



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE:

CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE: LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA Y
ENTRENAMIENTO DEPORTIVO, MENCIÓN FÚTBOL Y
GIMNASIA**

TÍTULO:

**INFLUENCIA DE LOS TRABAJOS DE RESISTENCIA
EN LA TÉCNICA DE DEFINICIÓN DE FUTBOL SALA
FEMENINO SUB 16 DEL COLEGIO FERNANDO
DAQILEMA, AÑO LECTIVO 2010 – 2011.**

AUTOR: JOSUÉ BERNABÉ VIÑÁN LLUGUÍN

TUTOR: LIC. VINICIO SANDOVAL

RIOBAMBA, 3 DE JULIO DEL 2012

CERTIFICACIÓN

Yo, Lic. Vinicio Sandoval legalmente nombrado como tutor de la tesina **“INFLUENCIA DE LOS TRABAJOS DE RESISTENCIA EN LA TÉCNICA DE DEFINICIÓN DE FÚTBOL SALA FEMENINO SUB 16 DEL COLEGIO FERNANDO DAQUILEMA, AÑO LECTIVO 2010 – 2011”**, hago constar que he revisado el protocolo del documento presentado por el Sr. Josué Bernabé Viñán Lluquín para optar al título de Licenciado en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo, mención: fútbol y gimnasia por lo tanto autorizo presentarse a la sustentación.

Riobamba, 3 de julio del 2012

.....

Lic. Vinicio Sandoval

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, Josué Bernabé Viñán Lluquín soy responsable de todo el contenido de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

RECONOCIMIENTO

Expreso mi reconocimiento formal a la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Cultura Física y Entrenamiento Deportivo y de manera especial a sus distinguidos maestros por su entrega en beneficio de mi formación universitaria.

JOSUÉ VIÑAN

AGRADECIMIENTO

Agradezco con mucha reverencia a Dios por darme la oportunidad de existir a la santísima Virgen María, por protegerme, bendecirme y guiarme por el camino del bien, a mis Padres y Hermanos por todo su apoyo incondicional, en mi progreso estudiantil, a mis maestros, en especial al Licenciado Vinicio Sandoval, que en todo momento me dio su apoyo incondicional y me alentaba para culminar mi carrera universitaria. Por último quiero agradecer a mis compañeros con quienes compartí muchos momentos inolvidables.

JOSUÉ VIÑAN

RESUMEN

El presente trabajo de investigación está estructurado en base a la necesidad de comprender aspectos relacionados con la actividad deportiva con especial énfasis el fútbol sala practicado por adolescentes menores a los 16 años tomando como punto de partida la relación existente entre la resistencia física como requisito para una conseguir un mejor nivel en la definición a la portería. Para el efecto se ha configurado un proceso de investigación que empieza por la comprensión de la capacidad física como fenómeno fisiológico y la intervención de las diferentes variables que implican un adecuado entrenamiento para conseguirla, así como también los elementos del entrenamiento adecuado, para el efecto se ha utilizado el test de los 1000 metros, que a más de proporcionar los resultados para medir la resistencia permite establecer un sistema de entrenamiento individual para optimizar las capacidades de las deportistas, por otro lado se ha tomado en cuenta los aspectos más importantes en el proceso de aprendizaje de las técnicas apropiadas para conseguir un alto rendimiento en la definición frente a la portería, para el efecto se ha estructurado un test de definición con seis variables de rendimiento que han permitido concretar los resultados. Conseguida esta información se realizó un análisis comparativo porcentual que permitió establecer la interrelación que los dos aspectos del juego tienen dentro de la cancha. Se ha logrado entonces comprender como los dos elementos se compenetran uno con el otro y se ha establecido en qué medida esta dependencia afecta el rendimiento de las jugadoras. Las conclusiones que se han obtenido permiten establecer la importancia de lograr un adecuado nivel físico y técnico como factores indispensables para lograr un alto desempeño, sin olvidar, la influencia que ejercen otros factores como la velocidad, la coordinación y las capacidades y potencialidades de los deportistas como individualidades que conforman un equipo competitivo. Se espera que esta investigación contribuya para el desarrollo del fútbol sala, en especial en adolescentes mujeres. Se hace necesario potencializar la investigación dentro del campo deportivo para establecer los parámetros que permitan lograr altos niveles de competitividad por lo que esperamos que esta investigación sea un aporte para lograr este objetivo fundamental en beneficio del colegio Fernando Daquilema, y el deporte en la provincia.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE IDIOMAS

SUMMARY

The present investigation work is structured based on the necessity of understanding aspects related with the sport activity with special emphasis on the indoor soccer, played by younger girls under the 16 years old. Taking as starting point the relationship between the physical resistance as requirement to get a better level in the definition to the goal post. For this purpose an investigation process has been developed, this begins by the understanding of the physical capacity as physiologic phenomenon and the intervention of the different variables that involve an appropriate training to get it, as well as the elements of the appropriate training, for the effect the test of the 1000 meters has been used, this test, gives the results the results to measure the resistance, it allows to establish a system of individual training to optimize the capacities of the sportspeople, on the other hand it has been taken into account the most important aspects in the process of learning the appropriate techniques to get a high performance in the definition in front of the goal post, to get this a definition test has been structured with six performance variables that have allowed to settle on the results. After getting this information, a percentage comparative analysis was carried out that allowed the interrelation that the two aspects of the game have inside the pitch.

It has been achieved to understand how the two elements interact each other and it was established how big is the measure of this dependence in the performance of the players. The conclusions that have been obtained allow to establish the importance of achieving an appropriate physical and technical level as indispensable factors to achieve a high acting, without forgetting, the influence that other factors like exercise other factors like the speed, the coordination, capacities and sportsmen's potentialities like individualities that conform a competitive team. It is expected that this investigation contributes for the development of the indoor soccer, especially in adolescent girls. It becomes necessary to increase the investigation inside the sports field to settle down parameters to achieve high levels of competitiveness. It is expected that this investigation becomes a contribution to achieve this fundamental objective in benefit of the school Fernando Daquilema, and the sport in the province.

Reviewed by Lic. Narcisa Fuertes Mgs.

12-06-22

CENTRO DE IDIOMAS



COORDINACION

ÍNDICE GENERAL

Contenidos	Pág
CERTIFICACIÓN	I
DERECHO DE AUTORÍA	II
RECONOCIMIENTO	III
AGRADECIMIENTO	IV
RESUMEN	V
ÍNDICE GENERAL	VII
LISTA DE TABLAS	X
LISTA DE ILUSTRACIONES	XIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PROBLEMATIZACIÓN.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3. OBJETIVOS.	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL:.....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	4
1.4. JUSTIFICACIÓN:	4
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL.....	6

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
2.2.1. Fisiología del Ejercicio y la Resistencia	10
2.2.2. Entrenamiento de la Resistencia	20
2.2.3. Entrenamiento de la Resistencia en el Fútbol Sala	29
2.2.4. La Técnica de la Definición en el Fútbol Sala	42
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	46
2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES	51
2.4.1. HIPÓTESIS	51
2.4.2. VARIABLES	51
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	52
CAPITULO III.....	53
MARCO METODOLÓGICO.....	53
3.1. MÉTODO.....	53
3.1.1. Tipo de investigación:.....	53
3.1.2. Diseño de la investigación:	54
3.1.3. Tipo de estudio	54
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	54
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	54
3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	55
CAPÍTULO IV	56
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	56
4.1. Observación sobre resistencia.....	56
4.2 Observación sobre el test de definición.	59

4.4.ENCUESTAS A ESTUDIANTES	70
CAPÍTULO V	82
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
5.1. CONCLUSIONES	82
5.2. RECOMENDACIONES	84
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	87
ANEXOS	88

LISTA DE TABLAS

Contenidos	Pág
Niveles de trabajo del entrenamiento continuo.....	23
Entrenamiento continuo variable	24
Elementos de desarrollo de la resistencia general	33
Operacionalización de variables	52
Resistencia Pretest de los 1000 metros	57
Resistencia Postest de los 1000 metros.....	57
Puntuación para la definición	59
Pretest de definición.....	60
Postest de definición	60
Comparación de Resistencia con definición para el Pretest	62
Comparativo de Resistencia con definición para el Postest	64
Calificación de Pretest (Resistencia / Definición)	66
Diferencia Porcentual Pretest (Resistencia – Definición).....	67
Análisis de comparación del Postest por calificación (Resistencia /	68
Diferencia Porcentual Postest (Resistencia – Definición)	69
Cansancio durante partidos	70
Cansancio y definición.....	71
Problemas de definición.....	72
Preferencia para definir.....	73
Utilización de los dos pies para definir.....	74
Entrenamiento de resistencia física.....	75

Entrenamiento de definición.....	76
Definición y Resistencia	77
Entrenamiento de resistencia semanal	78
Preferencia de entrenamiento.....	79

LISTA DE GRÁFICOS

Contenidos	Pág
Gráfico 1 Comparación del Pretest y Postest de 1000 metros.....	58
Gráfico 2 Comparación de Definición Pretest con Postest.....	61
Gráfico 3 Comparación de Resistencia con definición para el Pretest.....	63
Gráfico 4 Comparación de Resistencia con definición para el Postest.....	65
Gráfico 5 Calificación de Pretest (Resistencia / Definición).....	66
Gráfico 6 Calificación de Postest (Resistencia / Definición).....	68
Gráfico 7 Cansancio en Entrenamiento	70
Gráfico 8 Cansancio y Definición	71
Gráfico 9 Problemas de Definición	72
Gráfico 10 Preferencia de Definición	73
Gráfico 11 Definición con Ambos Pies	74
Gráfico 12 Trabajo de Resistencia.....	75
Gráfico 13 Entrenamiento de Definición.....	76
Gráfico 14 Definición y Resistencia	77
Gráfico 15 Frecuencia de Entrenamiento	78
Gráfico 16 Preferencia de Entrenamiento.....	79
Gráfico 17 Condensado de la encuesta.....	80

LISTA DE ILUSTRACIONES

Contenidos	Pág
Ilustración 1 Ruptura de la molécula ATP.....	11
Ilustración 2 Rutas Metabólicas.....	12
Ilustración 3 Esquema de utilización de la glucosa	15
Ilustración 4 Ciclo de Krebs	16
Ilustración 5 Movilización y utilización de los depósitos de grasa	18
Ilustración 6 Ciclo de la alamina	20
Ilustración 7 Esquema del entrenamiento continuo	21
Ilustración 8 Variantes de entrenamiento continuo	21
Ilustración 9 Esquema de entrenamiento fraccionado	26

INTRODUCCIÓN

El trabajo deportivo con adolescentes es sumamente delicado respecto a su organización y ordenamiento, pues se trata con organismos en formación por parte de quien los entrena, por esto, es importante que quien tiene esta responsabilidad la asuma con todos los sustentos técnicos y científicos que la ciencia del deporte nos permite utilizar.

Uno de estos aspectos se refiere al cultivo de la resistencia en quienes conforman el equipo de fútbol sala, aspecto que generalmente se lo relega y sacrifica en función de otros campos de entrenamiento como el de la precisión en la definición, sin embargo, son muchos los textos en los que se indica claramente que ambos aspectos están ligados funcionalmente.

El presente trabajo busca resaltar la relación entre los dos aspectos: resistencia y definición, tomando en cuenta que si se desea mejorar el nivel de actuación del equipo hace falta volver a los inicios del trabajo de resistencia con las estudiantes.

De acuerdo a los criterios expuestos en el análisis de esta investigación, se hace referencia a los aspectos fundamentales del acondicionamiento físico relacionado con la resistencia, determinando desde la perspectiva fisiológica las condiciones necesarias para que el deportista logre su nivel óptimo de capacidad y su influencia en la aplicación de técnicas eficientes de juego al respecto (Acosta, 2010) asegura que Un entrenamiento deportivo necesariamente tiene que comportar un trabajo de desarrollo de la resistencia-potencia y de la resistencia específica. Este tipo de trabajo hace pasar al primer plano el desarrollo de los sistemas energéticos, el del rendimiento del trabajo y la aptitud para utilizar eficazmente la totalidad del potencial energético en la actividad de competición. En otras palabras la capacidad de resistencia permite al deportista desarrollar de mejor manera sus capacidades técnicas ya que el organismo funciona eficientemente haciendo posible una interacción efectiva entre el esfuerzo físico y la capacidad para resolver inmediatamente una estrategia de juego.

Este trabajo de investigación busca determinar cuál es la influencia que la resistencia física ejerce sobre la capacidad de resolver un problema táctico operacional y el nivel de desempeño que se logra con el equilibrio de estas y otras variables, para lograrlo se ha llevado un proceso de investigación dividido en cinco capítulos,

En el Capítulo I se establece la situación problemática que conlleva la relación causal entre la resistencia física y la capacidad de definición como objetivo fundamental del juego,

En el Capítulo II se hace referencia a los contenidos bibliográficos que permitieron conocer los aspectos más relevantes sobre la resistencia física, analizados desde el punto de vista fisiológico y procesos de entrenamiento, así como las técnicas más adecuadas del fútbol sala y los mecanismos para alcanzar un alto rendimiento en la definición, terminando esta parte con el planteamiento de la hipótesis a comprobar.

El Capítulo III se establece el proceso metodológico empleado para estructurar y llevar adelante la investigación y se trabaja con una población de 11 deportistas que constituyen el Equipo de Fútbol Sala sub 16 del Colegio Fernando Daquilema.

El Capítulo IV se plantea los resultados obtenidos y se comprueba la hipótesis a través de la sistematización, y determinación de los resultados.

En el Capítulo V finalmente se han establecido las conclusiones y recomendaciones del trabajo.

Se considera que el aporte que este trabajo haga a la práctica efectiva del fútbol sala en adolescentes permitirá una mejor apropiación y divulgación de la disciplina no solamente como una actividad recreativa sino más bien como una disciplina de alto rendimiento.

CAPÍTULO I

PROBLEMATIZACIÓN.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Poco a poco, los colegios de la ciudad han ido perdiendo el prejuicio respecto al fútbol sala practicado por mujeres, y de hecho se ha ido convirtiendo en un deporte de gran acogida en la etapa de adolescencia dentro del género femenino. Sin embargo, se ha observado la enorme capacidad de las adolescentes para realizar actividades motrices prolongadas, solo exigiendo que entre las mismas se intercalen paradas cortas y frecuentes.

Da la sensación de que en la edad comprendida entre los 15 y 16 años el esfuerzo de cierta intensidad les produce mayor cansancio que a los adultos, pero a su vez la recuperación es más rápida. Aunque desconocemos la explicación de este hecho puede tener alguna relación con la manera de percibir los adultos el stress del ejercicio, tanto en la forma física (intensidad de la carga, duración del esfuerzo, etc.) como la psíquica.

El problema radica en que no se conoce concretamente las diferencias individuales por edad y por género que deben tomarse en cuenta dentro del plan de entrenamiento debido a la poca difusión que existe dentro del deporte, especialmente en el género femenino, a la falta de planificación adecuada para el efecto y al poco interés que ponen los organismos encargados de difundir este deporte.

Las consecuencias que se dan por lo anterior son: problemas en cuanto a la resistencia, fatiga o cansancio en las jugadoras y sobre todo, problemas en las técnicas de definición, considerando que esta técnica es fundamental en la consecución de resultados.

Debe destacarse que el trabajo en entrenamiento deportivo debe realizarse en edades tempranas para mejorar su productividad como deporte y como formación.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cómo influyen los trabajos de resistencia en la técnica de definición de fútbol sala femenino sub 16, del colegio Fernando Daquilema, año lectivo 2010 – 2011?

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1. OBJETIVO GENERAL:

Determinar la influencia de la resistencia para mejorar la técnica de la definición en las integrantes del equipo de fútbol sala femenino sub-16 del Colegio Fernando Daquilema para el año lectivo 2010 – 2011.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Sintetizar los principales elementos del entrenamiento de resistencia para mujeres entre los 15 y 16 años de edad para fútbol sala.
- Identificar los puntos principales de la técnica de definición de fútbol sala femenino sub 16.
- Determinar el rendimiento actual en cuanto a la definición del equipo femenino de fútbol sala sub 16 del Colegio Fernando Daquilema.

1.4. JUSTIFICACIÓN:

El presente trabajo de investigación busca la mejora constante de un equipo que si bien ha obtenido buenos resultados, tiende a tener un bajo nivel de definición, lo que en cierta forma podría desmotivar el cultivo del deporte en las adolescentes que, como es sabido, tienen personalidades en formación y son susceptibles a influencias de todo tipo.

Es importante considerar que la técnica de definición o remate es la principal meta del fútbol sala en cualquier tipo de equipo, pues es el hecho fundamental del mencionado deporte el anotar dentro del partido. Es muy conocido el hecho de que todo puede estar bien, pero si no hay definición o remate adecuado, no sirve de nada.

Así pues, se pretende solucionar el problema de definición que presentan muchos de los equipos, tomando en cuenta que esta está ligada a algunos elementos, pero de ellos el principal es el entrenamiento de resistencia. Este aspecto es tan delicado que su mal manejo puede ocasionar problemas de fatiga, cansancio, desmotivación, lesiones, y otros que directamente influirán en la definición o la definición final dentro del partido.

Es evidente que el beneficio que se obtiene es el mejoramiento del equipo de adolescentes que al representar a su institución van a sentir mejorar su autoestima y ser parte de un colegio que las acoge como estudiantes.

Debemos indicar que la bibliografía existente abastece la necesidad de información que se requiere, aunque muchas cosas que se adaptaron de acuerdo a la edad y género de las participantes, debemos indicar además que existió toda la voluntad y apoyo de parte del Colegio y sus autoridades para la realización de este trabajo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

Dentro de muchos mitos sobre el trabajo de condición física activa e intensa en el alumnado de adolescente, podemos ver que algunos autores nos desmienten esta opinión social: mediante el análisis de los datos y resultados de investigación presentes hasta la actualidad se pudo demostrar que el entrenamiento con adolescentes puede tener un efecto positivo para los mismo en presencia de la responsabilidad pedagógica necesaria.

Aun así, el desarrollo de las capacidades físicas en la etapa adolescente resulta una obligación curricular para todos los docentes del área de cultura física. En esta investigación se recogen aquellos aspectos que hay que tener en cuenta para llevar a cabo el trabajo de la resistencia aeróbica en secundaria. Dentro de los diferentes cursos que comprende la etapa de secundaria, se ha considerado la edad entre 15 y 16 años ya que es el que constituye el equipo de fútbol sala sub 16 femenino del Colegio. Las características de las alumnas de estos cursos, con edades de entre 15 y 16 años, deben tenerse en cuenta para la programación del entrenamiento de la resistencia.

Algunos de los factores que hay que tener en cuenta en la programación de entrenamientos para desarrollar la resistencia aeróbica en estas edades son: la evolución de la resistencia aeróbica, las características de entrenabilidad en estas edades al igual que las directrices para la mejora de la resistencia y los métodos para el entrenamiento de la resistencia aeróbica en la escuela.

El esfuerzo de entrenamiento cuantitativo dedicado al desarrollo de una presunta carrera en el deporte de alta competición está sujeto a un gran número de influencias biológicas y pedagógicas. La razón de dedicar cantidades cada vez mayores de

tiempo al entrenamiento deportivo es que sólo puede lograrse un rendimiento óptimo tras un largo periodo de desarrollo. Para destacar en los deportes hoy en día, el joven atleta se ve obligado a entrenarse de manera más prolongada e intensa, y a empezar a una edad más temprana. Hay que distinguir entre los deportes que exigen un entrenamiento inespecífico en una amplia gama de actividades y aquéllos en que se considera que el entrenamiento para la competición debe comenzar a una edad lo bastante temprana para dominar destrezas complicadas y lograr resultados de alto nivel.

Por muchas razones que vamos a exponer, este entrenamiento intensificado carece de justificación fisiológica o educativa. Además, con frecuencia origina tensiones físicas y mentales extremas durante el entrenamiento y la competición.

El deporte competitivo de alto nivel en la adolescencia no sólo tiene límites biológicos de rendimiento, sino que lleva también aparejados riesgos de índole psicológica y de desarrollo social. La preparación intensa para las competiciones deportivas de alto nivel puede provocar retiradas y/o adolescentes con problemas psicológicos. Las competiciones deportivas de este tipo pueden estar organizadas de manera que quede poco o ningún lugar para las relaciones y el desarrollo sociales.

El contenido y los métodos del entrenamiento tienen que ser adecuados para la edad, y la diversidad de movimiento y la preparación física general deben tener prioridad sobre la especialización, que viene después. Los ambientes de entrenamiento deben organizarse en consecuencia.

Es necesaria una exploración médica concienzuda que garantice por un lado que sólo se admitan al deporte de competición los adolescentes sin riesgos para la salud y que, por otro, dé oportunidad para el asesoramiento con respecto a los diversos deportes posibles y para la supervisión médica durante el entrenamiento. Cuando la supervisión médica es insuficiente o los métodos de entrenamiento o el tipo de deporte no son adecuados para la edad, en algunos adolescentes pueden verse

alteraciones de la salud que merecen una atención seria de todo el personal profesional participante en los programas deportivos.

Los adolescentes que practican deportes organizados sufren un creciente número de lesiones por exceso de uso. Estas lesiones son consecuencia de frecuentes sobrecargas que provocan micro traumatismos en los tejidos de la extremidad superior o inferior sometidos a tensiones excesivas por este entrenamiento. Los adolescentes son más propensos que los adultos a las lesiones por exceso de uso debido a la presencia de tejidos en desarrollo y de cartílago de crecimiento y por el propio proceso de crecimiento, que puede causar desequilibrios musculares alrededor de las articulaciones y aumentar el riesgo de lesiones. Los estudios biomecánicos indican que el cartílago de crecimiento es más sensible al estrés en los adolescentes que en los adultos. Los micro traumatismos de repetición a menudo son causados o van acompañados por el síntoma de entrenamiento excesivo, siendo casi siempre el factor etiológico la mayor cantidad o intensidad de entrenamiento o el uso de métodos inadecuados, además del calzado y las superficies deficientes. Los entrenadores experimentados saben que durante los períodos de rápido crecimiento hay que disminuir la intensidad del entrenamiento e implantar programas específicos de ejercicios compensadores para evitar lesiones y compensar los desequilibrios musculares. Las bases teóricas expuestas anteriormente indican que el crecimiento mismo es un factor de riesgo en las lesiones por exceso de uso y que es necesaria la vigilancia del deportista en edad prepuberal y puberal.

Es bien sabido que las cantidades tolerables de ejercicio parecen estimular el crecimiento físico normal. En los individuos jóvenes sanos, los efectos estimulantes positivos del crecimiento debido a la actividad física compensan cualquier posible efecto negativo y anulan los factores de riesgo del ejercicio. Sin embargo, es probable que cuando la carga física se haga excesiva se pierdan los efectos beneficiosos sobre el esqueleto y el entrenamiento se vuelva traumatizante y altere el crecimiento normal. Los datos relativos a las influencias del ejercicio físico y el entrenamiento intensivos sobre el aparato circulatorio son muy escasos. La Academia

Americana de Pediatría advierte de la tendencia a que el levantamiento de peso produzca una presión arterial persistentemente elevada (140/90 mm Hg) y que el levantamiento de pesos muy grande puede producir lesiones en los pre-adolescentes.

Los distintos niveles de rendimiento a una determinada edad son frecuentemente el resultado de distintos grados de madurez, más que de una diferencia de destreza. El nivel de rendimiento en muchos tipos de deportes depende más íntimamente de la edad esquelética que de la edad cronológica. Por esta razón, durante la adolescencia, la clasificación en razón de la edad cronológica no es satisfactoria, por lo que deben utilizarse otros sistemas basados en la evaluación del desarrollo sexual secundario. Hasta el momento se sabe muy poco sobre la influencia del estrés físico repetido y excesivo sobre el desarrollo de diversos órganos y sistemas en adolescentes y adolescentes. En esta situación, probablemente puede utilizarse la experiencia acumulada durante muchos años por la medicina del trabajo. En muchos países, la repetición frecuente de movimientos de trabajo estereotipados y la carga excesiva están prohibidos por la ley a los adolescentes y adolescentes. En las legislaciones laborales se influyen numerosas limitaciones sobre las cargas a utilizar. Del mismo modo, se limita el número de repeticiones del mismo movimiento de trabajo. Sería útil elaborar normas similares para el entrenamiento deportivo, especialmente para los adolescentes.

Es preciso que padres, maestros y entrenadores sean conscientes de los procesos y tensiones psicológicas que experimenta el niño que practica deporte de competición. La suma de las capacidades motoras, las aptitudes personales y las necesidades sociales del niño debe estimularse a través del deporte. Sólo cuando los adolescentes puedan adquirir conciencia de este conjunto de atributos acumularán la motivación precisa para alcanzar un rendimiento deportivo máximo. El niño debe estar en condiciones de mantener distintos contactos sociales, no sólo en el entrenamiento, sino también fuera del deporte. Debe evitarse un posible aislamiento social a causa de una situación especial. La inobservancia de estos principios bajo el pretexto de un gran éxito o talento es inaceptable.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. Fisiología del Ejercicio y la Resistencia

Resistencia es la cualidad que nos permite aplazar o soportar la fatiga, permitiendo prolongar un trabajo orgánico sin disminución importante del rendimiento. La resistencia es la capacidad de realizar esfuerzos de muy larga duración, así como esfuerzos de intensidades diversas en períodos de tiempo no muy prolongados ya que resistencia necesita tanto un corredor de maratón, como un corredor de 1.500, 800 ó 400 m., o un saltador de longitud o un jugador de fútbol.

Resumiendo a (Acosta, 2010) Durante la realización de ejercicio físico participan prácticamente todos los sistemas y órganos del cuerpo humano. Así el sistema muscular es el efector de las órdenes motoras generadas en el sistema nervioso central, siendo la participación de otros sistemas (como el cardiovascular, pulmonar, endocrino, renal y otros) fundamental para el apoyo energético hacia el tejido muscular para mantener la actividad motora. Este trabajo se centra en los aspectos metabólicos y adaptaciones que se dan en los diferentes órganos y sistemas de nuestro organismo, cuando realizamos ejercicios de cualquier naturaleza.

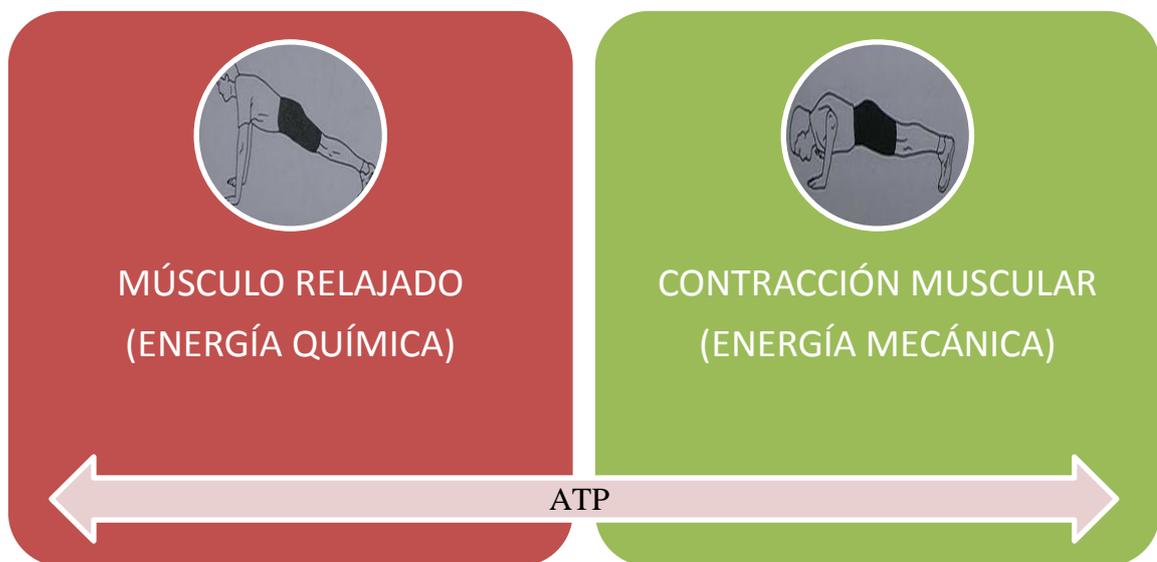
Las respuestas fisiológicas inmediatas al ejercicio son cambios súbitos y transitorios que se dan en la función de un determinado órgano o sistema o bien los cambios funcionales que se producen durante la realización del ejercicio y desaparecen inmediatamente cuando finaliza la actividad. Si el ejercicio (o cualquier otro estímulo) persiste en frecuencia y duración a lo largo del tiempo, se van a producir adaptaciones en los sistemas del organismo que facilitarán las respuestas fisiológicas cuando se realiza la actividad física nuevamente.

La contracción muscular durante el ejercicio físico es posible gracias a un proceso de transformación de energía, como asegura (Acosta, 2010)“La energía química que se almacena en los enlaces de las moléculas de los diferentes sustratos metabólicos (el

ATP es la molécula intermediaria en este proceso) es transformada en energía mecánica.”

Ilustración 1 Ruptura de la molécula ATP

La ruptura de un enlace rico en energía de la molécula de ATP proporciona energía química que provoca cambios en la ultraestructura de la miosina para que se produzca el proceso de la contracción muscular.



Fuente: Fisiología del Ejercicio, (Acosta, 2010)

(Vanierschot, 1994) Argumenta que en esta transformación “gran parte de la energía liberada se pierde en forma de calor o energía térmica; esto tiene su ventaja ya que el aumento de temperatura provoca variaciones en diferentes reacciones metabólicas mediadas por complejos enzimáticos, posibilitando que estas reacciones sean más eficientes desde un punto de vista energético; por esta razón se recomienda realizar un adecuado calentamiento antes de la ejecución de un entrenamiento.”

Los sustratos metabólicos que permiten la producción de ATP proceden de las reservas del organismo o de la ingestión diaria de alimentos.

Los sustratos más utilizados en las diferentes rutas metabólicas durante el ejercicio

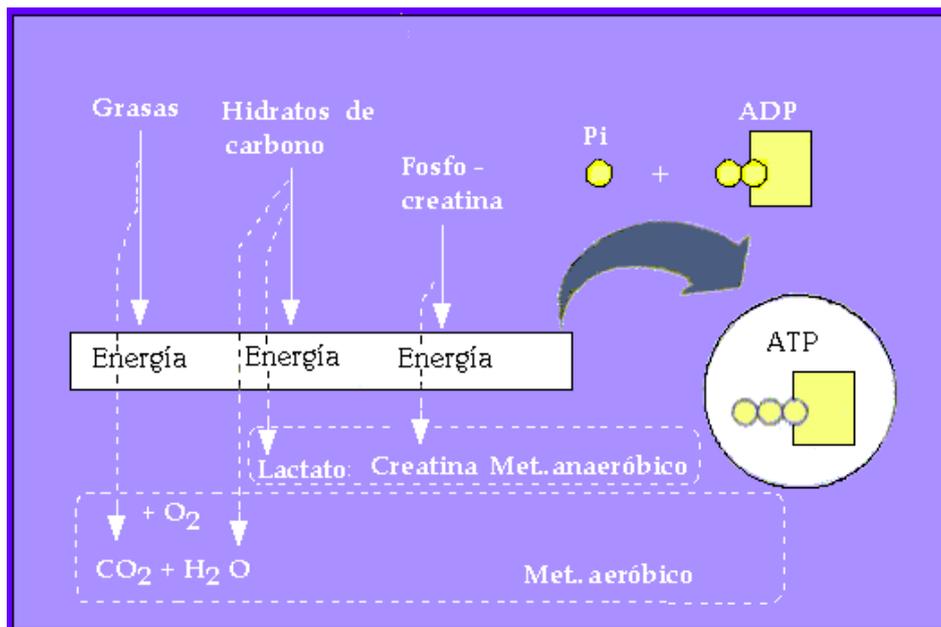
físico son los HIDRATOS DE CARBONO Y LAS GRASAS.

Citando a (Vanierschot, 1994) “Los SISTEMAS ENERGÉTICOS a partir de los cuales se produce la resíntesis del ATP para realizar el ejercicio físico son:

1. El sistema de los fosfágenos: ATP y fosfocreatina (PC)
2. La glucólisis anaeróbica
3. Sistema aeróbico u oxidativo”

Ilustración 2 Rutas Metabólicas

Rutas metabólicas en el organismo para la obtención de energía a través de la resíntesis de las moléculas de ATP



Fuente: Fisiología del Ejercicio, (Acosta, 2010)

La participación de éstos durante el ejercicio físico depende de la intensidad y duración del mismo.

2.2.1.1. Sistema de los Fosfágenos o Sistema Anaeróbico Aláctico:

De acuerdo a (Chicharro, 2006)“los sistemas de fosfágenos proporcionan energía en actividad de muy alta intensidad y corta duración, y también al inicio de cualquier actividad física.”

“Los sustratos más importantes son el ATP y PC; otros son el ADP, AMP, GTP y UTP. Todos tienen enlaces fosfatos de alta energía.”

Que de acuerdo a la misma autora el ATP: se hidroliza gracias a la enzima ATPasa ubicada en las cabezas de miosina para desencadenar el desplazamiento de la actina que da lugar a la contracción.

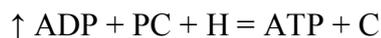
La energía que se libera en la hidrólisis de una molécula de ATP durante el ejercicio es de aproximadamente 7300 calorías (depende de temperatura y pH muscular)



Esta energía liberada se utiliza además que para realizar trabajo muscular, también para procesos de síntesis metabólicos y otras funciones celulares.

Sus reservas en la célula se agotarán en 1 segundo durante el esfuerzo físico.

FOSFOCREATINA (PC): permite la resíntesis rápida de ATP, luego de su utilización, ya que la transformación de energía no se llevará a cabo en su ausencia. Esta resíntesis se realiza mediante una reacción catalizada por la creatinquinasa (CPK) Que se activa con el aumento de la concentración de ADP



Las reservas de PC en la célula muscular se agotarían en 2 segundos durante ejercicios muy intensos si la célula dispusiera solo de este sustrato para mantener el trabajo desarrollado.

2.2.1.1.1. Glucosa Anaeróbica

(Chicharro, 2006) Citando a Felquer 2010 dice “A través de este sistema sólo los hidratos de carbono pueden metabolizarse en el citosol de la célula muscular para obtener energía sin que participe directamente el oxígeno. Gracias a éste se pueden resintetizar 2 ATP por cada molécula de glucosa. Proporciona energía suficiente para mantener una intensidad de ejercicio desde pocos segundos hasta 1 minuto. El paso de glucosa al interior celular se realiza por transporte facilitado (difusión facilitada) gracias a un transportador de membrana llamado GLUT 4, y las reacciones de la célula.”

Por otro lado y de acuerdo a (Vinett, 2002) parece que el aumento ácidos grasos libres (AGL) limita la captación y el consumo de glucosa en las últimas etapas de un ejercicio prolongado, cuando el glucógeno muscular y la glucemia son bajos. “El paso de glucosa a glucosa 6 fosfato (G6P) en la célula muscular es irreversible por lo que no puede salir de allí.”

Durante el catabolismo de glucosa a piruvato en el citoplasma, el rendimiento energético neto equivale a la resíntesis de 6 moléculas de ATP, 2 ATP se forman en citosol (por glucólisis anaeróbica) y 4 ATP en la mitocondria por la reoxidación del NADH, si no se pudiera reoxidar el NADH por esta vía, el piruvato es capaz de hacerlo, reduciéndose a ACIDO LÁCTICO sin que sea necesaria la presencia de oxígeno.

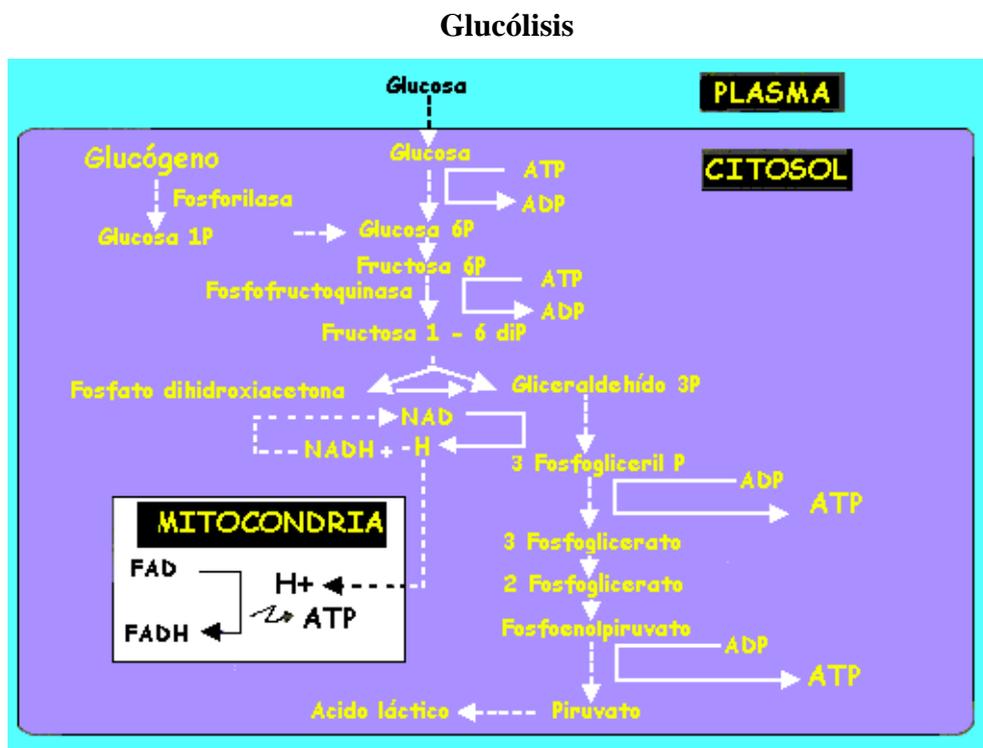


Entonces, a través de la glucólisis anaeróbica sólo se forman 2 moléculas de ATP y 2 moléculas de ácido láctico que provocan estados de acidosis metabólica cuya consecuencia metabólica es la *fatiga muscular*. El ácido láctico se disocia

totalmente al pH¹ normal de la célula muscular dando lugar a lactato e iones hidrógenos.

Los hidrogeniones deben ser tamponados en la célula para mantener el estado ácido base. El bicarbonato (HCO₃) es el sistema más utilizado por lo que al unirse con un ion hidrógeno aumenta la producción de dióxido de carbono (CO₂) durante el ejercicio intenso.

Ilustración 3 Esquema de utilización de la glucosa



Fuente: Fisiología del Ejercicio, (Acosta, 2010)

2.2.1.2. Sistema Aeróbico

Los hidratos de carbono, las grasas y en menor grado las proteínas pueden ser utilizados para la obtención de energía a través del ciclo de Krebs; dicha energía es mucho mayor que la que se obtiene por la vía de la glucólisis. En el ciclo de Krebs

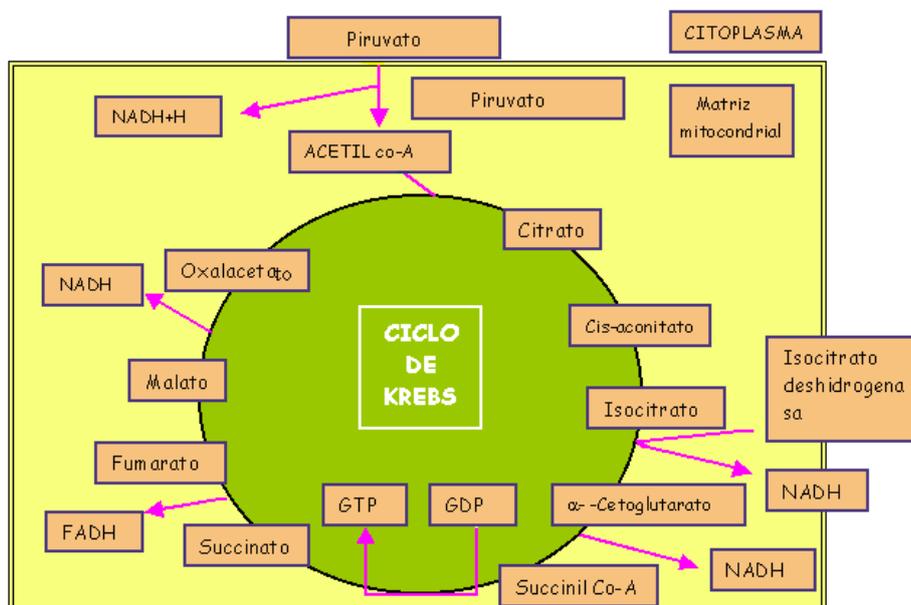
¹ Potencial Hidrógeno (pH)

se obtiene ATP y se forma CO₂ e hidrogeniones, cuyos electrones son transferidos a la cadena respiratoria mitocondrial, donde reaccionan con O₂ formando H₂O y generando mayor cantidad de energía por el acoplamiento entre los fenómenos de oxidación y reducción. (Chicharro, 2006)

2.2.1.2.1. Hidratos de Carbono (oxidación del piruvato)

El piruvato formado en la glucólisis al ingresar en la mitocondria es transformado en acetil Co-A (radical orgánico en formación) por la piruvato deshidrogenasa, y así ingresa al ciclo de Krebs. La función más importante de éste ciclo es la de generar electrones para su paso por la cadena respiratoria en donde a través de la fosforilación oxidativa se resintetiza gran cantidad de ATP. La enzima limitante es la *isocitrato deshidrogenasa* que es inhibida por el ATP y estimulada por el ADP. Además tanto el ADP como el ATP estimulan e inhiben, respectivamente, el transporte de la cadena de electrones.

Ilustración 4 Ciclo de Krebs



Fuente: Fisiología del Ejercicio, (Acosta, 2010).

Como resultado de un entrenamiento físico de resistencia varias enzimas del ciclo y

de la cadena respiratoria duplican su actividad, además de aumentar el número y tamaño de las mitocondrias. El rendimiento energético neto de este metabolismo aeróbico es de 36 ATP frente a los 2 ATP que se obtienen en la glucólisis anaerobia.

Para (J.A.Tresguerres, 1999)“En las fases de reposo la glucosa se almacena en el organismo tras fosforilarse en forma de glucógeno a través de la glucógeno sintetasa (glucogenogénesis). Al realizar ejercicios es necesaria la ruptura de este para obtener glucosa, proceso que recibe el nombre de glucógenolisis y que resintetiza 1 molécula de ATP, es por eso que el rendimiento energético neto es de 37 ATP.”

Además de estos mecanismos se deben considerar la gluconeogénesis que es la síntesis de glucosa a partir de aminoácidos, glicerol y lactato; y la glucogénesis que es la síntesis de glucosa a partir del piruvato, de los cuales el primero puede llegar a representar durante el ejercicio hasta un 45% de la producción hepática de glucosa.

2.2.1.2.2. Lípidos

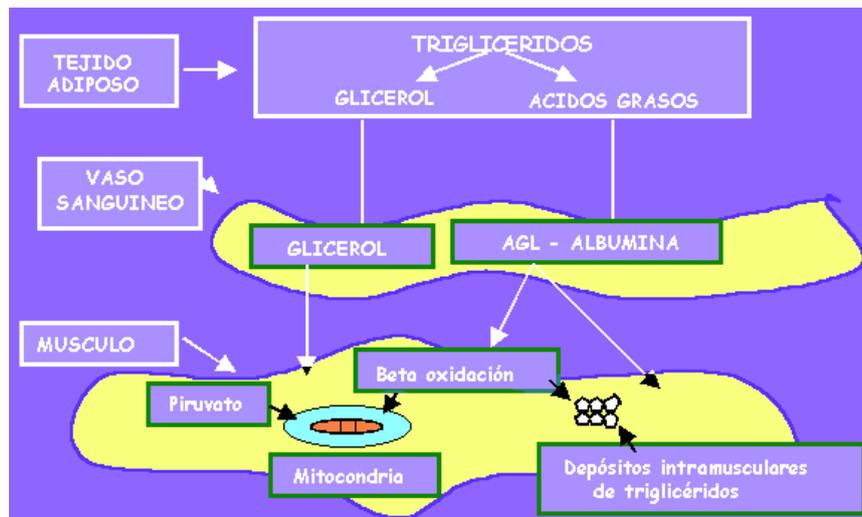
Las dos principales fuentes de energía para la contracción muscular son los carbohidratos y las grasas. Si bien los aminoácidos de cadena ramificada, así como otros aminoácidos, pueden ser oxidados en el músculo, se piensa que su contribución al gasto total de energía es insignificante durante el ejercicio aeróbico.

Son una fuente inagotable de energía durante el ejercicio y aumenta su utilización a medida que aumenta la duración del mismo. Su metabolismo es puramente aeróbico y al utilizarse como sustrato energético produce un ahorro de hidratos de carbono cuyo agotamiento se relaciona con la “fatiga muscular” en los ejercicios de larga duración.

Según Los triglicéridos de los adipocitos se rompen por la acción de la lipasa (lipólisis) en glicerol y ácidos grasos (AG), el primero actúa como precursor gluconeogénico mientras que los AG son transportados hasta la célula muscular en donde tras sufrir una serie de cambios en el citoplasma ingresan a la mitocondria gracias a un transportador, la carnitina, y allí se produce la beta-oxidación que da

como resultado la formación de moléculas de acetyl Co-A que ingresan al ciclo de Krebs con un rendimiento de 12 ATP cada una.

Ilustración 5 Movilización y utilización de los depósitos de grasa



Fuente: Fisiología del Ejercicio, (Acosta, 2010)

En el ejercicio hay un aumento de la actividad simpática adrenal y una disminución de insulina que estimulan los procesos de lipólisis. El consumo de los AG depende de varios factores:

- 1) Flujo sanguíneo muscular (más importante)
- 2) Intensidad y duración del ejercicio
- 3) Grado de entrenamiento
- 4) Dieta

El entrenamiento de resistencia provoca:

- Aumento de la masa mitocondrial.
- Aumento de la actividad de la carnitina.
- Una mejora global de la entrada de los ácidos grasos a la matriz mitocondrial.

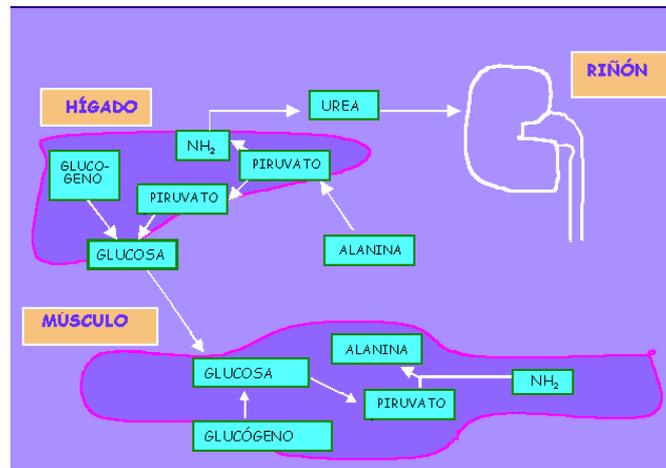
Según(Acosta, 2010), “al agotarse los depósitos de glucógeno, se forman a partir de los AG los cuerpos cetónicos que pueden ser utilizados como fuente de energía y se demostró que en los sujetos entrenados están aumentadas las enzimas implicadas en la utilización de las cetonas.”

2.2.1.2.3. Proteínas

Aportan de un 4-15% de la energía total en los ejercicios de larga duración (mayores de 60 minutos). En éstos se ha demostrado un aumento en las concentraciones sanguíneas de los aminoácidos leucina y alanina que reflejan un aumento de los procesos proteolíticos a nivel hepático y muscular. Los grupos NH_2 son convertidos en UREA mientras que sus carbonos estructurales son transformados en piruvato, acetyl Co-A o en algunos de los intermediarios del ciclo de Krebs. El ejercicio modifica 3 procesos importantes del metabolismo de las proteínas:

- 1) Aumenta la producción de amonio (NH_4) a partir de la desaminación del ATP que ocurre cuando la tasa de producción del ATP supera a la de formación.
- 2) Aumento de la producción de urea en el hígado en los ejercicios de larga duración, que es eliminada por la orina.
- 3) Aumenta la oxidación de los aminoácidos con balance nitrogenado negativo, sobre todo los de cadena ramificada (por ej. leucina) que son catabolizados en el músculo esquelético, sus carbonos se oxidan y los residuos nitrogenados participan en la formación de alanina que actúa como sustrato gluconeogénico en el hígado (ciclo de la alanina-glucosa).

Ilustración 6 Ciclo de la alamina



Fuente: Fisiología del Ejercicio, (Acosta, 2010)

2.2.2. Entrenamiento de la Resistencia

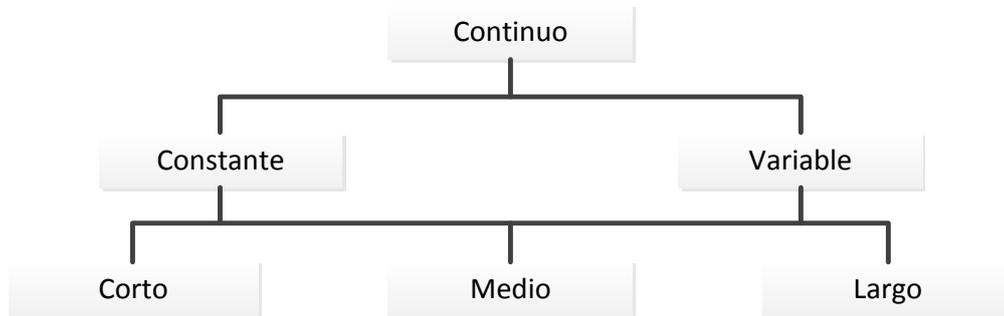
De acuerdo a (Molnar, 1996) “El entrenamiento para el desarrollo de la resistencia es polifacético tanto por las distintas variantes que presenta en su aplicación, como también por su aplicabilidad a las distintas disciplinas deportivas. El entrenamiento de la resistencia es tomado en cuenta tanto en deportes cíclicos como también por los acíclicos o de conjunto. El objetivo indudablemente es la de buscar variantes para los distintos "impactos metabólicos". De todas formas y de manera general se siguen utilizando los mismos tipos de trabajo que en épocas pasadas. Así entonces podemos hablar de los siguientes métodos básicos:

- continuo;
- fraccionado.

2.2.2.1. Entrenamiento Continuo

(Molnar, 1996) también asegura que “El Entrenamiento Continuo o de Duración es el entrenamiento "barroco" por excelencia dado que proviene de los "footmen" ingleses del siglo XVII. Consiste en desarrollar una distancia relativamente larga y de manera ininterrumpida. De manera esquemática el Entrenamiento Continuo se estructura de la siguiente forma:”

Ilustración 7 Esquema del entrenamiento continuo



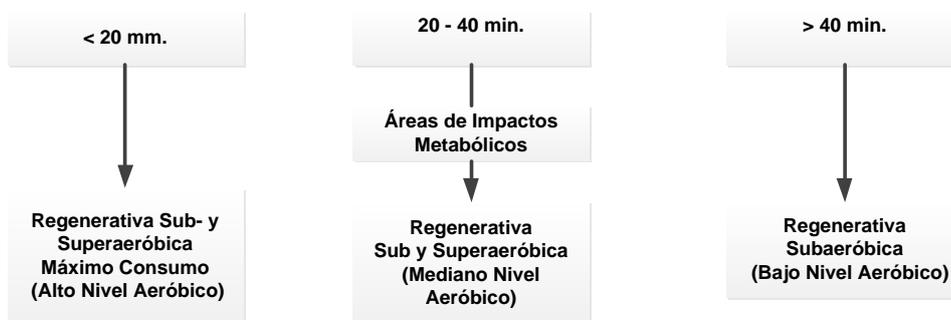
Fuente: Manual de Teoría y Práctica del Acondicionamiento Físico(Molnar, 1996)

2.2.2.2. El Entrenamiento Continuo de Velocidad Constante o Estable (ECVE)

Está orientado hacia una estabilidad tanto funcional - metabólica como también en lo técnico - estructural: corrida, brazadas, pedaleo y remada. “El Entrenamiento Continuo de Velocidad Variable (ECVV) presenta distintas variantes en relación a su velocidad de desarrollo, con distintas alternancias metabólicas.”(Montero, 2003)

El ECVV constituye nada menos que el tan conocido "Fartlek" originado en Suecia a principios de los años treinta y a instancias de Gösse Holmér como también por Gösta Olander. El Entrenamiento Continuo en sus dos variantes se recomienda desarrollarlo de la siguiente forma:

Ilustración 8 Variantes de entrenamiento continuo



Fuente: Manual de Teoría Y Práctica Del Acondicionamiento Físico(Montero, 2003)

Como asegura (Vinett, 2002), “Según la duración del trabajo como también la intensidad mediante el cual cada uno de ellos puede ser desarrollado, los impactos metabólicos llegan a ser diferentes. Así entonces mediante el Entrenamiento Continuo de Corta Duración (ECCD) se puede impactar en todas las áreas metabólicas: correr tanto lenta como rápidamente durante 15-20 minutos.

Sin embargo a medida que el trabajo se va extendiendo, se van a ir reduciendo las distintas posibilidades en este aspecto, tan es así que en el ECMD va ir desapareciendo el área del Máximo Consumo, mientras que en el ECLD existe inclusive dificultades para llegar a las exigencias supe aeróbicas. El nivel de intensidad está relacionado, entre otras variantes, al máximo consumo de oxígeno. Así entonces en atletas entrenados se destacan estos niveles de trabajo:

- Baja Intensidad 60 - 75% VO2 máx.
- Mediana Intensidad 75 - 85% VO2 máx.
- Elevada Intensidad 85 - 95 -100% VO2 máx.

Los beneficios funcionales entonces se concentran en los distintos niveles de trabajo, los cuales tendrán por su parte distintas características, como ser los siguientes:

Tabla 1 Niveles de trabajo del entrenamiento continuo

INTENSIDAD	CARACTERÍSTICAS
Baja	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos recuperatorios o regenerativos. • Se desarrolla después de entrenamientos y/o competencias de alta intensidad que requieren elevadas magnitudes de glucógeno. • Se aprovecha para desarrollar eficiencia en el gesto técnico, con una correcta estructura mecánica. • Se optimiza el metabolismo de los ácidos grasos. • Niveles bajos de lactato tanto muscular como sanguíneo. • Recuperación de la proteína mitocondrial. • Con el tiempo, mayor consumo de ácidos grasos y menor consumo de glucosa para la misma carga de trabajo.
Media	<ul style="list-style-type: none"> • Influencia sobre el aparato cardio vascular. • Se incrementa el cociente respiratorio. • Se utiliza el metabolismo de la glucosa como los ácidos grasos de manera equilibrada.
Elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor participación de los mecanismos oxidativos para una misma carga de trabajo. • Se incrementa el consumo de oxígeno en la unidad de tiempo. • Se incrementa la actividad enzimática a nivel mitocondrial. • Se oxida NADH⁺ en su máxima capacidad. • Se capacita a la fibra muscular para metabolizar mayores magnitudes de glucosa en la unidad de tiempo. • Con el tiempo se constatan menores magnitudes de lactato para la misma carga de trabajo.

Fuente:(Vinett, 2002)

2.2.2.3. El Entrenamiento Continuo Variable, (ECV)

De acuerdo a (Molnar, 1996) “Presenta una combinación o alternancia de las distintas áreas de trabajo aeróbicas, e inclusive de las anaeróbicas cuando se le aplica a disciplinas deportivas de velocidad prolongada. De todas maneras las variantes se ajustan a la distancia competitiva; cuando se trate de especialidades situadas en el ámbito del máximo consumo de oxígeno o alto nivel aeróbico, entonces predominan cambios de velocidad con dichas características e inclusive con ocasionales cargas anaeróbicas. En el caso de disciplinas deportivas pertenecientes a las exigencias su aeróbicas (maratón, ciclismo de ruta, nado en aguas abiertas), entonces las variantes no son tan intensas, son de menores magnitudes de velocidad en la unidad de tiempo. El ECV puede ser resumido de la siguiente forma:”

Tabla 2 Entrenamiento continuo variable

Método	Intensidad	Duración
Continuo variable	<ul style="list-style-type: none">• 60 - 90% de la Velocidad <p>Competitiva:</p> <ul style="list-style-type: none">• 50 -90% del VO₂ máx.• F.C.: 120 a 170-190 c.p.min.	20 - 60 min.

Fuente:(Molnar, 1996)

El criterio de (Molnar, 1996) al respecto es el siguiente “Las variantes metabólicas se pueden dar de diversas formas. Por un lado éstas se logran con variaciones de velocidad sobre determinados trechos, mientras que otras se obtienen manteniendo la velocidad sobre distintas variantes topográficas que puede ofrecer el terreno sobre el cual se desplaza el deportista. Por esta causa, cuando nos desplazamos de tal forma que la demanda energética se da sobre las fibras musculares de predisposición oxidativa, las STF, con una cuesta de determinada magnitud que se encuentre en el terreno, esto puede lograr que la carga del trabajo se pase prevalentemente hacia las fibras musculares FTF o de predisposición glucolíticas, con producción o incremento de la lactacidemia. Se hace importante considerar a las variantes de la velocidad o las topográficas, porque según ello se pase de las áreas aeróbicas a las anaeróbicas. Esto es importante de tomar en cuenta en el caso del entrenamiento de la velocidad prolongada, pero no en los eventos muy aeróbicos, caso del Triatlón o la Ultra maratón en los cuales se debe de evitar la acidosis. Esto se puede esquematizar de la siguiente forma y teniendo en cuenta al "Fartlek" según se trate para disciplinas deportivas de velocidad prolongada o de características prevalentemente aeróbicas.”

2.2.2.4. El Entrenamiento Fraccionado (EF)

Ocupa también un lugar relevante en la metodología del entrenamiento de la resistencia en las diferentes disciplinas deportivas. Comenzó a utilizarse de forma

empírica por los entrenadores norteamericanos a fines del siglo XIX y orientado específicamente para el entrenamiento de los corredores atletas. En este aspecto hay que destacar a entrenadores como Mike Murphy, Dean Cronwel y Lawson Robertson que fueron los grandes gestores para esta metodología de trabajo. El Entrenamiento Fraccionado tiene los siguientes objetivos fundamentales:

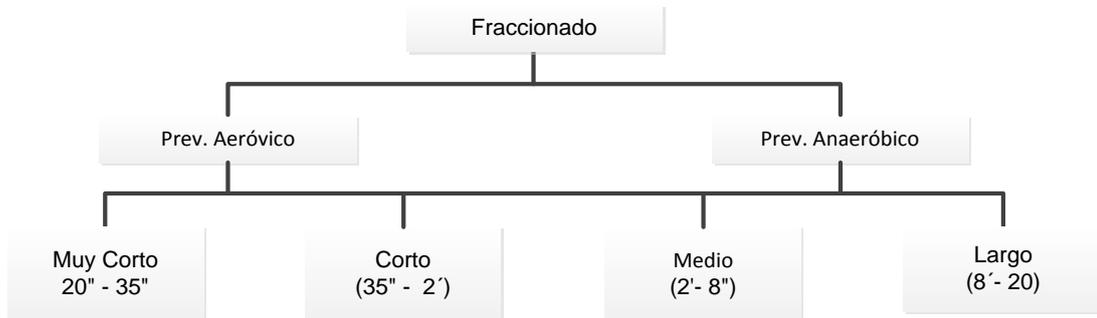
- Desarrollar la velocidad en función de la resistencia.
- Adecuar la estructura del entrenamiento en forma similar o parecida al gesto competitivo.
- Desarrollo específico de los múltiples procesos biofuncionales en relación a las exigencias de la disciplina. deportiva.
- ¡Ritmo Competitivo!

En su aspecto organizativo - metodológico el entrenamiento fraccionado está compuesto de la siguiente forma:

- Distancia del fraccionado.
- Velocidad (%)
- Micro pausa
- Repeticiones por serie.
- Series.
- Repeticiones totales.

En forma dependiente de los objetivos buscados el EF se puede estructurar técnicamente de la siguiente forma:

Ilustración 9 Esquema de entrenamiento fraccionado



Fuente: (Molnar, 1996)

Entrenamiento Fraccionado Prevalente Aeróbico (EFPAe): Es importante hacer destacar que las distintas áreas de trabajo aeróbicas se pueden trabajar y/o desarrollar con cargas de distinta duración. Por dicha causa no siempre coincide que las distancias cortas, con un desarrollo inferior a los sesenta segundos de duración deben ser necesariamente intensas y anaeróbicas, y que solamente las prolongadas pueden ser de "corte" aeróbicas. Esto está íntimamente relacionado con la estructura y/o relación entre la intensidad y las pausas entre cada uno de los esfuerzos. El EFPAe muy corto y corto tiene por lo tanto una densidad muy especial, con pausas bien determinadas, y en las cuales merece destacarse lo siguiente desde el punto de vista funcional:

- Incremento del pulso de oxígeno y del volumen sistólico y minuto (Reindell, Roskamm, Gerschler, 1960).
- Se logran elevados valores en el VO_2 máx. pese a que las cargas son de relativa poca duración (Astrand, Rodhal, 1992).
- Pese a la disminución a la intensidad del trabajo en la pausa, se sigue manteniendo la combustión oxidativa a nivel mitocondrial, con lo que el trabajo "continúa".

- Durante la pausa desciende la producción de lactato y continúa su potencial de remoción con lo que descienden los valores, tanto en músculo como en sangre

Una de las tendencias de los últimos años es enfocar el entrenamiento fraccionado en "bloques" o en forma "seriada", el cual se estructura de la siguiente forma:

Entrenamiento Fraccionado Seriado (bloques): Características

Se divide el trabajo total en "bloques"

Se introducen "macropausas" entre los mismos.

Las macropausas son verdaderamente recuperadoras.

El trabajo en bloques permite efectuar mayor cantidad de repeticiones en relación al Fraccionado Continuo.

Se puede especular con respecto a la velocidad de las corridas.

En el caso del Fraccionado Seriado la velocidad mediante la cual se desarrolla la misma puede tener distintas orientaciones, como ser:

Velocidad similar para todas las corridas y en todos los bloques.

Incrementarse de corrida en corrida durante la misma serie.

Similar en el mismo bloque, pero incrementándose de serie en serie.

Con el Entrenamiento Fraccionado en Escalera podemos encontrar las siguientes variantes a tomar en cuenta:

Entrenamiento Fraccionado en Escalera (características):

Las distancias varían de corrida en corrida.

Las distancias se incrementan: escalera ascendente.

Las distancias se acortan: escalera descendente.

Las distancias varían al ser la escalera ascendente o descendente.

Para ejemplificar esto se toma como dechado a la carrera del atletismo, lo que nos puede dar una mejor orientación para esta metodología de trabajo:

Ejemplo del Fraccionado en Escalera Ascendente y Descendente
Deporte: Atletismo - Especialidad de los 1500m.

Fraccionado en escalera ascendente: 400 - 600 - 800 - 1000 m.

Fraccionado en escalera descendente: 1000 - 800 - 600 - 400 m.

Fraccionado en escalera ascendente y descendente: 400 - 600 - 800 - 600 - 400 m.

Si bien el entrenamiento fraccionado se puede encarar tomando en cuenta específicamente las distancias, dentro de las mismas también se puede realizar un enfoque técnico tomando en cuenta tanto el desarrollo de la velocidad como también la estructura del paso. Así entonces se pueden efectuar las siguientes consideraciones:

Las corridas se pueden desarrollar con velocidad variable dentro de las mismas:

Con velocidad creciente

Con velocidad decreciente

Con velocidad alterna.

Dentro del aspecto técnico los esfuerzos se pueden encarar variando tanto la amplitud como también la frecuencia de los movimientos:

Las corridas se pueden efectuar variando la estructura técnica:

Se desarrollan movimientos más amplios o más cortos de lo habitual (zancadas y brazadas más o menos amplias, multiplicaciones más o menos grandes en la bicicleta).

Mayor o menor frecuencia de movimientos cíclicos que las normales.

Tomando en cuenta los distintos objetivos que debe alcanzar el deportista, el enfoque del trabajo se puede encarar desde múltiples ángulos y con aquella metodología que se crea más conveniente. Como hemos podido ver, el entrenamiento moderno es muy versátil, completo, con grandes posibilidades para su desarrollo, optimizando las distintas facetas que necesita el deportista dentro del área de la resistencia. El entrenador o profesor de educación física tiene así entonces una gran gama de herramientas para su desarrollo.

2.2.3. Entrenamiento de la Resistencia en el Fútbol Sala

Un entrenamiento deportivo necesariamente tiene que comportar un trabajo de desarrollo de la resistencia-potencia y de la resistencia específica. Este tipo de trabajo hace pasar al primer plano el desarrollo de los sistemas energéticos, el del rendimiento del trabajo y la aptitud para utilizar eficazmente la totalidad del potencial energético en la actividad de competición. Todo esto debe acompañarse de la preparación mental, que permite soportar la fatiga propia de este tipo de actividad.(Conde M. , 2000)

2.2.3.1. Medios y Principios Fundamentales del Método

En el trabajo de la resistencia, intervienen las preparaciones generales, específicas y auxiliares, así como los ejercicios de competición. Este trabajo debe implicar una

duración suficiente de trabajo, con un grado de movilización para conducir a una fatiga notable.

Los medios puestos en juego son de naturaleza, de duración, y de intensidad variados, desde los ejercicios que pueden durar 1 ½ hora hasta los ejercicios ejecutados sobre aparatos de entrenamiento de la fuerza durante 20 ó 30 s. Según el carácter del trabajo, se puede actuar preferencialmente sobre una cualidad del atleta: por ejemplo, las posibilidades funcionales del corazón, la densidad de la red capilar, el rendimiento muscular, etc. Sin embargo, en general, no se puede realizar una diferenciación muy marcada de los ejercicios; se desarrollan, pues, simultáneamente dos o tres cualidades ligadas a la resistencia: por ejemplo, cualidades anaerobias y resistencia física a la fatiga, cualidades aerobias y rendimiento muscular, desarrollo del potencial funcional y variación de los logros motrices y de las capacidades tácticas, etc.

Los ejercicios de competición son un poderoso medio de mejorar la resistencia específica en su conjunto. Por tanto, deben ser utilizados frecuentemente. En estas condiciones, se observa una movilización de los sistemas funcionales superior a la que interviene en simples ejercicios de competición, lo cual se traduce en una concentración sanguínea de lactato y un déficit de oxígeno superior del 10 al 25%. Esta diferencia es tanto más grande cuanto más se ha impulsado el condicionamiento mental y funcional del atleta con respecto a la competición.

La eficacia del entrenamiento está ampliamente influida por la intensidad del trabajo: así, las posibilidades aerobias se desarrollan en el trabajo a distancia, cuando la frecuencia cardíaca está comprendida entre 140 y 160 bpm. Un trabajo efectuado a ritmo menos elevado no estimula suficientemente el sistema de transporte del oxígeno. Inversamente, una frecuencia cardíaca más elevada (por ejemplo, hasta 170-180 bpm), se excita plenamente el sistema aerobio, determina la puesta en juego de los procesos anaerobios que conducirá a una baja brutal del volumen de entreno. (Benedek, 1994)

2.2.3.2. Trabajo de la Resistencia -Potencia

(Cuervo, 1993) Al respecto dice “La resistencia-potencia está, en principio, estrechamente ligada a las posibilidades aerobias del organismo. Continuamos firmemente convencidos de que, en toda disciplina deportiva, la resistencia-potencia es una condición indispensable para todo progreso. El desarrollo de esta cualidad debe estar orientado hacia dos objetivos principales:

- 1) Crear las condiciones del paso ulterior a un bajo de entreno aumentado y
- 2) asegurar un efecto de traspaso de la resistencia hacia los ejercicios propios de la disciplina del atleta. “

Queda claro que este segundo objetivo sólo se puede alcanzar plenamente si los resultados de esta disciplina están ligados a las posibilidades aerobias. El trabajo de la resistencia-potencia, por tanto, sólo puede ejercer una influencia directa sobre los resultados en las medias y largas distancias.

En el caso del sprint, sólo se puede considerar una influencia indirecta de la resistencia-potencia sobre el proceso de preparación específica. Esta eficacia se expresa por la aceleración de los procesos de recuperación entre los ejercicios, que aseguran un aumento del número de repeticiones por sesión. Posibilidades aerobias elevadas permiten igualmente aumentar el número de las sesiones que componen cada uno de los microciclos.

Sin embargo, tanto la experiencia adquirida en la preparación de los esprinters de alto nivel en el conjunto de las disciplinas cíclicas, como los resultados de los trabajos experimentales realizados estos últimos años, demuestran que una excesiva cantidad de trabajo con objetivo aerobio, así como la mala coordinación de este trabajo con los ejercicios de velocidad y de fuerza, corre el riesgo de limitar los resultados. Intervienen diversos mecanismos: la acción nefasta del trabajo poco intenso sobre la técnica de velocidad, el establecimiento de relaciones inadecuadas entre las reacciones vegetativas y el trabajo motriz, la adaptación del tejido muscular a un trabajo poco intenso más que a actividades de fuerza o de velocidad.

Todo esto se ve todavía grabado cuando el desarrollo de los procesos aerobios hace pasar al segundo plano la parte del trabajo de resistencia-potencia consagrada al trabajo anaerobio y al desarrollo de la velocidad, de la fuerza y de flexibilidad.

Para los esprinters, el proceso de desarrollo de la resistencia-potencia es, pues, extremadamente complejo: es necesario aumentar la capacidad de trabajo con ayuda de ejercicios de preparación general y auxiliar, centrado en el desarrollo de las cualidades de fuerza, de velocidad y de la aptitud anaerobia, así como para el de la flexibilidad y de las cualidades de coordinación.

Actualmente, está perfectamente claro que para las medias y largas distancias, el desarrollo de la resistencia-potencia está ligado al aumento de la capacidad del organismo para proporcionar grandes cantidades de un trabajo que implica una movilización extrema de las cualidades aerobias. Ello implica que es necesario proporcionar grandes volúmenes de trabajo de entreno, con recuperación total después del esfuerzo.

Cualquiera que sea la disciplina, el período de entrenamiento durante el cual se efectúa el trabajo de desarrollo de la resistencia-potencia es el mismo: se trata de la primera y, en cierta medida, de la segunda etapa de la preparación. Por otro lado, los medios (ejercicios que aseguran una preparación general y auxiliar) y el volumen total del trabajo son igualmente los mismos.

La diferencia fundamental reside en la diferencia de los volúmenes de entreno consagrado al desarrollo de la capacidad de trabajo en campos específicos: según la especialización del atleta, se insistirá especialmente en el volumen de los ejercicios que incitan los procesos aerobios o anaerobios, la fuerza y la velocidad, la flexibilidad, las cualidades de coordinación, etc.

Tabla 3 Elementos de desarrollo de la resistencia general

Elementos de desarrollo de la resistencia general				
Especialización de atleta (duración del trabajo durante el recorrido de la distancia)	Trabajo de carácter aerobio	Trabajo de carácter anaerobio (glicolítico)	Trabajo con carácter de velocidad y velocidad-fuerza	Trabajo centrado en el desarrollo de la flexibilidad y de las capacidades de coordinación
Hasta 30 s.	20	25	40	15
De 30 a 60 s.	25	30	30	15
De 1,5 a 2,5 min.	40	25	20	15
De 3 a 5 min.	50	25	15	10
De 10 a 15 min.	60	20	10	10
De 30 a 60 min.	70	15	5	10
Más de 60 min.	75	15	5	5

Fuente: (Vinett, 2002)

2.2.3.3. Desarrollo de la Resistencia Específica

(Blasquez, 1986) para este autor La resistencia específica es la aptitud para manifestar todas las cualidades de la resistencia en las condiciones características de una disciplina. Tomemos como ejemplo la carrera pedestre: en las primeras etapas de su preparación, el corredor no es capaz de correr toda la distancia de carrera. Sin embargo, es necesario que realice un gran volumen de trabajo a esta velocidad, con la finalidad de mejorar su rendimiento, elaborar su técnica de competición, poner en marcha una coordinación entre funciones motrices y vegetativas y asegurar una preparación mental. Para asegurar la ejecución de este volumen de trabajo, se recurre ampliamente a las diferentes variantes de los métodos por intervalo.

Detengámonos brevemente en las principales exigencias del trabajo de desarrollo de la resistencia específica: la mayoría de los ejercicios se deben acercar al máximo a los ejercicios de competición, por su estructura y sus modalidades de acción sobre los sistemas funcionales del organismo. La asociación en el curso de la misma sesión

de ejercicios de duraciones diferentes es especialmente eficaz; esta variación puede ir en el sentido tanto de un aumento como de una disminución de las duraciones.

Se prevé una intensidad de trabajo próxima a la que se debe alcanzar en competición; por otro lado, se recurre a menudo a intensidades que son superiores. Se tiene que recordar que un nivel de velocidad inferior-incluso muy poco-a la velocidad de competición excita de manera mucho menos intensa los procesos de desarrollo de la resistencia específica. El recurrir a una velocidad superior a la de la competición puede presentar inconvenientes: en los especialistas de las distancias largas, el recurrir demasiado a menudo a ejercicios sobre distancias cortas a velocidad elevada puede ocasionar un descenso del rendimiento de la carrera.

(Blasquez, 1986) Dice también que “La duración de los ejercicios se escoge de manera que sea posible mantener una velocidad próxima al objetivo a alcanzar en competición: por ejemplo, carreras sobre fracciones de 30 a 60 m, para la preparación de las competiciones sobre 100 y 200 m; fracciones de 100 y 200 m, para la preparación de los 400 m; 200, 400 y 800 m, para la preparación de los 800 m y 1500 m, etc.”

Si la longitud es considerablemente inferior a la distancia de competición, la duración de los intervalos de reposo debe ser breve, de manera que el ejercicio siguiente sea ejecutado sobre un fondo de fatiga. Esta fatiga puede mantenerse bastante tiempo; después de un trabajo de intensidad máxima de una duración de 20 a 30 s, la capacidad de trabajo queda disminuida durante 1,5 a 3 min. Por tanto, es necesario planificar la duración de las pausas de manera que impongan al organismo una presión suficiente para ejercer una acción de entreno, evitando imponer un esfuerzo desmesurado que ejercería una acción negativa.

Cuando los ejercicios de entrenamiento son largos, las pausas entre las repeticiones se pueden prolongar, pues es durante cada uno de estos ejercicios cuando se produce la acción de entrenamiento, sin que intervenga la acción acumulada de las cargas de ejercicio.

Si las pausas entre los ejercicios son cortas, el reposo debe ser pasivo; en contra partida, se pueden aplicar procedimientos de recuperación activa con trabajo poco intenso en el curso de los intervalos largos. En la práctica, parece especialmente eficaz utilizar fracciones cuya longitud disminuye progresivamente (en el inicio de la serie se puede utilizar dos fracciones de las mismas longitud).

Esta eficacia parece condicionada por el respeto a las reglas siguientes: 1) las pausas entre las fracciones tienen que ser breves (la frecuencia cardíaca no debe disminuir en más de 10 a 15 bpm); 2) la duración total de la sesión debe acercarse a la prevista para la competición. El número de series es fijado en función del volumen del trabajo previsto para la sesión, del nivel de cualificación y del grado de entreno del atleta.(Conde M. , 2000)

2.2.3.4. Estimulación de los Sistemas de Liberación de Energía

Un entrenamiento correctamente elaborado debe mejorar las posibilidades de los sistemas aerobio y anaerobio. Esto se traduce en un aumento de las reservas de creatina-fosfato y de glucógeno, así por un aumento de la actividad de las enzimas de los metabolismos aerobio y anaerobio. Esto está sustentado por (Conde M. , 2000) de la siguiente manera “En el plano funcional, esto se manifiesta de diferentes maneras: el valor máximo débito de oxígeno, que no supera los 5 ó 6 litros en los sedentarios, puede alcanzar los 20 ó 25 litros en los atletas de nivel internacional; el consumo máximo de oxígeno ($VO_{2m\acute{a}x.}$), que puede alcanzar de 80 a 90 ml/min/kg en estos sujetos, casi no supera el 55 en los atletas de clase regional, mientras es del orden de 40 a 45 en los sedentarios.”

2.2.3.5. Aumento de la Aptitud Anaerobia

(Blasquez, 1986) Al respecto dice “Para este tipo de trabajo, se recurre a diferentes ejercicios, que detallamos a continuación:

- 1) Ejercicios que permiten principalmente aumentar la aptitud anaerobia aláctica: duración, 5 a 15 s; intensidad máxima.

- 2) Ejercicios destinados a aumentar paralelamente las aptitudes aláctica y láctica: duración, 15 a 30 s; intensidad, 90 a 100% de la intensidad máxima posible.
- 3) Ejercicios destinados a aumentar principalmente la aptitud aerobia láctica: duración, 30 a 60 s; intensidad, 85 a 90% de la intensidad máxima posible.
- 4) Ejercicios destinados a aumentar paralelamente las aptitudes anaerobia láctica y aerobia: duración, 1 a 5 min; intensidad, 85 a 90% de la intensidad máxima posible.”

Un elemento importante de la planificación del entreno de la aptitud anaerobia es el resultado por la duración de los intervalos de reposo y el número de repeticiones.

- Entre los ejercicios destinados a aumentar lo que clásicamente se llama la aptitud anaerobia láctica, la duración de los intervalos debe ser bastante grande para asegurar una recuperación suficiente; por ejemplo, puede alcanzar de 1,5 a 2 min, después de un trabajo máximo de 15 s. Es preferible hacer ejecutar el trabajo por series de 3 a 4 repeticiones, con un reposo de 5 a 7 min, entre dos series. Esta organización del trabajo representa numerosos puntos en común con la del trabajo de la velocidad. Esta cualidad, por otro lado, mejora con el trabajo de la aptitud anaerobia e inversamente.
- Los ejercicios destinados a aumentar las capacidades glucolíticas (aptitud anaerobia láctica) deben estar separados por intervalos de reposos muy breves, que dejen subsistir la mayor parte de las modificaciones ocasionadas por el ejercicio precedente. La duración de estas pausas puede ser constante o disminuir en el curso de la sesión. Cuando las pausas son breves (de 5 a 20 s) desde el comienzo de la sesión, su duración se mantiene constante. Cuando la duración de las pausas es inicialmente más larga, se tienen que reducir progresivamente, para evitar que el trabajo proporcionado llegue poco a poco a estimular los procesos respiratorios y frenar la glucólisis.

Es igualmente posible proporcionar series ininterrumpidas de 30 a 40 ejercicios, de 30 s, o de 20 a 30 ejercicios de una duración de 60 s o más. Sin embargo, y de acuerdo a (Vanierschot, 1994)“en este tipo de trabajo, a medida que el tiempo pasa en el transcurso de la sesión los procesos glucolíticos de liberación de las energías dejan paso a los procesos anaerobios: la sesión ejerce entonces una acción múltiple. Para tener una acción glucolítica pura, es mejor realizar series más cortas e intensas, separadas por intervalos de reposos muy largos.”

2.2.3.6. Aumento de la Aptitud Aerobia

Sobre el tema (Blasquez, 1986) dice “En esta aptitud, se pueden distinguir los componentes siguientes:

- 1) Potencia, expresada en el consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx.).
- 2) Inercia, que se manifiesta por el tiempo empleado en alcanzar el consumo de oxígeno correspondiente al trabajo dado.
- 3) Capacidad que se traduce por la aptitud para sostener durante un largo período su consumo de oxígeno a un nivel elevado. El entrenamiento de esta aptitud hace intervenir el entrenamiento por la distancia y el entrenamiento por intervalos.²

El entrenamiento por intervalos saca partido del hecho de que durante los primeros instantes de reposo que suceden a un ejercicio intenso se espera que el corazón esté más estimulado que durante el trabajo mismo. Escogiendo cuidadosamente la intensidad del trabajo y la duración de los intervalos, sería, pues, posible mantener el débito cardíaco en su valor máximo durante los períodos de reposo.

Para practicar este tipo de entrenamiento en la perspectiva de mejorar la aptitud aerobia, de acuerdo a (Vanierschot, 1994) se tienen que seguir las reglas siguientes:

- 1) La duración de los ejercicios no debe superar de 1 a 2 min.
- 2) La duración de los intervalos de reposo tiene que estar comprendida entre 45 y 90 s.

- 3) Es siguiendo la frecuencia cardíaca como se determina la intensidad del trabajo y la duración de las pausas: esta frecuencia debe ser de 170 a 180 bpm al final de los ejercicios y de 120-130 bpm al final de las pausas. Alcanzar una frecuencia cardíaca superior a 180 bpm durante el trabajo o inferior a 120 bpm al final de las pausas, determina, en los dos casos, una disminución del débito cardíaco y, por tanto, una disminución de la eficacia del entrenamiento.

El entrenamiento por intervalos está principalmente destinado a mejorar la aptitud funcional del corazón. No obstante, determina otros efectos periféricos: aumento del potencial oxidativo de los músculos y mejora del rendimiento del trabajo aerobio.

Este tipo de entrenamiento presenta varios inconvenientes como lo manifiesta (Vanierschot, 1994): “la mejora obtenida no es estable. Por lo demás, su práctica excesiva no está exenta de peligro, sobre todo para el corazón y el sistema nervioso central. Por tanto, debe ser practicado bajo control médico constante y riguroso.”

El entrenamiento por la distancia se efectúa normalmente con una frecuencia cardíaca comprendida entre 145 y 175 bpm.(Conde M. , 2000) Es susceptible de mejorar todos los componentes de la aptitud aerobia y especialmente la aportación de oxígeno al músculo y el potencial oxidativo de éste. Se considera generalmente que las mejoras obtenidas son más estables que las que determina el entreno por intervalos: constituyen, pues, una base sólida para otros tipos de entrenamiento.

La intensidad del trabajo debe imponer un valor elevado del débito cardíaco y un consumo de oxígeno lo más cerca posible de su nivel máximo. Como asegura (Chicharro, 2006) “Responden a estas condiciones ejercicios cuya duración está comprendida entre 10 y 90 minutos. La duración de los ejercicios está en función del nivel de cualificación de los atletas y del estadio de su preparación. Atletas de alto nivel que tienen una aptitud aerobia elevada pueden, episódicamente, recorrer distancias que imponen dos horas o incluso más de trabajo ininterrumpido. Sin embargo, se tiene que saber que tales ejercicios, si superan las posibilidades del

individuo, perturban la coordinación del sistema de transporte del oxígeno y van en contra de la eficacia del entrenamiento.”

A veces se recurre a trabajos sobre distancia a velocidad variable: durante los períodos de trabajo intenso, la frecuencia cardíaca puede elevarse a 170-175 bpm para volver a bajar progresivamente a 140-145 durante las fases menos intensas.

De una manera general, la intensidad del trabajo destinado a aumentar la aptitud aerobia está controlado a partir de los testigos internos de la carga: frecuencia cardíaca y concentración sanguínea del lactato.(Chicharro, 2006) fundamenta este criterio diciendo que “A partir de la medida de la frecuencia cardíaca, se pueden definir tres tipos de entrenamiento aerobio: a: frecuencia cardíaca comprendida entre 120 y 140 bpm: mantenimiento del nivel de la aptitud aerobia; b: frecuencia cardíaca comprendida entre 140 y 165 bpm: aumento de la aptitud aerobia; y c: frecuencia cardíaca comprendida entre 165 y 180 bpm: aumento máximo de la aptitud aerobia.”

El entrenamiento por intervalos y el entrenamiento por distancia, si mejoran los dos la aptitud aerobia, no producen efectos exactamente similares: por ejemplo, en natación, el entrenamiento por intervalos o por distancias variables reduce la inercia de la puesta en marcha del sistema de transporte de oxígeno: los sistemas circulatorio y respiratorio pueden alcanzar muy rápidamente su nivel de actividad máxima. El entrenamiento por distancia no hace intervenir más de 3 a 5 veces la fase de puesta en marcha. Por otro lado, no permite mantener las cualidades de velocidad, ni la aptitud anaerobia. Por el contrario, este método desarrolla muy eficazmente la aptitud para mantener durante largo tiempo un consumo de oxígeno elevado. (Vinett, 2002)

Todo ello implica que el entrenamiento de la aptitud aerobia debe comportar toda la gama de los entrenamientos por intervalo y entrenamiento por la distancia.

2.2.3.7. Mejora del Rendimiento

Para (Oein, 1995) dice que “El desarrollo de la resistencia implica que el atleta aprenda a utilizar con el máximo de eficacia el potencial funcional de que dispone. Esta eficacia está condicionada por numerosos factores, tales como el funcionamiento armonioso del sistema de transporte del oxígeno, un dominio perfecto de la técnica de trabajo y una perfecta coordinación muscular durante la ejecución de las acciones de competición.”

El desarrollo de todas estas cualidades durante el entrenamiento sólo puede ser asegurado por ejercicios que exciten a la vez, simultáneamente, diversas cualidades, por ejemplo, desarrollando simultáneamente cualidades físicas y técnica deportiva.

La cualidad del rendimiento depende, en gran parte, de la aptitud del atleta para utilizar eficazmente su metabolismo aerobio en las condiciones específicas de la disciplina. En un buen número de casos, Las contracciones musculares intensas pueden bloquear la circulación periférica y entorpecer la ventilación. Esto es especialmente visible en natación: en largas o medianas distancias, determinados nadadores cualificados no alcanzan el nivel de consumo de oxígeno al que podrían aspirar; esto está generalmente ligado a los valores relativamente débiles de su débito de ventilación pulmonar; no han sabido adaptar éste a las condiciones específicas del medio acuático.

Un buen medio para alcanzar un buen nivel de rendimiento es el de practicar los ejercicios a diferentes velocidades, tanto en estado estable como en diferentes niveles de fatiga. La variedad de los ejercicios permite igualmente cultivar otras cualidades: así, se puede obtener una disminución de la inercia del sistema de transporte del oxígeno por medio del entrenamiento por intervalos y el entrenamiento a velocidades variables, mientras que el entrenamiento por medio de la distancia a velocidad regular permite, al reducir las perturbaciones internas ligadas al ejercicio, sostener durante más tiempo un régimen elevado.

Esta cualidad del rendimiento está ligada a la utilización eficaz de todas las cualidades físicas y especialmente de la fuerza. Gracias al trabajo con aparatos y sobrecarga, el entrenamiento debe llegar a la perfecta adecuación de las posibilidades máximas de los músculos que soportan el esfuerzo principal de la fuerza máxima desarrollada en competición. El olvido de este objetivo lleva a un trabajo superfluo negativo para el rendimiento. Esta es, pues, una ocasión más para recordar que, pasada la fase de preparación general, las cualidades físicas deben ser desarrolladas con una estructura del entrenamiento que sea específica de la intensidad y de la duración de las acciones de competición.

2.3.3.8. Mejora de la Estabilidad y de las Posibilidades de Adaptación de las Funciones Motrices y Ventilatorias

Se ha precisado ya que la estabilidad de los logros motores y de las funciones vegetativas en las condiciones habituales, así como sus posibilidades de adaptación en caso de modificación de las condiciones externas o internas, son factores determinantes de la resistencia específica del atleta. Esto implica que el entrenamiento no se tiene que limitar al trabajo de las condiciones más generales (distancia, duración, velocidad) de las acciones de competición. Sólo cuando estos ejercicios se han realizado de manera regular se puede hablar del desarrollo total de la resistencia específica.

Concretando esta idea se cita a (Blasquez, 1986) “Este trabajo se puede asegurar haciendo realizar ejercicios en condiciones lo más próximas posibles a las que se encontrarán en el curso de las competiciones. Por ejemplo, si un nadador se entrena para la distancia de 100 m, se puede aplicar la secuencia siguiente: 50 m, 10 s de descanso-25 m, 5 s de descanso-25 m; si se entrena para 200 m: 100 m, 15 s de descanso-50 m, 10 s de descanso-25 m, 5 s de descanso-25 m; si se entrena para 400 m: 200 m, 20 s de descanso-100 m, 15 s de descanso-50 m, 15 s de descanso-50 m, 10 s de descanso-50 m. En todos los casos, la velocidad de nado debe ser exactamente la que se prevé para la competición; es esta velocidad lo que debe constituir el objetivo principal, dejando en segundo plano el ritmo o la distancia

recorrida por movimiento.”

En la práctica, los atletas se confiesan a menudo incapaces de mantener la velocidad prevista en la segunda mitad de la distancia de competición o durante las últimas fracciones de las series de entreno por intervalos. Esto se debe, ante todo, a la incapacidad en la cual se encuentran para coordinar de forma óptima los aspectos dinámicos, temporales y espaciales de la técnica deportiva, con las posibilidades funcionales de su organismo, en el momento preciso del ejercicio o de la acción de competición. El entrenamiento, por tanto, debe centrarse en el mantenimiento de una velocidad estable en condiciones variables, y especialmente en el refuerzo de la combinación óptima en las condiciones de una fatiga creciente.

Además, una parte del entrenamiento debe consagrarse a los cambios de ritmo: salidas, finish, de manera que no queden aislados los recorridos de las fracciones de la distancia de entreno de los demás componentes de la acción de competición.

2.2.4. La Técnica de la Definición en el Fútbol Sala

Se exponen en este punto los criterios propuestos por (Cuervo, 1993) en su libro sobre fútbol sala Preparación y competición.

El tiro o definición es la acción técnica que consiste en todo envío de balón sobre la portería contraria.

Condicionantes a tener en cuenta: Superficie de la portería, situación del portero, densidad de adversarios, situación de los compañeros, distancia del tiro, ángulo de tiro, zona de tiro.

Características que debe poseer el que tira: Dominio del balón, potencia y precisión de golpeo, decidido, valiente, con convencimiento, agresivo y perseverante.

Situaciones favorables: Con ángulo de tiro favorable, cuando se puede realizar sin otra acción técnica y cuando hay posibilidad de éxito.

Situaciones desfavorables: Con un compañero en mejor situación, si se carece de ángulo de tiro, si la posibilidad de llegar (distancia) no es buena y si el balón viene en malas condiciones.

2.2.4.1. El Golpeo con el Pie.

Lo podemos definir como todo toque que se da al balón de forma más o menos violenta sin un objetivo determinado. Cuando un jugador entra en contacto con el balón se desprende del mismo está efectuando un golpeo, bien de forma suave (conducir, pasar en corto) o bien de forma intensa (despejar).

Superficies de contacto:

Empeine frontal o total: Se emplea para golpeos fuertes o largos, imprimiendo gran velocidad al balón y precisión.

Empeine interior y exterior: Se emplea para golpeos con efecto. Son golpeos de gran precisión, fuerza y velocidad.

Exterior e interior: Para golpeos seguros y cercanos. Son los de mayor precisión pero de menos velocidad.

Puntera, planta y talón: Son golpeos para sorprender y se utilizan normalmente como recurso, a excepción de los tiros a gol con la puntera en situaciones favorables.

Factores a tener en cuenta: Lanzamiento, visión de los compañeros y de los adversarios, visión del juego y del campo, mejor provecho de las cualidades de cada jugador.

2.2.4.2. Golpeo con la Cabeza

Todo toque que se da al balón de forma más o menos violenta sin un objetivo determinado.

Superficies de contacto:

Frontal: Para dar potencia y dirección.

Frontal - lateral: Ídem (premisa fundamental el giro de cuello)

Parietal: Para los desvíos.

Occipital: Para las prolongaciones.

Finalidades:

Desvíos: Es cambiar la dirección y trayectoria del balón. Pueden ser defensivos (interceptación) u ofensivos (pase, desvío a gol).

Prolongaciones: El balón no cambia de trayectoria aunque puede cambiar de altura.

Despejes: Es la acción de alejar el balón de nuestra propia portería.

Remates: Es la acción de enviar el balón a la portería contraria.

Gestos técnicos fundamentales:

En iniciación, carrera o despegue: Buscar momento u oportunidad, brazos abiertos para ganar espacio, seguir atentamente la trayectoria y salto de frente.

En el vuelo: Brazos abiertos, piernas ligeramente abiertas y gran control de los balanceos del tronco y el cuello.

En el contacto: Ojos abiertos, seguir la trayectoria, miedo al balón o al choque con el contrario, precisión soltura y potencia en los contactos, decisión y valor, visión hacia los compañeros, visión del juego y del campo, dominio del cuerpo, atención especial a los brazos, base de sustentación y superficie a utilizar.

Consideraciones sobre la definición:

Respecto al jugador: Si lo ejecuta parado esperando el balón, si lo realiza en movimiento recibiendo o si lo efectúa después de una acción individual.

Respecto al balón: Procedencia y dirección: Los que proceden de frente, de atrás, laterales, diagonales, los que llegan rasos, altos, a media altura, de costado o parados.

Según la altura: Altos (aplicación de las boleas), rasos, bote - pronto y semi - altos.

Según la trayectoria: Con o sin efecto, ascendente - descendente - rectilínea y paralelamente al suelo o curvilínea.

Aspectos a tener en cuenta por el que tira: Superficie de la portería, situación del portero, densidad de adversarios, situación de los compañeros, distancia del tiro, ángulo de tiro, zona de tiro.

Características que debe poseer el que tira: Dominio del balón, potencia y precisión de golpeo, decidido, valiente, con convencimiento, agresivo y perseverante.

Situaciones favorables: Con ángulo de tiro favorable, cuando se puede realizar sin otra acción técnica y cuando hay posibilidad de éxito.

Situaciones desfavorables: Con un compañero en mejor situación, si se carece de ángulo de tiro, si la posibilidad de llegar (distancia) no es buena y si el balón viene en malas condiciones.

Recomendaciones para el jugador delante de la portería y el tiro: Habitarse a ocupar todas las zonas de tiro, explotar al máximo todas las posibilidades de tiro, confianza absoluta en lo que se va a realizar, adiestrarse sin y con oposición, rapidez en la acción, adiestrarse en acciones individuales y colectivas y entrenar en todas las situaciones.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

ADP: Es un nucleótidodifosfato, es decir, un compuesto químico formado por un nucleósido y dos radicales fosfato unidos entre sí. En este caso el nucleósido lo componen una base púrica, la adenina, y un azúcar del tipo pentosa que es la ribosa. Se puede considerar como la parte sin fosforilar del ATP. Se produce ADP cuando hay alguna descarboxilación en algunos de los compuestos de la glucólisis en el ciclo de Krebs.

Aeróbico: Se denominan aerobios o aeróbicos a los organismos que pueden vivir o desarrollarse en presencia de oxígeno diatómico, mientras que si lo necesitan se denominan aerobios estrictos. El adjetivo "aerobio" se aplica no sólo a organismos sino también a los procesos implicados ("metabolismo aerobio") y a los ambientes donde se realizan. Un "ambiente aerobio" es aquel rico en oxígeno, a diferencia de uno anaerobio, donde el oxígeno está ausente, o uno microaerófilico, donde el oxígeno se encuentra a muy baja concentración.

AMP: Adenosínmonofosfato, es un nucleótido que se encuentra en el ARN. Es un éster de ácido fosfórico con en nucleósidoadenosina. El AMP está formado por fosfato, ribosa, y adenina. Su fórmula es $C_{10}H_{14}N_5O_7P$

Anaeróbico: es un término técnico que significa *vida sin aire*

ATP: Es un nucleótido fundamental en la obtención de energía celular. Está formado por una base nitrogenada (adenina) unida al carbono 1 de un azúcar de tipo pentosa, la ribosa, que en su carbono 5 tiene enlazados tres grupos fosfato. Se produce durante la fotorrespiración y la respiración celular, y es consumido por muchas enzimas en la catálisis de numerosos procesos químicos. Su fórmula es $C_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$.

Ácido láctico: Es un producto intermedio del metabolismo, principalmente del ciclo de los carbohidratos y deriva principalmente de las células musculares.

Ácido pirúvico: Es un subproducto de la glucólisis anaeróbica, de la descomposición de la glucosa para obtener energía. Cuando iniciamos el ejercicio y se degrada la glucosa, esta produce ácido pirúvico, si la intensidad lo permite y se dispone de oxígeno, el ácido pirúvico entra en el ciclo de Krebs para seguir formando energía con ayuda del oxígeno (vía aeróbica), pero si no se dispone de oxígeno y/o la intensidad es muy alta continua en el metabolismo anaeróbico produciendo ácido láctico.

Consumo de oxígeno (VO₂): Necesitamos del oxígeno para vivir y también para cualquier contracción muscular, toda contracción muscular necesita de oxígeno extra para su acción. Cuando hacemos deporte nuestros músculos son sometidos a contracciones continuas que aumentan los requerimientos de oxígeno comparados con la inactividad. Este aumento del consumo de oxígeno en el ejercicio en comparación con la inactividad nos proporciona un valor para medir la intensidad del ejercicio.

CPK: La creatina quinasa (CK), también conocida como creatina fosfoquinasa (CPK) o fosfocreatín quinasa, es una enzima expresada por varios tejidos y tipos celulares.

Enzima Es una proteína que cataliza las reacciones bioquímicas del metabolismo. Las enzimas actúan sobre las moléculas conocidas como sustratos y permiten el desarrollo de los diversos procesos celulares.

Fosfocreatina: También conocido como creatina fosfato o PC, es una molécula de creatina fosfolizada la cual es una importante almacenadora de energía en el músculo esquelético.

Fosfagenos: Derivado proteínico que al hidrolizarse libera calor y actúa como donador de fósforo.

GTP: El guanosíntrifosfato, también conocido como **guanosina-5'-trifosfato**, es uno de los nucleótidostrifosfato usados en el metabolismo celular junto al ATP, CTP, TTP y UTP.

Metabolismo: Definimos que es el metabolismo como el conjunto de todas las reacciones químicas que se producen en el organismo.

Miosina: Es una proteína fibrosa, cuyos filamentos tienen una longitud de 1,5 μm y un diámetro de 15 nm. y está implicada en la contracción muscular, por interacción con la actina. La miosina es la proteína más abundante del músculo esquelético. Representa entre el 60% y 70% de las proteínas totales y es el mayor constituyente de los filamentos gruesos.

UTP: La uridinatrifosfato, es un nucleótido de pirimidina, en el que la base nitrogenada uracilo se encuentra unida covalentemente al átomo de carbono 1' del azúcar de la ribosa, que a su vez está formando un enlace éstertrifosfórico en el carbono 5'.

FUTBOL SALA

Atacante: Jugador perteneciente al bando en posesión del balón.

Ataque: Ordenación de las jugadas para conseguir el gol.

Defensa: Quien se opone a los contrarios sin balón. En el sistema antiguo, el balón. En el sistema clásico, el antepenúltimo defensor. En el sistema moderno, todos y cada uno de los jugadores del bando sin balón.

Defensor: Jugador que se opone al contrario en posesión del balón.

Deporte: Actividad que requiere fuerza o habilidad muscular para conseguir la victoria.

Esquema:	Formación arbitraria desde el punto de vista estratégico.
Estrategia:	Decisiones fundamentales, tomadas antes del juego, sobre la elección y el orden de las jugadas. La estrategia nos enseña a crear ocasiones favorables para ser aprovechadas tácticamente.
Fijarse:	Tomar como punto de referencia para colocarse en el campo.
Inculto:	Pertenece a un grupo que todavía no ha desarrollado su cultura.
Investigación científica:	Estudio de una cultura y descubrimiento de las causas de los fenómenos aparecidos en la misma.
Juego:	Ordenación de las jugadas dirigida a conseguir la victoria sobre el bando rival.
Jugada:	Tramo de ejecución en un juego.
Marcaje:	Procedimiento para transformar el ataque colectivo en un ataque individual del portador de balón.
Plantear:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trazar o estudiar el plan [de una cosa] para alcanzar el acierto en ella. 2. Tratándose de problemas o cuestiones, presentarlos, proponerlos.
Práctica:	Juego desordenado de las fases de incultura.
Praxis:	Juego ordenado de las fases de cultura.
Sistema:	Orden basado en ciertas leyes derivadas de un principio fundamental.
Táctica:	Decisiones tomadas durante la dinámica del juego. La táctica nos enseña a aprovechar las ocasiones favorables que crea la estrategia.

Teoría: Explicación racional de un conjunto de fenómenos. Conjunto de ideas que se abstraen en unos hechos ya demostrados.

Zona activa: Espacio por delante del balón.

Zona de defensa: Espacio que solamente puede pisar el portador del balón, detrás de la línea de fuera de juego.

2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1. HIPÓTESIS

La resistencia física de las jugadoras de fútbol sala sub 16 femenino del Colegio Fernando Daquilema influye en el mejoramiento de la técnica de definición.

2.4.2. VARIABLES

2.4.2.1. Variable Independiente: Resistencia

2.4.2.2. Variable Dependiente: Técnica de definición

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Hipótesis: La resistencia física de los jugadores de fútbol sala sub 16 femenino del Colegio Fernando Daquilema influye en el mejoramiento de la técnica de definición.

Tabla 4 Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIONES CONCEPTUALES	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Resistencia	Resistencia física es la capacidad psicofísica del deportista para resistir a la fatiga.	Capacidad psicofísica	Test de los 1000 mts. Test de Definición	Guía de Observación Test Encuesta
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIONES CONCEPTUALES	CATEGORÍAS	INDICADORES	
Técnica de definición	Es un golpeo que se hace con el pie o con la cabeza al balón con la finalidad de meter gol.	Golpeo	Definición de cabeza Definición con el pie Efectividad de la definición Precisión en el disparo Definición	

Fuente: Hipótesis y variables de estudio

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1.MÉTODO

3.1.1. Tipo de investigación:

La presente investigación tiene las siguientes características:

Investigación aplicada: diseñada con el fin de reunir la mayor cantidad de información teórica en función del problema y operar para adaptarla a la realidad en la que se vive, creando adaptaciones propias del grupo humano estudiado.

Investigación documental y de campo: la investigación que se realizó tuvo dos fuentes de información, en una primera etapa se realizó una recopilación de información documental en fuentes bibliográficas, hemerográficas y documentales con el fin de asumir una posición teórica adecuada; en una segunda etapa, se buscó información de parte de los integrantes del universo de trabajo con el fin de orientar la propuesta.

Investigación simple: porque estudia la relación de dos variables directamente proporcionales que dentro del plano teórico tienen relación y que no han sido asumidas como tal dentro de la realidad en la que se desenvuelve el grupo humano objeto de estudio.

Investigación descriptiva, ya que pretende evidenciar el estado actual de las variables de trabajo dentro del marco del desempeño deportivo y sobre esta relación buscar la aplicabilidad de la teoría en cuento a mejorar el desempeño del grupo humano de estudio.

Investigación transversal, debido a que los datos son tomados de un momento determinado, no requiere de información histórica.

3.1.2. Diseño de la investigación:

Es una investigación transversal o de momento, y utiliza el método inductivo – deductivo para el análisis de los datos obtenidos.

Se evaluarán las dos variables en las integrantes del equipo de fútbol sala sub 16 del colegio Fernando Daquilema por medio de instrumentos que permitan dimensionar los indicadores de cada una de ellas y deducir su relación paralela para comprobar la hipótesis planteada.

3.1.3. Tipo de estudio

La investigación desarrollada corresponde a la tipología de descriptiva, toda vez que propendemos a identificar los comportamientos interdependientes de las variables dentro del medio de acuerdo a su comportamiento en la realidad. Por lo anterior, se considera no experimental y combina la investigación bibliográfica con la de campo.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La investigación se aplica al equipo de fútbol sala sub 16 del Colegio Fernando Daquilema de Riobamba en el año lectivo 2010 – 2011, en un total de 11 casos.

Por ser una población total y de bajo número, no se requiere aplicar un muestreo, por lo que se trabajará con todo el universo declarado.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con el fin de tomar la información de campo de las jugadoras de fútbol sala sub 16 del Colegio Fernando Daquilema, se emplearán las siguientes técnicas e instrumentos:

Observación de campo: mediante una prueba de resistencia física con el fin de determinar el nivel de carga y trabajo de las jugadoras y sobre resistencia. Para el

efecto, se empleó el test de los 1000 metros de Gandhi Guerron Muñoz. Y un test de definición que permitió definir la calidad de definición. **Ver Anexos.**

Encuesta: a través de una tabla valorativa de efectividad en la definición.

3.4.TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Luego de tomar la información de campo, es necesario procesarla, para lo cual se elaborarán tablas de doble entrada que objetivarán los resultados a través de una tabulación individual.

Luego de este momento, se procederá a aplicar estadígrafos de correlación entre variables para verificar su grado de interdependencia.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Observación sobre resistencia

Una vez administrado el Pretest de 1000 metros a las estudiantes integrantes del equipo de fútbol sala femenino.

Para obtener el porcentaje se utilizó el tiempo óptimo del test de los 1000 metros (3'0'') considerándolo como el 100%, es importante reducir los minutos a segundos. Se realizó una regla de tres simple de donde se obtienen valores mayores a 100, por lo que se resta, el valor adicional de 100 y el resultado obtenido es el porcentaje de resistencia ya que el tiempo es inversamente proporcional al porcentaje de resistencia.

$$\text{Diferencia \%} = \left(\frac{\text{Tiempo en segundos} \times 100}{\text{Tiempo optimo}} \right) - 100$$

$$\text{Resistencia\%} = 100 - \text{diferencia del porcentaje}$$

Ejemplo:

$$\text{Diferencia \%} = \left(\frac{240'' \times 100}{180''} \right) - 100$$

$$R\% = 33.33\%$$

$$\text{Resistencia\%} = 100\% - 33.33\%$$

$$\text{Resistencia\%} = 66.67\%$$

Los resultados obtenidos con las estudiantes se resumieron en la siguiente tabla:

Tabla 5 Resistencia Pretest de los 1000 metros

N°	Nombre	Edad	Min.	Seg.	PUESTO	CALIFICACIÓN	Tiempo 1	% de resistencia
1	V Y	16	4	0	DEL	MUY BUENA	4.0	66.67
2	B B	15	4	2	DEF	BUENA	4.2	55.56
3	T A	15	4	5	DEL	MUY BUENA	4.5	63.89
4	S CH	16	4	10	ARQ	BUENA	4.10	61.12
5	MM	16	4	13	DEF	BUENA	4.13	59.45
6	T F	15	4	20	DEL	BUENA	4.20	55.56
7	J T	15	4	25	DEF	BUENA	4.25	52.78
8	E T	16	4	35	DEL	BUENA	4.35	47.23
9	M T	16	4	55	DEF	REGULAR	4.55	36.12
10	E Q	15	4	4	ARQ	REGULAR	4.4	44.45
11	M F	16	5	10	DEF	REGULAR	5.10	27.78
Promedios		15,54	4,09	18			4.34	

Leyenda: Arquero = ARQ Defensa = DEF Delantera = DEL

Fuente: Test 1000 metros

Elaborado por: Josué Viñán

Tabla 6 Resistencia Postest de los 1000 metros

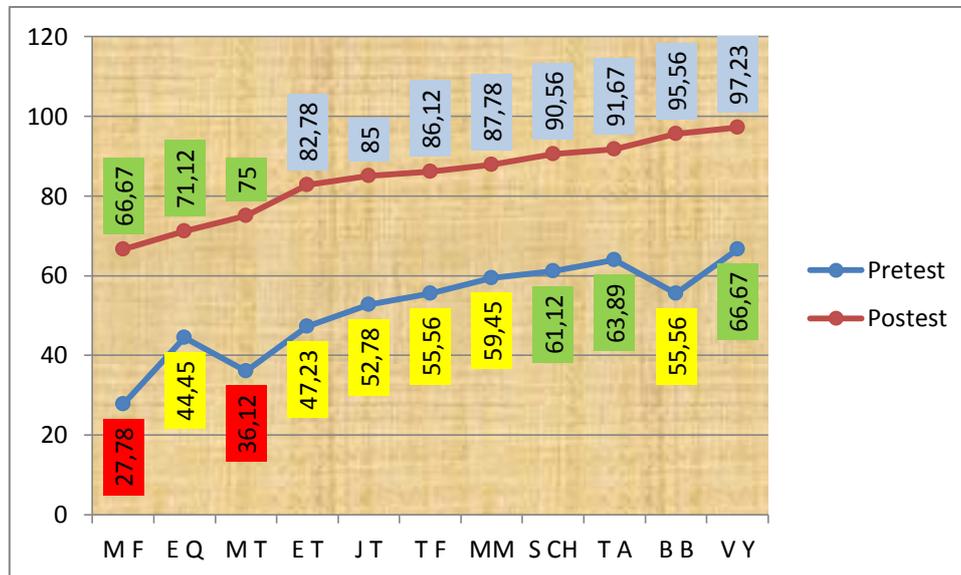
N°	Nombre	Edad	Min.	Seg.	PUESTO	CALIFICACIÓN	Tiempo	% de resistencia
1	V Y	16	3	5	DEL	EXELENTE	3.5	97.23
2	B B	15	3	8	DEF	EXELENTE	3.8	95.56
3	T A	15	3	15	DEL	EXELENTE	3.15	91.67
4	S CH	16	3	17	ARQ	EXELENTE	3.17	90.56
5	MM	16	3	22	DEF	EXELENTE	3.22	87.78
6	T F	15	3	25	DEL	EXELENTE	3.25	86.12
7	J T	15	3	27	DEF	EXELENTE	3.27	85
8	E T	16	3	31	DEL	MUY BUENA	3.31	82.78
9	M T	16	3	45	DEF	MUY BUENA	3.45	75
10	E Q	15	3	52	ARQ	MUY BUENA	3.52	71.12
11	M F	16	4	0	DEF	MUY BUENA	4.0	66.67
Promedios		15,54	4,09	18			3.42	

Leyenda: Arquero = ARQ Defensa = DEF Delantera = DEL

Fuente: Test 1000 metros

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 1 Comparación del Pretest y Postest de 1000 metros.



Leyenda: Mala (rojo) Regular (amarillo) Buena (verde) Muy Buena (azul claro) Excelente (azul oscuro)

Fuente: Test 1000 metros

Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

Se ha realizado una comparación de Pretest y Postest para la prueba de resistencia de los 1000 metros siendo los resultados los siguientes:

Para el Pretest dos jugadoras tiene un nivel malo de resistencia, entre el 27,78% y el 36,12%,seis jugadores tienen un nivel regular entre el 44,45% y el 59,45%, para el nivel bueno están tres jugadoras con un porcentaje de resistencia que varía del 61.12% al 66.67%.

Para el Retest los resultados obtenidos en el test de los 1000 son los siguientes: bueno 3 jugadoras con una variación de porcentaje entre el 66.67% al 71.12%, y ocho jugadoras con un resultado de muy bueno con una variación de porcentaje que va desde el 82,78% al 97,23%.

Como se puede apreciar la resistencia de las jugadoras ha aumentado ostensiblemente en el periodo de entrenamiento colocándose a la mayoría en el rango de muy bueno.

4.2 Observación sobre el test de definición.

Con el fin de determinar el nivel de definición de las deportistas se aplicó el test de efectividad consistente en la ejecución de cinco tiros con pierna derecha y cinco con pierna izquierda, los mismos que son calificados de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 7 Puntuación para la definición

Acción	Puntuación
El jugador no logra tirar	1
El defensor intercepta el disparo	2
El tiro se va por fuera de la portería	3
El tiro lo detiene el portero	4
El tiro entra a gol	5
El tiro entra a gol y derriba el objetivo	6

Elaborado por: Josué Viñán

Los resultados obtenidos son los que constan como definición con derecha e izquierda, y el indicador es el resultado de dividir el total sobre el 60% de definición estandarizada pues se resta el 20% de mejor puntaje y el 20% de peor puntaje, obteniendo la siguiente tabla:

Tabla 8 Pretest de definición

JUGADORA	DERECHA	IZQUIERDA	TOTAL	Porcentaje	Calificación	Posición
MF	7	6	13	21.66	Mala	DEF.
SCH	11	7	18	30	Mala	ARQ.
EQ	8	12	20	33.33	Mala	ARQ.
MM	12	12	24	40	Regular	DEF.
JT	17	11	28	46.67	Regular	DEF.
BB	15	13	28	46.67	Regular	DEF.
MT	15	15	30	50	Regular	DEF.
TF	18	13	31	51.66	Regular	DEL.
ET	15	15	30	50	Regular	DEL.
TA	20	16	36	60	Bueno	DEL.
VY	20	15	35	58.33	Regular	DEL.
60 puntos = 100%				44.39 PROMEDIO		

Leyenda: Arquero = ARQ Defensa = DEF Delantera = DEL

Fuente: Test de definición

Elaborado por: Josué Viñán

Tabla 9 Postest de definición

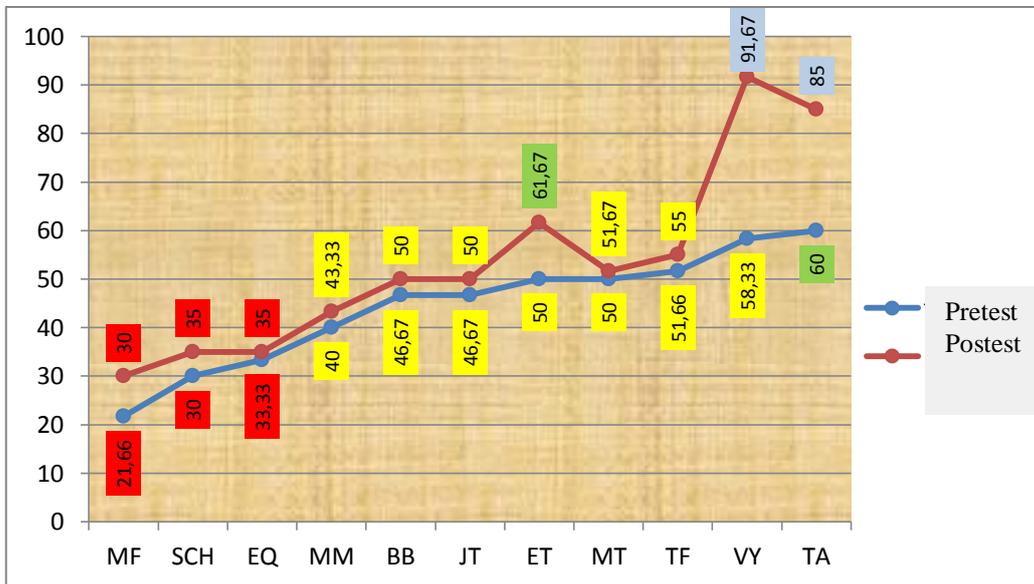
JUGADORA	DERECHA	IZQUIERDA	TOTAL	Porcentaje	Calificación	Posición
MF	9	9	18	30	Mala	DEF.
SCH	12	9	21	35	Mala	ARQ.
EQ	12	9	21	35	Mala	ARQ.
MM	17	9	26	43,33	Regular	DEF.
JT	19	11	30	50	Regular	DEF.
BB	20	10	30	50	Regular	DEF.
MT	17	14	31	51,67	Regular	DEF.
TF	21	12	33	55	Regular	DEL.
ET	22	15	37	61,67	Buena	DEL.
TA	27	24	51	85	Muy Buena	DEL.
VY	28	27	55	91,67	Muy Buena	DEL.
60 puntos = 100%				53,49 PROMEDIO		

Leyenda: Arquero = ARQ Defensa = DEF Delantera = DEL

Fuente: Test de definición

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 2 Comparación de Definición Pretest con Postest



Leyenda: Mala (Red), Regular (Yellow), Buena (Green), Muy Buena (Light Blue), Excelente (Dark Blue)

Fuente: Test de definición

Autor: Josué Viñán

Interpretación

Para la definición se realizaron un Pretest y un Postest de los cuales los resultados son los siguientes:

En el Pretest se han encontrado que 3 jugadoras tienen mala definición con una diferencia porcentual de entre 21,66% a 33,33%, regulares resultaron 7 jugadoras con una diferencia de entre el 40% al 58,33% y una sola jugadora buena para la definición con un porcentaje del 60%.

Para el Postest los resultados fueron los siguientes 3 jugadoras de entre el 30% al 35% de efectividad en la definición con una calificación de mala, 5 jugadoras con regular definición con una diferencia porcentual de entre el 43,33% al 55%, una jugadora con buena definición con un porcentaje de 61,67% y dos jugadoras con excelente definición con una diferencia porcentual de entre el 85% al 91,67% de capacidad de definición.

Como se puede apreciar las diferencias de definición no son tan considerables entre el Pretest y el Postest en la mayoría de las jugadoras, sin embargo en tres de ellas se manifiesta de manera notable, lo que permite definir de forma segura su posición en el campo de juego.

4.3. COMPARACIÓN DE LA RESISTENCIA CON LA DEFINICIÓN.

4.3.1. Comparación en el Pretest

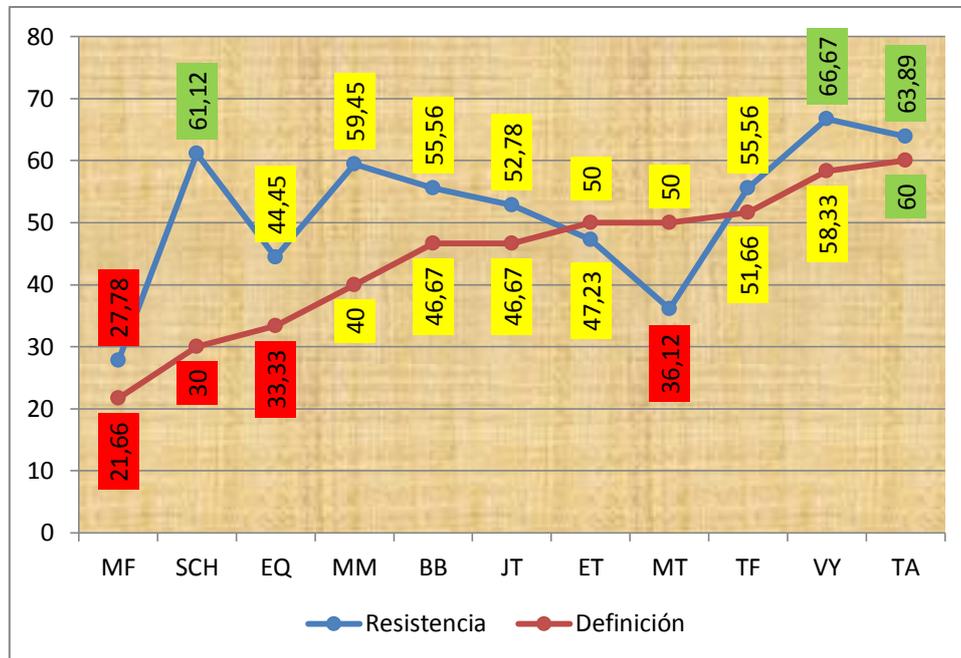
Tabla 10 Comparación de Resistencia con definición para el Pretest

JUGADORA	Resistencia	Calificación	Definición	Calificación
MF	27.78	Malo	21.66	Malo
SCH	61.12	Bueno	30	Malo
EQ	44.45	Regular	33.33	Malo
MM	59.45	Regular	40	Regular
BB	55.56	Regular	46.67	Regular
JT	52.78	Regular	46.67	Regular
ET	47.23	Regular	50	Regular
MT	36.12	Malo	50	Regular
TF	55.56	Regular	51.66	Regular
VY	66.67	Bueno	58.33	Regular
TA	63.89	Bueno	60	Bueno

Fuente: Test de definición

Autor: Josué Viñán

Gráfico 3 Comparación de Resistencia con definición para el Pretest



Leyenda: Mala ■ Regular ■ Buena ■ Muy Buena ■ Excelente ■
Fuente: Test de definición
Autor: Josué Viñán

Interpretación

Comparando los resultados del Pretest de los 1000 metros con el Pretest de definición los resultados son los siguientes:

Para el Pretest de resistencia dos jugadoras tiene un nivel malo de resistencia, entre el 27,78% y el 36,12%, cinco jugadores tienen un nivel regular entre el 44,45% y el 59,45%, para el nivel bueno están cuatro jugadoras con un porcentaje de resistencia que varía del 61.12% al 66.67%.

En el Pretest de definición se han encontrado que 3 jugadoras tienen mala definición con una diferencia porcentual de entre 21,66% a 33,33%, regulares resultaron 7 jugadoras con una diferencia de entre el 40% al 58,33% y una sola jugadora buena para la definición con un porcentaje del 60%.

Como se puede observar la resistencia y la definición tiene una misma curva de tendencia con picos casi imperceptibles para cada uno de ellos pero de forma general se establece que la definición se manifiesta inferior a la resistencia.

4.3.2. Comparación en el Postest.

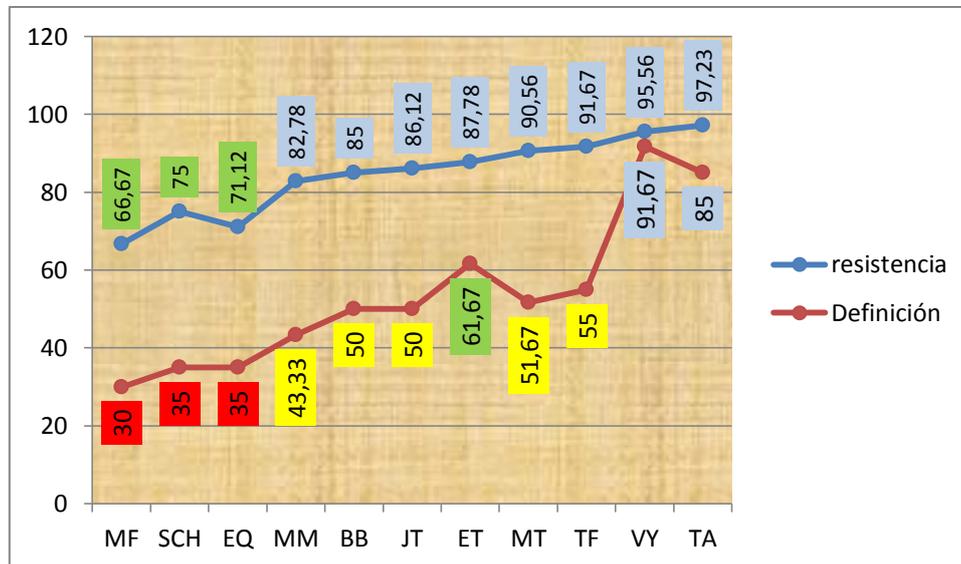
Tabla 11 Comparativo de Resistencia con definición para el Postest

Resistencia	Calificación	Definición	Calificación
66.67	Bueno	30	Malo
90.56	Muy Bueno	35	Malo
71.12	Muy Bueno	35	Malo
87.78	Muy Bueno	43.33	Regular
95.56	Muy Bueno	50	Regular
85	Muy Bueno	50	Regular
82.78	Muy Bueno	61.67	Bueno
75	Bueno	51.67	Regular
86.12	Muy Bueno	55	Regular
97.23	Muy Bueno	91.67	Muy Bueno
91.67	Muy Bueno	85	Muy Bueno

Fuente: Test de definición y Test de los 1000 metros

Autor: Josué Viñán

Gráfico 4 Comparación de Resistencia con definición para el Postest



Leyenda: Mala ■ Regular ■ Buena ■ Muy Buena ■ Excelente ■

Fuente: Test de definición y Test de los 1000 metros

Autor: Josué Viñán

Interpretación

Para el Postest de resistencia los resultados obtenidos en el test de los 1000 son los siguientes: bueno 3 jugadoras con una variación de porcentaje entre el 66,67% al 71,12%, y ocho jugadoras con un resultado de muy bueno con una variación de porcentaje que va desde el 82,78% al 97,23%.

Para el Postest de definición los resultado fueron los siguientes 3 jugadoras de entre el 30% al 35% de efectividad en la definición con una calificación de mala, 5 jugadoras con regular definición con una diferencia porcentual de entre el 43,33% al 55%, una jugadora con buena definición con un porcentaje de 61,67% y dos jugadoras con excelente definición con una diferencia porcentual de entre el 85% al 91,67% de capacidad de definición.

Los resultados obtenidos reflejan una diferencia porcentual bastante grande entre la resistencia y la definición, siendo que para la resistencia los resultados indican una

mejora importante en el nivel de resistencia, para la definición en cambio las diferencias se manifiestan con gran intensidad entre jugadoras acentuándose en las de mejor calidad para la definición teniendo apenas dos jugadoras que llegan a la condición de muy buena definición por lo que se observa alguna influencia de la resistencia sobre la definición pero esta no es determinante.

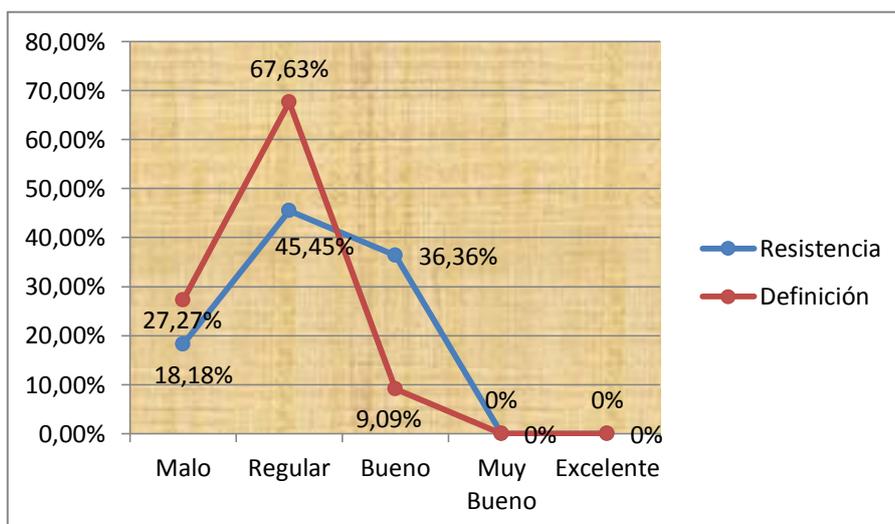
4.3.3. Análisis de comparación del Pretest por calificación

Tabla 12 Calificación de Pretest (Resistencia / Definición)

Calificación	Resistencia		Definición	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Malo	2	18.18	3	27.27
Regular	5	45.45	7	67.63
Bueno	4	36.36	1	9.09
Muy Bueno	0	0	0	0
Excelente	0	0	0	0
Total	11	100	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 5 Calificación de Pretest (Resistencia / Definición)



Elaborado por: Josué Viñán

Tabla 13 Diferencia Porcentual Pretest (Resistencia – Definición)

Calificación	Porcentaje de resistencia	Diferencia	Porcentaje de Definición
Malo	18.18	9,09 <	27.27
Regular	45.45	22,18 <	67.63
Bueno	36.36	27,27 >	9.09
Muy Bueno	0	0 =	0
Excelente	0	0 =	0

Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación.

Como se puede observar en el análisis de comparación de las calificaciones del Pretest de los 1000 metros y el Pretest definición, siendo que para la calificación de malo existe una diferencia porcentual de 9,09% con un porcentaje mayor para la definición, para la calificación regular una diferencia del 22,18% con mayor porcentaje para la definición la clasificación de bueno con una diferencia del 27,18% con mayor porcentaje para la resistencia.

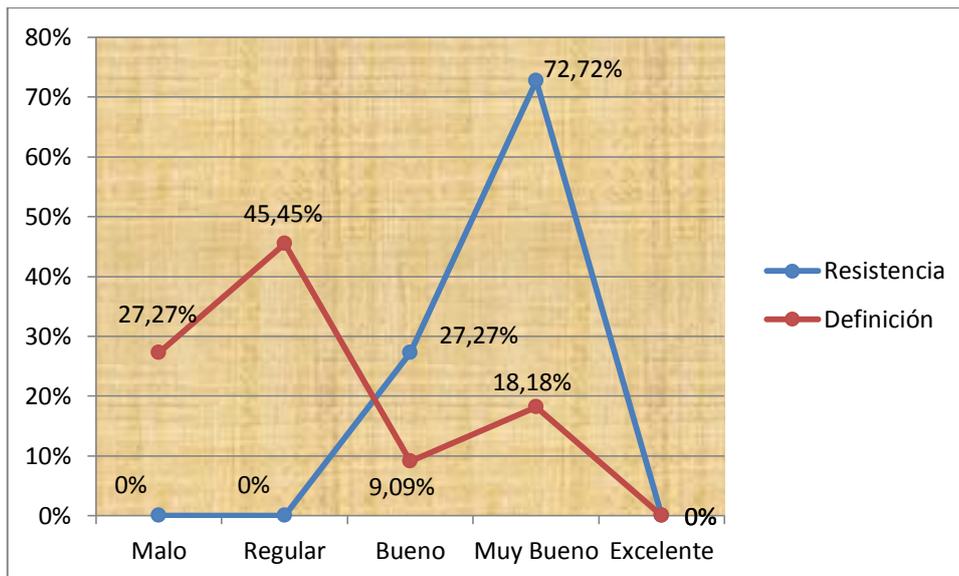
Como se puede observar existe una relación pero no es lo suficientemente significativa como para asegurar la existencia de una influencia directa.

Tabla 14 Análisis de comparación del Postest por calificación (Resistencia / Definición)

Calificación	Resistencia		Definición	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Malo	0	0.00	3	27.27
Regular	0	0.00	5	45.45
Bueno	3	27.27	1	9.09
Muy Bueno	8	72.72	2	18.18
Excelente	0	0	0	0
Total	11	100	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 6 Calificación de Postest (Resistencia / Definición)



Elaborado por: Josué Viñán

Tabla 15 Diferencia Porcentual Postest (Resistencia – Definición)

Calificación	Porcentaje de resistencia	Diferencia	Porcentaje de Definición
Malo	0.00	27.27 <	27.27
Regular	0.00	45.45 <	45.45
Bueno	27.27	18.18 >	9.09
Muy Bueno	72.72	54.54 >	18.18
Excelente	0	0 =	0

Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

Sin embargo de que los resultados del Postest demuestran un crecimiento en las capacidades de resistencia y definición en las jugadoras por efecto del entrenamiento, sin embargo no existe una relación directa entre la resistencia y la definición y es lo que demuestran los resultados siendo que para la calificación de malo se ha presentado un 27,77% en la definición y ningún resultado para la resistencia. Para la calificación de regular se presenta el 45,45% en la definición y ningún caso para la resistencia, con respecto a la calificación de bueno se presenta una diferencia de 18,18% con porcentaje mayor para la resistencia, finalmente la calificación de muy buena es de 54,54% con un porcentaje mayor para la resistencia, no existen casos para la calificación de excelente.

4.4.ENCUESTAS A ESTUDIANTES

1.- ¿En qué momento sientes cansancio dentro del partido?

Tabla 16 Cansancio durante partidos

Indicador	f	%
Al inicio	0	0
En la mitad	0	0
Al finalizar	11	100
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 7 Cansancio en Entrenamiento



Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

El 100% de las estudiantes encuestadas indica que el cansancio lo sienten luego del entrenamiento, esto significa que su proceso de resistencia es regular, es decir, no tienen problemas de cansancio prematuro o agotamiento anticipado, lo que puede traducirse como un equilibrio en su proceso de trabajo.

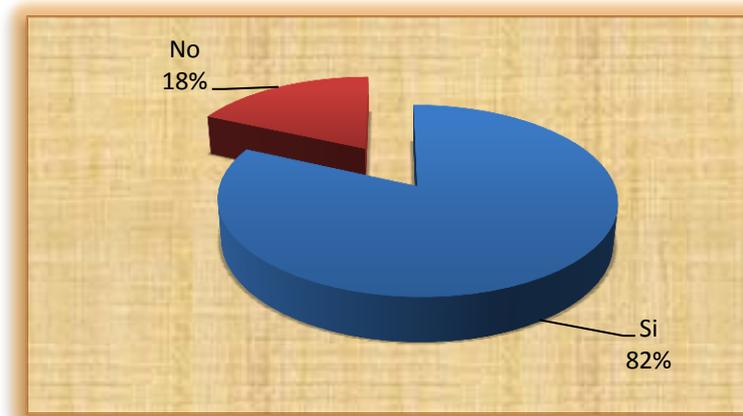
2.- ¿Crees que el cansancio influye en la definición al arco?

Tabla 17 Cansancio y definición

Indicador	f	%
Si	9	81,82
No	2	18,18
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 8 Cansancio y Definición



Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

Se puede observar que el 82% de las jóvenes encuestadas considera que el cansancio físico afecta a la definición, lo que implica indicar que la falta de trabajo en este aspecto redundaría directamente en la capacidad de definición del equipo. Sin embargo, no es el 100% de las estudiantes quienes piensan en esto, existe un 18% de ellas que consideran que no tienen relación los dos aspectos y que deben ser tratados por separado. Esto nos puede orientar al hecho de que las jugadoras tienen

conciencia sobre la importancia de la preparación física respecto a la efectividad en la definición.

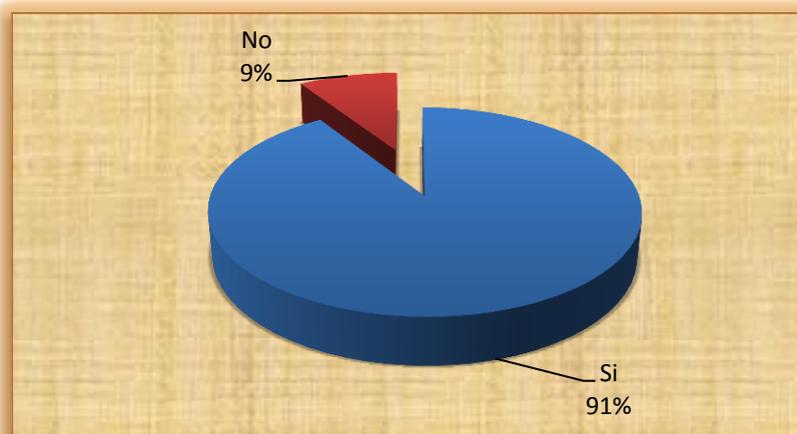
3.- ¿Has tenido problemas de definición al arco durante un partido?

Tabla 18 Problemas de definición

	f	%
Si	10	90,91
No	1	9,09
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 9 Problemas de Definición



Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

Se puede observar que las estudiantes, en su mayoría no están conformes con la definición dentro del partido, pues consideran que atraviesan problemas en este aspecto, mientras que apenas un 9% cree que no lo tiene. Al tratarse de una pregunta de opinión, se puede considerar que la definición es una preocupación por parte de las deportistas, aunque sin la conciencia clara de sus causas.

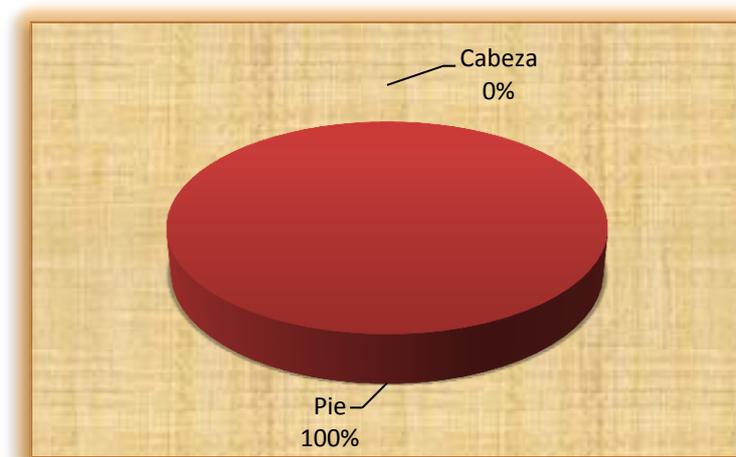
4.- ¿Con qué parte prefieres definir?

Tabla 19 Preferencia para definir

	f	%
Cabeza	0	0
Pie	11	100
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 10 Preferencia de Definición



Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

El 100% de las estudiantes encuestadas prefiere la definición con el pie, lo que es natural al tratarse de un equipo femenino que no tiene preferencia por el cabeceo como forma de definir.

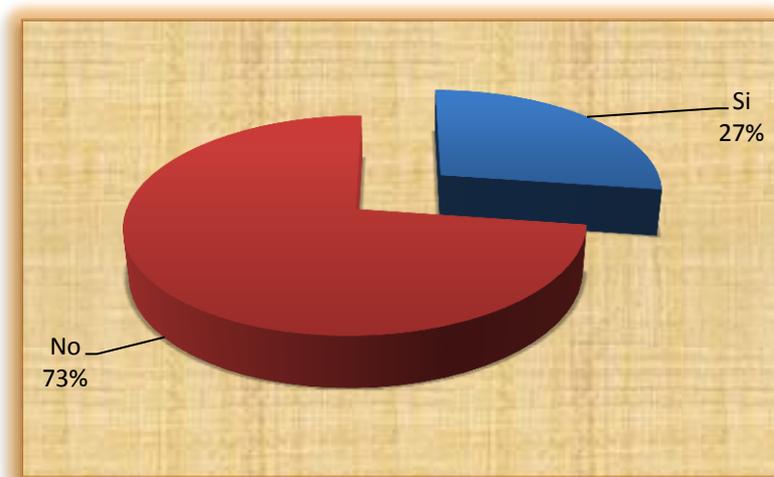
5.- ¿Utilizas los dos pies para definir al arco?

Tabla 20 Utilización de los dos pies para definir

	f	%
Si	3	27,27
No	8	72,73
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 11 Definición con Ambos Pies



Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

El trabajo de definición con ambos pies es algo que solamente un 27% lo hace, es decir apenas la cuarta parte de las estudiantes conformantes del equipo, mientras que el restante, o seas el 73% no puede utilizar ambas piernas en la definición, esto nos indica que existe falta de práctica dirigida en la definición con pierna no dominante.

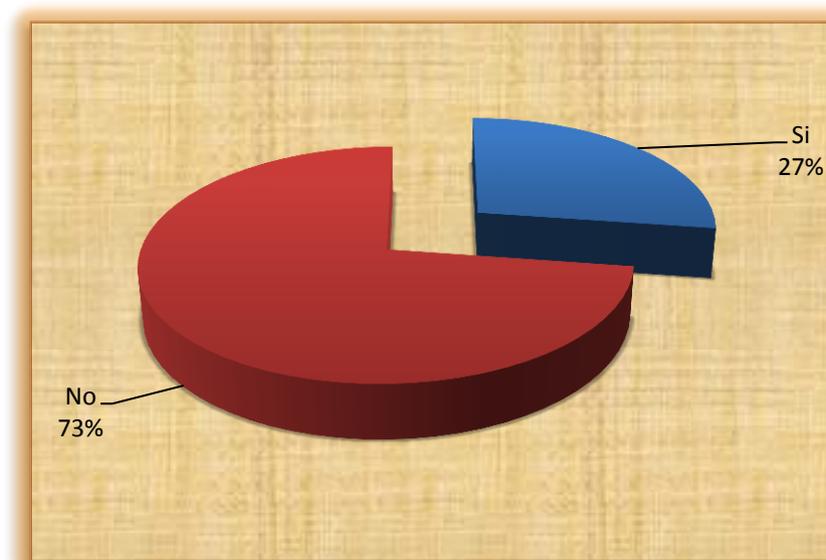
6.- ¿Has trabajado resistencia física en cada sesión de entrenamiento?

Tabla 21 Entrenamiento de resistencia física

	f	%
Si	3	27,27
No	8	72,73
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 12 Trabajo de Resistencia



Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

El 73% de las estudiantes encuestadas indica que no se trabaja resistencia en forma específica, es decir, no se tiene conciencia del trabajo que se realiza dentro de este aspecto, apenas un 27% indica que lo hace, pero en general, existe una confusión entre el trabajo netamente aeróbico con el trabajo de resistencia propiamente dicho, que no se lo hace en forma sistemática al momento.

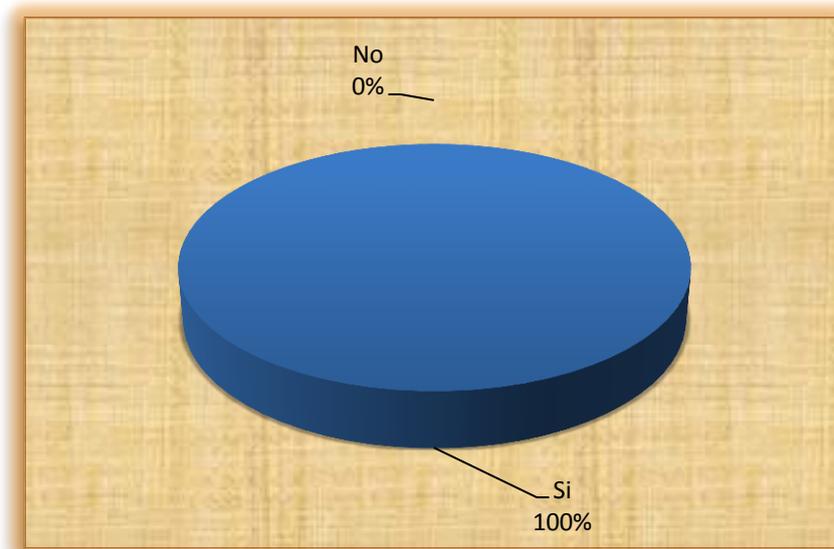
7.- ¿Has entrenado definición al arco?

Tabla 22 Entrenamiento de definición

	f	%
Si	11	100
No	0	0
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 13 Entrenamiento de Definición



Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

El 100% de las estudiantes encuestadas considera que si se trabaja en definición dentro de los entrenamientos, lo que significa que este aspecto si se encuentra cubierto, pero es importante notar que a pesar de reconocer que si se trabaja en este campo, las mismas estudiantes manifiestan problemas de definición en respuestas anteriores.

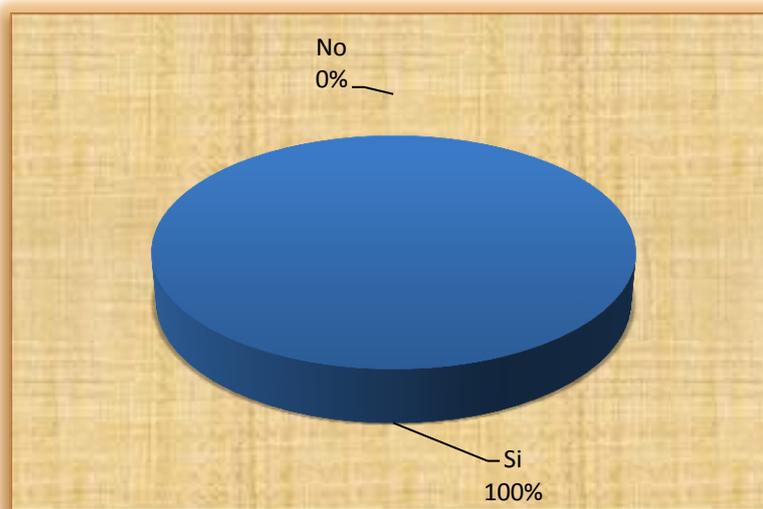
8.- ¿Crees que la definición al arco depende de alguna manera de la resistencia física?

Tabla 23 Definición y Resistencia

	f	%
Si	11	100
No	0	0
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 14 Definición y Resistencia



Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

El 100% de las estudiantes encuestadas tiene noción de que en cierta parte la resistencia garantiza un mejor desempeño en cuanto a la definición, lo que es compatible con lo que han contestado antes y confirma el hecho de que a menor capacidad de resistencia más problemas de definición.

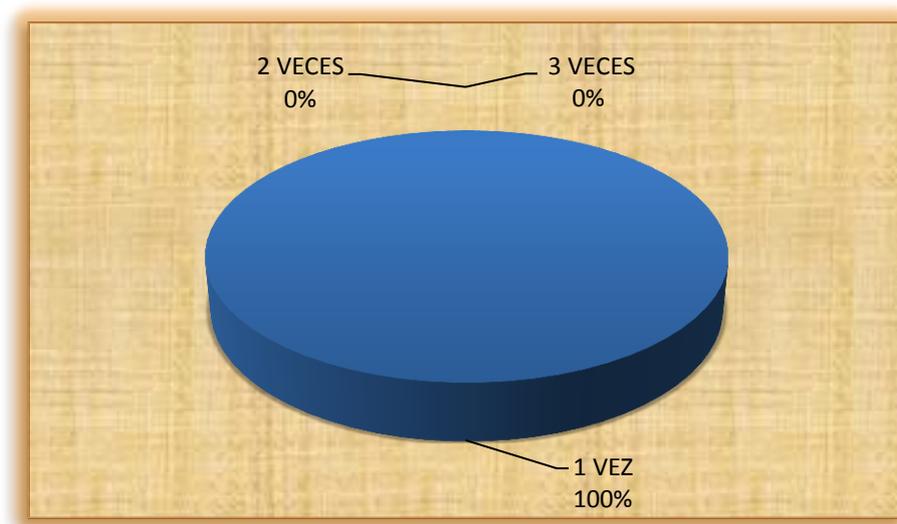
9.- ¿Cuántas veces por semana entrenas resistencia física?

Tabla 24 Entrenamiento de resistencia semanal

	f	%
1	11	100
2	0	0
3	0	0
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 15 Frecuencia de Entrenamiento



Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

El 100% de las estudiantes encuestadas indica que el entrenamiento se lo realiza solamente una vez por semana, lo que a todas vistas es insuficiente para lograr un buen nivel de resistencia y mejorar la definición del equipo.

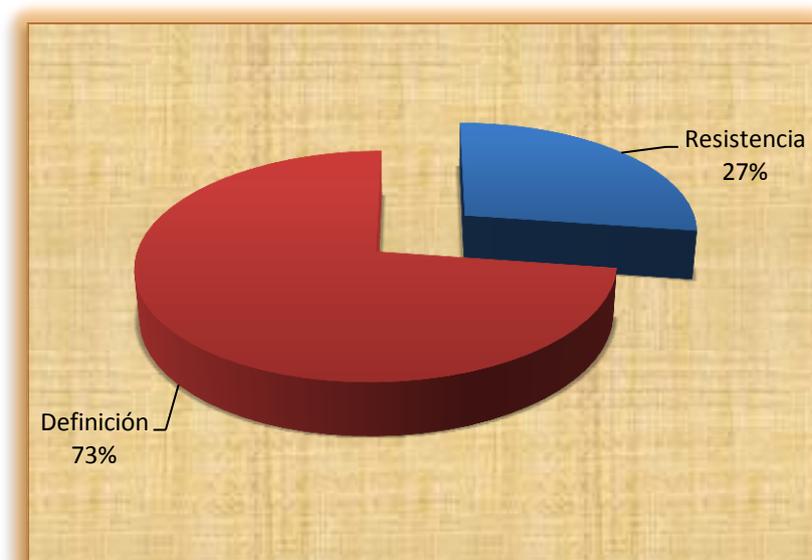
10.- ¿Prefieres entrenar resistencia o definición al arco?

Tabla 25 Preferencia de entrenamiento

	f	%
Resistencia	3	27,27
Definición	8	72,73
TOTAL	11	100

Elaborado por: Josué Viñán

Gráfico 16 Preferencia de Entrenamiento



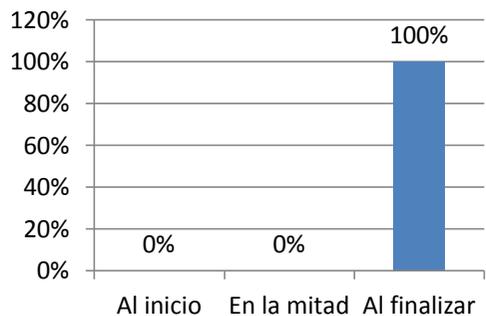
Elaborado por: Josué Viñán

Interpretación

El 73% de las estudiantes encuestadas prefiere el entrenamiento de definición antes que el de resistencia, no se ha logrado concienciar en el equipo la importancia de la resistencia como factor principal para mejorar la definición.

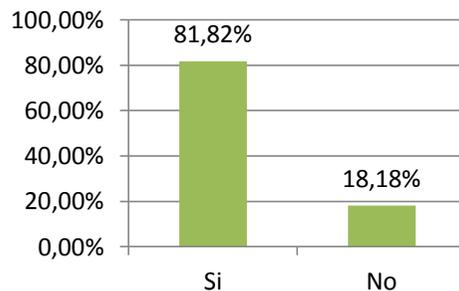
Gráfico 17 Condensado de la encuesta.

1.- ¿En qué momento sientes cansancio dentro del partido?



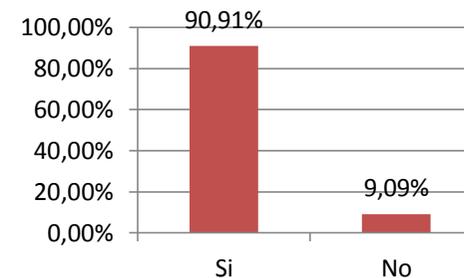
Elaborado por: Josué Viñán

2.- ¿Crees que el cansancio influye en la definición al arco?



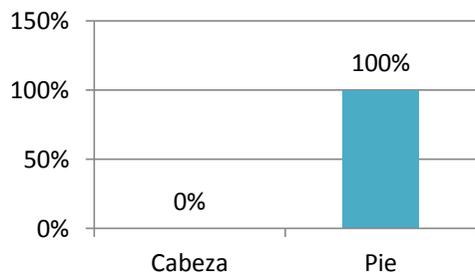
Elaborado por: Josué Viñán

3.- ¿Has tenido problemas de definición al arco durante un partido?



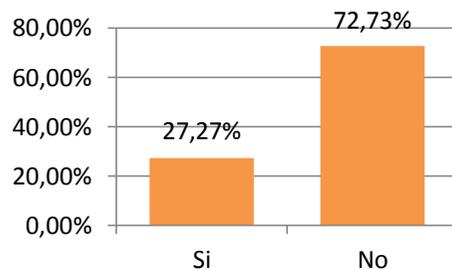
Elaborado por: Josué Viñán

4.- ¿Con qué parte prefieres definir?



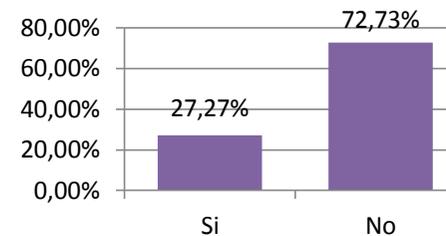
Elaborado por: Josué Viñán

5.- ¿Utilizas los dos pies para definir al arco?



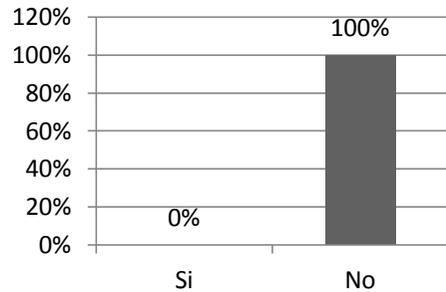
Elaborado por: Josué Viñán

6.- ¿Has trabajado resistencia física en cada sesión de entrenamiento?



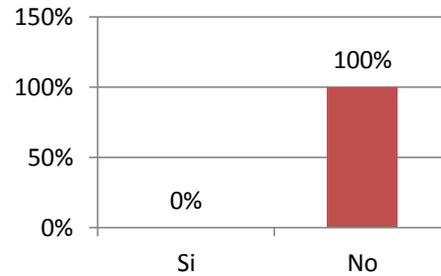
Elaborado por: Josué Viñán

7.- ¿Has entrenado definición al arco?



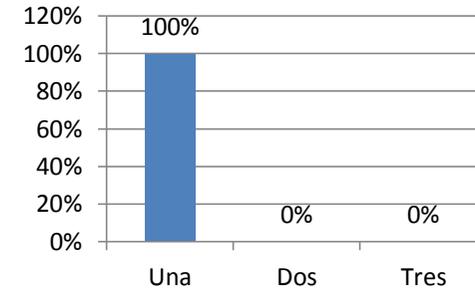
Elaborado por: Josué Viñán

8.- ¿Crees que la definición al arco depende de alguna manera de la resistencia física?



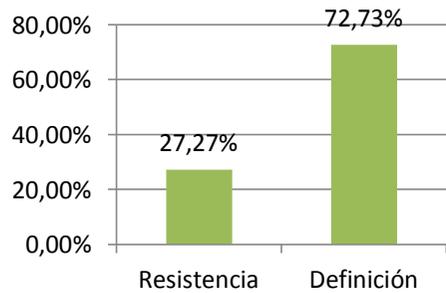
Elaborado por: Josué Viñán

9.- ¿Cuántas veces por semana entrenas resistencia física?



Elaborado por: Josué Viñán

10.- ¿Prefieres entrenar resistencia o definición al arco?



Elaborado por: Josué Viñán

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La resistencia física depende del trabajo metabólico y adaptaciones que se dan en los diferentes órganos y sistemas de nuestro organismo. Los cambios funcionales que se producen durante la realización del ejercicio y desaparecen inmediatamente cuando finaliza la actividad. Si el ejercicio persiste en frecuencia y duración a lo largo del tiempo, se van a producir adaptaciones en los sistemas del organismo que facilitarán las respuestas fisiológicas cuando se realiza la actividad física nuevamente.

El desarrollo de la resistencia implica que el atleta aprenda a utilizar con el máximo de eficacia el potencial funcional de que dispone, desarrollando simultáneamente cualidades físicas y técnica deportiva.

El 84,49% de las deportistas del equipo de Fútbol Sala sub 16 del Colegio Fernando Daquilema está en buenas condiciones físicas tomando en consideración los resultados obtenidos en el test de los 1000 metros, lo que posibilitó la evaluación y comparación con los resultados del test de definición.

Para el test de definición aplicado se obtuvo un promedio del 53,49 % de efectividad en los tiros observándose que los puntajes dependían directamente de la posición de las jugadoras.

Por los resultados de la comparación del test de 1000 metros con el Postest de definición establecen que si bien es cierto existe correlación entre la resistencia de las deportistas con su capacidad de definición al arco, esta no es significativa, lo que hace pensar en que la capacidad de definición depende mucho más de otras variables como pueden ser la velocidad, la coordinación y la creatividad. Sin embargo es

importante resaltar que ninguno de estos factores puede considerarse como determinante para la definición. En función de que deben presentarse de forma equilibrada en las deportistas.

5.2. RECOMENDACIONES

La Resistencia física es un factor fundamental para lograr una producción equilibrada de rendimiento, para ello las deportistas deberán trabajar hasta conseguir Las condiciones físicas y técnicas necesarias de acuerdo a su fisiología y posición de juego para consolidar las metas propuestas para su entrenamiento

Es necesario que las deportistas aprendan a aprovechar sus capacidades potenciales en el mejoramiento de su condición física y técnica, considerando las diferentes variables necesarias para lograrlo.

A pesar de que las condiciones físicas de las Jugadoras del Equipo femenino sub 16 del Colegio Fernando Daquilema son aceptables se hace necesario trabajar en procesos de entrenamiento de resistencia capaz de que este factor se consolide como determinante para mejorar otros atributos necesarios para un buen desempeño deportivo.

A pesar de que la efectividad de los tiros depende de la posición de las jugadoras en la cancha, el porcentaje general alcanzado en la evaluación de la investigación es relativamente bajo por lo que se recomienda un proceso de entrenamiento en el que las deportistas asuman con mayor responsabilidad el aprendizaje técnico, por otro lado el entrenador asuma un mayor compromiso con el proceso.

Finalmente se recomienda que se combinen equilibradamente los diferentes aspectos que conlleva el entrenamiento de fútbol sala para obtener resultados más relevantes considerando que la resistencia no es un imperativo para la calidad de la definición, es necesario que se tomen en consideración las capacidades, y potencialidades de las jugadoras así como las variables de velocidad, coordinación y creatividad en el juego.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, L. (2010). *Fisiología del Ejercicio*. Recuperado el 22 de febrero de 2012, de http://med.unne.edu.ar/catedras/fisiologia1/fisiologia_del_ejercicio.htm
- Año, V. (2000). *Planificación y Organización del Entrenamiento Juvenil*. Gymnos.
- Benedek, E. (1994). *250 Ejercicios de Entrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Blasquez, R. (1986). *Formación Deportiva*. Mexico.
- Bruguer L y Otros. (1999). *1000 Ejercicios de Juegos y Calentamiento*. Barcelona: Colección Heracles.
- Chicharro, J. L. (2006). *Fisiología del Ejercicio*. México: Ed. Médica Panamericana.
- Conde, M. (2000). *Organización del Entrenamiento Técnico Táctico*. Barceloana: S/N.
- Conde, M. (2000). *Técnica de Desplazamiento*. Barcelona.
- Cuervo, J. (1993). *Preparación Y competición*. Colombia: Kenesis.
- J.A.Tresguerres. (1999). *Fisiología Human*. Editorial Interamericana.
- Molnar, G. (1996). *Fisiología del Ejercicio*. Montevideo: Edit.Cursos permanentes.
- Montero, L. d. (2003). *Manual de Teoría Práctica del Acondicionamiento Físico*. Recuperado el 2012, de cdeporte.rediris.es/biblioteca/libroMTyPAF.pdf
- Oein, H. (1995). *Fitbol a la medida del Niño*. Madrid: RFEF.
- Ucha, F. (1997). *La valoración de la Personalidad del deportista*. Buenos Aires.

Vanierschot, M. (1994). *Programa Anual de entrenamiento de futbol*. Barcelona: Paidotribo.

Vinett, P. (2002). *Apuntes de Teoría del Entrenamiento Nivel 1*. Recuperado el 2012, de http://www.escoladefutbol.com/beto/docs/ap_fis_1.htm

Wilkinsón, R. (1998). *Psicología del Deporte*. Buenos Aires.

ANEXOS

ANEXOS

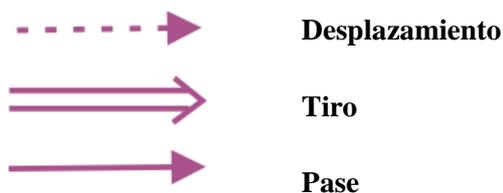
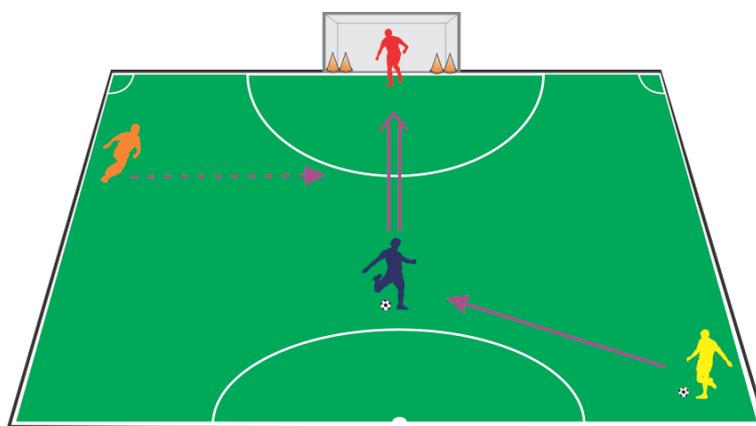
ANEXO 1

OBSERVACIÓN SOBRE EFECTIVIDAD EN EL DISPARO A PUERTA

Descripción:

El jugador que será evaluado (azul), partirá de una posición de espaldas a la portería, aproximadamente a tres metros del área (línea discontinua de fútbol sala). Un compañero (amarillo) se situará con balón a unos 7 metros más retrasado que el jugador azul y en banda derecha. Otro jugador (anaranjado) se situará en la línea de banda izquierda a la altura del jugador anaranjado. Por último, en la portería se situarán dos conos junto a cada palo y un portero entre los conos.

Esquema de Test de definición



El test comienza cuando el jugador amarillo realiza un pase al pie al jugador azul, el cual debe realizar un tiro a portería desde fuera del área antes de que el jugador anaranjado (que empieza a correr en el momento en que el jugador amarillo realiza el pase), le alcance e intercepte el tiro.

Cada jugador realizará 5 tiros recibiendo el pase desde la derecha como se explica en el dibujo anterior, y 5 tiros recibiendo el pase por la izquierda, saliendo el defensor desde el lado contrario.

El jugador azul (el cuál es evaluado), debe de conseguir realizar el tiro de forma rápida, de manera que logre golpear al balón sin que el jugador le moleste, por lo que esta será la primera valoración que hagamos del jugador (velocidad de tiro). Para evaluar los otros dos parámetros (precisión y potencia), hemos colocado un objetivo en el interior de la portería (4 conos, 2 junto a cada poste), los cuáles los jugadores deben intentar derribar, de tal forma que se combine en el golpeo a portería tanto la precisión (tocar el cono), como la potencia (derribar el cono).

Valoración final / Sistema de puntuación:

Para valorar la cualificación técnica del jugador en el tiro, usaremos es siguiente sistema de puntuación:

Acción	Puntuación
El jugador no logra tirar	1
El defensor intercepta el disparo	2
El tiro se va por fuera de la portería	3
El tiro lo detiene el portero	4
El tiro entra a gol	5
El tiro entra a gol y derriba el objetivo	6

De los 5 tiros realizados recibiendo el pase desde la derecha, se eliminará tanto la mejor puntuación como la peor de cada jugador, haciendo la media de las otras 3 puntuaciones, la cual será la puntuación final. Lo mismo se realizará con las puntuaciones obtenidas desde el lado contrario, por lo que tras realizar el test cada jugador obtendrá dos puntuaciones, una por cada lado.

ANEXO 2

Resultados obtenidos para el Pretest de la definición

Tania Aguagallo (delantera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1					1				1	
El defensor intercepta el disparo	2							2			2
El tiro se va por fuera de la portería	3			3							
El tiro lo detiene el portero	4										
El tiro entra al gol	5	5		5			5				
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6		6				6				

Jocelin Taipe (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1					1		1		1	1
El defensor intercepta el disparo	2		2								
El tiro se va por fuera de la portería	3				3			3			
El tiro lo detiene el portero	4										
El tiro entra al gol	5			5			5				
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6	6									

Viviana Yuquilema (delantera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1					1				1	1
El defensor intercepta el disparo	2			2			2				
El tiro se va por fuera de la portería	3										
El tiro lo detiene el portero	4										
El tiro entra al gol	5				5			5			
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6	6	6				6				

Elsa Tuquinga (delantera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1					1					1
El defensor intercepta el disparo	2		2				2				
El tiro se va por fuera de la portería	3			3						3	
El tiro lo detiene el portero	4				4				4		
El tiro entra al gol	5	5						5			
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

María José tigre (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1					1					1
El defensor intercepta el disparo	2				2						
El tiro se va por fuera de la portería	3			3					3	3	
El tiro lo detiene el portero	4		4				4	4			
El tiro entra al gol	5	5									
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

María José Morocho (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1			1		1					1
El defensor intercepta el disparo	2		2				2				
El tiro se va por fuera de la portería	3				3			3	3	3	
El tiro lo detiene el portero	4										
El tiro entra al gol	5	5									
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

Thalía Fuentes

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1				1	1				1	1
El defensor intercepta el disparo	2							2			
El tiro se va por fuera de la portería	3										
El tiro lo detiene el portero	4								4		
El tiro entra al gol	5		5	5			5				
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6	6									

Michel Falconi (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1		1	1		1		1	1	1	1
El defensor intercepta el disparo	2	2			2		2				
El tiro se va por fuera de la portería	3										
El tiro lo detiene el portero	4										
El tiro entra al gol	5										
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

Bertha Balla (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1					1				1	1
El defensor intercepta el disparo	2			2							
El tiro se va por fuera de la portería	3				3				3		
El tiro lo detiene el portero	4		4				4	4			
El tiro entra al gol	5	5									
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

Sandra Charco (arquera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1			1	1	1		1	1	1	1
El defensor intercepta el disparo	2										
El tiro se va por fuera de la portería	3		3				3				
El tiro lo detiene el portero	4										
El tiro entra al gol	5	5									
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

Erika Quitio (arquera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1		1	1		1			1		1
El defensor intercepta el disparo	2	2					2				
El tiro se va por fuera de la portería	3				3					3	
El tiro lo detiene el portero	4										
El tiro entra al gol	5						5				
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

ANEXO 3

Resultados obtenidos para el Postest de la definición

Tania Aguagallo (delantera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1										
El defensor intercepta el disparo	2									2	
El tiro se va por fuera de la portería	3										
El tiro lo detiene el portero	4					4					
El tiro entra al gol	5		5						5		5
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6	6		6	6		6	6			

Jocelin Taipe (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1						1	1			
El defensor intercepta el disparo	2	2							2		
El tiro se va por fuera de la portería	3					3					3
El tiro lo detiene el portero	4		4							4	
El tiro entra al gol	5			5	5						
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

Viviana Yuquilema (delantera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1										
El defensor intercepta el disparo	2										
El tiro se va por fuera de la portería	3										
El tiro lo detiene el portero	4										4
El tiro entra al gol	5	5	5				5				
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6			6	6	6	6		6	6	

Elsa Tuquinga (delantera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1						1				
El defensor intercepta el disparo	2	2						2			
El tiro se va por fuera de la portería	3									3	
El tiro lo detiene el portero	4		4						4		
El tiro entra al gol	5				5	5					5
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6			6							

María José tigre (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1						1				
El defensor intercepta el disparo	2	2		2					2		
El tiro se va por fuera de la portería	3							3		3	
El tiro lo detiene el portero	4		4			4					
El tiro entra al gol	5				5						5
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

María José Morocho (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1						1			1	1
El defensor intercepta el disparo	2			2				2			
El tiro se va por fuera de la portería	3										
El tiro lo detiene el portero	4				4				4		
El tiro entra al gol	5	5									
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6		6								

Thalía Fuentes

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1						1		1		
El defensor intercepta el disparo	2			2							
El tiro se va por fuera de la portería	3							3		3	
El tiro lo detiene el portero	4		4			4					4
El tiro entra al gol	5				5						
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6	6									

Michel Falconi (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1	1		1			1	1	1		
El defensor intercepta el disparo	2		2	2							2
El tiro se va por fuera de la portería	3					3					
El tiro lo detiene el portero	4									4	
El tiro entra al gol	5										
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

Bertha Balla (defensa)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1					1	1		1		
El defensor intercepta el disparo	2							2		2	
El tiro se va por fuera de la portería	3				3						
El tiro lo detiene el portero	4										4
El tiro entra al gol	5	5		5							
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6		6								

Sandra Charco (arquera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1				1		1				1
El defensor intercepta el disparo	2	2	2					2		2	
El tiro se va por fuera de la portería	3			3					3		
El tiro lo detiene el portero	4					4					
El tiro entra al gol	5										
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

Erika Quitio (arquera)

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	TIROS										
El jugador no logra tirar	1	1			1		1	1	1		
El defensor intercepta el disparo	2									2	
El tiro se va por fuera de la portería	3			3	3						
El tiro lo detiene el portero	4					4					4
El tiro entra al gol	5										
El tiro entra al gol y derriba el objetivo	6										

ANEXO N° 4

TEST DE LOS 1000 METROS.

Paso 1

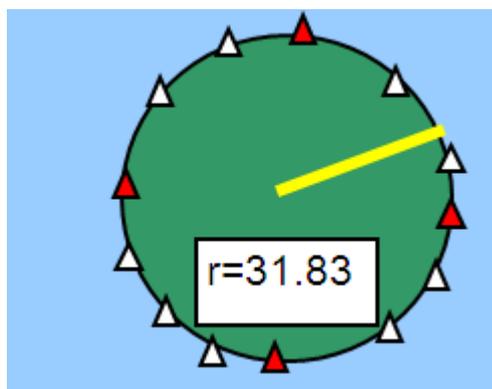
Trazado

El test de 1000 metros consiste en correr lo más rápido posible una distancia de 1000m

Este test se tomara en la propia cancha de fútbol con el siguiente trazado. Común radio de 31.83metros trazamos un círculo que, la vuelta tiene como medida 200 metros; por lo tanto los jugadores darán 5 vueltas al trazado. Los jugadores vestirán la ropa de entrenamiento y zapatos de fútbol; luego de un calentamiento necesario ejecutaran el test por grupos de 5 jugadores, los examinadores deberán dar el ritmo para que los jugadores no vayan tan rápidos o muy lentos.

Para esto existe la tabla de ritmo de dicho test.

Los examinadores cronometrarán el tiempo en minutos y segundos de cada jugador.



50m	200m	400m	600m	800m	1000m
00:09.0	00:36.0	01:12	01:48	02:24	03:00

Paso 2

Plantilla

Llenamos en la hoja plantilla de la siguiente manera

NUM-----NOMBRE-----EDAD-----MINUTOS

SEGUNDOS -----

Paso 3

Calificación

Malo del 20% al 39%

Regular del 40% al 59%

Bueno del 60% al 79%

Muy Bueno del 80% al 99%

Excelente 100%

ANEXO N° 5

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ENCUESTA DIRIGIDA A LAS ESTUDIANTES DE FÚTBOL SALA
FEMENINO SUB 16**

COLEGIO FERNANDO DAQUILEMA

1.- ¿En qué momento sientes cansancio dentro del partido?

Al inicio ____

En la mitad ____

Al finalizar ____

2.- ¿Crees que el cansancio es un factor importante para la definición al arco?

Si ____

No ____

3.- ¿Has tenido problemas de definición al arco?

Si ____

No ____

4.- ¿Con qué parte prefieres definir?

Cabeza ____

Pie ____

5.- ¿Utilizas los dos pies para definir al arco?

Si ____

No ____

6.- ¿Has trabajado resistencia física en cada sesión de entrenamiento?

Si ____

No ____

7.- ¿Has entrenado definición al arco?

Si ____

No ____

8.- ¿Crees que la definición al arco depende de alguna manera de la resistencia física?

Si ____

No ____

9.- ¿Cuántas veces por semana entrenas resistencia física?

10.- ¿Prefieres entrenar resistencia o definición al arco?

Resistencia ____

Definición ____

Gracias por tu colaboración.

ANEXO N° 6

COLEGIO NACIONAL "FERNANDO DAQUILEMA"

Av. Leopoldo Freire y Luxemburgo s/n. Telefaxes: 2626210 * 2626184
Riobamba- Ecuador

Riobamba, 31 de enero del 2012

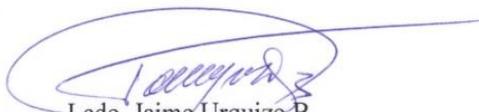
El suscrito Lcdo. Jaime Urquizo B., en calidad de Rector del Colegio Nacional "FERNANDO DAQUILEMA" de esta ciudad, a petición verbal de parte interesada y en legal forma, tengo a bien:

CERTIFICAR:

Que el Señor JOSUE BERNABE VIÑAN LLUGUIN, portador de la cédula de identidad # 060291124-0, realizó el desenvolvimiento de la TESINA con el tema "INFLUENCIA DE LOS TRABAJOS DE RESISTENCIA EN LA TÉCNICA DE DEFINICION DE FUTBOL SALA FEMENINO SUB 16 DEL COLEGIO FERNANDO DAQUILEMA, AÑO 2010-2011". Habiendo alcanzado el **Campeonato** en los juegos intercolegiales 2011, **Campeón** en la II COPA "Padre Rubén Boada" de colegios Campeones de la Provincia y ocupó el **Quinto** lugar en los Juegos Nacionales de Colegios Campeones "Cuenca 2011".

Es todo cuanto puedo CERTIFICAR en honor a la verdad, facultando al interesado dar al presente el uso que a bien tuviere.

LO CERTIFICO:


Lcdo. Jaime Urquizo B.
RECTOR

JUB/rjr



ANEXO N° 7



Foto N° 1 Desplazamientos laterales



Foto N° 2 Desplazamientos laterales con ambos frentes



Foto N° 3 Implementos deportivos



Foto N° 4 Trabajos de Definición con conos y arquera



Foto N° 5 Trabajos de definición con arquera



Foto N° 6 Trabajos de definición con conos



Foto N° 7 Trabajos de definición con pierna derecha



Foto N° 8 Trabajos de definición pierna izquierda



Foto N° 9 Juegos intercolegiales Riobamba urbano 2010 – 2011



Foto N° 10 definición dentro del campeonato intercolegial Riobamba urbano



Foto N° 11 Selección de fútbol sala Colegio Fernando Daquilema 2010 - 2011



Foto N° 12 entrega de medallas del campeonato intercolegial 2010 -2011



Foto N° 13 amistad y compañerismo entre las jugadoras del Colegio Fernando Daquilema y las jugadoras del colegio Jefferson



Foto N° 14 Inauguración de la II Copa Padre Rubén Boada de colegios campeones de la provincia 2010 – 2011



Foto N° 15 Entrega del trofeo por obtener el campeonato en la II Copa Padre Rubén Booda de Colegios Campeones de la Provincia



Foto N° 16 Entrega del trofeo a la Primera Autoridad del Colegio Fernando Daquilema por parte de las deportistas de la categoría sub 16



IV Juegos Nacionales Estudiantiles de Colegios Campeones
Cuenca, del 15 al 22 de Diciembre del 2011

Foto N° 17 IV Juegos Nacionales Estudiantiles de Colegios Campeones, Cuenca del 15 al 22 de diciembre del 2011



Foto N° 18 Inauguración de los IV juegos Nacionales de Colegios Campeones
cuenca 2011



Foto N° 19 Entrada de los mejores deportistas en los IV Juegos Nacionales de Colegios Campeones representando a cada Federación Deportiva Estudiantil del país



Foto N° 20 accione de juego en el campeonato Nacional de colegios campeones, Cuenca 2011



Foto N° 21 Colegio Fernando Daquilema en una de las jugadas en que se obtuvo la clasificación a los cuartos de final, ante la selección de la Federación Deportiva de El Oro en el campeonato Nacional de Colegios Campeones



Foto N° 22 Selección del colegio Fernando Daquilema en los IV juegos Nacionales de Colegios Campeones Cuenca 2011