

PROGRAMA: ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.

UNIDAD CURRICULAR: PREPARACION FISICA.

UNIDAD IV. RESISTENCIA.

Resistencia

DEFINICION DE CONCEPTOS. SU VINCULACION CON LA FATIGA. CLASIFICACION DE LA RESISTENCIA.

La resistencia como capacidad condicional es valorada por diversos autores manteniendo como denominador común el alejamiento de la fatiga con una alta capacidad de trabajo.

GROSSER la define como " Capacidad de resistencia contra un esfuerzo duradero y la capacidad de recuperación rápida"

TONY NETT " Capacidad de sostener un esfuerzo eficazmente el mayor tiempo posible con un esfuerzo no menor de 3 minutos".

N.G. OZOLIN. " Capacidad de realizar un trabajo prolongado al nivel de intensidad requerido, como capacidad para luchar contra la fatiga".

L. MATVEEV " Conjunto de propiedades funcionales del organismo los que conforman la base específica de las manifestaciones de resistencia en los distintos aspectos de la actividad"

G. ABSIALIMOV " Lo define como capacidad de realizar un trabajo en un tiempo continuo sin que disminuya su efectividad"

Según Fritz (1991)

Es la capacidad física y psíquica de soportar el cansancio frente a esfuerzos relativamente largos y/ o la capacidad de recuperación rápida después de los esfuerzos.

Según Fleitas Díaz I. Y Cols, (1990)

Es una capacidad condicional que permite al individuo, realizar una actividad física durante un tiempo relativamente largo sin disminuir su rendimiento.

CLASIFICACION DE LA RESISTENCIA

Cuando abordamos los tipos de resistencia por lo general los autores parten de diversas concepciones, atendiendo a la base energética de obtención de **energía**, a aspectos metodológicos, a su vinculación con otras capacidades y habilidades,

del alcance de la musculatura en acción (HOLLMAN), del tipo de contracción muscular y del tiempo de duración.

A partir de esa clasificación tenemos la siguiente subdivisión:

ATENDIENDO A LA BASE ENERGETICA

-  **AEROBICA**
-  **ANAEROBICA**

DESDE EL PUNTO DE VISTA METODOLOGICO

-  **GENERAL**
-  **ESPECIAL**

EN SU VINCULACION CON OTRAS CAPACIDADES Y HABILIDADES

-  **RESISTENCIA A LA FUERZA**
-  **RESISTENCIA A LA VELOCIDAD**
-  **RESISTENCIA A LA TECNICA**
-  **RESISTENCIA A LA TACTICA.**

PARTIENDO DEL ALCANCE DE LA MUSCULATURA EN ACCION

-  **LOCAL**
-  **REGIONAL**
-  **TOTAL**

VALORANDO EL TIPO DE CONTRACCION MUSCULAR

-  **ESTATICO**
-  **DINAMICO**

ATENDIENDO AL TIEMPO DE DURACION

-  **CORTA**
-  **MEDIA**
-  **LARGA**

CLASIFICACION ATENDIENDO A LA BASE ENERGETICA

RESISTENCIA AEROBICA:

Es la capacidad que posee un atleta de realizar una actividad de larga duración (superior a 8 minutos) a una intensidad determinada con plena actividad de los sistemas cardiovascular, respiratorio así como un alto desarrollo de las cualidades volitivas con el objetivo de alejar la fatiga manteniendo una alta capacidad de trabajo.

TONY NEET señala " Que la resistencia aerobia es una capacidad de oposición al cansancio por un equilibrio entre necesidad de oxígeno y su aprovisionamiento (STADY STATE)

L.PERERIRA(1993) Señala que el predominio de la producción de energía a través de la resíntesis aerobia puede ser por 3 mecanismos fundamentales que son:

- 1.- Glucólisis anaerobia de los carbohidratos.
- 2.- Beta oxidación de las grasas.
- 3.- Oxidación de las proteínas (poco frecuente)

La resistencia aerobia permite lograr una alta capacidad de todos los órganos y sistemas que garantizan el consumo de oxígeno para asegurar una alta capacidad de trabajo así como para su posterior restablecimiento. Como es lógico las ventajas desde el punto de vista funcional y deportivo de un rápido restablecimiento son obvias ya que no solo permite acortar las pausas de trabajo entre ejercicios sino que garantiza que estos órganos y aparatos recuperen su capacidad inicial con mayor rapidez logrando una economía de esfuerzos satisfactoria.

Esta afirmación se basa en el hecho de que este tipo de resistencia está vinculada con la capacidad de los sistemas circulatorio y respiratorio para abastecer de oxígeno y de materias nutritivas a los músculos y transportar hacia los puntos de eliminación los productos de desechos que se forman durante el esfuerzo.

En el texto de preparación física de la Filial ISCF se abordan investigaciones donde se señala que los músculos del corredor de fondo recibe una cantidad de oxígeno suficiente para mantener un estado de equilibrio en el organismo, si la carrera permite mantener las pulsaciones entre 120 y 140 P/MIN. Al sobrepasar este límite se produce un aumento de la cantidad de ácido láctico y se contrae una deuda de oxígeno. Con 130 pulsaciones por minutos es posible realizar un trabajo dinámico en equilibrio de oxígeno. El consumo promedio por minuto es de 2 a 2.5 litros.

RESISTENCIA ANAEROBIA: Es aquella que permite soportar durante el mayor tiempo posible una deuda de oxígeno producida por el alto ritmo de trabajo que

será pagado una vez que el esfuerzo finaliza. Esta resistencia se da desde el punto de vista a su intensidad y tiempo de duración en forma de resistencia anaerobia alactácida y la resistencia anaerobia lactácida.

Según Forteza la masa en el sistema aláctico el ATP reserva en el músculo es utilizado preferentemente desde el principio del ejercicio. Este proceso se desarrolla sin utilización de O₂ y sin producción de residuos.

Ya que las reservas del ATP a nivel de músculos son limitadas, este debe ser constantemente resintetizado este sistema se logra a través de la fosfocreatina (P.C) que es un compuesto macro energético que como el ATP es capaz de generar energía.

RESINTESIS DE ATP.

ADP + PC..... ATP + C

Los esfuerzos generadores de este tipo de resistencia quedan enmarcados en eventos de velocidad y en general en acciones con una duración no superior a 10 segundos cifra que representa la utilización máxima de este sistema.

SISTEMA LACTACIDO

Cuando aumenta la duración del esfuerzo y las reservas de fosfógenos están gastadas la energía debe suministrarse por glicólisis, es decir degradación de la glucosa que produce ácido pirúvico el cual se transforma en láctico siendo este el producto final.

Cuando mayor déficit de O₂ mayor es el nivel de ácido láctico y menor será la posibilidad de duración del esfuerzo, cuyo valor oscila entre 30 seg. y 2:30 min..

Los trabajos de resistencia-intensidad son propios de atletas de velocidad prolongada, de deportes de equipos y en algunos casos de pruebas de medio fondo y nadadores de distancias cortas.

CLASIFICACION DESDE EL PUNTO DE VISTA METODOLOGICO

RESISTENCIA GENERAL

Es la resistencia vinculada estrechamente a la resistencia aeróbica y está dada por el conjunto de actividades que crean las bases de resistencia general del organismo y no tengan un vínculo directo con la actividad seleccionada. Esta se logra con la realización de casi todos los ejercicios físicos que forman parte del entrenamiento anual.

El medio más efectivo para su desarrollo son los ejercicios prolongados con una intensidad relativamente baja, como son carreras , cross, aquí se incluye el uso de deportes complementarios como son el fútbol, baloncesto, etc. así como natación, remo, alpinismos o caminatas por las montañas estos activan el trabajo del aparato respiratorio y dan un carácter multilateral del mismo.

OZOLIN recomienda para este tipo de resistencia la combinación de marchas y carreras muy en uso 15 o 20 años atrás por finlandeses, alemanes, etc.

RESISTENCIA ESPECIAL:

MATVEEV define la resistencia especial como "Capacidad de oponerse al agotamiento en las condiciones de cargas específicas, especialmente en las de máxima movilización de las posibilidades funcionales del organismo para conseguir altas marcas en la modalidad deportiva elegida".

La resistencia especial por lo general se basa en el uso de los medios propios del deporte seleccionado que se realiza con una alta frecuencia semanal. Este tipo de trabajo de la resistencia especial se divide por etapas de trabajo que se organiza a partir de la creación de una base dada por la resistencia general. En la primera fase la intensidad tomando como indicador la frecuencia cardiaca es el doble, partiendo de un estado de reposo. En esta fase se debe luchar por mejorar la técnica en las carreras, mantener la velocidad y pulso estables, así como un estado psicológico satisfactorio que permita hacer el entrenamiento motivado.

En la segunda fase del trabajo de resistencia especial debe mejorar la resistencia anaerobia del organismo y el perfeccionamiento de la velocidad y fuerza de la resistencia, aquí el trabajo se basa en ejercicios repetidos del deporte practicado, ejecutado en condiciones complicadas y que traen consigo un despliegue mayor que el habitual de la fuerza muscular, también tenemos ejercicios propios del deporte en condiciones aligeradas pero con un alto volumen Ej.: Nadar a favor de una corriente , jugar con balones más pequeños que los reglamentarios, bajar a velocidades pendientes, etc. y otra forma puede ser ejercicios propios del deporte practicado durante un mayor tiempo Ejemplo: en Voleibol jugar por tiempo (2 o 3 horas consecutivas) o por set, (6-7 set continuos). Aquí se puede señalar que la intensidad de trabajo es superior a la anterior. OZOLIN plantea que para esta etapa la frecuencia del pulso aumenta de 2.5-3 veces en comparación con el estado de reposo.

La última etapa de la resistencia especial es la más específica y que tiene como objetivo educar la verdadera resistencia especial. Aquí lógicamente el medio fundamental son los ejercicios propios del deporte practicado combinando solo diferentes formas durante el microciclo. Si se habla de la metodología en esta etapa se puede afirmar que esta depende de la repetición del trabajo con una intensidad cercana a la de competencia igual a la de las competencias o mayor que ella.

CLASIFICACION ATENDIENDO A LA VINCULACION CON OTRAS CAPACIDADES Y HABILIDADES.

RESISTENCIA A LA VELOCIDAD:

Se manifiesta como la capacidad de aumentar al máximo la rapidez de ejecución de un movimiento o serie de estos y mantener la potencia de ejecución durante un tiempo prolongado, sin perder sus capacidades de coordinación, ejecución o técnico - táctico, que permita realizar el salto, carrera, pase, etc. Con el máximo de velocidad, con un tiempo mínimo, diríase cercano a su límite. Este tipo de velocidad se da sistemáticamente en los juegos (Baloncesto ofensiva rápida) en la esgrima durante un combate en los fondos y ataques continuos.

RESISTENCIA A LA FUERZA

Esta consiste en mantener durante un tiempo relativamente largo la capacidad de vencer resistencias externas a través de esfuerzos neuromusculares. Esto permite conseguir y aumentar la potencia durante la competición que se prolonga durante un largo tiempo. Como ejemplo podemos señalar los deportes del grupo de fuerza rápida, lanzamientos, levantamiento de pesas, etc.

RESISTENCIA A LA TECNICA Y A LA TACTICA

Aquí se debe valorar que este tipo de resistencia es por lo general característico de los deportes de combate y deportes con pelotas, aunque la técnica y la táctica están lógicamente también en deportes de tipo cíclico. (Natación, carreras, ciclismo, etc.)

En los deportes con pelotas y de combate se caracterizan por la extrema variabilidad y originalidad de las acciones (Matveev 1983) esto acarrea que se haga imposible proveer con rigurosidad, el gasto energético, físico y psicológico con anticipación por lo que el entrenamiento debe garantizar que el deportista sea capaz de estabilizar y mantener durante un tiempo prolongado su eficacia en los parámetros fundamentales de su ejecución técnica como son la fluidez, coordinación, frecuencia, trayectoria, etc. Y su pensamiento creador le garantice durante la competencia librar la lucha deportiva utilizando todo el arsenal técnico en el enfrentamiento deportivo. Aquí la resistencia a la táctica se manifiesta por el sostenimiento de la diversidad, volumen, racionalidad y economía de acciones que le permitan obtener la victoria por una correcta conducción de la lucha competitiva.

❖ PARTIENDO DEL ALCANCE DE LA MUSCULATURA EN ACCION.

RESISTENCIA LOCAL.

Aquí los trabajos de resistencia se basan en esfuerzos el cual utilizan de 1/3 de masa muscular total (Forteza 1989, Grosser 1990). Cuando se habla de ese

por ciento que trabaja es la resistencia específica que recae a un plano utilizado en forma reiterada. Ejemplo: El lanzador de béisbol su brazo de lanzar, en un triplista sus piernas, Grosser señala al respecto como ejemplo que la resistencia local es menos que la musculatura de ambas piernas, pero más que la musculatura de las piernas, también se debe valorar que la resistencia local se manifiesta en la práctica de forma combinada, o sea resistencia dinámica aeróbica local. Resistencia estática anaerobio local.

En el primer caso se observa cuando se ejecutan trabajos dinámicos durante un largo período de tiempo, siempre mayor de 2 minutos obviamente cuando se produce con ayuda de oxígeno, por lo que la capacidad local de suministrar sangre con altos contenidos oxigénicos se transforma en un elemento vital para el futuro rendimiento.

Dentro de los factores que influyen en esta resistencia se encuentra: el suministro de sangre y el metabolismo muscular.

Ejemplo de esfuerzos aeróbicos dinámicos tenemos el trabajo de los brazos en los tenistas, lanzamiento de la jabalina, disco, etc. El trabajo de piernas en el taekwondo, etc.

RESISTENCIA ESTÁTICA ANAEROBICA LOCAL.

En el mantenimiento de los esfuerzos neuromuscular por parte de un segmento corporal durante un tiempo prolongado, teniéndose como tiempo de duración un tiempo límite donde el músculo pueda mantener su suministro de sangre, algunos autores señalan que el tiempo es ilimitado siempre que la fuerza necesaria se encuentra por debajo del 13 % de la fuerza máxima, lo que permite un nivel determinado dado por oxigenación.

Ejemplo de este tipo de resistencia lo tenemos en los gimnastas en las posiciones de apoyo en los ejercicios de las anillas en la "cruz", en los deportes de combate donde se mantiene durante segundos una posición, en el tiro deportivo, etc.

RESISTENCIA REGIONAL

Según Forteza (1989) es aquella en la participan 2/3 de la musculatura del deportista. Aquí se puede observar el trabajo de grandes planos musculares, resistencia que se ve en determinadas posiciones que por lo general en un régimen dinámico de trabajo, aunque en algunas posiciones (deportes de combate-apreciación) se dan casos de resistencia regional anaeróbica. En la resistencia regional permite en un % elevado ejecutar un ejercicio, o sea que se determina por un grupo mayor de planos musculares que participan. Ejemplo : El trabajo de las piernas en el futbolista o de brazos y tronco de lucha grecorromana, en el trabajo de brazos y tronco de remeros y kayakistas, todos en régimen dinámico aeróbico.

En determinadas posiciones en los clavados, en la gimnástica donde trabajan brazos y tronco (paradas de manos con flexión) se pueden observar el tipo de resistencia regional estática anaeróbica.

RESISTENCIA TOTAL

Es cuando valoramos la resistencia integralmente, o sea, participando todos los planos musculares y su repercusión en los sistemas y aparatos del organismo humano o que inciden en esta actividad como su aparato cardiovascular y respiratorio, así como todo el aparato neuro - osteo - muscular.

Ejemplos posibles de la resistencia general lo tenemos dentro de los deportes de combates como son la lucha libre, judo, boxeo y múltiples deportes con pelotas.

❖ VALORANDO EL TIPO DE CONTRACCION MUSCULAR

RESISTENCIA ESTATICA.

Está determinada por el trabajo de mantener durante un tiempo dado posiciones sostenidas con contracciones isométricas que por lo general se hacen en condiciones anaeróbicas.

RESISTENCIA DINAMICA.

La resistencia dinámica estará expresada por el cambio de la actividad muscular de forma rítmica entre la tensión y la relajación de la musculatura en acción. Como se explicó en el capítulo de fuerza se da en forma pura.

❖ ATENDIENDO AL TIPO DE DURACION.

RESISTENCIA DE CORTA DURACION.

Es la resistencia que necesita el individuo para realizar una actividad preferiblemente entre 45 segundos y 2 minutos aproximadamente. Requiere para su desarrollo un porcentaje elevado de los procesos anaerobios del metabolismo.

RESISTENCIA DE MEDIA DURACION.

Es la resistencia que necesita un individuo para realizar una actividad preferiblemente entre 2 y 8 minutos aproximadamente. El éxito está dado por la incorporación creciente de los procesos anaerobios. Presenta gran dependencia del desarrollo que alcance el atleta de la resistencia de fuerza y de la resistencia de velocidad, ya que hay que vencer alta resistencia de movimiento durante toda la actividad.

RESISTENCIA DE LARGA DURACION.

Es la resistencia que poseen los individuos de realizar esfuerzos superiores a 8 minutos sin presentar una disminución sustancial de la velocidad, desarrollándose casi exclusivamente en condiciones aerobias con actividad plena de los sistemas cardiovascular y respiratorio.

FACTORES DE QUE DEPENDE LA RESISTENCIA

1. La actividad de los hemisferios cerebrales que determina y regulan el estado del SNC (Sistema Nervioso Central).
2. Nivel de desarrollo del aparato respiratorio.
3. Nivel de desarrollo del aparato cardiovascular.
4. Capacidad de oxigenación de la sangre (índice de hemoglobina).
5. Nivel de la reserva de glucógeno.
6. Estado y nivel de desarrollo de los sistemas Bufores.
7. Capacidad del organismo de poner en función a un nivel óptimo todos los sistemas que garantizan la producción de energía en forma aerobia.
8. Perfeccionamiento de la técnica y movilidad articular.
9. La voluntad y el estado psíquico del atleta.

Todos estos factores están íntimamente relacionados. El SNC y sus centros nerviosos superiores determinan la capacidad de trabajo de los músculos, la armonía de las funciones de todos los órganos y sistemas, así como la realización de los movimientos y acciones del deportista.

En el proceso de entrenamiento de la resistencia aerobia se perfecciona todo el sistema de los procesos nerviosos necesarios para la realización de trabajo requerido: el perfeccionamiento de las funciones de los órganos y sistemas y la economía de su actividad, junto con esto las células nerviosas del cerebro elevan su capacidad de trabajo por un tiempo prolongado es decir se hacen más resistentes.

De acuerdo a la concepción "la función construye al órgano", durante la realización de ejercicios que exigen diferentes resistencias. Por lo que la educación de la resistencia del SNC y la garantía de su estado óptimo constituye importantísima tarea en la preparación del deportista.

Mediante la adecuada selección de los medios y los métodos se pueden perfeccionar determinados aspectos de la actividad nerviosa, por ejemplo: la carrera a ritmos uniformes con poca intensidad posibilita el mejoramiento de la actividad neuromuscular y el fortalecimiento de todo el sistema de la actividad nerviosa que garantiza el trabajo de resistencia; las carreras repetidas de potencia casi máxima con grandes intervalos de descanso refuerzan los procesos nerviosos y permiten alcanzar un nivel más elevado en los trabajos de intensidad.

A nivel de los pulmones la sangre se oxigena, lo cual está estrechamente relacionado con el nivel de hemoglobina en sangre.

El grupo hemo obtiene el aire del oxígeno a través de los pulmones y lo conduce a nivel tisular. Por lo tanto en la medida que el estado de la hemoglobina en sangre sea más eficiente y su índice superior, mayor será la cantidad de oxígeno que la sangre puede transportar a las células.

Al tiempo un corazón bien preparado con una bradicardia funcional óptima garantizará que la sangre se traslade más rápido y que un mayor volumen de sangre oxigenada penetre en el torrente sanguíneo.

La reserva de glucógeno es otro importante factor que incide directamente en el desarrollo de la resistencia aerobia, ya que en la medida que estos reservorios sean mayores en el hígado los músculos y la propia sangre, mayores serán las posibilidades potenciales de la resistencia aerobia. En el caso específico de los maratonistas, estos se someten a diferentes tipos de dietas (hipoglúcidas e hiperglúcidas) durante los entrenamientos con el objetivo de aumentar estas reservas.

Si partimos de que la técnica es la forma más racional y eficaz de realizar un ejercicio físico con el menor gasto energético, veremos que en el entrenamiento de esta disciplina resulta de vital importancia conservar la racionalidad de los elementos técnicos debido a la prolongación de la carrera, lo que redundaría en una economía de esfuerzos y con ello un menor gasto energético.

Las carreras de distancias largas se caracterizan por su particularidad y soltura en los movimientos, colocándose la pierna suavemente sobre el terreno en la parte anterior del pie o en forma plana, lo cual facilita la velocidad de traslación del atleta, ya que los pies se colocan cerca de la proyección del centro de gravedad del cuerpo para disminuir la acción de frenaje de la fuerza de reacción durante el apoyo anterior.

Papel singular juegan la voluntad y el estado del atleta, tanto para enfrentar las duras sesiones de entrenamiento así como para vencer en el menor tiempo posible el trayecto donde se efectúe la competencia.

Cualidades tales como la disciplina, la constancia, la tenacidad, la superación de las dificultades, la confianza en sí mismo, la valentía, el despliegue de los mayores esfuerzos en el trabajo y la seguridad en la victoria juegan un importante papel en la lucha contra la fatiga así como ayudan a soportar grandes exigencias para poder resistir y mantener la potencia requerida en la realización de determinado ejercicio de carácter prolongado. En estos casos la voluntad, el deseo del deportista, sus motivaciones fuerzan los correspondientes procesos nerviosos y obligan a los centros nerviosos no solo a continuar trabajando sino además a intensificar su trabajo.

La experiencia deportiva muestra que el hombre cuenta con grandes potenciales de despliegue de la resistencia, que pueden ser convertidos en realidad a través de la lucha de la voluntad contra la fatiga y la estimulación de los correspondientes centros nerviosos.

Es imposible hacerse más resistente sin luchar contra el cansancio y sin superarlo mediante esfuerzos volitivos. En el proceso de entrenamiento orientado a educar la resistencia el deportista tiene que acostumbrarse a realizar prolongados trabajos de entrenamiento mayores, incluso a los de competencia, por ejemplo el campeón olímpico Vladimir Kutz acostumbraba a correr hasta 60 km en invierno, al respecto el famoso corredor de distancias largas F.K. Vamin plantea "durante el entrenamiento corro 3 horas sin parar, además de adquirir preparación física me adapto psicológicamente a los trabajos prolongados. Para los eventos de fondo es muy importante acostumbrarse a las grandes distancias, por lo que es necesario vencerlas varias veces durante la preparación para las competencias."

Pereira en su trabajo de diploma (1993) señala que acostumbra a realizar recorridos entre pueblos distantes donde obligatoriamente debe llegar pues previamente envía sus pertenencias con el entrenador. Este tipo de entrenamiento además de prepararlo físicamente constituye un medio eficaz en la educación de la voluntad.

Existen otros procedimientos para educar la voluntad del maratonista, por ejemplo V. Kutz cuando durante las carreras sentía deseos de disminuir la velocidad debido al agotamiento acostumbraba a elevarla.

Estos procedimientos así como la utilización eficaz por el entrenador estarán en dependencia de las características individuales de cada atleta. No obstante se recomiendan una serie de tareas que deben llevar a cabo de conjunto entrenador-atleta a fin de desarrollar al máximo las cualidades volitivas del deportista.

TAREAS.

1. Realizar alrededor del 80 % de las sesiones anuales de entrenamiento en grupo, respetando la individualización del entrenamiento. Al respecto F.K. Vanin escribía "en la práctica he podido sentir que correr 2 horas es más difícil cuando lo hace uno solo que cuando se hace en grupos".
2. Realizar sesiones de entrenamiento conjunto entre deportistas de diferentes niveles.
3. Utilizar el método competitivo.
4. Utilizar diversas formas de handicaps (carreras en arenas, montañas, diferentes climas, aire en contra, etc.)
5. Solución obligatoria de una tarea.
6. Confección por el propio atleta del plan de entrenamiento para una sesión para la semana.
7. Realizar sesiones de entrenamiento de forma independiente.
8. Participar en competencias sin la presencia del entrenador.

MEDIOS FUNDAMENTALES PARA EL TRABAJO DE RESISTENCIA AEROBIA.

Dentro de los medios fundamentales con que cuenta el entrenador para el desarrollo de la resistencia aerobia están las carreras ejecutadas con distintos volúmenes e intensidades en dependencia de los métodos que se utilicen. Aquí predominan ejercicios con diferentes intensidades, baja, media y alta así como variable de estos utilizados las carreras en la pista, carreteras, campo traviesa en llanuras, elevaciones, etc. Así como el uso de deportes complementarios que garanticen el trabajo de movilización de los factores determinantes de la resistencia como son el Fútbol, Baloncesto, ciclismo, Natación, etc.

Aquí Matveev (1983) plantea que se deben valorar dos índices fundamentales como son:

1. La eficacia del ejercicio como medio de ampliar las posibilidades funcionales del sistema cardiovascular, del respiratorio y de otros sistemas del organismo de los cuales depende el nivel general de la capacidad de trabajo.
2. La posibilidad de utilizar el efecto del traslado positivo de la resistencia que se desarrolla por medio de los ejercicios de preparación general a las particularidades de preparación especial de diferentes modalidades deportivas.

El entrenador debe valorar durante la selección de los medios para desarrollar la resistencia aerobia los parámetros cercanos al deporte del cual el atleta es especialista, que va desde el ritmo de trabajo de los principales grupos musculares, potencia de trabajo durante la actividad competitiva, sistema de suministro de energía y oxígeno del organismo e inclusive la intensidad de ejecución de las acciones. De esto se desprende las diferencias sustanciales entre la preparación de resistencia de atletas practicantes de deportes agrupados en deportes cíclicos como son los ciclistas, nadadores, etc., los de fuerza rápida y los de juegos deportivos y deportes de combate, donde por lo general en los primeros predominan los métodos de la duración con carreras uniformes en los últimos o sea en los juegos deportivos y de combate predominan métodos variables con aceleraciones, cambios de velocidad, etc.

Se debe velar porque en la estructura externa del ejercicio se acerque lo más posible al deporte específico velando por los detalles aparentemente insignificantes como por ejemplo en una investigación ejecutada por nuestra facultad con atletas de altos rendimientos retirados de la vida deportiva.

El boxeador O. Pedroso campeón Panamericano en México 75 recomienda que durante la carrera de resistencia el boxeador debe llevar en sus manos algún objeto que lo obligue a mantener las manos cerradas, posición que

debe mantener a lo largo del combate, o sea mezclar la carrera de resistencia aerobia en la preparación general con un componente técnico.

Para el desarrollo de la resistencia especial es importante el uso de ejercicios propios del deporte seleccionado, donde se propician la combinación de la resistencia con otras capacidades como son: la fuerza - resistencia y resistencia - velocidad. El atleta repite de forma sostenida un ejercicio hasta el agotamiento, ejemplo para el remate en voleibol con un paso de impulso y con pases medios, 100 remates con pausas de 3 minutos en series de 20 saltos consecutivos.

Recomendaciones para desarrollar los diferentes tipos de Resistencia

- 1- Realizar ejercicios alactácidos anaerobios en un tiempo de 5" a 10 segundos con una intensidad del 90 al 100%.
- 2- Realizar ejercicios lactácidos anaerobios en un tiempo de 15" a 30 segundos, con una intensidad del 90 al 100%.
- 3- Realizar ejercicios aerobios – anaerobios en un tiempo de 1 a 5 minutos, con una intensidad del 85 al 90%.
- 4- Para la Resistencia aerobia se recomienda el uso de recorridos gimnásticos.
- 5- Carreras de larga duración
- 6- Actividades en las cuales su duración, la intensidad del ejercicio, igual que la duración de Los intervalos de descanso, su carácter y el número de repeticiones coincidan con el desarrollo de la Resistencia aerobia.
- 7- Realizar juegos deportivos con reglas modificadas, así como el tamaño del terreno.

Métodos fundamentales para el desarrollo de la Resistencia.

- Estandart Continuo
- Estandart a intervalo
- Juego didáctico
- Competencia: Elemental o Desarrollada.

ALGUNAS CONSIDERACIONES DEL TRABAJO CON LAS CAPACIDADES CONDICIONALES (FUERZA Y RESISTENCIA) EN NIÑOS Y JOVENES.

La Resistencia aeróbica: El trabajar la resistencia tiene como objetivo no sólo soportar una carga durante un determinado tiempo, sino también el recuperarse rápidamente, siempre se dice que los niños son más aeróbicos que anaeróbicos, esto es así desde el punto de vista metabólico y fisiológico pero "luce" diferente en

la observación de las actividades desarrolladas por ellos. Son más aeróbicos que los adultos, pero sin embargo en la mayor parte de su actividad física se muestran como anaeróbicos.

Lo cierto es que a través de gestos de alta intensidad en cortos períodos de tiempo llegan a actividades que se prolongan hasta transformarse en aeróbicas. Esto se debe a que los sustratos energéticos anaeróbicos alácticos se encuentran casi en iguales concentraciones o en concentraciones levemente menores que en los adultos y la velocidad de utilización es idéntica o mayor a la de los adultos.

El período puberal es el mejor período para trabajar la resistencia aeróbica, es su etapa sensible, el sistema cardiovascular reacciona de igual forma que el adulto frente a carga de resistencia a excepción del inicio de la pubertad donde existe un desequilibrio entre el crecimiento somático y la correspondencia con la masa cardíaca, la presencia de hormonas anabólicas son las responsables de la marcada diferencia energética entre los adolescentes de ambos sexos.

Según estudios de Towland, en 1985, encontró que los programas de entrenamientos en pre púberes mejoraban el rendimiento pero esto se debía a un mejor aprovechamiento de los gestos deportivos por depuración de la técnica y no por aumento de la captación máxima de oxígeno.

Kobayashi, en 1978, encontró que la capacidad aeróbica aumenta en relación con la edad de máximo crecimiento en estatura; en niños hay una mayor capacidad de generación energética por el ciclo de Krebs. En adolescentes, luego de un ejercicio intenso de larga duración, encontramos una disminución significativa de la glucosa en sangre.

Como hemos visto, el trabajo aeróbico sería el indicado en los niños; la problemática cuando debemos buscar la forma de correlacionar lo que fisiológicamente puede hacer o está adaptado a realizar y aquello que didácticamente y psicológicamente está dispuesto a llevar a cabo.

En este sentido creemos que es importante poner acento sobre el volumen y no sobre la intensidad, en el deporte escolar los estímulos deben ser por lo menos dos por semana si es que queremos conseguir cambios reales; cuando hablamos de volumen y no de intensidad es que buscamos que el efecto sea una economización del aparato cardiovascular a través de la disminución de la frecuencia cardíaca en reposo, esto nos permitirá trabajar mucho más en el campo aeróbico sin irrumpir en el anaeróbico láctico comprometido aún por las limitaciones de la edad.

El trabajo de la resistencia anaeróbica: Es muy claro y conocido que la capacidad anaeróbica láctica en niños es menor en relación con los adultos, y que la misma va ganando posibilidades de desarrollo a partir de la pubertad y adolescencia. No obstante, hay quienes están dispuestos a modificar esto a través de entrenamientos intensos anaeróbicos lácticos en niños prepúberes y púberes.

Pareciera que el organismo infantil tuviera un sistema de alarma y seguridad que se pone en funcionamiento cuando alguien quiere excederse con sus posibilidades. Esto ocurre de la siguiente manera: cuando aumenta la concentración de ácido láctico a nivel muscular, actúa como un modulador negativo sobre las enzimas de la glicolisis anaeróbica, inhibiéndose e interrumpiendo así la generación de energía, tal fenómeno es fácilmente observable en niños entre 9 y 14 años cuando el límite de sus posibilidades de esfuerzo son sobrepasados, en forma buscan una excusa que le permite recuperarse y luego continuar la actividad, los niños se recuperan más rápidamente que los adultos a pesar de tener una eliminación retardada de lactatos.

Los niños tienen una capacidad cardiaca menor que los adultos, esto se recompensa con una frecuencia cardiaca más elevada, una mayor extracción periférica del oxígeno y con un mayor flujo muscular; la presión arterial es más baja, el latido del corazón es más acelerado y la recuperación más frecuente; de manera característica los niños alcanzan el estado estable más rápido que los adultos.

Se ha demostrado que la capacidad anaeróbica es más baja en los niños por el hecho de que la masa muscular está poco desarrollada.

Estas características infantiles disminuyen la posibilidad de que estos lleven a cabo ejercicios físicos próximos al agotamiento, por el contrario, su capacidad aeróbica relacionada con su peso corporal es igual a la de los adultos.