



IdaClass

CURSO DE
PREPARADOR FÍSICO DEPORTIVO

CLASE N° 10

Profesor Luis Lioi

ENTRENAMIENTO DE LAS CUALIDADES FÍSICAS: LA VELOCIDAD

• CONTENIDO •

- Concepto de velocidad.
- Manifestaciones de la velocidad.
- Entrenamiento de la velocidad en niños.

• INTRODUCCIÓN Y CONCEPTO DE VELOCIDAD •

¿Qué es Velocidad?

La velocidad es una magnitud física que expresa la relación entre el espacio recorrido por un objeto, el tiempo empleado para ello y su dirección. La palabra proviene de latín *velocitas*, *velocitatis*.

Debido a que la velocidad también considera la dirección en que se produce el desplazamiento de un objeto, es considerada una magnitud de carácter vectorial.

Así, la velocidad implica el cambio de posición de un objeto en el espacio dentro de determinada cantidad de tiempo, es decir, la rapidez, más la dirección en que se produce dicho movimiento. De allí que velocidad y rapidez no sean lo mismo.

Su unidad en el Sistema Internacional de Unidades es el metro por segundo (m/s), e incluye la dirección del desplazamiento.

Por su parte, en mecánica se llama velocidad a la marcha, es decir, a cada una de las posiciones motrices de un vehículo automotor.

Tanto la velocidad como la rapidez son consideradas magnitudes físicas. Sin embargo, mientras la velocidad se determina com base en la relación del espacio recorrido por un objeto, el tiempo del recorrido y la dirección, la rapidez solo evalúa la relación entre la distancia y el tiempo. Esto quiere decir que la velocidad es una magnitud vectorial y la rapidez es una magnitud escalar.

ALGUNAS CLASIFICACIONES BÁSICO

Velocidad de reacción

En un proceso químico, las sustancias conocidas como reactivos se transforman en otras llamadas productos. Así, la velocidad de reacción será aquella con que desaparece un reactivo o, por lo contrario, la velocidad con que aparece un producto. La disciplina que se encarga del estudio de las velocidades de reacción es la cinética química.

Velocidad media

La velocidad media, también llamada velocidad promedio, es el cociente del espacio recorrido por un objeto entre el tiempo que este tarda en cubrir la trayectoria.

Velocidad instantánea

La velocidad instantánea es aquella a la que un objeto se desplaza en un momento y punto determinado de su trayectoria.

Velocidad constante

La velocidad constante es aquella que tiene un objeto al desplazarse en una dirección constante, con una rapidez constante, durante determinada cantidad de tiempo. Cualquier cambio de dirección supondrá también variaciones en la velocidad.

Velocidad angular

La velocidad angular es la medida de la rapidez con que ocurre un movimiento de rotación. Como tal, expresa el ángulo descrito en la unidad de tiempo por el radio de un cuerpo que gira en torno de un eje. De allí que no sea una velocidad en el sentido descrito anteriormente.

Velocidad en educación física

La velocidad en el campo de la educación física es una capacidad física que forma parte del rendimiento deportivo y que se halla en la mayor parte de las actividades físicas, desde correr hasta lanzar.

EN TÉRMINOS DEPORTIVOS NOS INTERESAN ALGUNOS TIPOS DE VELOCIDAD

La velocidad de reacción, para una partida en deportes de tiempo y marca. En este caso ante una señal de largada, desde una posición estática.

La velocidad de reacción ante la lectura de una situación de juego, por ejemplo en deportes de situación como basquet, tenis u otros, desde una posición estática o dinámica, dependiente de la previa velocidad para una correcta lectura de trayectorias.

La velocidad de traslación, para moverse de un lugar a otro tanto en deportes de tiempo y marca como de situación, mucho mas ligada a la mecánica de movimientos y a la fisiología.

La velocidad de lanzamiento, tanto para deportes de situación, o para deportes de marca como el lanzamiento de jabalina, martillo, disco u otros. Esta misma puede estar asociada a la velocidad para dar un golpe, por ejemplo en deportes de combate, por supuesto con diferentes características, pero en ambos casos acompañada de la potencia y la fuerza.

A modo de resumen la velocidad en educación física y deportes tiene que ver con los siguientes conceptos:

Se podría decir de forma sencilla que la velocidad en educación física es la capacidad física que permite realizar un movimiento en el menor tiempo posible.

De manera genérica se podría decir que la velocidad aumenta con la fuerza. Pero no siempre es así, debido a que existen otros factores que la condicionan, como por ejemplo la transmisión del impulso nervioso.

LA VELOCIDAD EN EDUCACIÓN FÍSICA SE PUEDE MANIFESTAR DE DIFERENTES MODOS:

Velocidad de desplazamiento. Es la distancia recorrida en un tiempo determinado. Por ejemplo, recorrer 50 metros.

Velocidad de reacción. Reaccionar al menor tiempo posible a un estímulo. Por ejemplo, el sonido de un silbato para realizar una salida.

Velocidad gestual. Aquella que implica realizar un movimiento concreto de forma aislada. Por ejemplo, un golpeo de raqueta en tenis.

• ENTRENAMIENTO DE LA VELOCIDAD •

A continuación podremos revisar algunos conceptos, estrategias y metodologías propuestas por el Mg Ariel Tejera, en relación al desarrollo de la velocidad en atletas. Es importante tener en cuenta, que las bases de los trabajos de la velocidad surgen del atletismo y en la velocidad de desplazamiento es fundamental la técnica de carrera.

Por supuesto en deportes de situación, como ya hemos mencionado en otros apartados, surgirán cuestiones diferentes como los cambios de dirección, o la reacción determinada por situaciones de juego y no por una orden de partida.

El proceso de entrenamiento de los velocistas desde que se inician las prácticas hasta que se retiran, se lleva a cabo a través de muchos años de prácticas sistemáticas.

Comienza a formarse alrededor de los 10- 11 años y logra resultados de importancia cerca de los 22-24 años, después de más de 10 años de entrenamiento.

Generalmente la declinación se da entre los 28- 30 años de edad.

Los velocistas entran sistemáticamente alrededor de 18-19 años. Existe una sub-etapa preliminar, desde los 8 a los 12 años, donde la escuela se encarga del desarrollo de la rapidez y la fuerza rápida en forma de juegos.

La etapa de preparación deportiva previa (10-18 años) es la sub-etapa de Especialización Inicial, donde el atleta

comienza a especializarse, pero debiéndose evitar que la especialización sea profunda, a fin de no limitar su vida deportiva. A los 12-13 años, el entrenamiento es multilateral en un 90 %, aunque con características orientadas a la velocidad.

• Se pueden realizar:

- Carreras de 40 - 60 m.
- Carreras de 60 - 80 m con vallas
- Saltos de longitud y altura
- Lanzamientos de jabalina de 600 gr.
- Relevos 4 x 50 m., 4 x 75 m. ó 8 x 50 m.
- Carrera de 600 a 1200 m.

• Hacia los 14-15 años comienza la verticalización.

Se pueden usar estos volúmenes por día:

- Velocidad: 400 – 500 m.
- Resistencia de velocidad: 1000 a 1200 m.
- Resistencia especial: 1000 a 1500 m.
- Resistencia general: 6 – 8 Km.

En la etapa del perfeccionamiento (18-30 años) el perfeccionamiento es profundo y el entrenamiento máximo.

Está caracterizada por una disminución del porcentaje de incrementos en los resultados. Un atleta que realice 10" exactos en los 100 m. llanos, para mejorar un 1 % su tiempo debe incrementar sus posibilidades energéticas en un 10 %.

Se entrena de 1-3 veces al día. La barrera de velocidad se puede presentar en esta etapa y mediante técnicas especiales el atleta corre a velocidades superiores a las normales a fin de que perciba un sentimiento nuevo de velocidad.

Los volúmenes de trabajo diario máximos son:

- Velocidad: 700- 800 m.
- Resistencia de velocidad: 1200 – 1500 m.
- Resistencia especial: 1200 – 3000 m.
- Resistencia general: 8 – 10 Km.

Etapa de longevidad deportiva (30 – 35 años): es indispensable que luego del retiro el atleta continúe realizando actividad física y se comienza a bajar paulatinamente la carga de trabajo que ha sostenido durante tantos años. El entrenamiento se hace más general y el objetivo es evitar trastornos cardíacos y neurovegetativos. Se entrena 2-4 veces por semana realizando carreras de resistencia, juegos y deportes, caminatas, etc.

• METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA CARRERA DE DISTANCIAS CORTAS TAREAS MEDIOS •

1. Crear en los estudiantes una concepción general acerca de la técnica
Demostración de ejercicios principales:

- Carrera elevando muslos
- Pasos cortos relajados
- Saltos alternos
- Carreras progresivas
- Carrera en curva
- Partida y pasos transitorios

2. Enseñanza de los pasos normales en recta

- Pasos cortos relajados hasta 60 m.
- Carrera elevando muslos con bastón sujeto en hombros o espalda hasta 60 m.
- Carrera elevando muslos hasta 60 m.
- Carrera elevando muslos con golpeteo de los glúteos
- Saltos alternos con brazos alternos (20-100 m.)
- Pasos cortos relajados y continuar corriendo (hasta 100 m.)
- Carrera elevando muslos y continuar corriendo (80-100 m.)
- Saltos alternos y continuar corriendo (60-100 m.)
- Carrera c/ extensión activa de pie y rodilla en despegue posterior (60- 100 m)
- Carrera c/extensión de pie, rodilla y rotación de cadera en eje vertical (60-100 m.)
- Carrera cruzando los pies en una línea (60-100 m.)
- Carrera sobre una línea (60-100 m.)
- Movimiento de brazos sin correr a máxima frecuencia
- Movimiento de brazos de carrera de velocidad caminando y marchando
- Carrera progresiva hasta 100 m.
- Carrera con velocidad uniforme (60-100 m.)
- Carrera aumentando el régimen de velocidad (40-100 m.)
- Carrera aumentando y disminuyendo el régimen de velocidad
- Carrera con acento en la frecuencia de los pasos (30-80 m.)
- Carrera a alta velocidad con acento en la longitud de los pasos
- Carrera a alta velocidad (40-100 m.)

3. Enseñanza de los pasos normales en curva

- Carrera en círculo con radio largo y corto
- Carrera por diferentes carriles (60-100 m.)
- Carrera entrando en la curva en diferentes carriles (40-60 m.)
- Carrera saliendo de la curva (40-60 m.)
- Carrera con entrada y salida de curvas (150-200 m.)
- Carrera en curva con radio menor a lo normal

4. Enseñanza de la partida y pasos transitorios en recta

- Desde posición de pie, piernas paralelas y separadas, dejar caer el cuerpo y correr 30-40 m.
- Desde acostado, recoger piernas alternadas y correr 20-30 m. con el cuerpo inclinado.
- Ídem con distintas posiciones de partida
- Ejecución de la partida hasta la posición de listos
- Partida completa con disparo (retardado) y carrera de 10 a 20 m.
- Ídem con disparo en tiempo normal.
- Partida en pareja, el compañero frena sobre los hombros al que arranca
- Partida, pasos transitorios y pasos normales 40-60 m.
- Ídem anterior acentuando la longitud de los pasos.

5. Enseñanza de colocación de bloques y partida en curvas

- Carrera con partida alta en curvas desde el borde externo de la pista
- Colocación de los tacos en la curva
- P. baja y pasos transitorios en curva comenzando en andariveles externos
- Partida baja en curva (50 a 150 m.)

6. Enseñanza del final en la llegada

- Explicar fundamento de las tres variantes de final de meta
- Ejecución del final de pecho y final de hombros
- Carrera de 30-40 m. a $\frac{3}{4}$ de velocidad con final indicado por el profesor a 5 m. de la llegada.
- Ídem en grupos de 3-6 atletas
- Carrera de 60 m. con partida baja y 1-2 m. de desventaja.

7. Perfeccionamiento de la técnica

- Carrera rápida elevando muslos con los ojos cerrados y continuar corriendo
- Saltos alternos y continuar corriendo 60 a 80 m.
- Carrera con partida baja y los ojos cerrados (20-30m.)
- Carrera con partida baja en recta y en curva, insistiendo en el movimiento circular de la pierna de traslado (60 150 m.)
- Carrera progresiva con partida baja en recta , ejecutando el final en la meta
- Carrera en grupos con partida baja en curva por diferentes carriles
- Carrera con partida baja en recta y curva , acentuando frecuencia de pasos
- Carrera de 30-80-120-150 m. a máxima velocidad con control de tiempo

CONTENIDOS DE LA PLANIFICACIÓN DE ENTRENAMIENTO DE VELOCIDAD

1. Técnica de la carrera.
2. Zancada y frecuencia óptima.
3. Salidas y aceleraciones.
4. Fuerza explosiva y elástica.
5. Capacidad y potencia anaeróbica aláctica.
6. Capacidad y potencia láctica.
7. Potencia aeróbica.

1- TÉCNICA DE LA CARRERA

Es absolutamente necesario incluir una serie de ejercicios para el aprendizaje y perfeccionamiento de la técnica de carrera. No corre mejor el que corre más, sino el que obtiene el máximo rendimiento de sus cualidades y grado de entrenamiento.⁵ Los mejores son aquellos que pueden realizarse dentro del gesto global de carrera, simplemente centrándose sucesivamente la atención del deportista en los aspectos parciales de la carrera que queremos enseñar o corregir. Estos ejercicios deben realizarse todos los días, dentro de la entrada en calor y con suma atención y cuidado.

Se deben realizar en tramos de aproximadamente 50 metros. El volumen total debe ser de unas 10 a 15 series en total.

Ejercicios convencionales para técnica de la carrera: elástico, skiping, repiqueteos, talón a cola, carrera saltada, activos por delante, activos por detrás, etc

2- ZANCADA ÓPTIMA.

LONGITUD ÓPTIMA DE CADA PASO

Un método para medir la zancada óptima es:

- a- Medir la longitud de la pierna descalzo, desde el suelo hasta la cresta del fémur (0,93)
- b- Multiplicar por un coeficiente de 2,60 (varones) y 2,50 (damas) .Ejemplo: $0,93 \times 2,60 = 2,42$ m. Esta será la longitud de cada paso lanzado.
- c- Para calcular el número de pasos en 100 m.: $100 \text{ m.} / 2,42 \text{ m.} = 41,40$ pasos
- d- Saliendo de tacos las primeras zancadas son más cortas, por lo que se ha comprobado estadísticamente que al resultado anterior hay que aumentarle un 10 % para saber exactamente el número de pasos óptimo de este atleta saliendo de tacos. Siguiendo el ejemplo tendríamos $= 41,40 \text{ pasos} + 4,14 \text{ pasos (10 \%)} = 45,60$ pasos en los 100 m.

ZANCADA ÓPTIMA. FRECUENCIA DE PASO

Para calcular la frecuencia media de este atleta en 100 m., se divide el número de pasos calculado anteriormente por el tiempo en 100 metros.

3- SALIDAS Y ACELERACIONES

La velocidad de respuesta se manifiesta de varios modos:

- Reacción motora a un estímulo auditivo.
- Explosividad ante el estímulo
- Acelerada secuencia de movimientos.

Su nivel de desarrollo lo da, por un lado, la velocidad de reacción al disparo, pero sobre todo, la frecuencia de movimiento en la salida. La velocidad de respuesta está condicionada por la fuerza explosiva. Los tiempos de reacción aumentan a medida que aumenta la distancia de 100 a 400 m. Es importante utilizar:
a- Ejercicios para mejorar la velocidad de reacción al estímulo auditivo. Para ello es necesario mejorar la capacidad de relajación (descontracción) voluntaria del músculo. Ejemplos:

1. Pequeños saltos continuos y a la orden abrir y cerrar las piernas en el aire.
2. Pequeños saltos y a una señal, elevación rápida de rodillas.
3. Carrera en el lugar y a la señal, impulso saltando sobre un pie y elevación simultánea de la otra rodilla.
4. Ubicarse para partida media y a la señal, girar 180 o y salir.
5. Salidas de pie con desequilibrio previo hasta no poder sostenerse. Acelerar.
6. Repetir las salidas con desequilibrio bajando la posición de salida hasta llegar a la posición de partida baja con una mano.
7. Salidas de tacos para caer sobre manos en una colchoneta
8. Si las salidas son correctas, salidas y aceleraciones de 20-30 metros.

Velocidad de reacción

Reacciones repetidas Reacciones generales (estímulos y posiciones diferentes)

Analíticas Reacciones específicas (Con relación a las situaciones de juego)

Sensomotoras

IMPORTANTE:

La velocidad de reacción se incrementa por:

- Mejora de la fuerza pura
- Mejora de la técnica de movimiento
- Mejora de la atención y de la concentración.

Ejercicios para mejorar la aceleración y la fuerza reactiva-elástica

Para mejorar la aceleración, es necesario aumentar la fuerza general y especial (esto lo veremos al tratar la fuerza), pero también juega un papel muy importante el aumento de la fuerza reactiva-elástica para lo que se utilizarán los siguientes ejercicios:

1. Carreras hacia arriba en escaleras o gradas (aceleración inicial).
2. Carreras hacia arriba levantando rodillas sobre obstáculos (aceleración inicial).
3. Ídem sin utilizar los brazos, para sentir mejor la acción de las piernas y disociarlas de los miembros superiores.
4. Ídem con los brazos sosteniendo una pelota adelante o atrás.

Según Gilles Cometti, se debe encontrar soluciones para que el corredor “empuje” con eficacia. La lógica de los ejercicios es la siguiente:

- Se facilita la acción del impulso inicial de los primeros pasos
- Se aumenta la dificultad para forzar al jugador a que empuje eficazmente.

Ejemplos de “ejercicios difíciles” que propone Cometti:

- a- Salida desde sentados en un banco bajo.
- b- Salida sentado en banco con una rodilla en contacto con el piso
- c- Salida con una resistencia: elástico, cuerda, arrastre de un compañero, etc. D
- d- Salida con chaleco lastrado.
- e- Salida después de lanzar un disco de halterofilia o balón medicinal.
- f- Salida después de movimiento de halterofilia (semi- squat saltado, segundo tiempo de potencia atrás de la nuca, etc.)

Ejemplos de “ejercicios fáciles”:

- a- Salida con cambio de dirección (con salto adelante –atrás).
- b- Salida con desequilibrio previo.
- c- Salida con ayuda de elástico que tracciona o el tirón de un compañero.
- d- Salida con ayuda de la pliometría (precede a la salida la ejecución de un salto desde un banco, saltos sobre vallitas, conos, etc.).

Ejercicios para mejorar la frecuencia y la longitud de zancada

Anteriormente hemos tratado el tema de la longitud de zancada en función de la longitud de la pierna del atleta, y sabemos que la velocidad máxima se consigue precisamente cuando se alcanza la máxima frecuencia sin un descenso acusado de la longitud.

Por ello, la estrategia de carrera del velocista estará dirigida a con seguir un aumento progresivo de la frecuencia y longitud de paso hasta alcanzar la «velocidad de equilibrio» propia del momento. Para ulteriores aumentos de esta «velocidad de equilibrio», necesitará una mayor fuerza reactiva que, con menores tiempos de apoyo, le permita soportar la mayor energía cinética que la nueva velocidad representa.

Pero también es necesario realizar numerosos ejercicios para realizar correctamente la «frecuencia-longitud» indispensable para mantener el ritmo de carrera a la nueva «velocidad de equilibrio».

Entre los ejercicios más convenientes, tenemos:

1. Carreras con zancadas cortas (skiping) en series de 30-80 m con tobilleras (menos 1 Kg.) ó cinturones (menos 8 Kg.).
2. Carreras con zancadas largas (skiping) en series de 30-80 m. con tobilleras (menos 8 Kg.).
3. Carreras cortas en ligero descenso (del 2 %).
4. Carreras de supervelocidad ayudado por una goma y un compañero.
5. Movimiento muy rápido de brazos, en skipping sobre el propio terreno.
6. Carreras saltando de 50/200 m., cuidando técnica de impulso-recepción.
7. Carreras en frecuencia, hasta 200 m.
8. Carreras en zancada, hasta 200 m.
9. Carreras con tobilleras, hasta 100 m, con cronómetro.
10. Carreras con cinturones hasta 100 m. con cronómetro.
11. Carreras en cuestas (hasta 80 m y 10-15 por %), cronometradas.
12. Carreras combinando saltos-zancada-frecuencia.
13. Carreras arrastrando un peso.
14. Saltos con cuerdas (combás); 60 a 150 contactos con el suelo.
15. Saltos sobre pequeñas vallas con o sin cinturones.

4- FUERZA EXPLOSIVA Y ELÁSTICA (algunos, ya mencionados en apartado anterior)

1. Multisaltos (triples, quíntuples, decuples., 50 m y 100 m) de una pierna, alternando, 2os. de triple, etc.
2. Multisaltos sobre aparatos (vallas- tapas de cajón), una pierna, dos, cambiando, etcétera
3. Salidas arrastrando una resistencia de unos 10-15 Kg. sobre 30 m.
4. Salidas con tobilleras, cinturones, paracaídas sobre 30 m. Nota 3
5. Salidas en cuestas, 12 a 15 zancadas.
6. Saltos en gradas de 0,50 metros (12 a 15 gradas)
7. Salidas en cuesta descendente hasta 50 m.
8. Salidas normales (hasta 30 m.)
9. Carreras con gomas y ayuda de un compañero.

INCREMENTO DE LA FUERZA DINÁMICA (Mejora del componente muscular)

EJERCICIOS DE SOBRECARGA

OBJETIVO: Incremento de la potencia (Fuerza veloz, Fuerza elástica, Fuerza explosiva)

CARACTERÍSTICAS:

Carga: 30% a 50% de 1RM

Velocidad: Máxima posible

Número de repeticiones: 6, 8, 10 x Serie

Duración: 6'' - 10''

Pausa: Completa (entre 3' y 5')

Ejercicios específicos: Media sentadilla, media sentadilla con salto, puntillas, andar en bajada, paso indio a fondo, camilla anterior (Cuádriceps) y posterior (isquiotibiales), press de banca, etc.

5A . ENTRENAMIENTO DE LA POTENCIA ANAEROBICA ALACTICA

OBJETIVOS:

- Estimular las fibras rápidas (tipo IIb)
- Desarrollar la fuerza elástica
- Mejorar la Técnica de carrera a velocidad máxima y súper-máxima
- Mejorar la aceleración
- Mejorar la velocidad máxima lanzada

Observaciones: Volumen de trabajo por sesión: 300 m – 400 m. Intensidad: Máxima

• MEDIOS •

• MULTISALTOS:

DESARROLLAN LA FUERZA REACTIVA- ELÁSTICA. LOS MULTISALTOS PLANOS NO DEBEN SUPERAR LOS 100 CONTACTOS POR SESIÓN. SIEMPRE SE REALIZAN AL MÁXIMO (MIDIENDO LA DISTANCIA Y TOMANDO TIEMPO). SE UTILIZAN EN TODOS LOS CICLOS, PERO SE REDUCE LA CANTIDAD EN PERÍODO DE COMPETENCIA. LOS MULTISALTOS VERTICALES DESARROLLAN PODEROSAMENTE LA REACTIVIDAD. SE PUEDEN UTILIZAR VALLAS BAJAS O ALTAS, PERO LA ALTURA ESTÁ CONDICIONADA A QUE EL ATLETA REALICE LOS SALTOS CON EL MÍNIMO TIEMPO DE CONTACTO POSIBLE. SE UTILIZAN EN TODOS LOS CICLOS, PERO SOBRE TODO EN EL ESPECÍFICO Y DE COMPETENCIA.

• MEDIOS •

• CUESTAS:

DESARROLLAN LA FUERZA EXPLOSIVA Y ELÁSTICA. LAS CUESTAS CORTAS DEBEN SER DE HASTA 30-40 M. CON PENDIENTE MUY PRONUNCIADA (10 A 15 O). PUEDEN REALIZARSE INCLUSO SALIENDO DE TACOS DE PARTIDA, EN GRUPOS DE 3-4 REPETICIONES Y UN TOTAL DE 9 A 12 SERIES. LA RECUPERACIÓN ENTRE CUESTAS DE 3' Y ENTRE SERIES DE 6'.

LAS CUESTAS MEDIAS DEBEN LLEGAR HASTA LOS 50-150 M., CON PENDIENTES DE UNOS 100. SE REALIZAN A UN RITMO MENOR QUE LAS CORTAS Y TIENEN UNA PODEROSA INFLUENCIA SOBRE LA CAPACIDAD ALÁCTICA Y LACTÁCIDA. LAS UTILIZAN FUNDAMENTALMENTE LOS CORREDORES DE 400 M EN PERÍODO GENERAL.

• MEDIOS •

• CINTURONES Y TOBILLERAS:

SE UTILIZAN EN CARRERAS DE HASTA 100 M COMO REFORZANTE MUSCULAR DE LA ACCIÓN QUE SE PERSIGA. PUEDE UTILIZARSE EN UNIÓN CON OTRO MEDIO COMO CUESTAS EN DESCENSO O SUPERVELOCIDAD. LA CARGA DEBE SER DE 5 A 9 KG. Y SE REALIZAN NO MÁS DE 6 A 8 SERIES CON 3' ENTRE REPETICIONES Y 6' ENTRE SERIES. SE UTILIZAN EN PERÍODO DE PREPARACIÓN GENERAL.

• ARRASTRES:

SE UTILIZAN SOBRE DISTANCIAS CORTAS (30 A 60 M) INCLUSO CON SALIDA BAJA. DESARROLLAN LA FUERZA EXPLOSIVA Y ELÁSTICA, Y EL TRABAJO DEBE REALIZARSE CORRIENDO EN FRECUENCIA. LA CARGA UTILIZADA DEBE PERMITIR CORRER HASTA 0"6 POR ENCIMA DEL MEJOR TIEMPO. SE REALIZAN 6 A 8 REPETICIONES CON PAUSAS DE 4'.NOTA 4

• MEDIOS •

• SUPERVELOCIDAD:

ACTIVA EL SISTEMA NERVIOSO. CONSISTE EN CARRERAS EN DESCENSO NO SUPERIORES A 2 O 3 O CON DISTANCIAS DE 30 A 50 M. SE REALIZAN A MÁXIMA INTENSIDAD 4 A 6 REPETICIONES CON PAUSA AMPLIA DE 4'A 5'.DEBE UTILIZARSE CUANDO EL ATLETA ESTÁ MUY RÁPIDO Y DESCANSADO, POR LO TANTO, EN EL PERÍODO DE COMPETENCIA. LAS CARRERAS CON AYUDA DE GOMAS, ATADO A UNA BICICLETA O COMPAÑERO TIENEN LOS MISMOS PRINCIPIOS QUE LAS CUESTAS EN DESCENSO. TAMBIÉN SE PUEDE CORRER CON VIENTO A FAVOR O DETRÁS DE UNA PANTALLA, BICICLETA, MOTO, AUTO, ETC. EL VOLUMEN ES DE UNOS 200-300 M POR SESIÓN Y LA INTENSIDAD, SÚPER MÁXIMA (103-105 %).

• CARRERAS LISAS:

DESARROLLAN TÉCNICA Y POTENCIA ALÁCTICA. SE REALIZAN SERIES DE 6 A 8 REPETICIONES, CON O SIN SALIDA DE TACOS Y CON RECUPERACIONES AMPLIAS (5' A 8'). SE UTILIZAN EN EL CICLO GENERAL Y ESPECIAL. EJEMPLOS: 6 X 60 + 5 X 80 + 4 X 100. REC. 5'-6'-8'.

• CORRIDAS CON VARIACIÓN DE LA VELOCIDAD:

CONSISTE EN VARIAR LA VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO EN TRECHOS CORTOS. VARÍA LA ACTIVIDAD NEUROMUSCULAR.

• VARIANTES•

- 1) SOBRE 100M, REALIZAR 15M DE TROTE, 5 PASOS A ELEVADA VELOCIDAD, TROTE, ACCELERACIÓN DE 5 PASOS, ETC. HASTA COMPLETAR LA DISTANCIA
- 2) ÍDEM AL ANTERIOR, PERO CON ENTRADAS DE 3, 5, 7, 9 PASOS O BIEN A LA INVERSA, 9, 7, 5, 3 PASOS.
- 3) SOBRE 100 A 200 M, SE REALIZAN CAMBIOS DE VELOCIDAD SOBRE TRECHOS DE 20 A 25 M A MÁXIMA VELOCIDAD. EN LA DESACELERACIÓN, SE DEBE INTENTAR MANTENER ALTA LA VELOCIDAD (70% - 80%)
- 4) IN AND OUT (ENTRADAS Y SALIDAS). SOBRE UNA DISTANCIA DE 100M - 150M, SE FRACCIONA POR TRECHOS DE 30M. SE ACELERA HASTA EL 100% EL PRIMER TRECHO, Y LUEGO SE "FLOTA" 30M, INTENTANDO MANTENER LA VELOCIDAD AL MÁXIMO (EVITAR LA DESACELERACIÓN). SE "CONECTA" Y "DESCONECTA" HASTA CUMPLIR LA DISTANCIA ELEGIDA.
- 5) PARTIDAS CON ACCELERACIONES: PARTIDAS CON ACCELERACIONES CORTAS: 20M - 30M - 40M REACCIÓN Y ACCELERACIÓN LARGAS: 40M - 50M - 60M REACCIÓN, ACCELERACIÓN Y MÁXIMA VELOCIDAD

5B . ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD ANAEROBICA ALACTICA

OBJETIVOS

- Activar las fibras rápidas.
- Mejorar la coordinación intramuscular.
- Perfeccionar la técnica de carrera.
- Mejorar la fase de resistencia a la velocidad.

D Distancia 60 metros a 150 metros

I Intervalo Micro 2' - 3' minutos. Macro: 6' - 10' minutos

R Repeticiones Series: 2 a 4. Repeticiones: 3 -5 por serie.

T Intensidad Máxima y sub máxima

OBSERVACIONES de trabajo: 800 metros a 2000 metros por sesión.

6A. ENTRENAMIENTO DE LA POTENCIA ANAEROBICA LÁCTICA

OBJETIVOS

- Estimular las fibras glucolíticas rápidas IIb ,IIa , y IIc.
- Mejorar la resistencia a la velocidad.
- Soportar concentraciones máximas de lactato.
- Soportar el descenso del PH.

MEDIOS:

- Pruebas repetidas (metodología)
 - Distancias de 150 a 300 m.
 - 3 a 5 repeticiones
 - Recuperación amplia (hasta 15'-20')
 - Se realiza en ciclo especial y de competencia
- Ejemplos: 6 x 150 m al 100 % con pausa de 12'.
5 x 200 m al 100 % con pausa de 15'.

6B . ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD ANAEROBICA LÁCTICA

OBJETIVOS

- Activar fibras glucolíticas y oxidativas
- Preparar al organismo para rendir en condiciones desfavorables
- Mejorar la tolerancia a la concentración de lactato (menos de 6.5)
- Mejorar la coordinación en situaciones lácticas.

MEDIOS:

- Pruebas repetidas (metodología)
- Distancias de 150 a 300 m.
- 9 a 15 series de 3-4 repeticiones
- Recuperación de 1' a 2' entre repeticiones y 6'-8' entre series.
- Se realiza en ciclo general.

EJEMPLOS:10

- 1.- 3 x 3 x 300m, al 85%. Micro: 2'-Macro: 12'
- 2.- 3 x 5 x 150m, al 90%. Micro. 2'-Macro: 8'
- 3.- 4 x 300 m (85%) + 5 x 200 m (90%) + 6 x 150 m (90%) Micro: 3' Macro: 10'
- 4.- 4 x 150 m (90%) + 4 x 200 m (90%) + 3 x 300 m (85%) Micro: 3' Macro: 10'

7. ENTRENAMIENTO DE LA POTENCIA AEROBICA

OBJETIVOS

- Mejorar transporte de oxígeno
- Mejorar vascularización
- Mejorar actividad enzimática mitocondrial
- Mejorar recuperación intra y post esfuerzo.

Velocidad de aceleración y máxima velocidad

Objetivos

Entrenar: Componentes nerviosos (Coordinación, desplazamiento cíclico, etc.)

Componentes musculares (Mejora de la Fuerza dinámica)

7. ENTRENAMIENTO DE LA POTENCIA AEROBICA

OBJETIVOS

- Mejorar transporte de oxígeno
- Mejorar vascularización
- Mejorar actividad enzimática mitocondrial
- Mejorar recuperación intra y post esfuerzo.

Velocidad de aceleración y máxima velocidad

Objetivos

Entrenar: Componentes nerviosos (Coordinación, desplazamiento cíclico, etc.)

Componentes musculares (Mejora de la Fuerza dinámica)

1- COMPONENTES NERVIOSOS. DESPLAZAMIENTO CÍCLICO

- PROGRESIONES (longitud, frecuencia, mixta)
- PROGRESION EN ESCALA
- PROGRESIONES CON MANTENIMIENTO DE LA VELOCIDAD
- CORRIDAS O PASADAS
- CARRERAS LANZADAS
- CORRIDAS CON VARIACIONES EN LA VELOCIDAD
- PARTIDAS CON ACCELERACIONES (cortas y largas)
- VELOCIDAD ASISTIDA
- CARRERAS EN DECLIVES
- EJERCICIOS AUXILIARES (Técnica, longitud y frecuencia de zancada)

2- COMPONENTE MUSCULAR. FUERZA DINÁMICA

- FUERZA EXPLOSIVA (Sobrecarga)
- MULTISALTOS
- CUESTAS ASCENDENTES
- ARRASTRES Nota 5
- FUERZA ELÁSTICA

• PROGRESIONES •

Consiste en acrecentar paulatinamente la velocidad. Velocidad uniformemente acelerada.

OBJETIVOS

- Mejorar la fase de aceleración
- Incrementar la conjunción nervio - músculo.
- Se trabaja sobre distancias (D) de 60m - 80m - 100m
- Se incrementa la velocidad hasta intensidades máximas y submáximas

PROGRESIONES. Variantes:

- a- En la longitud de los pasos
- b- En la frecuencia de los pasos
- c- Mixta (en longitud y frecuencia)

PROGRESIÓN EN ESCALA: La velocidad se incrementa por trechos y se mantiene.

OBJETIVO: Aceleración y mantenimiento de la velocidad.

• PROGRESIONES CON MANTENIMIENTO DE LA VELOCIDAD.

OBJETIVO: Aceleración y mantenimiento de la máxima velocidad

- Se progresiona hasta alcanzar la máxima velocidad y se mantiene.
- Se trabaja sobre distancias de 60m, 80m, 100m, realizando trechos de mantenimiento de la máxima velocidad sobre distancias de 20m, 30m, 40m.

CORRIDAS O PASADAS. OBJETIVO: Velocidad máxima

- Consiste en realizar desplazamientos sobre trechos cortos a velocidad uniforme.
- Se trabaja sobre distancias de 20m, 30m, 40m, 50m.

CARRERAS LANZADAS. OBJETIVO: Velocidad máxima.

- Consiste en recorrer un trecho a máxima velocidad con un impulso previo. Se cronometra el trecho de mayor velocidad.
- Se trabaja sobre distancias de 20m, 30m, 40m a máxima velocidad.

• CONSIDERACIONES SOBRE LA VELOCIDAD DURANTE EL CRECIMIENTO Y LA MADURACIÓN •

A continuación veremos algunas cuestiones vinculadas a la velocidad, desde aspectos fisiológicos abordados por Emmanuel Van Praagh y Eric Doré (2004)

Está bien reconocido que los factores de edad, sexo, morfológicos y metabólicos son importantes determinantes del rendimiento anaeróbico máximo.

Sin embargo, tampoco hay ninguna duda de que existe una variación humana considerable en la habilidad para realizar una actividad máxima a través de un período de tiempo corto. A pesar de los recientes progresos en el entendimiento, no está claro si los factores ambientales o genéticos contribuyen más a las diferencias observadas en el fenotipo de rendimiento anaeróbico de corta duración. Además, han sido reportados resultados conflictivos con respecto al efecto genético total sobre la potencia de corta duración. Los valores estuvieron entre, casi cero a casi 100 % de la varianza. En la literatura, solo han sido reportados dos tipos de estudios:

comparación del fenotipo en fratrias de hermanos y hermanas (adoptados y relacionados por sangre); (ii) el estudio clásico en gemelos. Simoneau et al. (89) investigaron un total de 328 individuos que pertenecían a fratrias adoptadas; fratrias biológicas de hermanos y hermanas; fratrias de gemelos dicigóticos y fratrias monocigóticas fueron evaluadas para ciclismo supramáximo durante 10 segundos. Los niños adoptados que vivían juntos no exhibieron similitudes en la potencia de ciclismo de corta duración (coeficiente intraclasa: $r=0.0$). Fueron encontradas similitudes significativas en el rendimiento de corta duración en pares de hermanos y hermanas que vivían juntos ($r=0.46$). En un estudio acerca de la comparación de hermanos en carrera de sprint (carrera de 32 m), Malina y Mueller (90) no encontraron diferencias entre las correlaciones entre hermanos en la carrera, pero fueron encontradas mayores similitudes entre hermanos que entre hermanas.

Las correlaciones intraclase entre hermanos biológicos y gemelos digigóticos ($r=0.58$) fueron bastante similares, sugiriendo que el incremento de la similitud ambiental no se traslada a un incremento del parecido fenotípico para el rendimiento de corta duración (91). Para fratrias monocigóticas, el valor R igualó 0.80. Los últimos resultados fueron bastante similares a aquellos obtenidos por Komi et al. (92). Simoneau y Bouchard (91) concluyeron que existe considerable variación en la habilidad para realizar potencia de corta duración. Esta heterogeneidad puede ser atribuida en gran medida a factores genéticos. Considerando el pequeño cuerpo de conocimientos disponible, se sugiere que los factores genéticos explican aproximadamente el 50 % de la varianza total en el fenotipo de rendimiento anaeróbico de corta duración [para más información ver Bouchard et al. (93)].

• ESTRUCTURA MUSCULAR •

Debido a los problemas asociados con la medición directa de la producción de energía anaeróbica durante el crecimiento y el desarrollo, la atención ha sido focalizada en la medición de la producción mecánica atribuida (predominantemente) a las fuentes de energía anaeróbica (94). Uno debe tener en cuenta, que aunque uno puede estar midiendo la producción de potencia de los músculos de las piernas o los brazos, el músculo va a estar sometido a las leyes fundamentales de la mecánica muscular. El énfasis esta puesto en la producción de STMP, de este modo, esta sección revisa las diferencias en la edad y el sexo en la estructura y función del músculo esquelético, y sus relaciones con la potencia

mecánica externa. Para revisiones más extensas de la estructura y función muscular durante el crecimiento se remite al lector a Sale y Spriet (95), Blimkie y Sale (96) y Van Praagh (97).

Desde el Nacimiento hasta la Niñez

Número y Área de las Fibras Musculares

Frecuentemente se considera que el crecimiento muscular postnatal ocurre debido principalmente a la hipertrofia muscular, en contraste con el crecimiento muscular prenatal el cual esta caracterizado como el período de hiperplasia de las fibras musculares (98).

El área de las fibras se incrementa de 15 a 20 veces desde el nacimiento hasta la niñez, adolescencia y adultez joven, con hasta la mitad del incremento a la edad de 5 años (99, 100).

Tipos de Fibras Musculares

El tejido muscular alcanza una diferenciación remarcable y tiene una gran capacidad de crecimiento. Generalmente se piensa que la composición de fibras es determinada genéticamente y no está afectada por la edad y el entrenamiento. En animales, sin embargo, han sido demostrados cambios en la composición de fibras después de la denervación, innervación cruzada y estimulación nerviosa (101).

En el nacimiento, hay una relativamente gran proporción (de 10 a 20 %) de fibras IIc no diferenciadas. El porcentaje de fibras tipo I se incrementa rápidamente después del nacimiento, mientras que el número de fibras II disminuye (99, 102). A la edad de 1 año, el porcentaje adulto de fibras tipo I ha sido casi alcanzado.

La diferenciación del tipo de fibras musculares parece totalmente completada algunos años después del nacimiento. Bell et al. (70) demostraron que a la edad de 6 años, el perfil histoquímico es similar a aquel de los adultos jóvenes. Parece que hay pequeñas diferencias de sexo en la distribución de las fibras musculares en la infancia y la niñez, sin embargo, hay evidencia acerca de que los niños tienen porcentajes más altos de fibras tipo I que los adultos (100, 103). La distribución del porcentaje de fibras tipo II es menor en la niñez temprana en comparación con la adultez (99) y alcanza las proporciones de los adultos durante la adolescencia avanzada (104, 105). Algunos autores (103, 106), pero no todos (70) han reportado un mayor predominio de fibras tipo IIa que de IIb durante la niñez y adolescencia.

CONTINUANDO CON ALGUNOS CONCEPTOS FISIOLÓGICOS RESPECTO A LA VELOCIDAD, DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL MOVIMIENTO EN SI, LA MAYORÍA DE LAS ACCIONES VELOCES SE CORRESPONDEN CON EL SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO, POR TANTO SE SUSTENTAN CENTRALMENTE EN LOS FOSFÁGENOS (ATP+PC).

ASIMISMO, SI PENSAMOS EN LA VELOCIDAD PURA, EN PRUEBAS DE 100 Y 200 MTS DE ATLETISMO, EL METABOLISMO SIGUE SIENDO ALÁCTICO, ASÍ COMO TAMBIÉN EN LAS EXPRESIONES DE VELOCIDAD ALCANZADAS EN RECORRIDOS DE CONTRAATAQUE O SITUACIONES DE JUEGO EN DEPORTES DE SITUACIÓN.

PERO AL HABLAR DE VELOCIDAD, TENIENDO EN CUENTA EXPRESIONES DEPORTIVAS, PODEMOS TENER EN CUENTA LOS PROCESOS ANAERÓBICOS LÁCTICOS, POR TANTO A CONTINUACIÓN DESARROLLAREMOS ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS AL RESPECTO.

Fatiga inducida por el Ejercicio de STMP

Lactato Post-ejercicio

Está bien aceptado que la menor respuesta glucolítica al ejercicio máximo y supramáximo durante la niñez en comparación con la adultez joven está manifestada por menores concentraciones de lactato sanguíneo y muscular postejercicio (18, 129, 143). Por ejemplo, Hebestreit et al. (18) reportaron que después de un test de Wingate de 30 segundos, las concentraciones de lactato sanguíneo postejercicio fueron de 5.7 y 14.2 mmol/L en niños prepúberes y hombres, respectivamente. Sin embargo, el lactato sanguíneo refleja todos aquellos procesos por los cuales el lactato es producido y removido (144). De este modo, la concentración de lactato sanguíneo proporciona solo una indicación cualitativa del grado de estrés colocado sobre el metabolismo anaeróbico por una serie particular de ejercicio, en vez de proporcionar una medición cuantitativa de la glucólisis.

No puede ser asumido, de este modo, que la concentración de lactato sanguíneo post-ejercicio de los niños es simplemente el resultado de una menor producción intramuscular de lactato. Ha habido una hipótesis por bastante tiempo, acerca de que el incremento de la capacidad glucolítica es de alguna manera dependiente de los cambios hormonales que ocurren durante la maduración. En los niños, varios estudios observaron correlaciones significativas entre el lactato post-ejercicio y los niveles de testosterona (17, 129). Sin embargo, los niveles de testosterona están altamente correlacionados con la talla y la masa corporal y de este modo las mismas deberían eliminarse (ajustarse) (ver sección Ajuste e Interacción Tamaño-Función) cuando son establecidas correlaciones entre la testosterona y la capacidad glucolítica o rendimiento anaeróbico.

En estudios recientes, los cuales separaron la influencia del tamaño corporal, no fue encontrada ninguna correlación significativa entre los niveles de testosterona de la saliva y el lactato post-ejercicio luego de una evaluación máxima o supramáxima (145, 146). La opinión acerca de la validez del lactato sanguíneo máximo como una estimación de la capacidad anaeróbica (láctica) está todavía bajo debate (75, 147). Además, un número de enfoques metodológicos con respecto a la determinación del lactato pueden influenciar significativamente los niveles sanguíneos. En las investigaciones del ejercicio pediátrico, estos problemas fueron recientemente revisados (148).

Balance Ácido-Base

Algunos viejos reportes sugirieron que el menor rendimiento anaeróbico de los niños es debido a la menor habilidad para alcanzar un nivel de acidosis máxima (149, 150). Más recientemente, ha sido observado que después de un ejercicio supramáximo de 30 segundos, el pH sanguíneo venoso solo alcanzó 7.32 en niños de 10 años de edad en comparación con 7.18 con adultos de 25 años de edad (18).

A pesar de una menor dependencia sobre las vías energéticas glucolíticas en los niños, estos estudios previos demostraron que el pH sanguíneo fue ligeramente modificado, mientras que la concentración de lactato puede incrementarse en los niños (151). De acuerdo a estos datos, la relación entre la concentración de lactato y el pH puede ser diferente entre los niños y los adultos jóvenes. Ratel et al. (152) investigaron el balance ácido-base durante varios sprints de ciclismo supramáximo, separados por cortos intervalos de recuperación en niños y hombres. Después de 10 sprints, el lactato sanguíneo, pH sanguíneo y exceso de base fueron significativamente menores en los niños prepúberes en comparación con los adultos jóvenes. Ellos concluyeron que los niños, en comparación con los adultos regulan mejor su concentración sanguínea de H⁺ y sugirieron que regulación ventilatoria, relacionada al cambio en el balance ácido-base inducida por la acidosis láctica, es mayor en comparación con los hombres, especialmente durante los intervalos de descanso iniciales.

No puede ser asumido, de este modo, que la concentración de lactato sanguíneo post-ejercicio de los niños es simplemente el resultado de una menor producción intramuscular de lactato. Ha habido una hipótesis por bastante tiempo, acerca de que el incremento de la capacidad glucolítica es de alguna manera dependiente de los cambios hormonales que ocurren durante la maduración. En los niños, varios estudios observaron correlaciones significativas entre el lactato post-ejercicio y los niveles de testosterona (17, 129). Sin embargo, los niveles de testosterona están altamente correlacionados con la talla y la masa corporal y de este modo las mismas deberían eliminarse (ajustarse) (ver sección Ajuste e Interacción Tamaño-Función) cuando son establecidas correlaciones entre la testosterona y la capacidad glucolítica o rendimiento anaeróbico.

En estudios recientes, los cuales separaron la influencia del tamaño corporal, no fue encontrada ninguna correlación significativa entre los niveles de testosterona de la saliva y el lactato post-ejercicio luego de una evaluación máxima o supramáxima (145, 146). La opinión acerca de la validez del lactato sanguíneo máximo como una estimación de la capacidad anaeróbica (láctica) está todavía bajo debate (75, 147). Además, un número de enfoques metodológicos con respecto a la determinación del lactato pueden influenciar significativamente los niveles sanguíneos. En las investigaciones del ejercicio pediátrico, estos problemas fueron recientemente revisados (148).

Conclusión

Durante el ejercicio de STMP, la cinética de los fosfatos de alta energía musculares es diferente en los niños y los adultos (138, 140). Los niños y adolescentes tienen una menor capacidad glucolítica que los adultos, pero en contraste con el músculo adulto, esto está asociado con una muy rápida velocidad de resíntesis de PCr y a una mayor capacidad oxidativa (141). Durante ejercicios de STMP, repetidos por cortos intervalos de recuperación, los niños regulan su concentración sanguínea de H⁺ mejor que los adultos, lo que se da, debido probablemente a una regulación ventilatoria más eficiente, especialmente durante los intervalos de descanso iniciales (152).



IdaClass

• MUCHAS GRACIAS •



IdaClass