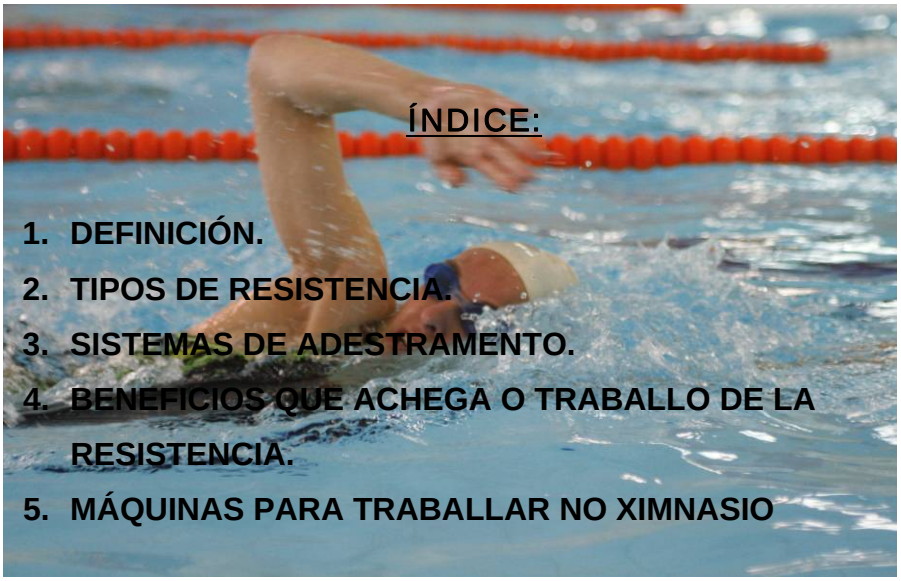
SECCIÓN 03
DOCUMENTO DESCARGABLE

A RESISTENCIA

INTRODUCIÓN:

A capacidade de resistencia é a base para poder soportar calquera tipo de adestramento posterior. Está intimamente relacionada co noso aparato circulatorio, onde atopamos, como peza básica O CORAZÓN, que actúa como a bomba que pon en funcionamento o resto dos sistemas e aparatos do noso corpo; o respiratorio, o endócrino, o nervioso e o muscular.

Ao longo desta sección, estudaremos abrigo os métodos de adestramento dispoñibles para o traballo desta capacidade, aprendendo as peculiaridades e a utilidade de cada un deles, pero para iso, antes habemos de ter claro algunhas cuestións como; ¿que é a resistencia?, ¿de que que tipos de resistencia podemos falar?, ¿Son as vantaxes de Cáles traballar esta capacidade física?,...etc.



ÍNDICE:

1. DEFINICIÓN.
2. TIPOS DE RESISTENCIA.
3. SISTEMAS DE ADESTRAMENTO.
4. BENEFICIOS QUE ACHEGA O TRABALLO DE LA RESISTENCIA.
5. MÁQUINAS PARA TRABALLAR NO XIMNASIO

1. DEFINICIÓN:

*"a **RESISTENCIA** é a capacidade dun individuo, a nivel físico e psicolóxico de levar a cabo un exercicio de certa intensidade durante o maior tempo posible, soportando así a fatiga que nel apareza e recuperándose de forma rápida tras finalizar ese exercicio ".*

Un traballo de resistencia axeitado é unha
excelente xeito de manter unha boa saúde.

Tonifica o aparato locomotor
e mantén en óptimas condicións
o aparato cardiovascular e o aparato respiratorio

A resistencia maniféstase en moitas actividades da vida cotiá así como no deporte. Algúns exemplos dentro do ámbito deportivo poderían ser:

- Carreiras de longa distancia en atletismo: maratón, 10.000 m, 50 Km marcha.
- Probas de longa distancia en natación: 2000 m, travesías a nado.
- Ciclismo en ruta: Con etapas que superan os 200 Km de percorrido.
- Grandes Probas: Maratón das areas, Iron man, Tour de Francia.

2. TIPOS DE RESISTENCIA:

A) RESISTENCIA AERÓBICA:

É a capacidade que permite realizar esforzos de intensidade media - baixa, durante longo tempo, mantendo un equilibrio entre a achega e o consumo de osíxeno.

- 50% A 70% de Frecuencia cardíaca máxima (FCM)
- 130 -160 Pulsacións por minuto (p.m.)
- Obtense a enerxía queimando substratos (glicosa, lípidos e proteínas) en presenza de osíxeno.

Cando empezamos a realizar unha actividade física aumentan as necesidades enerxéticas dos músculos e por suposto o consumo de osíxeno. Se a intensidade do esforzo é baixa, o osíxeno que inspiramos será suficiente para cubrir as necesidades musculares e polo tanto poderemos realizar exercicio durante moito tempo.

Este tipo de esforzo correspóndese coa resistencia aeróbica.

É importante unha boa **hidratación** neste tipo de esforzos

Algunhas etapas de carreiras de ciclismo superan os 200 Km.

O traballo da resistencia aeróbica está directamente relacionado coa mellora da saúde polos seus efectos beneficiosos sobre o aparato respiratorio e cardiovascular.

B) RESISTENCIA *ANAERÓBICA:*

É a capacidade que permite soportar ou manter un esforzo de intensidade elevada durante o maior tempo posible.

Dada a intensidade do esforzo, o osíxeno respirado *nese momento, non é suficiente para satisfacer as demandas enerxéticas.*

- 85% a 100% de F.C.M.
- As pulsacións por minuto poden chegar a180 ou máis.
- Obtense a enerxía utilizando ATP muscular, fosfocreatina (PC) ou glicosa (sen presenza de O2)

A medida que aumentamos a intensidade do esforzo aumentan as necesidades de osixeno e chega un momento no que o osíxeno que inspiramos non é suficiente para cubrir as necesidades musculares co que o músculo empeza a obter enerxía de forma anaeróbica. Durante este proceso prodúcese unha escoura chamada "ácido láctico" que se vai acumulando no músculo e que finalmente vai provocar que non poidamos seguir realizando actividade física.

Durante o repouso empézase a eliminar o ácido láctico o que nos permite ao cabo de certo tempo continuar o exercicio. Este tipo de esforzos correspóndese coa resistencia anaeróbica que se manifesta en probas como 800 m en atletismo, 200 m en natación ou nun "sprint" de longa duración en ciclismo.

A forma de obter a enerxía neste caso denomínase **metabolismo anaeróbico**, ao facerse en ausencia de osíxeno. Pode realizarse de varias maneiras:

B.1) R. ANAERÓBIA ALÁCTICA:

Neste caso utilízase só o pouco ATP dispoñible nos músculos, realízase en ausencia de osíxeno. É unha boa forma e adóitase empregar ao comezar o exercicio, pero a cantidade de ATP libre nos músculos é tan escasa que rapidamente se esgota **(máximo 5").** Adóitase empregar en esforzos explosivos.

É unha vía automática, que xera gran potencia pero durante moi poucos segundos e a recuperación da cal é rápida.

Utilízase en esforzos de moita intensidade e pouca duración

Nas probas curtas de natación emprégase a resistencia anaeróbica aláctica.

Exemplos: saltos e lanzamentos en atletismo, probas de distancias curtas (50 m. en natación, 100 m. en atletismo...), etc.

B.2) R. ANAERÓBIA LÁCTICA:

Neste caso cando se rematan os ATP libres quéimase o glicóxeno muscular pero sen osíxeno, obtendo unha pequena cantidade de ATP e ácido láctico, o cal por ser unha substancia tóxica, non poderemos prolongar durante moito tempo o exercicio, ademais a acumulación desta substancia vai ser a causante de que apareza a nosa fatiga.

Dura máis que a vía anterior, aínda que esta duración estará limitada polo aumento de concentración no medio de ácido láctico. Xera menos potencia e require dun tempo de recuperación máis alto, pois é necesario ir eliminando ese ácido láctico do organismo.

A **FC elévase ata 180 pulsacións por minuto ou máis**

A duración destas actividades non adoitan superar os **3 minutos.**

Exemplo: unha carreira de 400 m, 800 m atletismo, 200 m natación...

Prodúcese un aumento importante da frecuencia cardíaca e respiratoria, aparecendo unha **débeda de osíxeno** que se restablece durante a recuperación ou descanso.

Nas probas de 400 e 800 metros de atletismo prodúcese unha grande acumulación de ácido láctico.

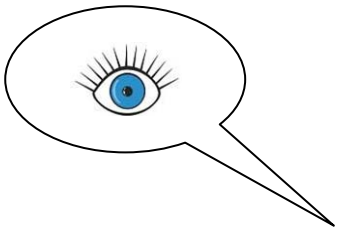
RELACIÓN ENTRE F.C. (Intensidade de esforzo) E TIPOS DE RESISTENCIA:

F.C. BASAL	F.C. DE REPOUSO	RESISTENCIA AERÓBICA		ZONA DE CAMBIO	RESISTENCIA ANAERÓBICA	F.C.M
Antes de erguerse	Actividade normal sen exercicio físico	SUAVE 50% FC MAX	INTENSA 70% FC MAX	70-85 % FC MAX	85% A 100% FC MAX	220-idade

A nosa capacidade de resistencia aeróbica está intimamente relacionada co noso estado de saúde, polo que deberiamos traballala a diario, sendo múltiples as actividades que podemos empregar como por exemplo: camiñar, nadar, correr, saír en bici, esquiar. ... etc, ademais son actividades propicias para gozar do aire libre.

3. OS SISTEMAS DE ADESTRAMENTO:

3.1) CONTÍNUOS	3.2) FRACCIONADOS
Os **sistemas de adestramento continuos** requiren dun exercicio onde non poderemos realizar ningún tipo de pausa, polo que a intensidade de traballo ha de ser baixa - media e a duración deste elevada.	Nos **sistemas de adestramento fraccionados**, a intensidade do esforzo é elevada e precísase realizar pausas ou descansos, xa sexa activas, pasivas, ou con cambio de actividade.
MÉTODOS DE ADESTRAMENTO: + Adestramento continuo + El farlek + El adestramento total	**MÉTODOS DE ADESTRAMENTO:** + Adestramento Interválico + A pista anaeróbica
¿Que tipo de resistencia se traballará principalmente con este sistema? **LA RESISTENCIA AERÓBICA**	¿Que tipo de resistencia se traballará principalmente con este sistema? **LA RESISTENCIA AERÓBICA E ANAERÓBICA**



Todo plan de adestramento independentemente da especialidade deportiva,
comeza cun traballo de
R. aeróbica

3.1) MÉTODOS CONTÍNUOS:

A- O ADESTRAMENTO INTERVÁLICO

Consiste en realizar unha actividade física (correr, nadar, bicicleta,...) **sen descansos** e coa peculiaridade de ter que manter sempre o mesmo ritmo.
¡ **Ritmo constante** = Frecuencia cardíaca sen alteracións!
É o sistema de adestro máis básico.

- ☞ A duración será de 20 -40 minutos, ou de 60 min. en caso de persoas adestradas.
- ☞ A intensidade de esforzo será constante (non poderá variarse) oscilando entre 140 - 160 p.m. (50- 70% FCM).
- ☞ O ritmo respiratorio será cómodo. O osíxeno conseguido chéganos para a realización do esforzo.
- ☞ Un exemplo: a carreira continua

⌛ Con este adestramento melloraremos a nosa **resistencia aeróbica**

B- O FARLEK

É un adestramento igual que o anterior pero **variando o ritmo ou intensidade**, cada certo tempo ou ben en determinadas zonas do circuíto.

- ☞ A duración será de 20 - 40 minutos, ou máis en caso de persoas adestradas.
- ☞ A intensidade de esforzo será oscilará entre 140 - 180 p.m. aproximadamente.
- ☞ O ritmo respiratorio será variable: cómodo en períodos de baixa intensidade e forzado en tramos de altas intensidades
- ☞ A puiden deseñar por tempo ou trazando un percorrido fixo no que marquemos tramos con diferentes intensidades de carreira.
- ☞ Un exemplo: "4 minutos de carreira en pista de atletismo coa seguinte pauta: 2 min. carreira suave ao 40% de FC +1 min. carreira ao 100% +2 min. ao 40% +1 min. 70%.

⌛ Con este adestramento melloraremos **a resistencia aeróbica** (tramos de baixas intensidades) **e a anaeróbica** (tramos de Intensidades altas)

C- O ADESTRAMENTO TOTAL

Consiste en encadear sen descansos **carreiras** a diferente ritmo aproveitando desniveis do terreo, con **exercicios ximnásticos** de todo tipo e con actividades naturais como saltos, equilibrios, lanzamentos, trepas...etc.

- ☞ A intensidade será variable pero en ningún momento deberá de baixar de 120 p/m.
- ☞ A duración será de 30 a 40 minutos, salvo para persoas adestradas que será de 60minutos aproximadamente.

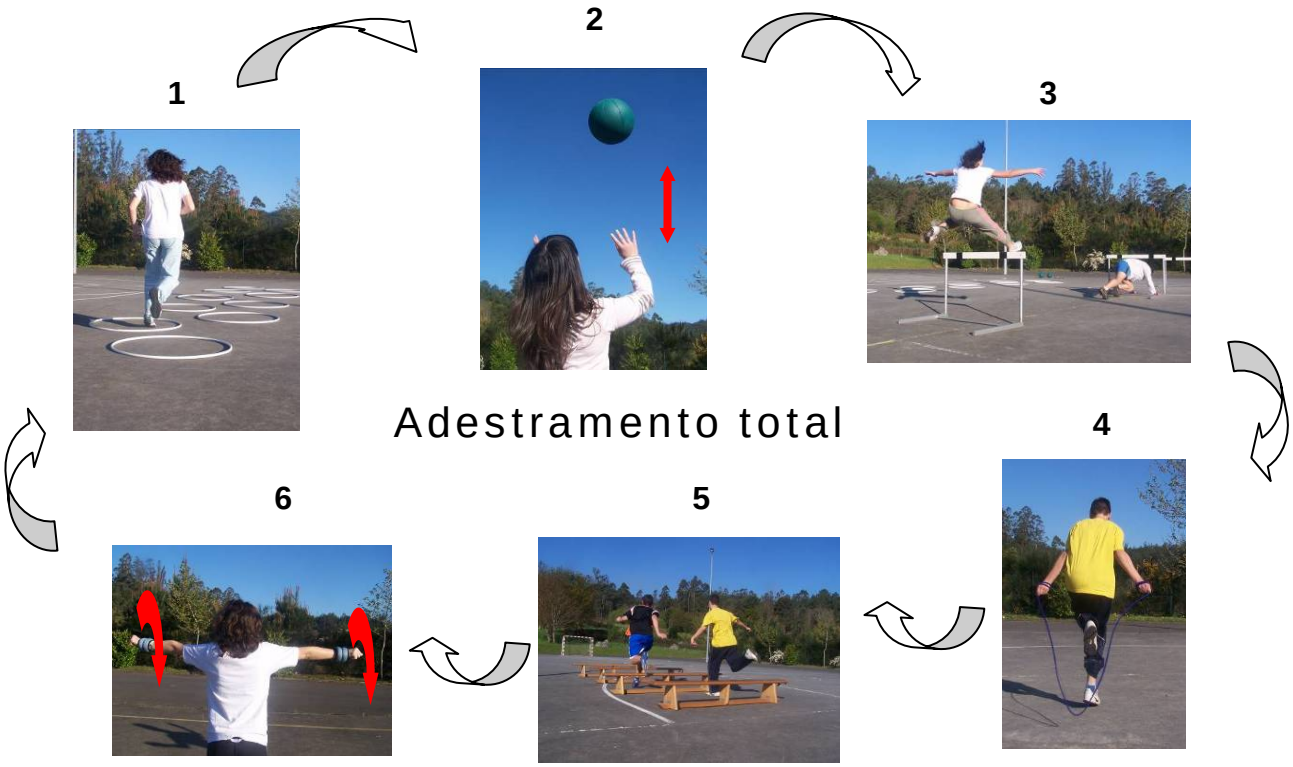
⌛ Con este adestramento melloramos sobre todo a **resistencia aeróbica.**

RECORDA:

Que a diferenza entre **o adestramento continuo** e o **farlek** reside nos cambios de intensidade buscados neste último, o que posibilita un traballo combinado de ambos os dous tipos de resistencia a pesar de tratarse dun método de adestramento continuo.

Aínda que nos centros de ensino se adoita utilizar a carreira como ferramenta básica de traballo, é importante que saibas que tamén se pode traballar a resistencia con outras actividades como a natación, o ciclismo e o esquí de fondo.

A continuación verás un **exemplo de "adestramento total"**, gráfico e moi sinxelo para facilitarche a asimilación deste adestramento que é algo diferente aos outros dous aprendidos previamente.



1. Saltos cun apoio en cada aro (5 repeticións) **2.** Lanzamentos verticais de balón medicinal (10 repeticións) **3.** Axilidade entre vaias, pasando unha por enriba e outra por debaixo sucesivamente. (3 repeticións) **4.** Saltos á corda durante (30 repeticións) **5.** Carreira pasando bancos (5 repeticións)
6. Circunducciones de ombro con correa do pulso lastrada (30 repeticións)

Entre cada exercicio realizarase unha carreira continua de dous minutos de duración.

3.2) MÉTODOS FRACCIONADOS:

A- O ADESTRAMENTO INTERVÁLICO

O adestramento interválico consiste en realizar **series curtas (80 - 100 m.)** con intensidades altas e períodos de descanso entre elas.

☞ O nº de series e Tº de descanso determinará o maior traballo de resistencia aeróbica ou anaeróbica;

R. aeróbica: intensidade media - alta con descansos activos.
R. anaeróbica: intensidades altas con curtos descansos, acostumando ao corpo á acumulación de ácido láctico

⌛ Con este adestramento podemos mellorar a nosa **resistencia aeróbica e** anaeróbica, pero recorda que os métodos fraccionados adoitan reservarse para o traballo de resistencia anaeróbica primordialmente.

B- A PISTA ANAERÓBIA

Consiste en realizar un **percorrido variado utilizando diferentes formas de locomoción** (carreira frontal, cuadrupedias, saltos....) e salvando diferentes obstáculos.

☞ A duración do percorrido oscilará entre 1 min. 30 segundos a 3 min. e deberá realizarse á maior velocidade posible.
☞ A pista repetirase de 3 a 4 veces
☞ Realizarase unha pausa aproximada de 4 a 5 min, ata que la F.C. baixe a 120 p/m.
☞ É doado percibir a sensación de acumulación de ácido láctico, pero non se debe abusar deste tipo de adestramento nestas idades.

⌛ Con este adestramento melloramos a **resistencia anaeróbica**.

4. BENEFICIOS QUE ACHEGA O TRABALLO DE A RESISTENCIA

A resistencia cardiovascular, na que nos centramos ao longo desta unidade didáctica, e máis concretamente a aeróbica, é a capacidade física que máis beneficios achega sobre o noso corpo e por iso a que máis inflúe sobre o noso estado de saúde.

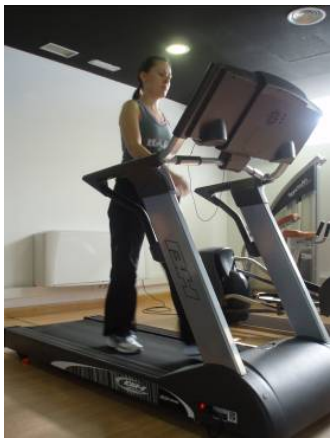
No tema anterior traballouse sobre os efectos que o adestramento de cada capacidade física achegaba sobre os nosos sistemas; cardiovascular, respiratorio, locomotor e nervioso. Agora exporemos un breve recordatorio para destacar os principais beneficios que nos achega o adestramento da resistencia.

- Fortalece o corazón aumentando o seu tamaño e o grosor das súas paredes musculares.
- Prevén enfermidades cardíacas.
- Diminúe a frecuencia cardíaca en repouso.
- Mellora a capacidade de transporte de osíxeno e nutrientes aos músculos.
- Aumenta o número de capilares sanguíneos.
- Aumenta a capacidade pulmonar.
- Tonifica os músculos.
- Favorece o crecemento e fortalecemento dos nosos músculos e ósos.
- Axuda no control do noso peso corporal.
- Aumenta a nosa capacidade para soportar a fatiga.

5. MAQUINAS PARA TRABALLAR A RESISTENCIA NO XIMNASIO

Na maioría dos ximnasios adoita haber unha sala para o traballo cardiovascular ademais da sala de musculación. Nela podrécense atopar máquinas como as que se mostran a continuación, usadas para os adestramentos de resistencia e para o quentamento previo xa sexa a unha sesión de forza na sala de musculación, unha de flexibilidade ou unha de velocidade realizada en pistas próximas ás instalacións.

Ao igual que na sala de musculación, atopará un monitor que oriente aos usuarios no adestramento en función dos seus obxectivos e capacidades, ademais de ensinar a utilizar cada unha destas máquinas de forma correcta, para que poder sacarlles o máximo rendemento dunha forma correcta e saudable.



Fita de correr

Bicicleta estática

Step

Ergómetro ou máquina de remo

Debes regular o esforzo en función dos teus obxectivos e nivel de adestramento.

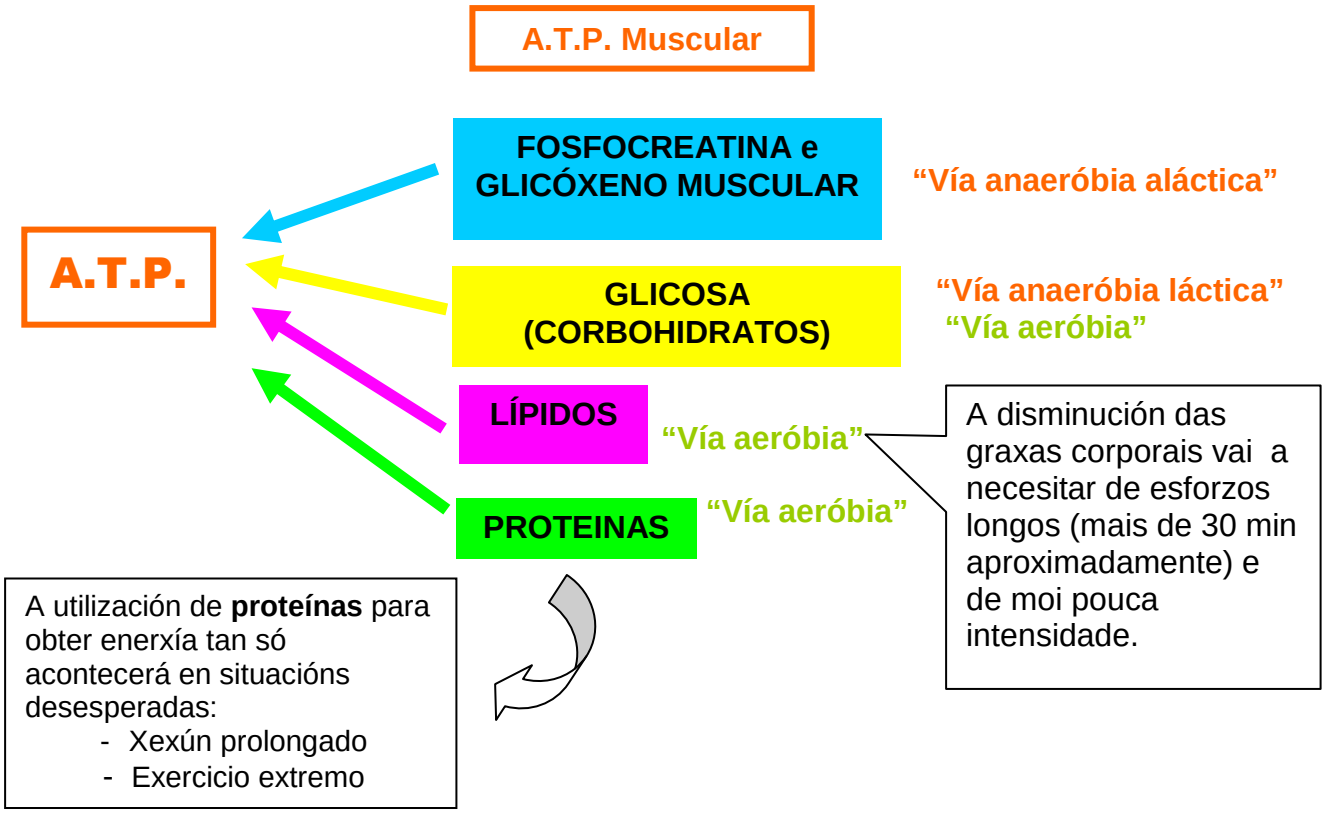
SECCIÓN 03
FAQ 01

FORMAS DE OBTER ENERXÍA (VÍAS METABÓLICAS):

Para que o noso corpo faga cualquera movemento, coma se dunha máquina se tratase, necesita **"ENERXÍA"**. Esta enerxía, no exemplo dun coche obterase grazas á queima do seu combustible, e no corpo humano, obtendráse queimando os alimentos que inxerimos. Pero como esta enerxía non pode ser usada directamente, é necesario almacenala nun composto altamente enerxético chamado **"ATP"**.

O noso organismo só pode almacenar unha cantidade moi pequena destas moléculas, que permitirían tan só realizar contraccions musculares durante uns poucos segundos. Por iso, durante o exercicio temos que ser capaces de "resintetizar" máis ATP a través doutras moléculas coma por exemplo; a fosfocreatina (PC), os carbohidratos e os lípidos.

Estas moléculas son combustionadas con ou sen osíxeno dependendo da súa diponibilidade, a rapidez coa que faga falta a enerxía e outros factores, dando lugar a duas vías metabólicas diferenciadas: a vía aerobia (O2) e a vía anaeróbia, que será a causa de que neste tema falemos de dous tipos de resistencia: a aerobia e a anaerobia, dependendo da vía enerxética empregada en cada caso.



SECCIÓN 03
FAQ 02

ESQUEMA COMPARATIVO DOS DIFERENTES MÉTODOS DE ADESTRAMENTO:

Amósase aquí un esquema comparativo para facer máis doado a aprendizaxe dos métodos de adestramento para a mellora da resistencia, co fin de esquematizar as características principais dos mesmos e aportar así unha axuda para o seu estudo.

MÉTODOS CONTINUOS:

Non existen pausas, Duración do traballo longa, Intensidades medias ou baixas.

MÉTODOS:	ADESTRAMENTO CONTÍNUO	FARLEK	ADESTRAMENTO TOTAL
CONSISTE EN:	Sen descansos mantendo sempre o mesmo ritmo. É o sistema máis básico.	Carreira continua pero variando o ritmo ou a intensidade, por tempo ou espazo. Ex: carreira suave + carrera ó 100% + 40% + 70%.	Consiste en alternar a carreira con exercicios variados (de forza, axilidade, velocidade, …).
DURACIÓN:	De 20 – 40 minutos, ou de 60 min. no caso de persoas adestradas.	De 20 – 40 minutos, ou máis en caso de persoas adestradas.	De 20 – 40 minutos, ou de 60 min. no caso de persoas adestradas.
RITMO:	Ritmo constante.	Ritmo variable	Ritmo variable
FREC. CARDÍACA:	140 – 160 p.m. (50- 70% FCM)	140 – 180 p.m.	140 – 160 p.m. (50- 70% FCM)
RESPIRACIÓN:	Ritmo cómodo. O osíxeno conseguido chéganos para realizar o esforzo.	Ritmo variable: cómoda nos periodos de baixa intensidade e forzada nos tramos de altas intensidades	Ritmo variable pero cómodo
OBXECTIVO:	Mellorar a resistencia aerobia	Mellorar a resistencia aerobia (tramos de baixas intensidades) y anaerobia (tramos de Intensidades altas)	Mellorar a resistencia aerobia
OUTRAS CONSIDERA-CIÓNS:	Preferiblemente escoller terrenos llanos para que non varíe a intensidade do esforzo durante a carreira.	Pódese deseñar por tempos ou trazando un percorrido fixo no que marquemos tramos con diferentes intensidades de carreira.	Pódense empregar terreos con desniveis, e materiais fixos do entorno coma bancos, escaleras, costas.. para realizar os exercicios que intercalamos entre os periodos de carreira

MÉTODOS FRACCIONADOS:

Os períodos de actividade son relativamente curtos e sepáranse por pausas para descansar.
A intensidade do traballo é maior
Empréganse fundamentalmente para mellorar a resistencia anaerobia por traballar con intensidades altas.

ADESTRAMENTO INTERVÁLICO	PISTA ANAERÓBIA
Series de distancias curtas con tempo de descanso. **R. aerobia:** intensidade media – alta con descansos activos. **R. anaerobia:** intensidades altas con curtos descansos, acostumando o corpo á acumulación de ácido láctico.	Percorrido variado empregando diferentes formas de locomoción e utilizando obstáculos ou outras dificultades. Percorrido de 1,5 min. a 3 min. Pausa ata baixar pulsacións a 120 p/m aproximadamente. Intensidade de traballo máxima.

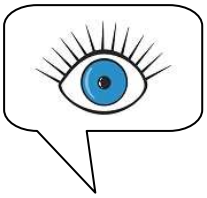
SECCIÓN 03
FAQ 03

EXEMPLOS PRÁCTICOS DE DIFERENTES ADESTRAMENTOS DE RESISTENCIA:

MÉTODOS CONTÍNUOS:

1. ADESTRAMENTO CONTÍNUO:

Obxectivo: mellorar a nosa resistencia aerobia
Carreira continua de 25 minutos de duración nun campo de fútbol, cun terreo máis brando que o asfalto e totalmente llano.



A intensidade de traballo mídese ca Frecuencia cardíaca:

- traballaremos ó 60 % FCM.
- a intensidade será constante durante os 25 min, correndo sempre ao mesmo ritmo e sen subidas nen baixadas na nosa frecuencia cardiaca.

CÓMO CALCULAMOS A PORCENTAXE DA F.C.?:

Para calcular a intensidade do noso traballo (60% FCM) supoñamos que o corredor ten 20 años;

FCM = 220 – idade (fórmula de Karvonen) =
220 – 20 = 200 pulsacións máximas por minuto.
Su 100% de FC = 200 p.m.
Su 60% de FC = 120 p.m.

Teremos que realizar os 25 min. de carreira mantendo un ritmo de 120 pulsacións por minuto.

O pulso durante a carreira mídese cos **"PULSÓMETROS"**. Existen gran variedade deles, con diferentes prezos segúndo as posibilidades que ofreza. Constan dun reloxo e unha banda elástica para poñer ao redor do peito pegado a pel, onde van os electrodos que recollen os rexistros que mostrará o reloxo.

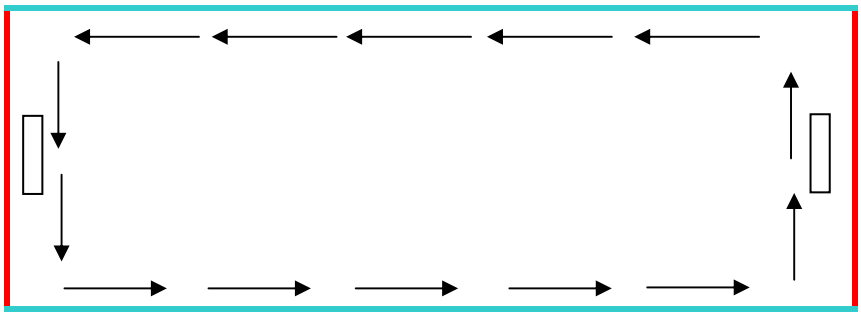
Empregamos a carreira para este exemplo, pero pódese empregar á natación, o ciclismo..etc.

2. FARLEK:

Obxectivo: mellorar a nosa resistencia, principalmente a aerobia.
25 minutos de carreira ao redor dun campo de fútbol **variando o ritmo** tal e como se marca no seguinte esquema:

Tramos azuis ó 50 % FCM

Tramos vermellos ao 85 % FCM



Se mantemos o exemplo do corredor de 20 anos calcularemos:
FCM = 220 – idade = 220 – 20 = 200 p.m. = 100 % de su FCM
50 % FCM = 100 p.m. ------- Tramos azuies.
85 % FCM = 170 p.m. -------- Tramos vermellos.

3. ADESTRAMENTO TOTAL:

Obxetivo: mellorar a resistencia aerobia

Selecciona **exercicios variados** de forza, velocidade, axilidade....que poidas realizar no teu lugar de adestramento en función do espazo e o material disponible. Non fan falta moitos, todo depende da duración que marques (entre 30 – 40 min aproximadamente) e do tempo ou distancia que programes correr entre cada ejercicio.

Por exemplo:

Abdominais

Saltos laterais

Hombro (deltoides)

Saltos

Tríceps

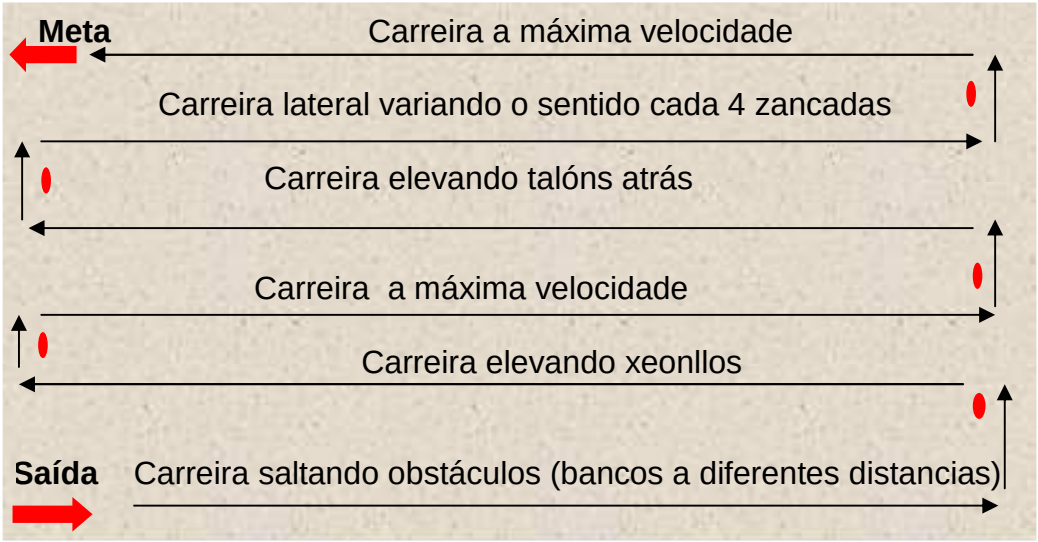
Axilidade

É importante que logo ordees os exercicios de maneira que non traballes a mesma parte do corpo en exercicios sucesivos, debes ir alternando. Tamén e importante que durante os exercicios non descenda en exceso a túa FC, recorda que o obxectivo e a mellora da resistencia aerobia que require dun traballo entre o 50 – 70 % da FCM.

MÉTODOS FRACCIONADOS:

1. ADESTRAMENTO INTERVÁLICO:

Obxectivo: comezar a mellora da resistencia anaerobia.
10 Series en carrera de 80 metros cun minuto de descanso entre series.
Intensidade: alta 90% de FCM
Lugar: pista recta moi llana, se pode ser de terra mellor que de asfalto.

2. PISTA ANAEROBIA:

Obxectivo: comezar a mellora da resistencia anaerobia.
Pista cun recorrido de **1 minuto 30 segundos** que será repetido **4** veces cun descanso de 4 minutos entre cada pista.
Intensidade: 100% da FCM
Na pista marcaremos un percorrido onde empreguemos diferentes formas de locomoción nos tramos sinalados.
Ejemplo: