



1. CONCEPTE.

La resistència és la capacitat de realitzar un esforç de major o menor intensitat durant el major temps possible.

La resistència va a dependre de molts factors biològics de l'individu (aparell respiratori, aparell cardiovascular, etc.) però també va a influir molt l'aspecte psicològic (força de voluntat, capacitat per suportar el dolor, etc).

Per tant, podem definir la resistència com la capacitat física i psíquica de suportar la fatiga en esforços relativament prolongats o intensos i la capacitat de recuperació ràpida després dels esforços.

2. FONTS D'ENERGIA: L'ATP.

L'ATP és la gasolina que utilitza el nostre cos per realitzar qualsevol exercici físic.

Què significa?

Adenosin trifosfato, es a dir, tres molècules de fosfat unides a una proteïna anomenada Adenina.

Ón està l'ATP?

- Acumulat al múscul.
- Dins d'una proteïna anomenada Fosfocreatina.
- El fabrica el cos a partir dels nutrients que tenen els aliments.

ATP MUSCULAR

És el primer que s'utilitza al realitzar exercici físic. S'esgota molt ràpid, entre 0 i 5 segons.

FOSFOCREATINA (PC)

És una molècula que té com a funció acumular ATP's per quan es necessiten.

Després de l'ATP muscular, es el següent que utilitzem per realitzar exercici físic. S'esgota entre 5 i 30 segons.

FABRICACIÓ DE L'ATP

Quan s'esgota l'ATP muscular i el que té la PC, es necessari que el cos fabrique més per poder realitzar exercicis físics més prolongats.

A partir dels nutrients, les nostres cèl·lules poden fabricar ATP en el següent ordre:

- 1) Hidrats de carboni (també sucres, glúcids o glúcids).

- 2) Greixos (també lípids).
- 3) Proteïnes.

HIDRATS DE CARBONI

Hi ha dues formes:

- Quan no hi ha suficient oxigen (Glucòlisi Anaeròbica).
L'oxigen no arriba en quantitat suficient a les cèl·lules, per la qual cosa, a més de fabricar ATP, també es fabrica una substància de desfet que és l'àcid làctic. Amb l'energia obtinguda d'aquesta forma, podré fer exercicis d'una duració d'entre 30 segons i 2 minuts.
- Quan hi ha suficient oxigen (Glucòlisi aeròbica).
Es fabriquen molts més ATPs. Permet realitzar exercicis fins a 20-30 minuts.

GREIXOS

El cos comença a cremar greixos per produir ATPs fins passats 20-30 minuts de exercici físic. Amb la utilització del greixos es poden realitzar exercicis de duració fins més o menys 1 hora i mitja.

PROTEINES

A partir de les proteïnes es poden realitzar exercicis a partir d'una hora i mitja de duració. No és convenient, ja que les proteïnes formen part d'estructures del cos, sobretot dels músculs.

3. CLASSIFICACIÓ.

3.1. Segons la quantitat de músculs que intervenen.

3.1.1. Resistència general.

Quan en l'exercici intervé tot el cos o la major part d'ell (més de 1/6 – 1/7 de la musculatura). El sistema cardiorrespiratori és el responsable de subministrar l'oxigen a tots els grups musculars que ho necessiten, pel que també s'anomena resistència cardiovascular o orgànica. Exemple: cursa, patinatge, ciclisme, ...

3.1.2. Resistència local.

Quan la musculatura implicada és reduïda (1/6 – 1/7 de la musculatura total del cos). Exemples: realitzar abdominals o exercicis de bíceps. La resistència dependrà de factors musculars com: la quantitat de capil·lars o els dipòsits de substàncies energètiques, pel que també s'anomena resistència muscular.

3.2. Segons la font d'energia utilitzada.

La font d'energia original per al ésser humà es puga moure són els aliments, però el múscul no pot utilitzar directament aquesta energia emmagatzemada, per la qual cosa es necessiten una sèrie de reaccions per poder obtenir la principal font d'energia en qualsevol acció, el ATP.

El ATP és una molècula que no disposem en grans quantitats per la qual s'ha de construir. Anomenarem fonts d'energia a les formes d'obtenir energia. Segons la necessitat o no d'oxigen per obtenir energia, tindrem els diferents tipus de resistència.

3.2.1. Resistència aeròbica.

És la capacitat que ens permet realitzar esforços de llarga durada (a partir dels dos minuts i mig) a intensitat baixa o mitjana. L'aportació d'oxigen és suficient per produir l'energia que es necessita. Exemples: caminar, córrer, nadar, ...

El metabolisme aeròbic és el més rentable per a l'organisme. En aquest cas, l'energia s'obté de la glucosa (degradació del hidrats de carboni), els àcids grassos (greixos) i, en últim cas, de les proteïnes, segons la duració de l'esforç; sempre en presència d'oxigen i mitjançant una sèrie de reaccions químiques.

Els greixos solament començaran a utilitzar-se quan les reserves de glucosa comencen a escassejar, a partir dels 20 minuts aproximadament d'haver començat l'exercici. Als dos casos, el producte resultant és diòxid de carboni i aigua. No s'hi produeixen residus tòxics, pel que la fatiga no apareix i l'activitat es pot mantenir durant prou de temps.

3.2.2. Resistència anaeròbica.

És la capacitat que ens permet realitzar esforços molt intensos durant el major temps possible. En aquest cas no es disposa de suficient oxigen per a produir l'energia necessària per tant es busca a una altra forma per obtindre-la.

3.2.2.1. Resistència anaeròbica alàctica.

S'utilitza l'ATP emmagatzemat al múscul, a més del que ens aporta la fosfocreatina. L'obtenció d'energia es produeix en absència d'oxigen. Aquesta forma d'obtenir energia s'utilitza al començar l'esforç. L'ATP lliure és limitat i s'acaba ràpidament. La durada dels esforços és curta, de 0 fins a 30 segons i es realitzen a màxima intensitat. Exemple: salts, llançaments, ...

3.2.2.2. Resistència anaeròbica làctica.

L'energia s'aconsegueix, en absència d'oxigen, gracies a la glucosa (degradació dels hidrats de carboni sense la presència d'oxigen), de la que s'obté una xicoteta quantitat d'ATP i àcid làctic (producte de desfet). No es disposa d'oxigen suficient, les necessitats d'oxigen són majors que l'aportació d'oxigen. Aquesta via pot prolongar l'esforç però no per molt de temps, degut a que l'àcid làctic és un producte tòxic que no s'elimina ràpidament, s'acumula en el múscul i produeix fatiga. La duració d'aquests esforços és de 30 segons fins dos minuts i mig i a intensitats molt elevades. Per exemple: cursa de 400 metres.

En la pràctica és difícil que se presenten de forma pura els diferents tipus e resistència, la diferència està en la forma de produir l'energia.

4. FACTORS QUE LIMITEN LA RESISTÈNCIA.

4.1. Deute d'oxigen.

Quan es realitzen esforços curts e intensos, l'aportació d'oxigen necessari es quasi impossible, per la qual cosa s'utilitzen les reserves d'oxigen en la sang. Així es crea un deute d'oxigen que es pagarà durant el descans, anomenada deute d'oxigen.

4.2. Consum d'oxigen i capacitat d'absorció.

El consum màxim d'oxigen és la major quantitat d'oxigen que una persona pot utilitzar durant un treball físic.

L'entrenament i la pràctica esportiva són fonamental per a la millora de la capacitat d'absorció d'oxigen.

4.3. Capacitat per suportar i eliminar l'àcid làctic.

Quan es realitzen exercicis físics sense el suficient aportació d'oxigen es produeix àcid làctic. L'entrenament millora la capacitat de transportar l'oxigen als músculs, afavorint la seua utilització i disminuint la producció d'àcid làctic. Pel que els nivells d'aquest producte tòxic serà més elevat en persones no entrenades al realitzar la mateixa activitat.

5. SISTEMES D'ENTRENAMENT DE LA RESISTÈNCIA.

5.1. Sistemes continus.

5.1.1. Cursa continua.

Consisteix en córrer de forma ininterrompuda i uniforme durant un temps prolongat a una intensitat mitjana-baixa (FC de 140-160 ppm).

Es realitzarà, preferentment, sobre un terreny regular i pla. En terrenys dur, com l'asfalt, provoca un impacte en les superfícies articulars i tendons que poden ocasionar lesions. Per aquesta raó, és important escollir unes sabatilles adequades.

Aquest sistema millora la resistència aeròbica.

5.1.2. Fartlek.

És una cursa continua, però amb canvis de ritme i intensitat. La FC estarà entre 140 – 180 ppm.

Es realitzarà, preferentment, per terrenys lleugerament ondulats (possibilitant esforços variables) i en espais naturals (parcs, boscos, ...).

Aquest sistema pot millorar tant la resistència aeròbica com la anaeròbica.

5.1.3. Entrenament total.

Consisteix en combinar curses a diferents intensitats amb exercicis com trepar, saltar, ...

La intensitat pot ser molt variada, aprofitant els trams de baixa intensitat per a recuperar.

5.2. Sistemes fraccionats.

5.2.1. Interval training.

Consisteix en recórrer distàncies de 100 – 200 metres a intensitats de 60-80% amb recuperació entre una i l'altra fins les 120-140 ppm. La recuperació no és completa per la qual cosa s'acumula àcid làctic.

Aquest sistema pot millorar la resistència aeròbica i anaeròbica.

5.2.2. Circuit training.

Permet treballar la resistència aeròbica, anaeròbica, la força, la coordinació i no utilitza la cursa (excepte que siga una activitat d'una estació o posta).

Consisteix en realitzar de forma consecutiva diferents exercicis (escollits i organitzats amb coherència), disposats de forma que no es treballen els mateixos grups musculars en dos exercicis seguits.

Si volem millorar la resistència, el temps de descans entre exercicis serà mínim (15"-30"). Es pot repetir l'exercici o canviar-lo, modificant els exercicis.

6. EFECTES DEL TREBALL DE LA RESISTÈNCIA SOBRE L'ORGANISME.

L'entrenament de la resistència implica moltes transformacions en l'organisme, sobre tot en els sistemes cardiovascular i respiratori.

- Amb l'entrenament aeròbic: augmenta la cavitat cardíaca (fonamentalment dels ventricles i en especial de l'esquerre), la qual cosa permet al cor rebre més sang i també impulsar-ne més en cada sistole.
- Amb l'entrenament anaeròbic: augmenta el grossor de les fibres musculars del cor (miocardi).

En general, un bon entrenament de la resistència:

- disminueix la freqüència cardíaca en repòs, ja que la quantitat de sang que envia el ventricle, al contraure's, és major, amb la qual cosa necessita contraure's menys vegades per aportar a l'organisme l'oxigen que necessita.
- Posa en funcionament capil·lars i crea altre nous, hi ha una millor irrigació sanguínia de tot l'organisme i millora l'aportació d'oxigen i nutrients a més de la eliminació de productes de desfet.
- Augmenta la quantitat de sang a la circulació, la quantitat de glòbuls rojos i la hemoglobina també augmenten, per la qual cosa es pot transportar més oxigen.
- S'amplia la capacitat pulmonar i posa en funcionament nous alvèols. Es fa més eficaç la hematosi i millora el mecanisme d'inspiració i expiració per renovar l'aire dels pulmons.
- Activa el metabolisme en general.

7. CONSIDERACIONS A TENIR EN COMPTE EN EL TREBALL DE RESISTÈNCIA.

