

## TEMA 1: L'ESCALFAMENT

L'escalfament és un conjunt d'exercicis que es realitzen abans de començar qualsevol activitat física per tal de poder-la fer en les millors condicions, millorant el seu rendiment i disminuint el risc de lesions.

### 1.1 Objectius de l'escalfament

- **Activar la funció de l'aparell respiratori:** es respira més ràpid i més profundament, així els pulmons capten més aire de l'exterior i per tant tenim més oxigen per realitzar l'esforç.
- **Activar la funció del cor i de l'aparell circulatori (artèries, venes i capil·lars):** el cor batega més de pressa, per tant, circula més sang pels vasos sanguinis portant més oxigen als músculs que treballen.
- **Augmentar la temperatura corporal:** augmenta la temperatura muscular i per tant els músculs poden treballar amb més velocitat i eficàcia.
- **Preparar les articulacions i els músculs:** amb l'escalfament lubrifiquem les articulacions i estirem els tendons i les fibres musculars.
- **Activar el sistema nerviós:** augmenta la coordinació muscular.
- **Augmentar la motivació i la concentració:** predisposa a fer la classe i/o l'entrenament amb mes ganes.

### 1.2 Tipus d'escalfament

#### a) Escalfament general:

És un conjunt d'exercicis en els quals intervé la major part de la musculatura del cos independentment de l'activitat que s'hagi de practicar després. Es realitza a una intensitat baixa. És el mateix per a tots els esports i activitats esportives .

#### Característiques:

- La seva durada varia entre 10-15 minuts.
- Ha de ser suau al principi i anar augmentant a poc a poc la intensitat.
- Han d'intervenir-hi totes les parts del cos i involucrar els principals grups musculars i les principals articulacions.
- Els exercicis han de ser senzills i variats.

#### Parts (AMEI 1322)

- Exercicis de mobilitat articular: mobilitzar totes les articulacions de l'organisme.
- Exercicis o moviments globals que augmentin les pulsacions en els quals intervé la major part del cos , per exemple, la cursa o jocs de ritme suau.
- Exercicis d'estirament dels principals músculs.
- Exercicis amb més intensitat que ens preparin per l'activitat posterior com abdominals, flexions, salts, acceleracions i esprints.

- Vídeo escalfament [general](#)

### **b) Escalfament específic:**

És un conjunt d'exercicis que es realitza després de l'escalfament general on els moviments són similars a l'activitat física que s'ha de practicar tot seguit. Ex.: un atleta farà petites curses i intenses, un jugador d'handbol farà llançaments a porteria i un de bàsquet entrades i tir a cistella.

### **Característiques:**

És molt difícil cercar un escalfament típicament específic per a totes les disciplines esportives o modalitats. L'escalfament específic ha de estar centrat en els grups musculars i en les habilitats concretes que es requeriran en les activitats posteriors.

Per fer un bon escalfament específic has de seguir aquestes pautes, ha de ser:

- **Total:** ha d'atendre a tots els òrgans, músculs i articulacions, encara que dedicarà més atenció a aquells òrgans i aparells que intervindran més.
- **Dinàmic:** ha de fugir dels exercicis estàtics.
- **Metòdic:** no ha de ser improvisat.
- **Adaptat:** ha d'estar adaptat a les característiques dels alumnes o esportistes i de l'esforç posterior a realitzar.
- **Progressiu:** s'ha començar suau i anar augmentant poc a poc la intensitat, i fer al principi exercicis senzills i acabar amb els més difícils.

També és molt important tenir en compte l'edat de l'esportista, el nivell d'entrenament, la disciplina esportiva, la motivació i la temperatura ambient.

- Vídeo [escalfament específic de bàsquet](#)

## TEMA 2: LA RESISTÈNCIA

La resistència és la qualitat física que ens permet aguantar un esforç físic el major temps possible i recuperar-nos ràpidament després d'efectuar una activitat física.

### 2.1 Tipus de resistència:

#### A) La resistència aeròbica:

- Els músculs reben suficient oxigen per realitzar l'exercici.
- Són esforços d'una intensitat suau i moderada.
- Són exercicis de llarga durada.
- La sensació de cansament que experimentem és petita.

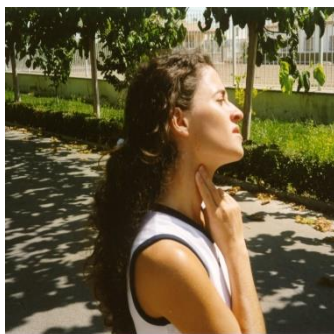
#### B) La resistència anaeròbica:

- Els músculs no reben suficient oxigen per realitzar l'exercici. Hi ha un deute d'oxigen.
- Són esforços d'una intensitat elevada o màxima.
- Són exercicis de curta durada.
- La sensació de cansament que experimentem és gran.

Preferentment hem de treballar la resistència aeròbica i així aconseguirem cansar-nos menys en les diferents activitats de la vida diària.

### 2.2 Relació entre la intensitat i les pulsacions.

- La intensitat de l'exercici es controla mitjançant les pulsacions, que mesuren la freqüència cardíaca, és a dir, els batecs del nostre cor.
- Es prenen amb dos dits (mai el dit gros perquè té pulsacions pròpies).
- Podem comptar-nos les pulsacions en diverses artèries: l'artèria caròtida, l'artèria radial i damunt del cor (el pols toràctic).
- S'han de calcular en un minut; es recomana fer-ho en períodes més curts (30x2, 15"x4, 6"x10).



- Per entrenar la resistència aeròbica les pulsacions han d'estar entre el 50 i el 70% de la freqüència cardíaca màxima (F.C.M.).

### **F.C.M. = 220 – edat de la persona**

- Entre el 70 i el 85% de la F.C.M. et trobes en una zona de canvi, aquell moment on passes de treballar d'un esforç aeròbic a un altre d'anaeròbic.
- I per entrenar la resistència anaeròbica les pulsacions han d'estar entre el 85 i el 100% de la F.C.M.
- Si les pulsacions estan per sota del 50% de la F.C.M., es considera que l'esforç és nul.

### **Exemple d'un noi/a de 15 anys:**

- F.C.M. = 205 p/m
- Resistència aeròbica (50-70%) = 102 – 143 p/m
- Zona de canvi (70-85%) = 143 – 174 p/m
- Resistència anaeròbica (85-100%) = 174 – 205 p/m

## **2.3 Sistemes i mètodes d'entrenament per millorar la resistència:**

**a) Sistemes continuats:** l'exercici es realitza sense interrupció ni pauses, es tracta d'un sistema continu. Els mètodes bàsics per millorar la resistència de manera contínua són:

- *La carrera contínua:* córrer sense pauses de recuperació a una intensitat moderada entre 140-160 p/m, sense canvis de ritme.
- *Fartlek:* córrer sense aturar-nos amb canvis de ritme variant la intensitat de l'esforç.
- *Entrenament total:* és una barreja d'exercicis i cursa amb canvis de ritme.
- *Aeròbic:* realitzar exercicis al ritme de la música.

**b) Sistemes fraccionats:** Són aquells en què la càrrega de treball està separada per una pausa de recuperació podent ser aquesta parcial o total en funció del objectiu que ens plantejem en la sessió. Aquest sistema permet treballar a una intensitat més elevada, ja que el temps d'esforç és més curt. Els mètodes que utilitza són:

- *El circuit:* es realitzen entre 6 i 12 exercicis, segons un nombre determinat de repeticions o per temps. I s'estableix un període de recuperació entre els exercicis.
- *L'entrenament fraccionat:* es tracta de repetir esforços d'intensitat submàxima (75-90%), separat per una pausa de descans en el qual la recuperació és incompleta (al voltant del 120 pulsacions per minut).
- *Les repeticions i les sèries:* es tracta de repetir esforços d'intensitat màxima o submàxima (95-100%) separats per una pausa de descans en la qual la recuperació és total, al voltant de les 90 pulsacions per minut.

### **C) Altres mètodes:**

- Caminar.
- Nedar.
- Remar.
- Ciclisme.
- Excursionisme.
- Practicar diferents esports: voleibol, bàsquet, futbol, atletisme, esquí de fons, etc.

### **2.4 Beneficis de treballar la resistència.**

Suposant que fessis un treball de resistència de forma regular uns tres dies a la setmana durant tot el curs, es produirien una sèrie de canvis en el teu cos que et provocarien una millora de la teva capacitat per suportar la fatiga.

Aquests canvis serien:

- L'augment de la grandària del cor treballant la resistència aeròbica i amb la resistència anaeròbica creixeria el gruix de les seves parets.
- L'augment del nombre de glòbuls vermells de la sang, que són els encarregats de transportar l'oxigen.
- L'augment de la capacitat respiratòria, és a dir, la capacitat dels pulmons i la capacitat de transportar l'aire per les vies respiratòries.
- La resistència aeròbica és una qualitat que ens ajuda també a mantenir el pes ideal.

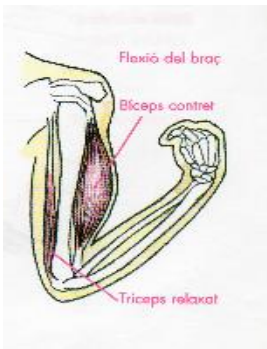
## TEMA 3: LA FLEXIBILITAT

És la qualitat física que ens permet realitzar moviments amb la màxima amplitud articular

En aquests moviments intervenen dues estructures corporals importants: les articulacions i els músculs.

El grau de flexibilitat que té una persona depèn de dos components:

- **L'elasticitat muscular:** els músculs són els encarregats de moure les articulacions gràcies a la capacitat que tenen d'allargar-se i escurçar-se. A més elasticitat, major podrà ser el moviment que es realitza.
- **La mobilitat articular:** és la capacitat de moviment que tenen les articulacions. Totes tenen un límit diferent.

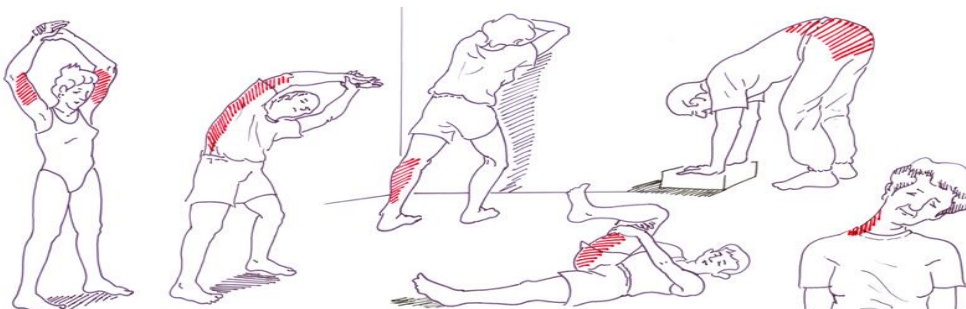


### 3.1 Tipus de flexibilitat:

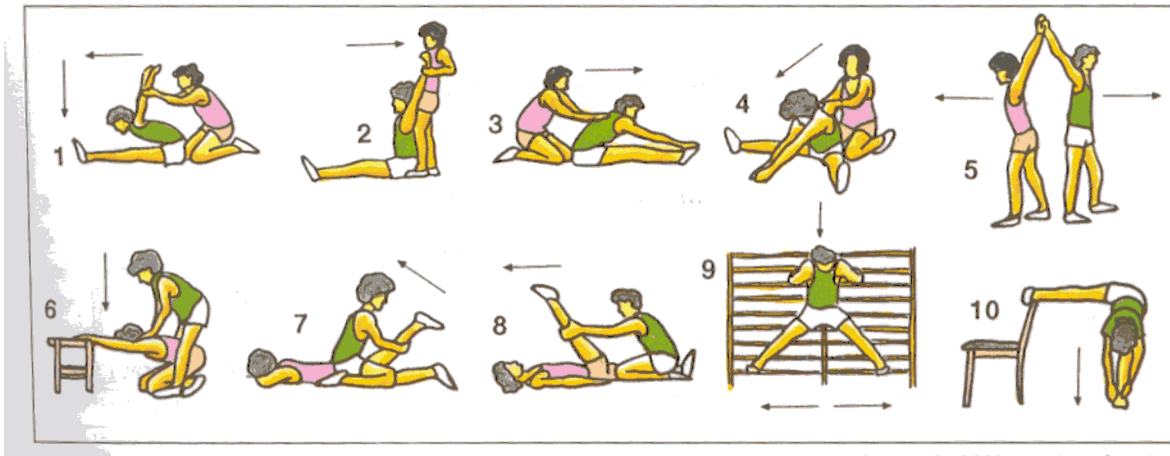
- Flexibilitat dinàmica:* es realitza fent l'exercici en moviment. Es fan rebots, balanceigs, però s'ha d'anar en compte perquè si es fan bruscament pot ser causa de lesions musculars.
- Flexibilitat estàtica:* es tracta de mantenir una posició immòbil i d'estirar la musculatura entre 10 i 20 segons. No hi ha moviment apreciable.

### 3.2. Mètodes per millorar la flexibilitat:

- Estiraments actius:* els exercicis els realitza un mateix. Es poden fer mitjançant rebots o mantenint una posició.



b) *Estiraments passius*: els fem amb l'ajuda d'un company. Es poden fer mitjançant rebots o mantenint una posició fixa.



c) *La facilitació neuromuscular propioceptiva (PNF)*: Aquest mètode està basat en el desenvolupament de l'elasticitat muscular.

Consisteix en:

- **Estirar** el màxim possible el múscul, estàticament, de 10 a 30".
- **Contracció** del mateix múscul durant 10".
- **Estirar** de nou el múscul el màxim, suaument durant 10 a 15".



### 3.3 Factors que condicionen la flexibilitat.

- **Genètics:** Per herència i constitució, hi ha individus més flexibles que altres.
- **Sexe:** Les noies, generalment, són més flexibles que els nois.
- **Edat:** Quan naixem tenim el 100% de la nostra flexibilitat i aquesta va disminuint progressivament amb l'edat.
- **La temperatura:** Els habitants de països càlids són més flexibles que els dels freds.
- **Costums socials:** postura a la gatzoneta dels orientals.
- **Un individu nerviós** (menys flexible) que el individu tranquil.

### 3.4 Beneficis de treballar la flexibilitat.

El treball continuat de la flexibilitat té varis efectes en el nostre organisme:

- Augment del recorregut de l'articulació. Això és possible gràcies a que els lligaments i la càpsula articular que protegeixen i estableixen l'articulació es tornen més extensibles.
- Augment de l'elongació muscular.
- Endarrerix els efectes de l'envelliment de les articulacions. La flexibilitat és l'única qualitat involutiva, és a dir, que disminueix amb edat. Algunes persones que perden molt aviat la flexibilitat poden patir malalties articulars i musculars.
- Ajuda a combatre l'estrès, a alleujar les tensions.

Obtenir millores significatives de flexibilitat exigeix temps i constància. Primer cal lluitar per no perdre-la i després aconseguir millorar-la.



## TEMA 4: EL FLOORBALL O UNIHOQUEI

### 4.1. Aspectes generals

- Origen: procedeix del "bandy", una mena d'hoquei sobre gel practicat a Suècia.
- Terreny de joc: es juga en un camp de 20 x 40 m. i amb dues porteries de 115 cm d'altura per 160 cm. d'amplada.
- Duració del partit: dues parts de 20 minuts.
- Jugadors: juguen 6 jugadors per equip, un dels quals fa de porter.
- Puntuació: s'aconsegueix un gol quan la pilota traspasa la línia entre els pals de la porteria. Guanya el partit l'equip que aconsegueix més gols.
- Inici del partit: servei neutral en el centre del camp.

### 4.2 Regles i normes bàsiques

- Es pot aturar la pilota amb el peu, però no passar-la o xutar.
- Es pot circular pel darrera de les porteries.
- No es pot aixecar l'estic més amunt del genoll o llençar-lo a terra.
- No es pot colpejar l'estic del contrari o posar-lo entremig de les seves cames.
- No es pot entrar dins l'àrea de porteria quan es defensa o quan s'ataca, però si introduir l'estic quan la pilota està a dins.
- S'ha d'estar a 3 m. de distància de la pilota en qualsevol servei.
- Falta: és una infracció que se serveix des del lloc on s'ha comès.
- Penal: és una infracció que se serveix des del centre de la pista. El jugador pot córrer amb la pilota cap a la porteria contraria.

## TEMA 5: LA FORÇA

La força és la qualitat física que ens permet vèncer una oposició o sobrecàrrega mitjançant una tensió muscular. Així podem moure i arrossegar objectes, empènyer, llançar, aguantar, saltar, etc.

L'aparell locomotor (ossos, músculs i articulacions) i la força estan directament relacionats. Els encarregats de generar la força són els músculs que al contraure's mobilitzen els ossos en què es troben inserits.

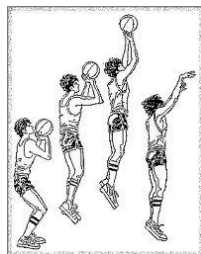
La funció dels músculs no és solament produir moviment, també generen una tensió constant cada vegada que adoptem una postura (drets, asseguts, etc.). Aquesta tensió constant del múscul, que és involuntària i que contínuament ha de vèncer l'oposició de la força de la gravetat, s'anomena **to muscular**.

### 5.1 Tipus de força:

- Força màxima:** és la capacitat de vèncer una càrrega màxima sense tenir en compte el temps que utilitzem per fer-ho (halterofília, culturisme).
- Força-resistència:** és la capacitat de vèncer una càrrega mitjana durant el major temps possible (remar, escalada).
- Força explosiva:** és la capacitat de vèncer una càrrega petita en el menor temps possible. També s'anomena potència (llançaments, salts).



F. màxima



F. Explosiva



F. Explosiva



F. explosiva

Qualsevol entrenament de força s'ha de fer amb molt de compte i assessorar-se per un professional, que ens dirà la càrrega, les repeticions i la recuperació que hem de fer.

A la vostra edat s'ha de treballar la força resistència, és a dir, amb poca càrrega i moltes repeticions. També es pot incidir, però menys, en la força explosiva i haurem d'esperar fins als 18 anys per treballar la força màxima.

### 5.2 Normes per treballar la força:

- Si tens menys de 18 anys no has de carregar pesos excessius, ja que pots tenir lesions articulars i/o musculars, a més de limitacions en el creixement ossi.
- Després d'una sessió de força és convenient realitzar uns estiraments.
- Entre sessió i sessió d'entrenament de la força, has de fer 24 hores de descans.
- Has de treballar la força progressivament, de menor a major càrrega i de moltes a poques repeticions.

### 5.3. Beneficis de treballar la força:

- Augmenta el gruix de les fibres musculars i per tant augmenta el volum muscular. Aquest fenomen s'anomena hipertrofia muscular.
- Augment de la grandària dels tendons.
- Augmenta la capacitat de contracció de les fibres musculars i per això la musculatura serà capaç de vèncer oposicions cada vegada més grans.
- Augmenten les reserves d'energia musculars.
- Contribueix al manteniment de la postura correcta.

### 5.4. Mètodes d'entrenament per millorar la força:

**a. Autocàrregues:** consisteix en realitzar exercicis, emprant el pes del propi cos, destinats a reforçar la musculatura corporal i la força resistència (flexions, abdominals).

**b. Mètode amb sobrecàrregues:** consisteix en utilitzar aparells senzills com pilotes medicinals, manuelles, gomes elàstiques, barres, bancs suecs, matalassos, etc., i també el pes d'un company. S'utilitzen per millorar la potència i la força resistència.

En aquest apartat hi ha també inclosos l'halterofília i el culturisme, dos esports que tenen com a objectiu el desenvolupament màxim de la musculatura, és a dir, el treball de la força màxima, gens adequada per a la vostra edat.

**c. Circuit:** consisteix en completar un recorregut de 6 a 12 estacions o exercicis. No s'ha de treballar el mateix grup muscular en 2 estacions consecutives. Es realitza 2 o 3 vegades el mateix circuit. Un circuit pot ser de dos tipus:

a) **Circuit a temps fix:** es determina el temps de treball en cada estació (entre 30 i 45 segons) i s'ha de fer el màxim de repeticions possibles.

b) **Circuit a repeticions fixes:** es determina el nombre de repeticions de l'exercici que hem de fer, independentment del temps utilitzat en la seva realització.

**d. Multisalts, multillançaments:** s'utilitzen per millorar la potència o la força explosiva. Consisteix en fer salts seguits o tandes seguides de llançaments a elevada velocitat.

**e. Altres mètodes:** són aquells que milloren la nostra força muscular de forma indirecta, com anar en bicicleta i jugar a altres esports (futbol, bàsquet, handbol, etc.).



## 6.2. Regles i normes bàsiques:

### a. Faltes personals:

- Agredir, empentar o subjectar un contrari.
- Tocar la pilota amb la mà o amb el braç intencionadament.

Aquestes accions es castiguen amb un xut lliure directe i s'anota una falta acumulativa. Es serveix des del lloc on s'ha comès la falta i l'equip infractor pot formar una barrera a 5 m. de distància de la pilota. Es pot xutar directe a porteria.

Si una falta tècnica es comet dins l'àrea de penal, serà castigada amb un llançament de penal (6 metres).

### b. Faltes tècniques:

- Trigar més de 5 segons en efectuar un xut lliure, un servei de banda, de córner o de porteria.
- Retornar la pilota al porter quan aquest l'ha servida des de porteria, sense que abans no l'haguem recuperat d'un contrari o després d'un servei de banda, de córner o d'una falta.
- El porter que efectua un llançament de pilota amb la mà directament més enllà de la línia central, sense haver tocat la seva mitja pista o a qualsevol jugador situat a la mateixa.
- L'equip que té més de 15 segons la possessió de la pilota a la seva mitja pista.

Aquestes infraccions es sancionen amb un servei de banda a favor de l'equip contrari des del punt més pròxim on s'ha comès. Si la pilota quedés en possessió d'un jugador adversari els àrbitres aplicaran la llei de l'avantatge.

### c. Faltes disciplinàries:

La manca de respecte a un contrari, a l'àrbitre i conductes incorrectes es sancionen amb una targeta groga (amonestació) o blava (expulsió). S'anota una falta acumulativa i es reprèn el partit amb un bot neutral.

### d. Faltes acumulatives:

Cada equip podrà fer fins 5 faltes acumulables en cada període de joc, conservant el seu dret a la formació de tanques amb jugadors, davant l'execució del seu adversari.

A partir de la sisena falta acumulable de l'equip, les faltes personals es castigarà amb un tir de càstig (9 metres), en l'execució del qual no es permetrà la formació de tanca a l'infractor, ni la presència de jugadors entre la porteria de l'equip penalitzat.

El porter haurà d'estar sobre la línia i no podrà avançar-se fins que soni el xiulet una distància màxima de 4 metres.

### 6.3 Sancions

- **Amonestació:** targeta groga. S'aplica quan hi ha hagut perillositat, voluntarietat o repetició de les faltes.
- **Expulsió:** targeta blava. S'aplica quan hi ha manca d'educació o conducta violenta. També quan un jugador té dues targetes grogues. El jugador expulsat no pot tornar a jugar, però pot ser substituït.
- El jugador que acumuli 5 faltes personals serà substituït obligatòriament del joc, no podent retornar al mateix ni romandre a la banqueta destinada als suplents.
- **Penal:** totes les faltes realitzades dins de l'àrea se sancionen amb un tir lliure des de la línia de 6 metres.
- **Tir de càstig:** a partir de la sisena falta tècnica d'equip en una mateixa part es realitza un tir lliure des de 9 m.

### 6.4 Els serveis

- **De banda:** quan la pilota surt per les línies laterals. S'efectua amb el peu.
- **De porteria:** quan l'equip atacant envia la pilota fora del camp per la línia de fons. Els efectua els porters generalment amb les mans.
- **De córner:** quan un defensor o el porter envia la pilota fora del camp per la línia de fons. S'efectua amb el peu.

### 6.5 La tècnica

- **Conduccions:** desplaçaments dels jugadors amb la pilota controlada als peus. Es fan amb l'interior, l'exterior i la planta del peu.
- **Les passades:** consisteix en a enviar la pilota a un company.
- **Els driblatges:** conduccions que es fan per superar un contrari.
- **El tir o xut:** cop que es dona a la pilota amb la intenció de marcar un gol.

### 6.6 La tàctica: És la situació dels jugadors en el camp.

#### a. Sistema 2-2:

- 2 defensors i 2 atacants. Emprat pels jugadors que s'inicien en aquest esport.

#### b. Sistema 1-2-1:

- Els jugadors es poden en forma de rombe. El jugador més endarrerit s'anomena defensa de tancament. En els laterals es col·loquen les ales i com a jugador més avançat, el pivot. L'usen els jugadors amb un nivell més avançat.

[Vídeo 1: futbol sala femení](#)

[Vídeo 2: Futbol sala masculí](#)

## TEMA 7: EL COS HUMÀ

En el cos humà actuen una sèrie de sistemes i aparells que fan possibles les funcions necessàries per a la vida. Són:

- 1. Sistema cardiovascular:** la seva funció és proporcionar nutrients i oxigen a tot l'organisme a través de la sang i recollir el CO<sub>2</sub>. Està format pel:
  - Cor: és un múscul que bombeja la sang amb potència suficient per repartir-la per tot l'organisme.
  - L'aparell circulatori: conjunt de vasos sanguinis per on circula la sang (artèries, venes i vasos capil·lars).
- 2. Aparell respiratori:** la seva funció és agafar l'aire de l'exterior a l'interior de l'organisme (inspiració), per absorbir l'oxigen i expulsar el diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>) mitjançant l'expiració. Està format pels pulmons i les vies respiratòries.
- 3. Sistema nerviós:** la seva funció és enviar les ordres necessàries per crear i coordinar el moviment. També activa tots els sistemes de l'organisme. Està format pel:
  - Sistema nerviós central: cervell, medul·la espinal i encèfal.
  - Sistema perifèric: fa arribar les ordres als músculs mitjançant els nervis.
  - Sistema nerviós vegetatiu: manté el funcionaments del cor i altres òrgans i vísceres (respiració, digestió, ritme cardíac i circulació..)
- 4. Aparell locomotor:** la seva funció és actuar com a suport o estructura del cos humà i produir el seu moviment. Aquest és possible gràcies a l'acció dels nostres músculs, els quals en contraure's (escurçar-se) i relaxar-se (allargar-se), mobilitzen els ossos a què es troben units. Està format pel:
  - Sistema osteo-articular: format pels ossos i les articulacions (que serveixen per unir els ossos entre si).
  - Sistema muscular: format per tots els músculs el cos humà. És el motor del moviment. Els músculs recullen els nutrients i l'oxigen que necessiten i aboquen a la sang els residus el CO<sub>2</sub>.

En aquest apartat incidirem en els components bàsics de **l'aparell locomotor**.

Els elements principals de l'aparell locomotor són els ossos, les articulacions i els músculs i tenen com a missió possibilitar el moviment de tot el cos humà.

Durant l'etapa de creixement dels 12 als 18 anys, és molt important mantenir les estructures de l'aparell locomotor en el millor estat possible, evitant al màxim patir lesions, és a dir, s'han d'evitar males postures, sobrecarregar les articulacions, forçar lligaments i tendons, etc.

## 7.1 El sistema osteoarticular: els ossos i les articulacions

### 7.1.1 Els ossos

Els ossos són peces dures i poc flexibles, formades per teixit viu on s'insereixen els músculs. El conjunt de tots els ossos del nostre cos s'anomena *esquelet* i la seva forma varia: poden ser curts, llargs o plans. El cos humà té uns 206 ossos.

El nostre cos es divideix en el **cap**, el **tronc** i les **extremitats**. Cada part té una estructura òssia especial.

Les extremitats es divideixen en superiors i inferiors. Les superiors s'uneixen al tronc mitjançant l'omòplat i la clavícula, i les inferiors mitjançant la pelvis, que està formada per diversos ossos soldats.

#### Els ossos del cap

El cap es divideix en **cara i crani**. Els ossos del crani protegeixen l'encèfal. A la cara trobem dues cavitats, que allotgen els ulls, i els maxil·lars, on hi ha les dents. Tots els ossos del cap estan units entre si, sense possibilitat de moviment, excepte el maxil·lar inferior.

#### Els ossos del tronc

En el tronc podem distingir la columna vertebral i la caixa toràctica:

- La **columna vertebral**, formada per 33 vèrtebres, allotja al seu interior la medul·la espinal. És l'eix de l'esquelet subjecta el crani i les costelles i està unida a les extremitats. Té forma sinuosa i està dotada d'una mica de mobilitat.
- La **caixa toràctica** està formada per 12 parells de costelles, que s'uneixen per darrere a la columna vertebral i per davant a un os allargat anomenat esternum. Protegeix el cor i els pulmons.

#### Els ossos de les extremitats

Les extremitats es divideixen en superiors i inferiors. Les superiors s'uneixen al tronc mitjançant la l'omòplat i la clavícula, i les inferiors mitjançant la pelvis, que està formada per diversos ossos soldats.



### 7.1.2 Les articulacions

L'articulació és la zona d'unió entre dos o més ossos. Gràcies a les articulacions ens podem moure, és a dir, flexionar, estirar i girar les diferents parts de l'esquelet. En totes les articulacions hi ha diferents elements que actuen conjuntament, com ara són els lligaments, meniscs, tendons del múscul, que fan de protectors d'aquesta unió:

- a) **Els cartílags**, que folren els extrems dels ossos i els protegeixen del desgast que provoca el fregament entre ells.
- b) **Les càpsules articulars**, que envolten l'articulació per fora i que contenen una bossa amb líquid (sinòvia) que facilita el moviment.
- c) **Els lligaments**, que són com unes tires elàstiques i resistents de teixit que lliguen els ossos entre si i els mantenen units i estables.

➤ Vídeo: [Articulació del genoll, funció dels lligaments](#)

Una estrebada forta o un moviment excessiu de l'articulació pot provocar una distensió o trencament dels lligaments.

- [l'esquelet](#) Vídeo (repàs de 1r)
- [L'esquelet, vídeo](#) Vídeo (repàs de 1r)
- [Vídeo: biomecànica de la marxa](#)

### 7.2 El sistema muscular: els músculs

Els sistema muscular està compost per músculs i aquest per fibres musculars amb capacitat de contreure's i relaxar-se, la qual cosa permet la variació en la longitud del múscul i, per tant, el moviment del cos.

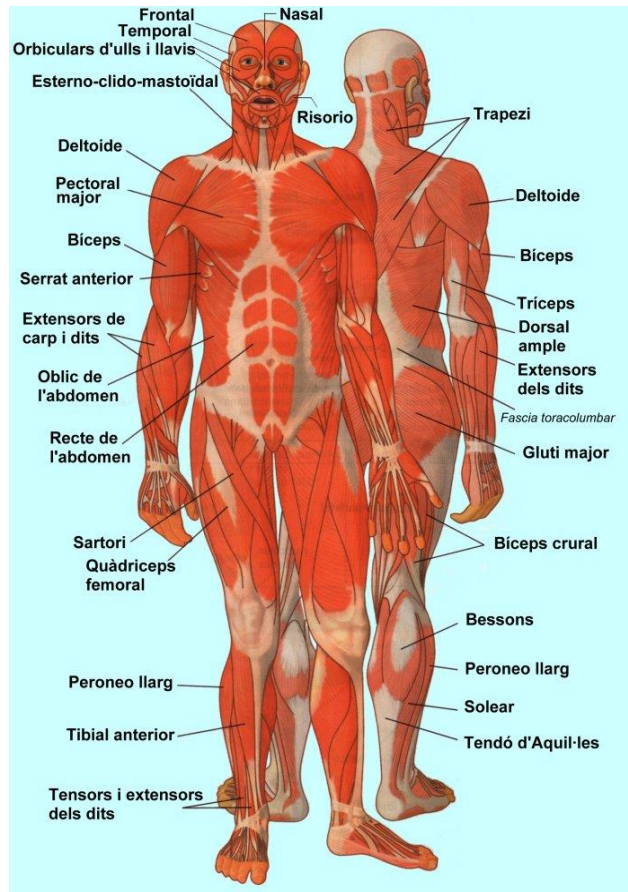
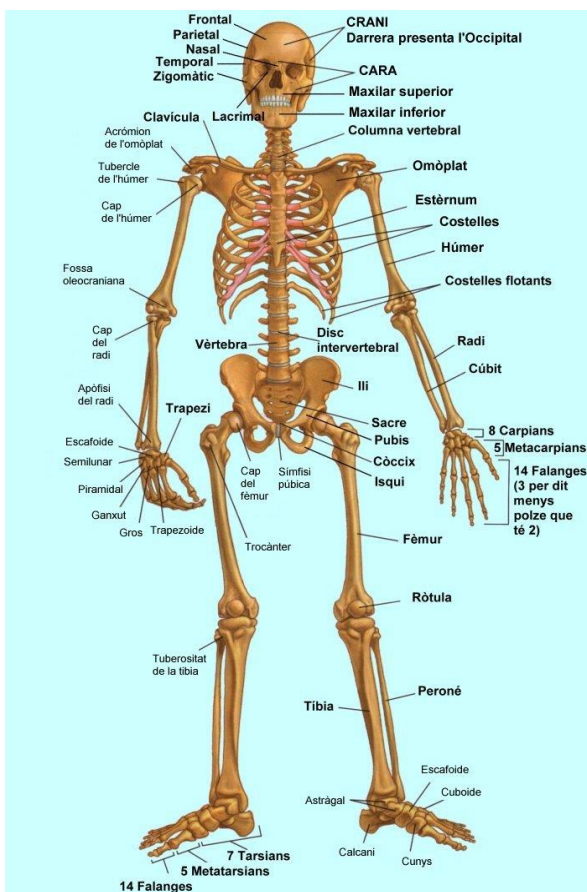
En el múscul trobem dues parts molt diferenciades:

- a) **Els tendons** que són una mena de corretges, lleugerament elàstiques, però molt resistents, que s'agafen molt fort als ossos que han de moure en un punt que es diu **inserció**.
- b) **El ventre** que està format per les fibres musculars que, en lliscar les unes sobre les altres, possibiliten la contracció.

## Tipus de músculs

- Músculs llisos**, de contracció involuntària i que fan funcionar els diferents òrgans de forma automàtica, com per exemple el cor.
- Músculs estriats o esquelètics**, que són els músculs de contracció voluntària i que permeten el moviment.

L'acció coordinada de diferents músculs ens permet realitzar correctament el moviments. Els músculs que actuen a favor del moviment es diuen **agonistes**, els que s'hi oposen **antagonistes** i els que permeten que els agonistes i antagonistes funcionin correctament es diuen **fixadors**.



## TEMA 8: LA VELOCITAT

La velocitat és la qualitat física que ens permet realitzar un moviment en el menor temps possible.

### 8.1. Tipus de velocitat

**a) Velocitat de reacció**, és la capacitat de respondre ràpidament a un estímul extern, ja sigui visual (bandera, autobús, pilota), auditiu (tret, botzina, crit..) o tàctil (cursa de relleus 4x100 m.).

**b) Velocitat gestual**, és la capacitat de realitzar un gest a la màxima velocitat (esgrima, jugador de tennis taula, xut de futbol).

**c) Velocitat de desplaçament**, és la capacitat de recórrer una distància en el menor temps possible (cursa d'un extrem de futbol en contraatac, corredor de 100m..)



Velocitat de reacció



Velocitat gestual



Velocitat de desplaçament

Els tres tipus de velocitat estan molt relacionats ja que, generalment, la major part de les accions que requereixen velocitat necessiten dels tres tipus.

*Per exemple en una cursa d'atletisme:*

1. Tret de sortida (v. de reacció)
2. Amplitud i rapidesa en la realització de la gambada o l'impuls dels braços (v. gestual)
3. La cursa (V. de desplaçament)

Senyalar que la velocitat de desplaçament és pot entrenar i les altres dues menys, ja que els mecanismes que permeten tenir una velocitat elevada de reacció o gestual depenen del sistema nerviós i són genètics. Per millorar-les s'ha d'entrenar l'anticipació, la concentració, etc..

### 8.2. Beneficis de treballar la velocitat:

- Augmenta la massa muscular. Les repetides contraccions del múscul que fem quan entrenem velocitat fan que augmenti el volum.
- Millora del sistema nerviós, ja que transmet l'ordre de la contracció muscular més ràpidament.
- Augmenten les reserves d'energia al múscul.

### 8.3. Curiositats:

- El desenvolupament de la velocitat va lligat al de la força. Per això, el cos d'un atleta de 100 metres s'assembla al d'un culturista.
- No s'ha d'confondre els reflexos amb la velocitat de reacció. Els reflexos són actes involuntaris (tancar la parpella quan hi entra una brossa) i la velocitat de reacció és un acte voluntari.

### 8.4. Mètodes d'entrenament per millorar la velocitat:

- **Curses curtes i repetides:** millora la velocitat de desplaçament. Es realitzen en una distància curta (entre 30 i 80 m.) diverses repeticions a la màxima velocitat.
- **Reaccionar a diferents estímuls:** millora la velocitat de reacció. Es realitzen sortides ràpides des de posicions diverses i es recorre una petita distància.
- **Multisalts:** millora la velocitat de desplaçament. Es realitzen salts seguits a una elevada velocitat.
- **Mètode amb sobrecàrregues:** millora la velocitat de desplaçament. Es tracta de recórrer una distància i vèncer una oposició moderada. Aquesta oposició pot ser, objectes per arrossegar, companys, gomes elàstiques, etc.
- **Jocs de cursa.**
- **Millorar la coordinació de moviments.**

### 8.5. Normes per treballar la velocitat:

- La velocitat s'ha d'entrenar en condicions semblants a la pràctica esportiva. Un jugador de bàsquet ha de ser molt ràpid en un contraatac botant la pilota i un porter d'handbol ho ha de ser per poder interceptar la pilota amb la part del seu cos més adequada.
- Perquè l'entrenament de velocitat sigui efectiu, s'ha de practicar a intensitat màxima, esforços curts però molt intensos i per tant s'ha de fer un bon escalfament per evitar patir una lesió.
- Les adaptacions orgàniques comencen a produir-se a les dues setmanes d'entrenament de la velocitat i en un mes es pot obtenir una important millora d'aquesta qualitat.
- La força muscular i la velocitat augmenten de forma paral·lela.
- La recuperació d'un entrenament de velocitat és d'unes 24 hores.
- La velocitat evoluciona de forma constant des de la infància fins arribar al màxim, cap als vint anys. A partir dels 25 o 30 anys cal anar amb molt compte pel risc de lesió.

## TEMA 9: EL BÀSQUET

### 9.1. Aspectes generals:

- **Origen:** neix a Massachusetts (USA) al 1891 gràcies al professor d'EF James Naismith que desenvolupà un nou joc al gimnàs pels dies freds i plujosos, que consistia a introduir una pilota a dins d'una cistella de préssecs. El pare Eusebi Milan va introduir el bàsquet al 1921 a l'Escola Pia de Sant Antoni (Barcelona).
- **Terreny de joc:** es juga en un camp de 15 x 28 m., el cèrcol es troba a 3,05 m de terra.
- **Objectiu del joc:** intentar introduir la pilota en la cistella de l'equip contrari. Guanya l'equip que aconsegueix més punts.
- **Duració del partit:** quatre parts de 10 minuts a temps real. Si el resultat és d'empat, es juguen pròrrogues de 5 minuts fins que guanya un dels dos equips.
- **Jugadors:** cada equip està integrat per dotze jugadors, cinc juguen i set a la banqueta. L'entrenador pot fer tots els canvis que vulgui. Els jugadors s'especialitzen en posicions diferents segons l'alçada i les habilitats tècniques:
  - **Base:** el jugador més hàbil botant i passant la pilota. És l'organitzador del joc.
  - **Ales:** jugadors polivalents, dominen el llançament de lluny i les entrades a cistella. Recolzen el base en l'organització i fan passades als pivots.
  - **Pivots:** són els jugadors més alts i llancen a cistella des de prop i capturen rebots.
- **Puntuació:** les cistelles valen 1 punt de llançament de tir lliure; 2 punts si llances des de dins la línia de 6,75 m. i 3 punts des de fora la línia de 6,75 m.
- **Inici del partit:** llançament de la pilota per l'àrbitre entre 2 jugadors dins la circumferència central.

### 9.2 Regles i normes bàsiques:

- Disposem de 5 segons per passar, llançar o fer botar la pilota quan la tens.
- 8 segons és el temps màxim que té un equip per passar al camp contrari quan ataca.
- Cap jugador atacant pot romandre més de 3 segons dins l'ampolla de l'equip contrari.
- Cada equip té 24 segons per llançar a cistella.
- No podem tocar la pilota amb les cames voluntàriament.
- No podem trepitjar la línia de fons o de banda quan tenim la pilota.
- Camp enrere: quan et trobes atacant en camp contrari i retornes la pilota al propi.
- Passos: es produeixen quan corres amb la pilota a les mans sense fer-la botar.
- Dobles: quan botem la pilota amb les dues mans alhora, quan botem més alt de la cintura i quan un jugador para de botar, agafa la pilota amb les mans i la torna a fer botar.

Totes aquestes infraccions es sancionen amb la pèrdua de la pilota i l'altre equip serveix des de la línia de banda o de fons més propera.

### 9.3 Falta personal:

És el càstig d'un jugador quan toca, empenta o dóna un cop a l'adversari. Es sanciona amb:

- Servei de la línia de banda o de fons més propera, per l'altre equip.
- Dos llançaments lliures, si el jugador estava tirant a cistella i no l'encistella.
- Llançament lliure addicional, si el jugador estava tirant a cistella i la encistella.
- Tres llançaments lliures, si el jugador estava llançant des de fora la línia de 6,75 m.
- Quan un jugador ha acumulat 5 faltes personals ha d'abandonar el camp.
- Quan un equip en una part del partit acumula 4 faltes personals a partir d'aquest moment totes les faltes que es cometen, es sancionaran amb 2 llançaments de tir lliure.

### 9.4 La tècnica:

**1. El bot:** bota la pilota amb els dits no amb el palmell de la mà i has d'aprendre a fer-ho amb les dues mans. Quan botis no miris la pilota.

- **El bot alt o d'avançada:** serveix per avançar ràpid quan no tenim cap adversari a prop. Has de botar la pilota al costat del cos, a l'alçada de la cintura i sempre amb la mà més allunyada de la cistella que estiguis atacant.
- **El bot baix o de protecció:** s'usa quan un defensor és a prop i ens vol prendre la pilota. Has de col·locar el cos entre la pilota i el defensor, aixecar el braç més proper al defensor i botar la pilota amb la mà més allunyada.
- **Canvi de mà:** s'anomena al canvi alternatiu de mà dreta i esquerra quan botem. Serveix per protegir la pilota quan la botem i també per superar a un contrari.

**2. La passada:** element d'atac que ens permet moure la pilota per tot el camp sense botar la pilota.

- Passada de pit.
- Passada picada.
- Passada per damunt del cap.
- Passada per darrera l'esquena.
- Passada amb una mà o de beisbol.

**3. El tir o llançament:** és l'acció que és realitza per fer una cistella.

- Tir estàtic: sense saltar.
- Tir amb suspensió: amb salt.
- Tir lliure després d'una falta personal.
- Llançament amb entrada a cistella: amb dues passes pots llançar molt a prop de la cistella.

**4. Parades:** com et pares després de botar la pilota o quan reps una passada.

- **Parada d'un temps:** el jugador després d'un salt cau a terra amb els dos peus alhora. Pot escollir el peu de pivot (el peu que està a terra).
- **Parada de dos temps:** el jugador en caure posa a terra un peu i després l'altre. El peu de pivot és el primer que toca a terra o el més endarrerit.

**Pivotar:** girar en direcció a la punta del peu.

**Reversar:** girar en direcció al taló.

## 9.5. La tàctica:

- **D'atac:** l'objectiu és fer cistella. L'1x1 és la manera més bàsica d'atacar.
- **De defensa:** l'objectiu és robar la pilota del contrari.

Hi han 3 tipus de defensa:

- **Defensa individual:** cada jugador es responsabilitza del marcatge d'un jugador atacant.
- **Defensa en zona:** cada jugador es responsabilitza d'un espai o zona determinada del camp.
- **Defensa mixta:** és una barreja de les dues defenses anteriors.

## TEMA 10 : LA CONDICIÓN FÍSICA I LA SALUT

### 10.1. Aspectes generals:

- La condició física és l'estat en què ens trobem en cada moment.
- Una bona condició física ens permet realitzar el nostre treball diari sense patir un cansament excessiu.
- La condició física és la suma del nivell de les nostres qualitats físiques, i aquestes depenen de l'òptim funcionament dels aparells i sistemes del nostre cos.
- La condició física està íntimament relacionada amb la salut. Una bona condició física permet gaudir d'una bona salut i preveu malalties.
- La condició i la salut poden millorar si portem uns hàbits saludables.

### 10.2. Factors que poden fer disminuir o augmentar la condició física:

**1. L'exercici físic:** la seva pràctica ajudarà a augmentar el nivell de les qualitats físiques. Hem d'evitar el sedentarisme.

**2. El descans:** el cos humà necessita recuperar-se dels esforços abans de començar una altra activitat. Cal no confondre descans amb sedentarisme.

**3. L'alimentació:** l'organisme necessita ingerir aliments per obtenir energia i per poder construir i reparar els teixits del cos humà.

Gràcies als aliments, extraïem els nutrients essencials per viure: els hidrats de carboni, les proteïnes, els greixos, les sals minerals i les vitamines.

Perquè sigui correcta la teva alimentació has de seguir una sèrie de normes:

- **Alimenta't d'una manera variada**, i així obtindràs tots els nutrients essencials. Has de menjar de tot i no solament el que t'agrada.
- **Alimenta't de manera equilibrada**, sense que hi hagi ni un excés, ni un dèficit de qualsevol nutrient.
- **Fes 5 àpats diaris**, el desdèjuni, esmorzar, dinar, berenar i sopar.
- **Beu regularment.**
- **Elimina la pastisseria de l'esmorzar**, té una gran quantitat de greix. És més aconsellable l'entrepà.
- **Menja fruita i verdura.**

**4. Drogues:** evita el seu consum, perjudica tant a nivell mental com físic. Hi ha molts tipus de drogues; algunes tenen efectes estimulants i altres sedants, però totes malmeten l'organisme i produeixen la degeneració irreversible de molts teixits.



### 10.3. Beneficis de practicar una activitat física:

- **Augment del volum cardíac:** el cor envia sang i amb ella van l'oxigen i els nutrients que necessiten els músculs. Si practiques exercici, la grandària del cor augmentarà i hi haurà una major aportació de sang, i per tant, una major aportació d'oxigen i nutrients.
- **Millora la capacitat respiratòria:** els pulmons obtindran una major aportació d'aire i, per tant, d'oxigen.
- **Millora de les qualitats físiques bàsiques:** millora de la resistència, força, velocitat i flexibilitat.
- **Millora l'activitat del sistema nerviós:** els sistema nerviós ens proporciona la coordinació per realitzar els moviments.
- **Control de l'excés de pes.**
- **Sensació de benestar:** ja que mitjançant l'exercici físic alliberem tensions.
- **Companyonia:** realitzar una activitat física ens permetrà relacionar-nos amb els demés.

### BIBLIOGRAFÍA

- Forteza Kim; Comellas Josep i López de Viñaspre Pablo. *El entrenador personal*. Ed. Hispano Europea S.A. 2006.
- Rueda Ange; Frías Gregorio; Quintana Ramón i Portilla JoséL. *La condición física en la educación secundaria obligatoria*. Ed. Inde. 2001.
- González Marc i Riera Òscar. *Educació Física Batxillerat*. Ed. Teide.2006.
- González Marc i Riera Òscar. *Educació Física 3/4 ESO*. Ed. Teide.2006.
- Ariño Jesús; Benabarre Rosend; Blanch Francesc i Luque M<sup>a</sup> Àngels. *Educació Física Batxillerat*. Ediciones del Serbal. 1998.
- Ariño Jesús i Benabarre Rosend. *Educació Física tercer i quart cursos ESO*. Ediciones del Serbal. 2006