

TEMA N°6: (específic) Capacitats físiques bàsiques, evolució i factors que influeixen en el seu desenvolupament

1. Resum

- | |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Les capacitats físiques com a components de quantitat del mecanisme d'execució motriu. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Diferents classificacions de les capacitats físiques bàsiques |
| <input checked="" type="checkbox"/> Força |
| <input checked="" type="checkbox"/> Resistència |
| <input checked="" type="checkbox"/> Flexibilitat |
| <input checked="" type="checkbox"/> Velocitat |

2. Les capacitats físiques com a components de quantitat del mecanisme d'execució motriu.

A l'hora de realitzar una habilitat motriu es posa en marxa, primerament, un mecanisme perceptiu que ens dona informació sobre el que passa en l'entorn i en nosaltres mateixos (esterocepció, propriocepció). Després, depenent de l'objectiu a aconseguir i la percepció, es pren una decisió. Finalment, s'engega el mecanisme d'execució.

El paper que tenen les capacitats físiques en aquest procés és quantitatiu, és a dir, si hi ha una part del procés que fa que el moviment sigui controlat, dirigit, precís, etc. Hi ha una altra que fa que es donin els mecanismes energètics i mecànics necessaris per que aquest moviment sigui materialment possible.

Un procediment "sabria" com fer el moviment i l'altra "podria" fer-ho".

3. Diferents classificacions de les capacitats físiques bàsiques

Totes les classificacions definides a les diferents bibliografies tenen en comú els següents aspectes:

- Gairebé totes mantenen com a capacitats físiques la força, la resistència, la velocitat i la flexibilitat.
- Totes consideren aquestes capacitats com a aspectes quantitatius del moviment o condicionals (vs qualitatiu o coordinatiu).
- En algunes classificacions apareixen qualitats mixtes, barreja de dos capacitats físiques bàsiques.

4. Força

4.1. Concepte

Capacitat d'un múscul de produir una tensió que venci una resistència externa.

4.2. Bases biològiques

Un múscul es contrau per que en rebre una excitació nerviosa redueix la seva talla com a resposta.

Els múscles estan formats per paquets de fascicles, aquests fascicles estan compostos de fibres musculars formades amb multitud de miofibrilles. La base estructural del múscul són les miofibrilles.

En aquestes miofibrilles hi ha molècules d'actina que en arribar una excitació nerviosa tendeixen a ajuntar-se (canvis bioquímics) a través dels ponts de miosina. Aquesta contracció farà bellugar les palanques òssies.

No existeix terme mig en l'aproximació de l'actina, és a dir, es contrau tota o cap. El que fa que la tensió sigui regulable és el control sobre el número de fibres musculars que es contrauen.

La unió entre una terminació nerviosa i la fibra muscular es fa en l'anomenada placa motora. Cada placa motora enerva una unitat motora. Dependrà de la necessitat de més o menys força, que enervem més o menys unitats motores.

Hi ha algunes parts del múscul que no són contràctils, com són els tendons o els recobriments musculars (endomísio, perimísio).

Fibres musculars hi ha vermelles o lentes i blanques o ràpides. Les primeres estan més preparades per treballar en presència d'oxigen i malgrat la seva capacitat de contracció és petita, no presenten fatiga fàcilment; les segones, al contrari, però presenten més quantitat d'ATP. Aquestes fibres estan presents alhora en el nostre cos. Sembla que és més fàcil que es doni un canvi de ràpides a lentes que a l'inrevés.

4.3. Tipus de força

TIPUS DE FORÇA		
Segons tipus de contracció muscular		
Força > Resistència	<i>Isotònica</i>	Concèntrica
Força < Resistència		Excèntrica
Força = Resistència	<i>Isomètrica</i>	Sense moviment (1)
Segons força superada		
<i>Força màxima</i>	Aproximació d'un múscul a la resistència màxima que pot superar	Halterofília
<i>Força ràpida</i>	Superar una resistència <u>no</u> màxima a alta velocitat	Triple salt
<i>Força resistència</i>	Superar una resistència lleu durant molt de temps	Rem

(1) Hi ha contracció però no moviment gràcies a l'estirament de la part no contractil

4.4. Factors condicionants

FACTORS CONDICIONANTS DEL NIVELL DE FORÇA MUSCULAR					
Factors estructurals		Factors nerviosos		F. lligats a l'estirament	
Hipertròfia	Degut a l'entrenament hi ha un augment del número i la talla de les miofibrilles	Reclutament d'unitats motores	En primeres fases d'entrenament es dona millora de força perquè aquest produeix millora en la suma espacial i temporal d'unitats motores	Reflex miotàtic	Resposta automàtica davant d'un estímul d'estirament amb una resposta de contracció. A la contracció reflexa sumariem la voluntària per a donar més força
Predomini d'un tipus de fibres	Depenent del tipus de fibra que tingui l'individu així serà la seva capacitat de força	Sincronització d'unitats motores	Major nombre d'unitats motores reclutades per unitat de temps	Elasticitat muscular	Depèn de les propietats elàstiques de tendons i ponts d'actina-miosina
		Coordinació inter-muscular	Músculs implicats en l'acció (agonista, antagonista i sinergista) més coordinats		

4.5. Evolució de la força amb l'edat

Amb l'edat sol haver un augment de la massa muscular i per tant hi ha una conseqüència directa de l'augment de la força.

En edats infantils la força, moltes vegades, augmenta amb la millora de la coordinació.

També hi ha factors hormonals que influeixen en l'augment de la força i que justificarien les diferències que es donen entre nois i noies a la pubertat.

Mentre s'està creixent, els músculs creixen més ràpid que els ossos, això fa que les palanques òssies tinguin menor efectivitat en aquestes edats.

5. Resistència

5.1. Concepte

Capacitat de l'organisme de suportar càrregues de treball durant llargs períodes de temps.

5.2. Bases biològiques

L'element energètic utilitzat pel cos per generar energia és l'ATP. Les formes d'aconseguir-ho són diferents. Primerament trobem una reserva directa d'ATP que es troba a cada cèl·lula. En aquestes

també trobem fosfocreatina (CP) que serveix, per mitjançant unes reaccions químiques, aconseguir més ATP. Una altra forma d'aconseguir aquesta "moneda energètica" és mitjançant unes reaccions bioquímiques a la cèl·lula en que la glucosa en presència del oxigen es converteix en ATP. Finalment i en situacions en que l'aportació d'oxigen és insuficient tenim la possibilitat d'aconseguir ATP mitjançant la degeneració de la glucosa (àcid pirúvic), sense presència d'oxigen; l'inconvenient d'aquesta via és que un dels components de residu de la reacció és l'àcid làctic, causant del cansament i inhibidor de la contracció muscular necessària per a l'exercici. Així tenim les següents fonts energètiques:

- Anaeròbica: ATP + CP
- Aeròbica: Glucosa + O₂ → 36 ATP x unitat de glucosa H₂O + CO₂
- Anaeròbica làctica: Resintetització del glucògen → 3 ATP x u + àcid làctic

La primera per a consum immediat d'energia, la segona de llarga durada i la tercera de curta durada.

5.3. Factors condicionants i millora amb l'edat

La resistència millora al llarg de la infància i adolescència. Un valor que explica la capacitat de rendiment és la capacitat d'absorció d'oxigen que una persona pot obtenir per unitat de temps de l'ambient (VO₂ Max). Aquest valor també es pot relacionar amb el pes de la persona. El valor d'O₂ absorbit millora al llarg del temps si no el relacionem amb el pes de la persona, el mateix passa amb les dimensions del cor; per tant no sembla que aquests aspectes siguin causants de la millora de la resistència en l'ésser humà. Sembla que un factor important és l'efectivitat que es produeix en el cor a l'hora de bombar sang al cos. Així doncs, hem de determinar que l'eficiència energètica és un aspecte important en la millora del rendiment en les tasques de resistència.

6. Flexibilitat

6.1. Concepte

Capacitat d'una o un grup d'articulacions de fer un gest amb gran amplitud de moviments.

6.2. Components

La pròpia articulació que marcarà la possibilitat màxima de moviment i els músculs que incideixen sobre aquesta. La capacitat que tinguin aquests per respondre als estiraments a que són sotmesos (elongació).

6.3. Bases neuromusculars

Hi ha un òrgan repartit en diferents proporcions al llarg de la musculatura estriada i paral·lel a la fibra muscular que s'anomena "hus muscular", Aquest òrgan és sensible a l'estirament muscular i quan s'estira bruscament envia informació a la medulla espinal perquè aquesta envii una resposta de contracció.

D'això deduïm que els estiraments amb repetició provoquen una contracció reflexa (a més de petits microtrencaments) que no ens interessen. S'ha d'estirar amb manteniment suau i sostingut del múscle en màxima elongació.

6.4. Factors condicionants

Hi ha dos tipus de factors:

6.4.1. Factors de l'individu.

1. Conformació articular → forma i composició de les superfícies òssies de l'articulació.
2. Estat del teixits que envolten l'articulació (càpsula articular, membrana sinovial, lligaments, etc.)
3. Contacte de les articulacions amb parts toves (múscles, greix, ...)
4. Edat: i sexe: (>edat < flexibilitat) i (dóna > flexibilitat que home)
5. Característiques i estat dels múscles que influeixen sobre l'articulació.
6. Estat emocional. (nervis=<flexibilitat)
7. Cansament. Minva el moviment articular i l'elongació muscular.

6.4.2. Factors externs.

1. Hora del dia. Primeres i últimes són més favorables però la costum també influeix.
2. Temperatura. Pitjor quan més fred, encara que el calor extrem tampoc és bo.
3. Humitat. Més humitat igual a pitjor flexibilitat. Sequedat extrema tampoc afavoreix.

6.5. Evolució amb l'edat

Aquesta capacitat és recessiva. Quan som nadons i quan tenim 8 o 9 anys és quan som més flexibles. Després als 11-14 anys passem una etapa crítica ja que els ossos creixen més ràpid que els múscles i aquests són tant petits que no poden fer moviments amplis.

7. Velocitat

7.1. Concepte

Capacitat de fer una acció determinada en el mínim temps possible.

7.2. Tipus de velocitat i factors que la condicionen

TIPUS DE VELOCITAT I FACTORS QUE LA CONDICIONEN		
TIPUS	DESCRIPCIÓ	CONDICIONANTS
V. de Reacció	La que permet retallar l'aparició de la resposta motora després d'haver presentat un estímul	<u>Percepció de l'estímul:</u> clar i diferenciat, tipus d'estímul (sonor, visual), nivell d'atenció i concentració.- entrenable - <u>Transmissió de l'impuls nerviós:</u> de l'òrgan al SNC. <u>Elaboració de l'ordre motora:</u> més ràpida en reaccions simples (un estímul→ una resposta) i més lenta en les complexes [sortida d'una carrera vs decisió d'un aler]. - entrenable - <u>Transmissió de l'impuls cap al múscle</u> <u>Inici estimulació de diferents unitats motores implicades</u>
V. Acíclica	També anomenada gestual. Permet fer un moviment global i no repetitiu a alta velocitat (llançament javelina).	<u>Factors neuronals</u> <u>Factors intramusculars:</u> PH, viscositat, cansament del múscle - entrenable - <u>Factors intermusculars:</u> gran component coordinatiu i influència de l'aprenentatge específic del gest.
V. Cíclica	Fer moviments repetits amb la més alta freqüència possible (braçades de natació).	Es veuen implicats altres factors com la força ràpida i la resistència a la velocitat. -entrenable -

7.3. Evolució amb l'edat

El marges de millora amb l'edat estan molt limitats. Hi ha molts tipus de velocitat i hauríem d'analitzar cadascuna per separat per veure si hi ha evolució, encara i així els diferents estudis realitzats no sempre han arribat a les mateixes conclusions.

La maduresa del sistema nerviós i factors com la força i la resistència influeixen en aquesta capacitat.

Les millores relatives de la velocitat gestual es tenen als 7-9 anys. De la de reacció a partir dels 10 i de la velocitat de desplaçament en la pubertat.