

## 4 FLOTACIÓ

Objectiu general :

La flotació és un principi de molta importància per al Salvament Aquàtic. Bàsicament pot definir-se com un equilibri de forces que permet mantenir un cos a sobre de l'aigua. Per a la natació i per al Salvament Aquàtic, la flotació és equivalent a l'equilibri que es necessita per muntar amb bicicleta. De la mateixa forma que si no aconseguim mantenir l'equilibri no podrem recórrer una determinada distància sobre la bicicleta, en el medi aquàtic si no surem, difícilment podrem avançar nedant.

En el Salvament Aquàtic interessa distingir tres tipus de flotació :

- L'estàtica, que s'aconsegueix realitzar sense cap tipus de moviment, i per tant, sense aplicar cap tipus de força.
- La dinàmica, que s'aconsegueix per l'aplicació de forces en funció dels moviments que realitzem amb les cames, braços i principalment amb les mans.
- La indirecta, que es refereix a la flotació que proporciona qualsevol objecte, en què s'agafa la persona per mantenir-se sobre de l'aigua.

Objectius específics :

Continguts :

### 4.1 Flotació estàtica

És una de les habilitats fonamentals que és imprescindible que domini el socorrista aquàtic, ja que li permetrà principalment un control sobre el seu propi cos i un domini més efectiu sobre el medi aquàtic. La flotació estàtica, en molts casos, pot aplicar-se com a forma d'autosalvament i si s'arriba a dominar, permet que el desgast d'energia sigui mínim.

En termes físics, la flotabilitat és una propietat que s'aconsegueix quan el pes específic és menor a 1, i aquest és igual igual al pes del cos partit pel pes del volum d'aigua desallotjada davant el pes del cos al submergir-se. Tenint en compte aquest principi, poden succeir tres coses :

- a) Que el pes específic sigui igual a 1. El cos submergit aconseguirà un equilibri.
- b) Que el pes específic sigui menor a 1. El cos submergit aconseguirà flotar.
- c) Que el pes específic sigui major a 1. El cos submergit s'enfonsarà en l'aigua.

Per aconseguir una idea més clara d'aquest concepte s'afegeixen a continuació exemples dels pesos específics d'algunes parts del nostre organisme :

- Aire pulmonar : 0.00012
- Greix (teixit adipós) : entre 0.780 i 0.980
- Múscul (teixit magre) : 1.085

- Ossada : 1.90
- Dents: 2

Per tant, si la composició del cos de l'individu és molt musculada o el seu pes ossi predomina sobre el pes gras, tindrà menys possibilitats de flotació. És molt fàcil comprovar com els esportistes que es troben bastant musculats enfonsen totalment les cames i si aconsegueixen surar només ho fan per la seva capacitat pulmonar, ja que la inspiració augmenta el volum del cos sense alterar notablement el seu pes. El fet d'omplir els pulmons d'aire, produeix una disminució del pes específic i, per tant, augmenta la flotabilitat.

També existeixen diferències entre la flotació de l'home i de la dona, perquè la seva composició corporal i el seu desenvolupament físic són diferents, de forma que :

- La dona acumula teixit gras (que sura) en els malucs, part externa de la cuixa i glutis, així com en els pits i braços. El seu teixit gras es reparteix millor, aconseguint surar amb més facilitat per tenir el seu centre de flotació més baix. És una de les explicacions que és donen en els resultats de les dones en competicions de natació que s'apropen més als resultats dels homes que en altres esports.
- L'home acumula grassa en el pit i el ventre, per tant la reparteix pitjor i sura menys, estant el seu centre de flotació més a prop del cap.

Un cop analitzada la teoria de la flotació convé determinar les tres possibles formes que té el nostre cos per aconseguir-la sense moviments i podent continuar respirant (ja que controlant la respiració mitjançant inspiracions ràpides i mantenint-la s'aconsegueix disminuir el pes específic). En tots els casos els braços poden deixar-se al llarg del cos, oberts en creu als costats o estirats per sobre i darrere el cap :

- En vertical, adoptant una posició dempeus dins l'aigua, amb el cap força inclinat cap enrere i la cara sortint a la superfície i arquejant lleugerament l'esquena.
- En oblic, flexionant o no les cames.
- En horitzontal, amb el cos totalment estès, també les cames (tècnica de més fàcil execució per a les dones, al tenir el centre de flotació més baix).

#### 4.2. Flotació dinàmica

La flotació dinàmica s'aconsegueix quan s'apliquen forces en l'aigua mitjançant moviments realitzats fonamentalment per braços-mans i cames-peus. La forma més clara de flotació dinàmica és nedant, però en el salvament aquàtic interessa també conèixer la flotació sense que existeixi desplaçament, donat que s'utilitza freqüentment, i, entre d'altres aspectes, si es realitza correctament, permet :

- Visualitzar millor l'entorn.
- Demanar ajuda si fos necessari.
- Mantenir-se a sobre de l'aigua sense l'ajuda dels braços o sense ajuda de les cames (davant d'un imprevist : contractura muscular, esgotament, etc.)
- Mantenir-se a prop de la persona que està lluitant en l'aigua i controlar-la fins que es tranquil·litzi.

Les formes possibles per realitzar-la es resumeixen en les següents :

Flotació dinàmica, només amb braços i cames :

Tècnica :

Es realitza moviments ondulatoris i laterals, aconseguint, a través de les forces d'elevació que s'apliquen, que el cos es mantingui a sobre de l'aigua, en una posició vertical, obliqua o horitzontal, sense necessitat de moure les cames i els peus. L'exemple més clar d'aquesta forma la tenim en les pràctiques de la natació sincronitzada.

Flotació dinàmica, només amb les cames (cop de peu simètric) :

Tècnica :

S'aplica el cop de peu de braça, és a dir, s'empeny simultàniament amb les dues cames, descrivint una trajectòria circular, però també recuperant a la vegada les cames. Al realitzar-se de forma simultània es produeix una acció (en empenyer) i una reacció (en el retorn), aconseguint un efecte com de petits salts en l'aigua.

Flotació dinàmica, només amb les cames (cop de peu alternatiu) :

Tècnica :

S'aplica una cop de peu alternatiu, empenyent amb una cama, mentre l'altra recupera, però també descrivint una trajectòria circular. És la més econòmica i permet que sempre hi hagi una acció a sobre de l'aigua, que és la que manté el cos fora de l'aigua. Aquesta cop de peu s'utilitza principalment en el waterpolo.

Flotació dinàmica, amb els braços i les cames :

Tècnica :

Es realitzen a la vegada moviments propulsius amb les mans i els peus, cosa que permet mantenir-se a la superfície sense desplaçar-se, i també aixecar-nos per sobre de la superfície. En aquest cas podem posar com a exemple el waterpolo.

#### COMBINACIÓ DE FLOTACIÓ ESTÀTICA I DINÀMICA :

És convenient que el socorrista aquàtic domini també l'alternança entre flotació dinàmica i flotació estàtica, donat que es pot trobar amb casos reals en què sigui necessari aquesta situació. Per aconseguir un domini d'aquesta combinació de flotacions, res millor que practicar el següent exercici : realitzar durant 15 segons flotació dinàmica amb braços i cames, un cop acabats i sense cap interrupció es passa a la flotació dinàmica, només amb les cames durant 30 segons, per acabar amb la flotació estàtica, que es mantindrà durant uns altres 30 segons, en els quals s'aprofita per recuperar-se. Aquest conjunt d'accions pot repetir-se diverses vegades.

#### 4.3. Flotació indirecta

És la flotació que pot aconseguir-se mitjançant la utilització d'ajuda externa al propi cos, com pot ser la representada per armilles salvavides, flotadors, balons, fustes, bidons, pneumàtics, etc. En aquest tipus de flotació es produeix el mateix fenomen que quan es

realitza una gran inspiració per tal d'omplir els pulmons d'aire, s'augmenta el volum sense augmentar notablement el pes del cos, aconseguint d'aquesta forma disminuir el pes específic i arribar a surar.

Creació de flotadors amb la roba :

Qualsevol tipus de peça de vestir, sobretot si el teixit és de cotó o llana, que al mullar-se mantenen millor l'aire, ens poden ajudar a flotar perfectament. Són dues les tècniques que poden practicar-se :

- Amb samarreta o jersei : sense treure's la peça, omplir-la d'aire i impedir-ne la sortida, aconseguint una bossa d'aire entre el propi cos i la peça mullada, finalment, adoptar la posició correcta per mantenir-se surant.
- Amb els pantalons, samarreta o jersei gros : es lliguen tots els forats de la peça, excepte un, que és per on s'insufla aire fins aconseguir que quedi la peça totalment plena i, com en el cas anterior, adoptarem la posició correcta per mantenir-nos surant, col·locant la peça al voltant del coll o per sota dels braços.

#### 4.4. Salvament amb roba

Quan el socorrista aquàtic es troba sense material de rescat, en una situació imprevista, pot plantejar-se la realització del rescat amb qualsevol de les seves peces de roba, cosa que li permetrà fer-les servir per remolcar l'accidentat, tant si està conscient com si està inconscient. Em aquests casos és molt important conèixer la tècnica de treure's la roba un cop estem dins l'aigua : és molt important relaxar-se, perquè el procediment és més senzill del que sembla al principi i, amb nerviosisme i amb presses, compliquem la situació. El millor és treure's una peça de roba cada vegada, agafant aire suficient entre cada acció i com a regla general procurarem evitar els cops de peu i moviments bruscs, adoptant una posició agrupada per treure'ns les peces més complicades com poden ser sabates, botes, i pantalons.

- Amb l'accidentat conscient, el socorrista aquàtic fa entrega d'un extrem de la peça de roba, sense apropar-se massa a l'accidentat de manera que la peça serveixi d'objecte intermediari entre els dos, eliminant el risc que suposa el contacte directe.
- Amb l'accidentat inconscient, el socorrista aquàtic s'assegura, en primer lloc, que l'accidentat es trobi de forma que les vies respiratòries estiguin per fora de l'aigua i, en segon lloc, li envolta el pit amb la peça de roba i per sota les aixelles, quedant els extrems de la peça a l'esquena de l'accidentat. El socorrista agafa amb una mà els dos extrems i realitza el remolc, disposant d'aquesta manera de l'ajuda d'una mà que queda lliure.

#### ALTRES CONSIDERACIONS SOBRE LA ROBA :

És freqüent pensar, que realitzar un rescat amb la roba posada, redueix temps, ja que aquest no es perd al treure-la. No obstant, això és cert a mitges, i convé aclarir que la decisió de treure's o no la roba dependrà de la distància a què es trobi l'accidentat que anem a rescatar i de la roba que portem a sobre.

Per aprofundir en aquest tema, analitzem una petita investigació realitzada en l'INEF de Galícia durant el curs 1995/96 per Iolanda Fontenla i Maria Jesús López-Leitón, en una piscina de 25 metres i amb 19 executants de diferents nivells. Varen comparar els temps aconseguits en el rescat d'un accidentat que es trobava a 15 metres de la vorera. En un cas l'executant realitzava el rescat amb la roba a sobre (samarreta de màniga curta), sense treure-se-la abans de llançar-se a l'aigua, nedant i remolcant amb la roba posada, en l'altre cas, realitzava el rescat traient-se la roba abans de llançar-se a l'aigua, nedant i remolcant sense roba (en aquest cas al temps total se li sumava el que trigava en treure's la roba). Els resultats van ser els següents :

- El temps d'aproximació quan es realitzava amb la roba posada és superior que el temps d'aproximació traient-se-la abans de llançar-se a l'aigua : les dades mitjanes confirmen una diferència de més de quatre segons (en una distància de 15 metres) i el 90% dels executants (17), trigaven menys temps quan es treien la roba abans de llançar-se a l'aigua.
- El temps de remolc quan es realitza amb roba és més elevat que el temps de remolc que s'aconsegueix traient-se-la abans de llançar-se a l'aigua : les dades mitjanes una diferència de més de 5 segons (en una distància de 15 metres) i el 90% dels executants, (17) trigaven menys temps en el cas en què es treien la roba abans de llançar-se a l'aigua.
- El temps total (aproximació + remolc) és menor quan abans de llançar-se a l'aigua l'executant es treu la roba que quan no ho fa: la mitjana de dades confirmen una diferència de més de 9 segons (en una distància total de 30 metres) i el 95% dels executants (18) feien menys temps en el cas en què es treien la roba abans de llançar-se a l'aigua.
- En distàncies superiors als 15 metres es veuria incrementada la diferència d'una forma més pronunciada.

Aquest estudi demostra que és necessari tenir en compte la distància i valorar si val la pena o no treure's la roba. El millor consell és que cadascun dels socorristes aquàtics arribin a experimentar per ells mateixos les diferències esmentades anteriorment i conèixer així la seva pròpia situació.

Existeixen vestits aquàtics (neoprè) que no es troben en el cas anteriorment esmentat, donat que amb ells succeeix el contrari i beneficien els resultats dels rescats. Aquests vestits afavoreixen la flotabilitat, fan disminuir la resistència i conserven la temperatura del cos, per tant nedar o remolcar amb ells significa una reducció del temps d'execució. Evidentment ens referim a neoprens adequats (2/3 mm) i no els que s'utilitzen quan fem pesca submarina o bussagem amb botelles, que, normalment, tenen un gruix més elevat (5 o més mm) i dificulten les accions de nedar i remolcar.

La roba, sobretot si es tracta de peces de cotó o llana (que absorbeixen l'aigua i no la renoven), permeten conservar la temperatura del cos. Aquesta circumstància és molt important, i molt quan més freda està l'aigua, perquè evita un major consum d'energia per augmentar la temperatura corporal i també elimina el risc de contractures i refredats musculars que faran impossible el salvament. En llocs amb aigües molt fredes, per tant, hauríem de valorar, si no es disposa d'equipament adequat, la realització del rescat amb roba, considerant també el factor de la distància, ja esmentat. Òbviament, no

necessitarem tota la roba que portem, algunes peces suposen un destorb i impediment per nedar o mantenir-se surant en l'aigua, i no dubtarem en treure'ns-les de sobre. Així, per exemple, sabates, abrics o roba molt àmplia es deixaran abans de llançar-se a l'aigua i a demés, aquestes peces són fàcils de treure.