

5 CAPBUSSAMENTS

Introducció

El coneixement i la pràctica del capbussament són per al socorrista aquàtic totalment necessaris. En els salvaments són nombroses les situacions en les quals precisem dominar les tècniques de capbussar; que no són intuïtives sinó que precisen d'un coneixement i una preparació específica. Per aquesta raó les hem de conèixer perfectament i necessitem entrenar-les.

Amb aquest tema es pretén ampliar els coneixements sobre diferents aspectes relacionats amb les activitats subaquàtiques per la seva posterior aplicació en els rescats.

5.1 Formes

El capbussament es pot realitzar de diferents formes, en funció, principalment, dels materials que s'utilitzaran.

1.1 Amb material subaquàtic senzill :

El material es concreta en : ulleres, tub de bussejar, aletes i, en alguns casos, ganivet. es un material d'una utilitat pràctica fonamental en el salvament i que s'hauria d'utilitzar sempre que sigui necessari.

L'ús de les ulleres de capbussar proporciona una sèrie de avantatges al tècnic, millorant increïblement la percepció en els recorreguts subaquàtics. Hem de tenir en compte que limiten el camp visual i proporcionen una visió alterada dels objectes (semblen més a prop i de més grans).

El tub de bussejar combinat amb les ulleres permetrà observa de forma continuada el fons des de la superfície, sempre que les condicions de visibilitat de l'aigua ho permetin. Quan més senzill sigui el seu disseny, més segur i pràctic serà. El més recomanat és el tub recte en la part superior i de forma arquejada en l'inferior.

El ganivet és una eina imprescindible sota l'aigua i que serà molt útil en certes ocasions per tallar algues, cordes, xarxes de pescar, etc. Ha de ser d'acer inoxidable, la fulla resistent, esmolada i no excessivament llarga. L'empunyadura serà robusta i de fàcil adaptació a la ma.

Les aletes són el material més important per al capbussament, sobretot sota de l'aigua, i seran determinants de la rapidesa amb què el socorrista s'aproximarà a l'accidentat, economitzant la despesa energètica i permetent l'acció lliure de braços i cames.

Una bona aleta ha de :

- ser de traçat obliquu, que evita les contraccions musculars i aprofita millor l'esforç de la palada
- allotjar còmodament el peu en la sabatilla i mancar de dureses que poden resultar incòmodes i fins i tot fer mal

- posseir nervis que es prolonguin des de la pala cap a la sabatilla donant-li rigidesa i protecció
- mantenir cert grau de rigidesa en la pala que permeti contrarestar la resistència de l'aigua durant els moviments.

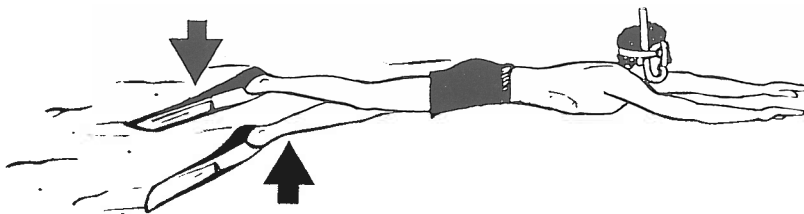
Sembla demostrat que la velocitat que proporcionen està en relació amb la longitud, de la mateixa manera que l'esforç que exigeix moure-les. Cada persona ha de buscar la proporció correcte velocitat-esforç, però sense oblidar que un excés de longitud dificultaria la col·locació, l'entrada a l'aigua i fins i tot el remolc. Pels salvaments fora adequat que la pala fos d'un color cridaner per mantenir sota control visual al company que rastreja.

TÈCNICA DE PROPULSIÓ AMB ALETES :

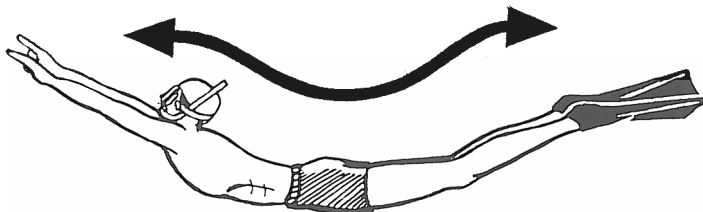
En totes les activitats que es desenvolupen en el medi aquàtic per poder-se desplaçar a major velocitat o reduir el consum energètic, és necessari adoptar una posició que ofereixi la mínima superfície frontal del cos i, a la vegada, es redueixi la succió que es produeix en les parts posteriors. Encara que no es pot alterar la forma del cos sí que és possible variar la posició d'algunes de les seves parts per aconseguir menys resistència. Els braços s'han de portar estesos per davant del cap, amb les mans pròximes o sobreposades (a més de reduir resistències es protegeix el cap de possibles cops en zones amb poca visibilitat), el cap va entre els braços, els malucs en una posició neutra i així evitem les oscil·lacions laterals.

Les dues formes més eficients de l'acció de cames amb aletes són :

- Batuda de crol : Alternant l'acció de les cames



- Batuda de dofí : Acció simultània de cames acompanyada de moviments ondulatoris del cos.



En un grup heterogeni (nivell d'experiències prèvies, edat, sexe, ...) sobre una distància de 25 metres, en el 86% dels casos els millors resultats s'obtenen amb una batuda alternativa.

Per altra banda, els màxims exponents de l'apnea corroboren la seva utilització com la tècnica més econòmica.

La batuda ha de ser lenta, no hem d'oblidar que tot el que sigui un augment anormal del moviment sota l'aigua és equivalent a un major consum d'oxigen i augment de la producció de biòxid de carboni.

1.2 Amb material subaquàtic complet :

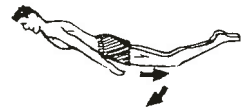
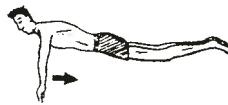
L'equip subaquàtic complet consta de : aletes, ulleres, vestit de neoprè o similar, botelles d'aire etc. però tanmateix aquest equipament que suposaria la màxima eficàcia en el rescat sota l'aigua, té l'inconvenient que degut al temps necessari per equipar-se completament i els coneixements tècnics que exigeix el seu ús no té una veritable aplicació pràctica en les actuacions del tècnic en Salvament Aquàtic.

El socorrista fa una intervenció immediata i marca com a objectiu, la recuperació de l'accidentat en el mínim temps possible. Per contra, els tècnics de rescat, que utilitzen l'equip subaquàtic complet, generalment actuen quan els fets ja han estat consumats.

1.3 Sense material :

Aquest tipus de capbussament és practicat utilitzant únicament les accions i moviments del propi del cos. Les tècniques són variades però la més idònia és la següent :

Braços. Moviment de papallona recobrant els braços per sota del cos i pròxims a aquest.



Cames. Moviment de braça, al qual se li pot afegir una fase ondulatòria del cos quan les cames queden totalment estirades (batuda de dofí).

Coordinació. La braçada es fa quan les cames es troben "estirades" (extensió de genolls i flexió plantar de turmells). L'acció propulsiva de les cames es produeix quan els braços es troben totalment estirats per davant del cap.

5.2 Principis per a la pràctica del capbussament

Quan es realitza un capbussament succeeixen una sèrie de fenòmens físics i fisiològics que el socorrista aquàtic ha de conèixer per evitar posteriors problemes que li facin inviable el rescat:

1.- Augmenta la pressió i disminueix el volum (Llei de Boyle). Entre el nivell superficial de l'aigua i els 10 metres de profunditat, la pressió sobre el cos es duplica i el volum pulmonar es redueix a la meitat.

2.- Varia la transmissió del so i l'oïda pateix alteracions de:

-- velocitat de transmissió del so a l'aire: 340 m/seg

-- velocitat de transmissió del so a l'aigua: 1100-1500 m/seg

-- pressió de l'oïda: dolor, desequilibri i perill que els timpans es trenquin.

Per aquests motius, a l'aigua els sons es capten amb major facilitat que en el mitjà aeri i qualsevol vibració es percep amb gran sensibilitat.

3.- La llum es redueix a mida que es va capbussant:

-- a 10 m desapareix el color vermell

-- a 20 m desapareix el color taronja

-- a 30 m desapareix el color groc

-- a 400 m hi ha fosc total.

4.- Visió alterada, borrosa i confusa.

5.- Pèrdua de calor fins a 25 vegades més en l'aigua que en l'aire

Si es desitja aconseguir una tècnica adient i sense perill devem tenir en compte els següents principis :

2.1. Principi de l'eficàcia fisiològica.

2.2. Principi de l'eficàcia biomecànica

2.3. Principi de l'eficàcia psicològica

Alguns d'ells es contraposen amb la realitat perquè en situacions de crisi es produeixen una sèrie de reaccions que finalitzen en el vessat d'adrenalina i noradrenalina en el corrent sanguini ocasionant l'augment de la freqüència cardíaca, la freqüència respiratòria, la pressió sanguínia i, en general, amb el engarrotament de tots els músculs.

Conèixer aquests procediments i les seves repercussions constitueix un primer pas per adoptar solucions eficaces i acords amb aquests principis.

Principi de l'eficàcia fisiològica.

Respiració sense hiperventilació. Abans de començar a capbussar és convenient controlar-lo adequadament, realitzant respiracions que permetran recórrer llargues distàncies sense problemes.

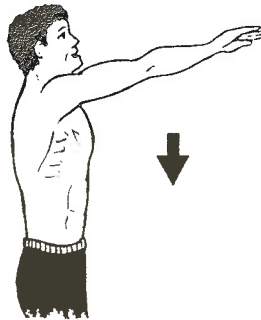
La hiperventilació consisteix a realitzar diverses respiracions profundes, la qual cosa augmentarà entre un 40% i un 60% la durada de la capbussada, però no es recomana aquesta pràctica perquè comporta el perill de l'anoxia en la immersió, al no emetre's les senyals característiques que indiquen que l'apnea està arribant al seu límit.

Mai expirar aire. Mentre mantenim l'aire que s'ha inspirat podem utilitzar l'oxigen que continguí, per contra, si l'aire s'expira, es desaprofita la part d'oxigen que encara no s'ha utilitzat. Amb cada inspiració d'aire s'aporten de 4 a 5 litres, dels quals un 21% és oxigen i en una respiració normal només s'aprofiten el 5%, sense comptar el que queda sense utilitzar en les vies respiratòries.

Respostes del cos: de manera determinada i en funció de les condicions de l'entorn:

- reaccions al fred: l'aigua és la responsable del refredament ràpid del cos.
- malestars diversos: hipoglucèmics (manca de glúcids) hipòxics (manca d'oxigen a la sang), barotraumatismes (pressió exterior) ...
- petites molèsties: dolors, ardor d'estómac, ...

Principi de l'eficàcia biomecànica.



Inici del capbussament suau. Si el capbussament comença mitjançant l'entrada en l'aigua amb un salt, devem aprofitar aquesta energia en el lliscament adoptant una posició hidrodinàmica i sense realitzar accions propulsives fins que disminueixi la velocitat.

Recorregut subaquàtic eficaç. Durant el recorregut, les accions es realitzaran amb suavitat, aprofitant els lliscaments i evitant moviments amb brusquedat i sense coordinació que augmentarien les resistències i el consum d'oxigen.

Principis de l'eficàcia psicològica.

Relaxació. La tensió i el nerviosisme perjudicaran notablement el capbussament. Una bona concentració ens permetrà no solament mantenir-nos més temps sota l'aigua si no també més seguretat.

Coneixement complet de les pròpies capacitats i limitacions. És el principi més important per al tècnic en Salvament Aquàtic, sense el qual difícilment s'estarà capacitat per al capbussament i posarà en perill la vida del tècnic i, en conseqüència, la de la persona que anem a rescatar.

5.3 Recerca d'un cop submergit

El principal motiu que obliga a un tècnic en Salvament Aquàtic a utilitzar el capbussament és la recerca de persones que s'han submergit en l'aigua, per això és important tenir en compte una sèrie d'aspectes :

- **RAPIDESA** : La recerca s'ha de dur a terme amb rapidesa, perquè el temps de què es disposa per aconseguir reanimar a l'accidentat que s'ha submergit disminueix ràpidament.

Expressat estadísticament, les possibilitats de recuperació d'un accidentat serien les següents :

TEMPS EN MORT APARENT	POSSIBILITATS DE REANIMACIÓ
1 MINUT	95%
2 MINUTS	85%
3 MINUTS	75%
4 MINUTS	50%
5 MINUTS	1%
MÉS DE CINC MINUTS	CASOS EXCEPCIONALS

- **LLOC EXACTE DE RECERCA** : Quan més exactes siguem en la determinació del lloc on s'hagi enfonsat l'accidentat, menys temps durarà la recerca i abans reanimarem a la víctima.

Per poder prendre referències hem de tenir en compte :

- 1) No utilitzar com a punts bàsics de referència elements mòbils
 - 2) Les referències preses des de l'aigua han de constar de dos visuals en diferents rumbos, que continguin cada un d'ells dos elements fixos alineats. Això permetrà que posteriorment les rectes que passen per aquest elements es tallin en un punt que coincidirà amb el de l'observador que va prendre la referència.
- **TENIR EN COMPTE ELS CORRENTS** : Si existeixen corrents, aquests han de tenir-se en compte, donat que en aquests casos, l'accidentat no s'enfonsa en línia recta cap al fons. És de molt servei conèixer bé la zona i saber quina orientació tenen els corrents.
A la costa, a més del vent i del traçat del terreny (costa i fons), les marees són les causant principals dels corrents.
 - **NEDAR ECONÒMIC PER APROXIMAR-SE** : Devem nedar sense esgotar-nos excessivament fins arribar al lloc del capbussament (allà on creiem es troba l'accidentat). Un esgotament excessiu abans del capbussament ens impedirà capbussar-nos.
 - **DESCENS**: S'inicia amb un "cop de ronyons", amb els braços dirigits cap el fons i els malucs flexionats, i quan comencem a submergir-nos es realitza l'extensió dels malucs. A l'inici del descens, els moviments propulsius són enèrgics i a mida que augmenta la profunditat ja no es necessària la batuda dels peus amb el cos en posició hidrodinàmica.

Per frenar el descens es pot separar les cames o flexionar els turmells fins a un angle de 90°, provocant que les aletes frenin.

Si es necessari durant el descens es realitzarà la funció de *Valsalva* (pinçar el nas amb els dits i bufar fort per les fosses nasals, mentre el nas es manté tancat.

Aquesta maniobra redueix la pressió contra l'oïda.

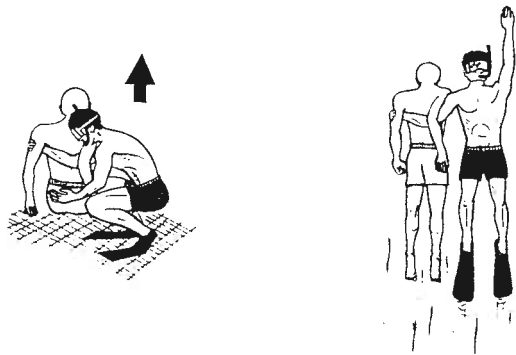
- **ALTERNAR ESTRATÈGICAMENT** : Si el salvament es realitza amb dos tècnics, la recerca es pot realitzar alternativament, mentre un descansa l'altre es capbussa; o bé, simultàniament, repartint-se la zona de recerca per tal de no repetir trajectes innecessàriament. Ambdós casos ha d'existir una comunicació i un plantejament dels punts que cal seguir i de les zones que cal rastrejar per cada un d'ells.

L'alternança reporta els següents avantatges :

- 3) Major continuïtat. Mentre un rastreja, el company es recupera esperant a la superfície per prendre el relleu.
 - 4) Major seguretat. La persona que es recupera pot mantenir contacte visual amb el company si les condicions de visibilitat ho permeten. En cas d'accident se n'adonaria mentre espera el relleu del seu company.
 - 5) Major facilitat. Permet la comunicació amb el company, afavorint la no repetició de recerca de zones i l'elaboració o modificació de les estratègies.
 - 6) Major eficàcia. En el probable cas que es trobi l'accidentat, el tècnic que el pugi fins la superfície l'entregarà al seu company que està recuperat perquè comenci a aplicar-li els primers auxilis o bé el traslladi a un lloc segur.
- **NO REMOURE EL FONTS** : El fons no s'ha de tocar mai per evitar que l'aigua quedi tèrbola i perjudiqui la visibilitat. Aquesta precaució és fonamental en zones d'aigües o fons bruts, malauradament, cada vegada més freqüents.

Per desplaçar-nos en el fons utilitzarem els braços, perquè la batuda de les aletes pot provocar l'aixecament dels sediments, a més, d'aquesta forma, s'estalviarà oxigen.

- **DURADA CONTROLADA DE LES IMMERSIONS** : No prolongarem més de 20-25 segons la durada de les immersions, en funció de la capacitat del tècnic, fet que possibilitarà efectuar-ne més, i evitarà l'esgotament. És preferible realitzar de 6-7 o més immersions d'aquesta durada que no una o dues de 40 segons, perquè es gasta menys energia, s'acumula menys quantitat de deute d'oxigen i s'evita l'excés de formació d'àcid làctic, cosa fonamental per al remolc posterior.
- **ASCENS**: Per iniciar l'ascens s'han de col·locar les plantes dels peus damunt d'un punt ferm (fons, roques, ...) i impulsar-se fortament adoptant una posició hidrodinàmica, ajudant-se d'una braçada subaquàtica si cal. La mirada s'ha de dirigir cap a la superfície.



Si l'ascens es realitza amb l'accidentat, s'agafa amb un braç i amb la mà, mentre que amb l'altre braç s'estirarà cap amunt per davant del cap.

- **PERSISTIR** : No abandonar la recerca al poc temps de començada, ja que en el següent intent podem trobar l'accidentat. S'han de tenir plantejaments i expectatives positives i no visions pessimistes que l'únic que fan és entorpir i, finalment, fer fracassar la recerca ("profecia autocomplerta")

S'han produït casos excepcionals, degut fonamentalment a la temperatura de l'aigua, en aquests casos s'ha aconseguit recuperar a accidentats després de 40 minuts de submersió.

- **SI ÉS POSSIBLE UTILITZAR MATERIAL** : Si les circumstàncies de l'entorn aquàtic ho aconsellen s'ha de procurar anar lligat a una corda que assegurí la tornada i l'ajut des de fora, prevenint sempre possibles riscos d'enganxar-se o entrebancar-se per la seva culpa. El més adequat seria portar un sistema que permeti lliurar-se amb facilitat de la corda (arnés, tirant, ...). Una senzilla armilla isotèrmica, en moltes ocasions, ens ajudarà a resistir millor la recerca. S'ha de tenir en compte que la temperatura de l'aigua pot arribar a ser molt baixa i que les pèrdues de calor són 25 vegades més ràpides en el medi aquàtic que en el medi aeri.

Regles d'or del cabussador. Estratègia en la recerca d'un cos submergit.

Buscar mitjançant el capbussament una persona submergida no consisteix a arribar, capbussar-se i treure-la. En ben poques ocasions és tan senzill, perquè, normalment, en els rescats reals no es produeixen condicions ideals. Habitualment, el tècnic en Salvament, es trobarà en situacions adverses que li faran difícil la seva tasca, que convé que conegui i sàpiga com intervenir en funció d'aquestes.

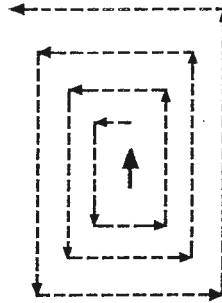
Les circumstàncies que s'han de tenir en compte en aquest sentit són :

- **Característiques orogràfiques de la costa.** Per localitzar ràpidament l'accidentat és necessari conèixer perfectament la zona de treball (baixos, depressions, esquerdes, flora, ...). És important destacar la relació existent entre la profunditat i la temperatura de l'aigua, això augmentaria el risc del rescat.

- Condicions meteorològiques. Aquestes determinaran en part la transparència de l'aigua, els corrents, les onades, etc.

Si fos necessària la recerca pel fons, desconeixent el lloc exacte on es troba la persona submergida, es podrien desenvolupar recorreguts semblants als que es fan servir en l'aviació en la recerca de naufragats :

- Recerca en quadrat d'expansió : començaria pel lloc on el tècnic sospita que es troba la persona i s'aniria obrint un quadrat progressivament.



- Rastreig en línia : començaria uns metres abans del lloc on el tècnic sospita que es troba la persona i s'aniria obrint un cercle , tornant sempre al seu centre.
- Recerca en sector: començaria pel lloc on el tècnic sospita que es troba la persona i s'anirà obrint un cercle, tornant sempre al seu centre.

