

Tema 7

Rescate acuático



Índice de contenidos

1. INTRODUCCIÓN
2. BREVE HISTORIA DEL SALVAMENTO ACUÁTICO
3. DATOS ESTADÍSTICOS
4. EL AHOGAMIENTO
 - 4.1. DEFINICIÓN
 - 4.2. FISIOPATOLOGÍA DEL AHOGAMIENTO
 - 4.3. TIPOS DE AHOGADOS
 - 4.3.1. AHOGADOS AZULES
 - 4.3.1.1. AHOGADOS HÚMEDOS
 - 4.3.1.2. AHOGADOS SECOS
 - 4.3.2. AHOGADOS BLANCOS
 - 4.4. TIPOS DE AHOGAMIENTO SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO ACUÁTICO
 - 4.5. TIPOS DE AGUA SEGÚN LA COMPOSICIÓN Y SU INFLUENCIA EN EL AHOGAMIENTO
 - 4.6. FASES DEL AHOGAMIENTO
5. LA HIDROCUCIÓN
6. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES ACUÁTICOS
 - 6.1. PATRONES DE COMPORTAMIENTO EN EL AGUA
 - 6.2. USUARIOS DE RIESGO
 - 6.3. EL RESCATADOR EN LA TOMA DE CONTACTO
 - 6.4. PAUTAS DE APOYO PSICOLÓGICO Y CONTACTO CON LA VÍCTIMA

7. FASES DE SALVAMENTO ACUÁTICO

- 7.1. AVISTAMIENTO, PUNTOS DE REFERENCIA Y COMPOSICIÓN DE LUGAR
- 7.2. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ROPA Y EL CALZADO
- 7.3. CONSIDERACIONES SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEL AGUA
- 7.4. ENTRADA AL AGUA
- 7.5. APROXIMACIÓN A LA VÍCTIMA
 - 7.5.1. EL STOP DE SEGURIDAD
- 7.6. TOMA DE CONTACTO CON LA VÍCTIMA
- 7.7. REMOLQUE DE LA VÍCTIMA
- 7.8. EXTRACCIÓN DE LA VÍCTIMA DEL MEDIO ACUÁTICO
- 7.9. PRIMERAS MEDIDAS EN TIERRA

8. MANEJO DE VÍCTIMAS TRAUMÁTICAS EN EL AGUA

- 8.1. RESCATE

9. CONSIDERACIONES SOBRE EL SOPORTE VITAL EN EL RESCATE ACUÁTICO

- 9.1. INICIO DE LA REANIMACIÓN DENTRO DEL AGUA
- 9.2. PROTECCIÓN ESPINAL
- 9.3. VENTILACIONES DE RESCATE
- 9.4. EXTRACCIÓN DE AGUA DE LAS VÍAS AÉREAS
- 9.5. REGURGITACIÓN DE CONTENIDO GÁSTRICO
- 9.6. LUGAR DE REANIMACIÓN
- 9.7. USO DEL DESFIBRILADOR SEMIAUTOMÁTICO EN EL MEDIO ACUÁTICO

10. EL ENTORNO

11. ACTUACIÓN EN ACANTILADOS

12. RESCATE EN VEHÍCULOS ARRASTRADOS POR EL AGUA

- 12.1. INFORMACIÓN
- 12.2. UBICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS DE BOMBEROS
- 12.3. UBICACIÓN DEL PERSONAL
- 12.4. EQUIPAMIENTO
- 12.5. INTERVENCIÓN

13. ASPECTOS JURÍDICOS RELACIONADOS CON RESCATE ACUÁTICO

- 13.1. LA OMISIÓN DEL DEBER DE SOCORRO
- 13.2. DELITO DE LESIONES
- 13.3. HOMICIDIO POR IMPRUDENCIA GRAVE
- 13.4. CAUSA EXIMENTE DE RESPONSABILIDAD CRIMINAL

14. MATERIAL DE RESCATE ACUÁTICO

15. ANEXO

BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUCCIÓN

Este documento es una guía de actuación para preparar a los bomberos a enfrentarse con seguridad y eficacia al rescate acuático en aguas superficiales. Puesto que el bombero es rescatador los 365 días al año, uno de los requisitos necesarios para el acceso al cuerpo de bomberos es la natación, con lo que entendemos que debemos saber desenvolvernó en el medio acuático.

En las siguientes páginas se ofrece a los bomberos de nuevo ingreso una guía completa con los conocimientos que todo profesional del rescate debe adquirir antes de llevar a cabo un rescate, tales como el tipo de víctimas, las fases de salvamento, la RCP (reanimación cardiopulmonar) para ahogados, o la legislación vigente. Se incluye, además, un análisis de los diferentes tipos de intervenciones de rescate acuático que un bombero puede realizar estando de guardia y las posibles líneas de actuación.

La Ley 7/2011 de 1 de abril, de los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento de la Comunidad Valenciana, en el artículo 4 del título II, habla de las funciones de los bomberos, entre las que se encuentra la intervención en el salvamento acuático y subacuático. Estando de servicio, los bomberos son agentes de la autoridad y, fuera de servicio, profesionales del rescate, por lo que están obligados a la prestación de auxilio.

Este documento se divide en una parte genérica que describe las nociones básicas de rescate acuático que debemos conocer para efectuar un rescate, y otra parte que detalla las técnicas y materiales enfocados a la profesión del bombero.

2. BREVE HISTORIA DEL SALVAMENTO ACUÁTICO

La historia del salvamento acuático se remonta a los orígenes del ser humano y de su interacción con el medio acuático.

Sin duda tres importantes motivos, propios de la naturaleza humana, incitaron a nuestros antepasados a dar ese primer paso crucial que nos ha llevado hasta hoy en día. La búsqueda de alimentos, la de elementos suntuarios (perlas, coral, conchas, etc.) y por último, la curiosidad.

En el año 63 a.C., Augusto creó un cuerpo de salvadores en Roma. En la preparación física y la educación de los jóvenes romanos pertenecientes a este cuerpo, la natación tuvo gran importancia. Los jóvenes destacaban en este arte por su práctica y participaban en las competiciones que ya se realizaban en aquellos tiempos.

También en la antigua Roma, destacaban los llamados **Urinatores**, la primera unidad de buceadores militares de carácter profesional de la que se tiene constancia histórica. Aunque anteriormente existieron grupos de buceadores



Mosaico de los urinatores del ejército

entre los griegos o los asirios, fueron los romanos los primeros en crear en el siglo IV a.C. una unidad militar enteramente dedicada a las operaciones subacuáticas, con una formación especial. A estos jóvenes se les preparaba de manera distinta a los legionarios ya que, entre otras actividades, practicaban contener el aliento el mayor tiempo posible, que luego les serviría para el buceo en apnea. Se requería que sus integrantes fueran expertos nadadores y buceadores y sus misiones eran muy variadas: ataque y sabotaje de los barcos, recuperación de anclas del fondo, instalación de defensas subacuáticas en los puertos y estuarios o la recuperación de mercancías de los barcos hundidos.

Los fenicios, que eran grandes navegantes y comerciantes, ya formaban equipos de nadadores para sus viajes en el caso de naufragios, con el fin de rescatar mercancías y pasajeros. Estos equipos también tenían la función de mantener libre de obstáculos los accesos portuarios, para permitir la entrada de los barcos a los puertos. Los principiantes eran educados en el medio acuático, también conocían el buceo y lo aplicaban en la búsqueda de perlas y esponjas.

En España, la primera referencia data del año 1880, con la creación de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos. En 1961 se crea la Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo y, en 1989, la Federación de Salvamento y Socorrismo de la Comunidad Valenciana.

3. DATOS ESTADÍSTICOS

A continuación se describen algunos datos en torno a las dimensiones del litoral en España y en la Comunidad Valenciana.

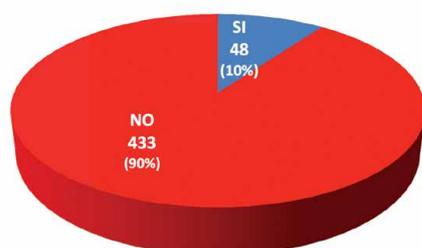
España cuenta con 3.511 playas en total y aproximadamente 7.880 kilómetros de costas, de los cuales 437 pertenecen a la Comunidad Valenciana. España es también rica en hábitats de agua dulce, con 75.000 kilómetros de ríos y al menos 1.500 humedales, que suponen un 0,22% de la superficie territorial.

La amplia oferta de espacios acuáticos, unida a la buena climatología de España, favorece la práctica de actividades acuáticas, tanto en el interior como en las costas.

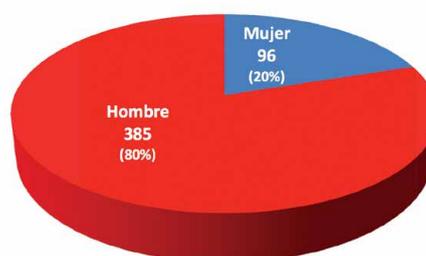
La RFESS (Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo) emite anualmente un informe con las cifras de ahogados. A continuación observamos los datos en España en el 2017:

- El porcentaje de ahogados es superior en zonas no vigiladas:
- Mayor número de ahogados de sexo masculino:

VIGILANCIA

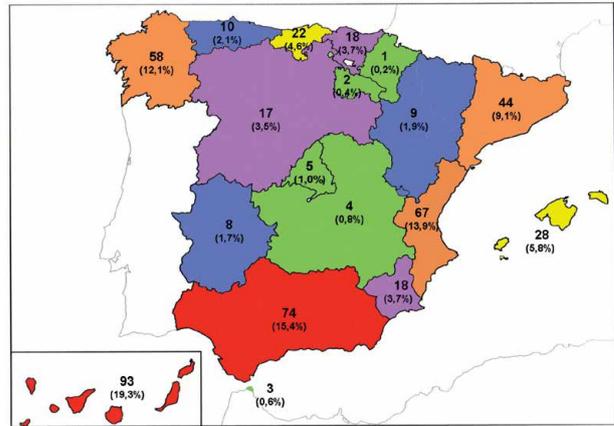
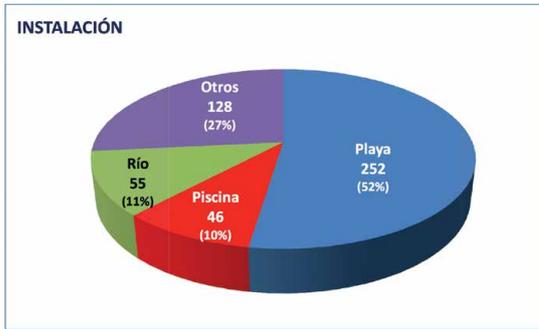


SEXO



- El mayor número de ahogados se produce en las playas:

- Número de ahogamientos por Comunidades Autónomas: 67 en la Comunidad Valenciana:



4. EL AHOGAMIENTO

4.1. DEFINICIÓN

Aunque cada vez hay una mayor concienciación y educación sobre seguridad en el medio acuático y los niños aprenden a nadar a edades más tempranas, cuando acaba el año varios miles de personas han perdido la vida a causa de lo que denominamos "ahogamiento". La definición de este término resulta compleja, especialmente cuando supone una diferenciación de otros términos tan similares como el de "asfixia". En el concepto de ahogamiento atenderemos a diferentes definiciones que de este término dan distintos autores.

Así, según el Diccionario de la Real Academia, "ahogado" se define como "persona que muere por falta de respiración" pero cobra mayor amplitud de significado al expresar "quitar la vida a alguno impidiéndole la respiración, ya sea apretándole la garganta, ya sumergiéndole en el agua, o de otro modo".

Cualquier obstáculo que deriva en un impedimento de la llegada de aire a los pulmones se conceptúa como asfixia, por ejemplo: sofocación, estrangulación, ahorcamiento, enterramiento y sumersión. Como es natural, es esta última la que nos interesa analizar. El ahogamiento o asfixia por sumersión sobreviene estando el cuerpo sumergido o parcialmente sumergido en el agua, siendo dicho elemento el que impide el paso del aire a las vías respiratorias.

En castellano es frecuente aplicar el término "ahogado" al individuo fallecido en el medio acuático, o al individuo que, recuperado con vida del medio acuático, fallece posteriormente a consecuencia de complicaciones, e incluso al individuo que sobrevive al accidente acuático superando sus complicaciones.

Teniendo en cuenta que un gran número de ahogados muere sin proceso de asfixia, como los ahogados blancos, se admite como más adecuada la definición del profesor y autor del libro medicina legal judicial C.

Simonín: "Un hombre muere por sumersión cuando respira bajo el agua o cuando pierde la respiración bajo el agua". El término "sumersión" se usa en medicina legal cuando el ahogamiento se produce en agua u otro líquido, causando la muerte por asfixia aguda debido al anegamiento o inundación bronco-alveolar.

Añadiendo la perspectiva propia del socorrismo acuático, el ahogamiento puede definirse como "una situación crítica que pone en grave peligro la vida de una persona hallándose ésta en el agua, que le ocasionaría la muerte en breves minutos de no recibir asistencia inmediata y eficaz".

Independientemente de la dificultad que entraña dar una definición al concepto, el ahogamiento es un suceso que conlleva unas circunstancias bien claras y documentadas:

- Cada año se producen en el mundo cerca de 200.000 muertes por ahogamiento. Los últimos conflictos bélicos, y los inmigrantes en busca de una vida mejor, contribuyen al aumento de esta cifra.
- La mayoría de estos ahogamientos se produce durante los meses de verano.
- Por cada mujer que se ahoga lo hacen 3,5 hombres.
- Por cada ahogamiento hay 9 o 10 casiahogamientos.
- El 60% de las personas que se ahogan no sabe nadar o no sabe desenvolverse apropiadamente en el agua.
- El 40% restante sufre un accidente o una patología aguda (de instauración brusca e insospechada), que tiene como consecuencia una parada cardiorrespiratoria o una pérdida de la conciencia que deja al bañista indefenso en el agua.
- El accidente traumático más común es el que afecta a la columna vertebral y, dentro de ésta, a la porción cervical.
- El ahogamiento se puede dar en todo tipo de medios acuáticos: mar, ríos, canales, pozos, acequias, piscinas, bañeras, pilas de jardines, fuentes, etc.
- Un 35% de los accidentes acuáticos con ahogamientos se produce en niños menores de 3 años.
- El accidente es la causa más frecuente de ahogamiento (80%), seguido del suicidio (15%) y, por último, el homicidio (5%).

4.2. FISIOPATOLOGÍA DEL AHOGAMIENTO

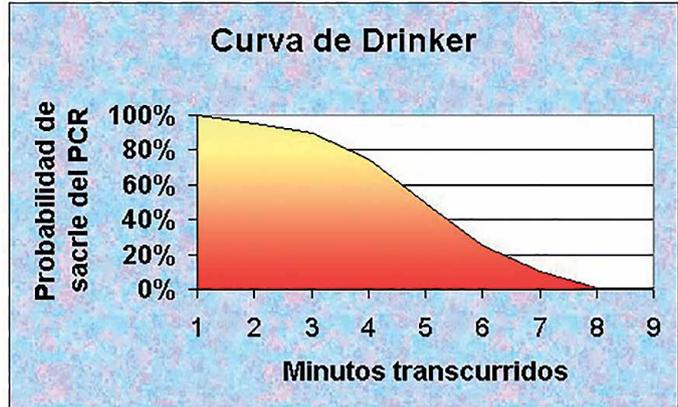
El ser humano sólo puede permanecer consciente en el agua en inmersión completa durante un corto periodo de tiempo que va de 30 a 90 segundos en el 80% de los individuos. Cuando el tiempo de inmersión se prolonga anormalmente y/o no existe control voluntario de la respiración por estado de inconsciencia, el resultado fatal es la muerte en breves minutos.

La curva de Drinker (ver la imagen 7) es un gráfico que relaciona el tiempo que la persona pasa en parada cardiorrespiratoria sin maniobras de soporte vital y la probabilidad de supervivencia. Teniendo en cuenta que el encéfalo es uno de los órganos que más acusa la falta de oxígeno, la interrupción del flujo de sangre oxigenada al cerebro durante breves minutos produce graves lesiones irreversibles y/o la muerte.

Según este gráfico, pasados tres minutos, las posibilidades de supervivencia son del 75%, pasados cuatro minutos, se reducen al 50% y, en un par de minutos más, la víctima no tiene más que un 25% de probabilidades

de sobrevivir. Pasados los 10 minutos, la esperanza de recuperación de la víctima es prácticamente nula y, si se consigue recuperar, será con graves secuelas neurológicas.

Es importante hacer una mención especial a los efectos del agua fría en el proceso del ahogamiento. La hipotermia (descenso de la temperatura corporal por debajo de los límites normales) ralentiza el metabolismo celular y, como consecuencia, prolonga el tiempo de supervivencia de las células en estado de anoxia. La explicación a este hecho es sencilla: el descenso de temperatura en el cuerpo frena los procesos metabólicos hasta el punto de detenerlos prácticamente. Con ello disminuye el oxígeno que el cerebro necesita para llevarlos a cabo. Como el aporte de oxígeno es menor del necesario, pero también lo es el requerimiento del mismo, el tejido nervioso no se ve afectado en sus funciones y no se producen lesiones por ausencia de oxígeno. Algunos autores se refieren a este hecho como "reflejo del buceo".



A medida que la temperatura disminuye, se produce una disminución de la frecuencia y del volumen respiratorio. Por debajo de 30° C, la frecuencia respiratoria puede ser de una a dos por minuto.

Por cada grado centígrado que disminuye la temperatura corporal, disminuye el flujo sanguíneo cerebral en un 6-7%. Entre 35° y 32° C la víctima puede estar confusa o en estado de estupor; entre 32° y 27° C puede responder a órdenes verbales, pero de forma incoherente; y por debajo de 27° C el 83% de las víctimas suele estar comatoso, pero retiene la capacidad de responder a estímulos dolorosos intensos. Habitualmente las pupilas están dilatadas por debajo de 30° C y, por debajo de 20° C, el electroencefalograma está plano aunque se conserve la circulación.

Se ha señalado que el cerebro tolera 10 minutos de paro cardíaco a 30° C, 25 minutos a 25° C, 45 minutos a 20° C y una hora a 16° C.

La hipotermia se desarrolla rápidamente después de la inmersión, ya que la pérdida de calor del cuerpo en el agua es de 25 a 30 veces mayor que en el aire.

Dos circunstancias especiales contribuyen a la supervivencia, tras largos periodos de ausencia de signos vitales perceptibles:

- La juventud.
- Temperatura del agua por debajo de los 22° C.

Por lo tanto, el rescatador tendrá presente siempre en sus intervenciones la posibilidad de que la víctima que atiende en ese momento se encuentre bajo los efectos de la hipotermia, en cuyo caso la no percepción de signos vitales, aun transcurrido un intervalo de tiempo considerable, no se consideraría sinónimo de muerte. Tal y como indica el axioma de Reuler: "Ningún paciente hipotérmico debe considerarse muerto hasta que esté caliente y muerto".

La asistencia no se descartará nunca (excepto si hay signos de putrefacción o rigor mortis), y especialmente en casos de ahogamiento con hipotermia, procediéndose a la aplicación de las maniobras de soporte vital necesarias, de forma ininterrumpida y hasta la recuperación de las constantes vitales de la víctima, hasta que un médico certifique la muerte o hasta la extenuación del rescatador.

El caso de sumersión más larga recuperada sin secuelas fue la de un niño de dos años y medio que había caído al agua a 5° C permaneciendo sumergido 66 minutos y al que se le trató la hipotermia con circulación extracorpórea tras la reanimación cardiopulmonar.

4.3. TIPOS DE AHOGADOS

Existen dos tipos de ahogados, los azules y los blancos. A su vez, los ahogados azules se dividen en dos subtipos, los húmedos y los secos. Por lo tanto, a diferencia de lo que normalmente se cree, no todos los ahogados inhalan agua.

A continuación, vamos a desarrollar los mecanismos fisiopatológicos que producen la muerte en los ahogados según la clasificación de los mismos.

4.3.1. AHOGADOS AZULES

Los ahogados azules son aquellos que mueren por un proceso de asfixia, aunque no necesariamente causada por la inhalación de agua. Existen dos tipos:

4.3.1.1. AHOGADOS HÚMEDOS

En esta tipología de ahogamiento, la víctima trata instintivamente de alcanzar la superficie durante la inmersión. La persona contiene la respiración durante el mayor tiempo posible, causando una retención de CO₂ en la sangre, lo que estimula el centro respiratorio y provoca, al cabo del tiempo, la inevitable inhalación de una considerable cantidad de agua en un intento desesperado por conseguir aire. La pérdida de consciencia que ocasiona la hipoxia, y las boqueadas de agua que inundan los pulmones, causan la muerte de la víctima.

La acción nociva del agua sobre los pulmones y su paso a la circulación empeoran el pronóstico de estas víctimas. Cuando el ahogamiento se acompaña de aspiración, (ahogamiento húmedo), la situación clínica se complica por la cantidad de agua que se ha introducido en el aparato respiratorio, así como por los sólidos y solutos que este agua contiene. Se pueden producir graves alteraciones pulmonares, dando lugar a hipoxemia (disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial) y acidosis metabólica (incremento del ácido en los líquidos corporales). No obstante, dependiendo de la clase y del volumen aspirado, es raro que estas alteraciones pongan la vida de la víctima en peligro. Para que se produzcan cambios significativos en los niveles de electrolitos, se necesitaría la aspiración de más de 22 ml/kg de líquido. Y la mayoría de las personas que aspiran cantidades suficientes como para producir dichas alteraciones electrolíticas graves, no sobreviven al accidente de inmersión.

4.3.1.2. AHOGADOS SECOS

Entre el 10 y el 20% de las víctimas de un ahogamiento no presenta en la autopsia signos de haber aspirado agua en los pulmones. Es lo que se conoce como ahogamiento seco. La muerte se produce por asfixia secundaria a un reflejo de laringoespasma (cierre de la glotis debido a un reflejo de los músculos de la laringe). El ahogado no aspira agua, sino que la deglute. Este factor ha de ser tenido en cuenta posteriormente durante las maniobras de reanimación pues con frecuencia se presentará una distensión abdominal que propiciará el vómito y el riesgo de broncoaspiración (la aspiración accidental de líquidos o alimentos por las vías respiratorias). Puede ocurrir en una persona inconsciente, ya que, cuando sobreviene un vómito o regurgitación, la comida o líquido quedan acumulados en la boca y son llevados hacia los bronquios al momento de aspirar, lo que obstruye las

vías respiratorias. Si se establece la ventilación antes de que sufran un daño anóxico cerebral irreversible, hay una probabilidad elevada de que la recuperación sea rápida y completa.

Este reflejo de laringoespasma está muy desarrollado en los mamíferos marinos y en el ser humano sólo parece estar activo en edades tempranas.

4.3.2. AHOGADOS BLANCOS

Se les denomina ahogados porque la muerte les sobreviene en el agua, pero no existe realmente asfixia. El origen del fallecimiento está en un fallo cardiorrespiratorio causado por diferentes mecanismos: infarto que desemboca en parada, tromboembolismo pulmonar o, más frecuentemente, lo que se conoce como hidrocución.

4.4. TIPOS DE AHOGAMIENTO SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO ACUÁTICO

Las características del medio acuático, tales como el nivel de osmolaridad (la cantidad de solutos, partículas inorgánicas o biológicas disueltas en un líquido), influyen tanto en los mecanismos desencadenantes de la muerte, como en la evolución y el pronóstico de la víctima en caso de ser reanimada. Así, en función de la osmolaridad del agua, podemos distinguir dos tipos de ahogamiento:

- Ahogamiento en agua dulce:** el agua dulce es hipotónica respecto a la sangre, tiene una concentración salina más débil que la del suero sanguíneo y, dada la diferencia de presión osmótica, se absorbe con gran rapidez a través de la membrana de los alvéolos pulmonares hacia el torrente sanguíneo. Esto produce un rápido aumento del volumen sanguíneo y una notable hemodilución de la sangre (gran destrucción de glóbulos rojos). Todo ello provoca un gravísimo trastorno del ritmo cardíaco.
- Ahogamiento en agua salada:** el agua salada es hipertónica respecto a la sangre (tres veces más). Por lo tanto, la osmosis se produce en sentido contrario a la del agua dulce. El plasma sanguíneo es atraído hacia los alvéolos pulmonares y los bronquios, produciendo un edema pulmonar intenso. Sin embargo, el volumen sanguíneo disminuye y no se produce la dilución de la sangre, sino la concentración de la misma. Al agua que hay en los pulmones se añadirá el líquido proveniente de la circulación, por lo que no habrá sobrecarga en el corazón y los glóbulos rojos no serán muy dañados. Por tanto, no se producirá el gravísimo trastorno del ritmo cardíaco como en el agua dulce y la supervivencia del ahogado es más prolongada.

En ambos casos la distensibilidad del pulmón disminuye, aumenta el espacio muerto fisiológico y las resistencias entre las vías aéreas, llegando a producir un edema agudo de pulmón.

CUADRO COMPARATIVO	
AGUA DULCE	AGUA SALADA
Hipotónica	Hipertónica
Hipervolemia (aumento de nivel de plasma circulante)	< Volumen circulante
Hemodilución	Hemoconcentración
Hiperkalemia (nivel alto de potasio en sangre) con fibrilación ventricular	Hipernatremia (nivel alto de sodio en la sangre)
Hemolisis (destrucción de glóbulos rojos y liberación hemoglobina)	> Hematocrito (volumen de glóbulos en sangre)
El surfactante produce daños	El surfactante no produce daños
Edema pulmonar	Edema pulmonar

4.5. TIPOS DE AGUA SEGÚN LA COMPOSICIÓN Y SU INFLUENCIA EN EL AHOGAMIENTO

Según su composición, distinguimos los siguientes tipos de aguas:

- **Aguas con presencia de petróleo y derivados:** los derivados del petróleo son depresores del sistema nervioso central y lesionan las células pulmonares al disolver los lípidos de las mismas. El petróleo y sus derivados se distribuyen rápidamente por el tejido pulmonar, causando edema y neumonitis. Entre ellos, hay que destacar el queroseno, por su alta toxicidad, puesto que 10 ml de esta sustancia introducidos por la tráquea son letales.
- **Aguas con abundante flora bacteriana:** los efectos de la misma son variables según la patogenia y la virulencia de la misma. La complicación más común es la neumonitis (inflamación pulmonar).
- **Aguas con partículas inorgánicas en suspensión:** puede producir infecciones y problemas estomacales.
- **Aguas cloradas:** el cloro actúa como irritante de la mucosa respiratoria, iniciando brotes de tos persistente y pudiendo ocasionar un edema pulmonar.

4.6. FASES DEL AHOGAMIENTO

A continuación, se enumeran y describen las cinco fases por las que el pasa ahogado:

1. **Fase de lucha o de sorpresa:** el individuo, sorprendido por la situación, realiza una profunda inspiración y lucha por mantenerse a flote desesperadamente. Este periodo dura entre 20 y 60 segundos.
2. **Fase de apnea voluntaria:** la víctima hace una pausa con un tiempo de apnea voluntaria para evitar tragar agua. Pueden producirse pitidos en los oídos y vértigos.
3. **Fase de impotencia:** la víctima, ya sin fuerzas para mantener las vías aéreas fuera del agua, y sin poder aguantar más tiempo sin respirar, comienza con breves inspiraciones involuntarias que provocan la inundación de la vía aérea superior e inferior. El espasmo de la glotis como reflejo defensivo (si se ha producido) se acaba perdiendo y hay una entrada de agua a los pulmones. Parada respiratoria.
4. **Fase de convulsiones:** la víctima pierde el conocimiento y entra en una fase de convulsiones generalizadas causadas por la baja concentración de oxígeno en el cerebro.
5. **Fase agónica (muerte clínica):** se produce una parada cardíaca, el metabolismo celular es escaso y queda una mínima reserva de oxígeno en las neuronas. La muerte es inminente si la víctima no es rescatada del agua. La recuperación de la víctima está condicionada al daño que haya sufrido su cerebro.



5. LA HIDROCUCIÓN

En un principio se creyó que todas las víctimas de ahogamiento morían por una ingesta masiva de agua o por cierre de la glotis en el laringoespasma, y la consiguiente asfixia. Pero se comprobó, ya en los fogoneros de los barcos que se hundían en guerra en los helados mares del norte (similar a lo que ocurrió con los pasajeros del Titanic), que no morían por aspiración de agua, sino por las alteraciones orgánicas producidas por la diferencia de temperatura al sumergirse en agua fría, o por lo se conoce como hidrocución (también conocido familiarmente como corte de digestión).

Hay que tener en cuenta que la temperatura del agua es un concepto subjetivo que no se puede determinar con valores absolutos, puesto que el umbral de sensibilidad varía de una persona a otra.

El hombre es un animal homeotermo que intenta mantener su temperatura entre los 36 y los 37'5° C mediante unos mecanismos reguladores que le producen o aportan calor y otros que se lo quitan. Hay que señalar que estos mecanismos termorreguladores son más efectivos perdiendo calor que produciéndolo, por lo que estamos más indefensos frente al frío. De ahí que, de los receptores térmicos que tenemos en la piel, los sensibles al frío sean los más abundantes.

Estos receptores envían la información al hipotálamo, que pone en marcha mecanismos termorreguladores, tales como la vasoconstricción periférica, el aumento de la actividad muscular (escalofríos) o el aumento de las catecolaminas para ayudar a producir calor y enfrentarse al frío. Por otro lado, y como comentamos anteriormente, al igual que muchos mamíferos que viven en el agua, el humano posee el "reflejo de buceo" que produce una centralización de la sangre desde los espacios periféricos al cerebro, a los pulmones y al corazón tras pasar la persona un tiempo dentro de un medio acuático.

Si consideramos que la temperatura del mar suele ser inferior a 35°C, es obvio que tanto la entrada súbita en el agua como la permanencia en la misma van a provocar un enfriamiento de nuestro cuerpo que a veces conlleva graves alteraciones fisiológicas (hidrocución e hipotermia).

Al disminuir la temperatura de la piel se produce una vasoconstricción, es decir, el diámetro de los vasos sanguíneos disminuye, con lo que se reduce la cantidad de sangre que pasa por ellos. Esta sangre se va hacia los vasos sanguíneos del interior del cuerpo, exigiéndole al corazón un esfuerzo mayor para bombearla.

Dependiendo de la diferencia de temperatura y de lo brusco que sea ese cambio, la cantidad de sangre que sale de la piel y se va hacia el interior varía. A mayor diferencia de temperatura, más sangre es movilizad y mayor es el trabajo que el corazón se ve obligado a realizar. Cuando el corazón no es capaz de mover toda esa sangre es cuando se produce la hidrocución o corte de digestión.

La consecuencia de la hidrocución es que el corazón, al no poder mover la sangre, sufre un colapso. Al cabo de poco tiempo vuelve a funcionar, pero durante el colapso la sangre queda detenida y deja de llegar a los órganos del cuerpo, entre ellos al cerebro, el más afectado.

Al cesar el riego sanguíneo se produce un desvanecimiento o pérdida de la consciencia. Si esto ocurre mientras la persona se encuentra en el agua, puede producirse una situación de riesgo vital.

Además de producirse el fallo en el funcionamiento del corazón, la circulación sanguínea se ve alterada en su conjunto, afectando al riñón, que cesa su función de limpieza de la sangre, o a los pulmones, que dejan de aportarle a la sangre el oxígeno que tomamos del aire. Todo ello puede causar la muerte, dependiendo del tiempo que tarde el corazón en volver a bombear sangre.

Además de la temperatura del agua, hay otros factores que pueden causar la hidrocución:

- Entrar en el agua durante procesos de digestión de comidas copiosas, puesto que supone un aumento del aporte sanguíneo a las vísceras abdominales.
- Entrar en el agua de forma súbita padeciendo enfermedades de tipo cardíaco.
- Fatigarse excesivamente en el agua.
- Un golpe en el plexo solar al caer al agua, lo que puede desencadenar una repuesta vagal que inhiba la circulación.

El rescate acuático, como servicio proactivo, debe hacer especial hincapié en los aspectos relacionados con la prevención de los accidentes, más que en la resolución del accidente una vez producido (aunque ésta sea parte indiscutible de las competencias de un bombero).

La mayor tasa de accidentabilidad por ahogamiento, asfixia y/o hidrocución se da entre bañistas que, ignorando los factores que aumentan las probabilidades del accidente acuático y las circunstancias de riesgo, cometen imprudencias en el agua, como por ejemplo entrar al agua sin tener en cuenta la temperatura de la misma, sus condiciones físicas o el estado del medio acuático. Estos son factores que los bomberos también deben tener muy presentes a la hora de llevar a cabo un rescate.

6. IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES ACUÁTICOS

6.1. PATRONES DE COMPORTAMIENTO EN EL AGUA

La clave para detectar una situación de riesgo es el reconocimiento de los patrones de comportamiento de las personas en el agua y la actividad que están realizando. En las siguientes imágenes se puede ver el movimiento de los brazos, posición del cuerpo y la cabeza y valorar si se encuentra en peligro:

Aunque los estilos de natación son personales y muy heterogéneos, en general, tienen características comunes. Las piernas y los brazos se mueven de forma más o menos coordinada y su efecto es propulsor, se aprecia un avance evidente. La posición del cuerpo tiende a la horizontalidad y hay control de la respiración.

Un nadador, por cansancio, frío, tirones o miedo, puede padecer un distrés acuático. Su habilidad le permitirá, en mayor o menor



grado, mantenerse a flote y pedir ayuda. Si la situación empeora, puede llegar a transformarse en una víctima activa.



Frank Pia, socorrista americano de reconocido prestigio por su trabajo de investigación y formación en rescate acuático, describió en 1974 lo que denominó patrón de Respuesta Instintiva al Ahogamiento (RIA). Basándose en cientos de grabaciones de casos reales, filmados por él mismo durante cuatro años, demostró que la RIA tiene cuatro características comunes en todas las personas que padecen una situación de ahogamiento:

- Cabeza echada hacia atrás.
- Brazos a los lados del cuerpo y separados.
- Cuerpo en posición vertical.
- Incapacidad para avanzar.



Está demostrado que los movimientos de una víctima activa son instintivos: los brazos empujan el agua hacia abajo para mantener las vías respiratorias fuera del agua, por lo que en este tipo de víctimas es poco eficaz el rescate de alcance (lanzarles o acercarles algún objeto flotante), ya que es muy probable que no lo puedan coger. Por lo tanto, debemos optar por un rescate de contacto.

Al contrario de lo que se cree, estas víctimas muchas veces pasan inadvertidas para los bañistas que se encuentran a su alrededor puesto que no pueden pedir ayuda, y la cabeza y los brazos no sobresalen mucho del agua. Si el rescate no se produce a tiempo, la víctima activa se convertirá en pasiva en poco tiempo (de 20 segundos a un minuto).



Las víctimas pasivas pueden ser personas que han quedado inconscientes o que han padecido un accidente o una patología súbita en el agua. Las podemos encontrar sumergidas o flotando boca abajo, en cuyo caso sería prioritario darles la vuelta para evitar el contacto de la vía respiratoria con el agua. Son casos extremadamente urgentes y disponemos de muy poco tiempo antes de que se produzcan lesiones cerebrales o la muerte.



Al rescatar a este tipo de víctimas se debe tener en cuenta la causa del accidente, ya que, en el caso de haber lesión en la cabeza o en la columna, deben utilizarse en el rescate las técnicas de víctima traumática de aguas profundas o poco profundas, que se explican en el capítulo 8 de este módulo.

6.2. USUARIOS DE RIESGO

Determinados grupos de población están más expuestos a sufrir accidentes en el medio acuático. Los grupos que se detallan a continuación se consideran usuarios de riesgo:

- Extremos de edad. Los niños y los ancianos suelen padecer accidentes en aguas poco profundas que pueden parecer seguras para ellos. El desarrollo psicomotriz de los niños, especialmente los menores de cinco años, y la pérdida de fuerza y habilidad de las personas mayores, pueden suponer que una caída en aguas poco profundas signifique no poder levantarse fácilmente. Se debe vigilar este grupo en rompientes, escaleras, zonas de rocas, cambios de profundidad o, en general, en cualquier zona que se pueda considerar de riesgo potencial.
- Extremos de peso. Las personas muy obesas o extremadamente delgadas pueden tener los mismos problemas que el grupo anterior por falta de fuerza o habilidad.

- Los bañistas intoxicados por drogas o alcohol están expuestos a accidentes en cualquier parte de una instalación o del medio acuático, ya que estas sustancias afectan al equilibrio, la percepción de la realidad y las facultades físicas.
- Bañistas con flotadores. Mucha gente confía en ellos como soporte para nadar, pero pueden tener un accidente si se les escapan. Hay que tener especial atención porque ese dispositivo denota que el bañista no tiene las habilidades necesarias para desenvolverse con seguridad en el medio.
- Bañistas con equipos inadecuados para la actividad que realizan. Se trata, por ejemplo, de personas que se bañan vestidas y pueden tener dificultades a la hora de nadar nadar, de bañistas con gafas de buceo en rompientes o personas con tablas de surf sin invento (cuerda que une la tabla con el tobillo del surfista), que pueden golpear a otros bañistas.
- Grupos no organizados. Hay que prestar especial atención si se trata de grupos de adolescentes, por sus características sociológicas. Son dados a competir entre ellos y a las demostraciones de valor, por lo que se sobreexponen a riesgos.
- Usuarios extranjeros o foráneos. El desconocimiento de la instalación o del medio acuático puede llevar a estas personas a ponerse en peligro inconscientemente.
- Discapacitados físicos, psíquicos y sensoriales. Pueden precisar de una atención especial por sus limitaciones físicas o psicológicas.

6.3. EL RESCATADOR EN LA TOMA DE CONTACTO

El estrés constituye una constante en las situaciones de rescate. La mayoría de las personas reaccionan ante las amenazas y desafíos percibidos en el entorno con un estado de excitación física y psicológica. Para controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Actuar con calma. Tanto el nerviosismo como la calma son contagiosos. Hay que desenvolverse con tranquilidad, es decir, hablar sosegadamente, permanecer junto a la persona afectada evitando correr de un lado a otro y evitar comentarios que impliquen o causen nerviosismo.
- Escuchar a la persona y dejarla que se explique ya que puede aportar información que nos puede resultar útil durante el rescate. Se le informará, si procede, de las acciones que se llevarán a cabo.
- Contacto físico adecuado. Colocar la mano sobre el hombro de la persona transmite seguridad y confianza, y le permite expresar cualquier emoción que le ayude a sobrellevar la situación de estrés, como hablar o llorar. Es importante no imponer el contacto si se percibe rechazo y saber esperar al momento adecuado.
- Facilitar al afectado que exprese sus sentimientos, apoyándole con comprensión y sin juzgar. Además, debemos proteger su intimidad retirándolo del escenario.
- Evitar que se acerquen los curiosos, apartando a la persona afectada y, si no es posible, solicitar apoyo a las autoridades presentes para que desalojen la escena. En caso necesario, se puede solicitar colaboración a los curiosos en ciertas maniobras, como por ejemplo para pedir ayuda.
- Nunca debemos dejar sola a la persona afectada. Debemos asegurarnos de que alguien permanezca a su lado en todo momento.
- Atenciones generales: Una vez que el afectado se encuentra estable, física y emocionalmente, nos

encargaremos de que se encuentre cómodo o de que no tenga frío ni calor. A continuación, averiguaremos a qué hospital lo van a llevar, dónde está su familia y pondremos sus efectos personales en un lugar seguro.

6.4. PAUTAS DE APOYO PSICOLÓGICO Y CONTACTO CON LA VÍCTIMA

A continuación, detallamos las pautas que todo rescatador debe seguir a la hora de tratar con una víctima que acaba de ser rescatada del agua y estabilizada.

1. Acercamiento a la víctima:
 - Análisis de la situación y valoración del escenario. Antes de ubicar a la víctima hay que valorar su estado anímico y los posibles efectos que puede tener en ella lo que hay alrededor (por ejemplo, algún fallecido).
 - Presentación del rescatador a la víctima. Se debe usar un tono de voz adecuado. Sólo usaremos el contacto físico si valoramos que contribuirá a estabilizar emocionalmente a la víctima y, ante todo, que ésta no transmite rechazo.
 - Conocer el nombre del afectado y usarlo.
2. Escucha activa:
 - Animar a la persona para que hable, si su condición se lo permite.
 - Preguntar a la víctima con el objetivo de recabar información que pueda resultar de utilidad para su recuperación.
 - El rescatador debe cuidar la orientación corporal (por ejemplo, si hay que tapar algo que no queremos que la persona vea o para evitar que mueva el cuello).
 - Los gestos del rescatador también son esenciales, ya que deben transmitir calma y control de la situación.
3. Información:
 - El rescatador facilitará a la víctima la información que considere necesaria.
 - Informar a la víctima de los siguientes pasos (por ejemplo, un traslado al hospital o el tratamiento que se va a aplicar).

7. FASES DE SALVAMENTO ACUÁTICO

Todos los servicios deberían contar con el personal y material suficiente para trabajar con seguridad, rapidez y efectividad. Los rescatadores deben centrarse en los objetivos y en los pasos para conseguirlos, con los recursos disponibles, sin perjuicio para las víctimas o para los rescatadores.

Es posible que surjan ocasiones en las que, en un servicio preventivo o retén próximos a la playa, se tenga que utilizar el material de rescate acuático que haya en el vehículo de bomberos.

En cualquier caso, se aplicarán las nueve fases de salvamento explicadas a continuación y, ante todo, hay que aplicar siempre el sentido común.

Las fases de salvamento permiten establecer un protocolo de actuación en el rescate de la víctima. Para llevar a cabo un rescate ordenado, eficaz y sin saltar ningún paso que pueda resultar determinante a la hora de salvar la vida a la víctima, las fases que se detallan a continuación deben seguirse estrictamente en el orden indicado.

7.1. AVISTAMIENTO, PUNTOS DE REFERENCIA Y COMPOSICIÓN DE LUGAR

Cuando se recibe una llamada en el parque de bomberos solicitando un rescate, es importante recabar la información adecuada para que el equipo que se vaya a desplazar al lugar pueda coger materiales que no siempre se llevan en el vehículo de primera salida, como las camillas nido, las botas altas de riada o la lancha zodiac.

Cuando se detecta un individuo en peligro de ahogarse, se debe hacer inmediatamente una composición del lugar, tomando puntos de referencia, en línea hacia el punto donde se encuentre el individuo, trazando simultáneamente una cuadrícula con otros elementos de referencia, como puede ser la línea de boyas. En piscinas o parques de agua se pueden utilizar como referencia las sillas de vigilancia, el trampolín o elementos similares.



En los ríos, es importante saber leer la composición del mismo y los movimientos hidráulicos. Hay que tener en cuenta rebufos, sifones, contras y drosages. De esta forma, si es necesario sumergirse, se puede tener una referencia aproximada del punto en el que la persona se ha hundido.

Asimismo, es necesario valorar la dirección y la magnitud de las corrientes que discurren por el medio acuático y tener en cuenta cualquier otro tipo de peligro que pueda afectar a las labores de rescate. En la playa, por ejemplo, aparte de las corrientes, hay que tener en cuenta el oleaje, la rompiente, las rocas y la vegetación sumergida.

En las piscinas, sin embargo, no nos afectan estos factores, pero sí es importante tener en cuenta las diferentes profundidades.

Independientemente del medio en el que se vaya a producir el rescate, antes de comenzar a trabajar, es necesario alertar a otras personas de que no deben entrar al agua y cuál es la situación, además de pedir refuerzos.

7.2. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ROPA Y EL CALZADO

Se recomienda llevar siempre el equipo térmico de rescate acuático y el material de flotabilidad, aunque puede darse la situación de que el bombero tuviera que efectuar un rescate acuático sin estar de servicio. O podría ocurrir que, aun estando de servicio, la información proporcionada durante la llamada de emergencia no fuera completa. En estos casos, el bombero podría encontrarse en la situación de tener que proceder al rescate sin la indumentaria adecuada, por lo que debe siempre tener en cuenta los siguientes factores:

- Evitará entrar al agua con el traje de intervención, por la cantidad de capas que tiene.
- El calzado puede dificultar en exceso la movilidad y la flotabilidad.
- La ropa sirve de protección térmica pero también lastra.
- La ropa se puede usar como herramienta de rescate para que la víctima se coja a ella.
- NUNCA se debe entrar totalmente desnudo por riesgo de hipotermia. Hay que valorar siempre la cantidad de ropa que se lleva puesta y la temperatura del agua, así como el tiempo previsible de permanencia en ella.
- SIEMPRE, el rescatador cogerá material de flotabilidad o cualquier objeto que haga unas funciones similares.



7.3. CONSIDERACIONES SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DEL AGUA

Se ha de tener precaución con los fondos que contengan peligros sumergidos o sean irregulares, pues pueden ser causa de lesión o convertirse en una trampa mortal, en especial si las aguas están turbias.

También se deben tener en cuenta las corrientes, zonas próximas a cascadas, sumideros de presa, así como los restos de vegetación o mobiliario en los que se pueda quedar atrapado en las inundaciones.

Una vez se ha valorado la situación del agua, el responsable de la intervención establecerá una estrategia y una línea de actuación, dependiendo del material y personal disponible, la duración prevista del rescate, el tipo de rescate, la formación del personal y el entrenamiento, todo con la dificultad añadida de la premura del rescate.

Como parte de la línea de actuación, se pedirán los siguientes recursos a la central de comunicaciones, según necesidad:

- Bomberos (apoyo humano o material adicional si es necesario), grupo de rescate, helicóptero de rescate o embarcaciones.
- Salvamento marítimo (embarcación Salvamar o helicóptero Helimer).
- Cruz Roja (embarcación o moto de agua).
- Empresa de vigilancia responsable de ese entorno (moto de agua, embarcación, tabla de rescate, kayak, socorristas en el lugar).

7.4. ENTRADA AL AGUA

En la medida de lo posible, el rescatador entrará al agua sin perder el contacto visual con la víctima. En playa el rescatador correrá saltando las olas bajas por debajo de las rodillas, las olas a la altura de la cintura las evitará de lado sin dejar de ver a la víctima.



Teniendo en cuenta la profundidad, se puede entrar de tres maneras distintas:

- **Salto del rescatador:** en la ejecución de esta entrada, el rescatador se lanza desde el borde realizando un salto hacia delante lo más largo posible, con una pierna adelantada a la otra y el cuerpo ligeramente inclinado hacia delante. En el momento de impactar con el agua empujará y cerrará los brazos hacia delante y hacia abajo para evitar hundir la cabeza.



- **Zambullida rápida:** esta técnica es muy utilizada en los ríos y se debe aplicar cuando se desconoce la profundidad de la zona por donde se quiere entrar. Se entra en horizontal "resbalando" sobre el agua y evitando sumergir la cabeza. Es más rápida que la forma anterior puesto que el rescatador se queda en la posición ideal para iniciar la natación, evitando perder de vista a la víctima. Con la flotabilidad del chaleco, el rescatador apenas se hunde unos centímetros.



- **Salto de protección:** Utilizado en entradas al agua desde puertos, barrancos y ríos, deberá emplearse cuando se detecte una altura considerable. **Se salta al agua de pie,** formando un bloque con una ligera contracción del cuerpo, protegiendo las vías aéreas y el mentón con dos dedos y la palma de una mano. La otra mano coge el codo del brazo contrario, con los brazos pegados al cuerpo, flexionando ligeramente las rodillas y juntando las extremidades inferiores para minimizar el impacto con el agua y evitar posibles lesiones.



7.5. APROXIMACIÓN A LA VÍCTIMA

Siempre se debe tener en cuenta la capacidad física del rescatador, economizando las energías utilizadas en el esfuerzo de aproximación.



El método de natación será el más cómodo y rápido, el que más domine el rescatador sin perder de vista a la víctima. Es importante tener presente que:

- Es preferible que haya un solo ahogado antes que dos, teniendo en cuenta la propia seguridad.
- La distancia que se recorrerá a nado será la más corta posible. Es más efectivo correr por tierra un tramo para acortar distancia e ir a nado al encuentro de la víctima después.

7.5.1. EL STOP DE SEGURIDAD

Es **obligatorio** hacer una parada a metro y medio o dos metros antes de llegar a la víctima. Esto nos permite valorar la situación desde la cercanía antes de actuar.



Durante la parada, el rescatador aprovechará para:

- Recuperarse de la fatiga producida durante la aproximación.
- Volver a valorar el tipo de víctima.
- Presentarse a la víctima e intentar recabar información, si es posible, sobre su situación o la posibilidad de la existencia de otras víctimas.
- Ofrecerle un DFR (dispositivo flotante de rescate): tubo de rescate, lata o cualquier objeto que flote.

7.6. TOMA DE CONTACTO CON LA VÍCTIMA

La última distancia hasta la víctima se realizará rodeándola, si está en la superficie. **Si se encuentra sumergida a media agua o en el fondo, se hará la técnica de golpe de riñón** (es la secuencia utilizada en buceo para sumergirse en vertical con objeto de recoger una víctima u objeto). Se ha de tener en cuenta que el chaleco de flotación dificultará la sumersión, por lo que es recomendable llevar una máscara de buceo en el equipo de rescate acuático.

Si la víctima es de tipo distrés, el rescatador le ofrecerá el DFR colocando las manos de la víctima sobre el mismo, ya que es una víctima que colabora y atenderá las indicaciones del rescatador. En cualquier caso, hay que prestar atención a cualquier señal de nerviosismo por parte de la víctima y mantener el contacto y control continuo de la misma.

Las víctimas activas, sin embargo, suelen estar agitadas, por lo que el rescatador las abordará por la espalda. Se trata de dar flotabilidad a la víctima sujetándola con las manos por las axilas, a la vez que se inicia el remolque con patada estilo braza invertida o crol. Cuando la situación lo requiera, se puede optar por un mayor control sujetando a la víctima por un brazo, que se colocará a su espalda. El rescatador dará flotabilidad con la mano libre.

Cuando la sea víctima pasiva, el rescatador debe colocarse frente a la misma y cogerá la cara interna de su antebrazo con la mano dominante (por ejemplo, mano derecha del rescatador con el antebrazo derecho de la víctima). A continuación, el rescatador tirará suavemente y aplicará un giro en el cual la víctima rotará sobre si misma y quedará con las vías aéreas fuera del agua.



7.7. REMOLQUE DE LA VÍCTIMA

A continuación se enumeran las pautas que todo rescatador debe tener en cuenta a la hora de llevar a cabo un remolque:

- El objetivo es arrastrar o remolcar a la víctima hasta un lugar seguro.
- El remolque deberá efectuarse con las máximas garantías para no aumentar las lesiones que pudiera padecer la víctima.
- EL rescatador controlará las vías respiratorias de la víctima, en especial si está inconsciente, evitando la entrada de agua en las mismas.
- El rescatador proporcionará apoyo psicológico independientemente de si la víctima está consciente o inconsciente. Es conveniente hablarle aunque no responda.
- Natación rápida y eficaz.
- El remolque debe ser cómodo para el rescatador y para la víctima.



Remolque de víctima distres y víctima activa.



Remolque por la nuca y remolque con las palmas en las orejas de la víctima pasiva

7.8. EXTRACCIÓN DE LA VÍCTIMA DEL MEDIO ACUÁTICO

Si es posible y la víctima se encuentra en condiciones, será ella la que realice la maniobra de salir del agua y el rescatador la ayudará. En caso de no poder, por inconsciencia o excesiva fatiga, se realizará la extracción.

Si existe borde, como en una piscina, litoral rocoso o similar se procede de la siguiente manera:

- El rescatador aproximará a la víctima a la pared apoyando sus brazos cruzados en el borde hasta las axilas.



- El rescatador saldrá del agua sin soltar las manos de la víctima para que no se deslice y vuelva a caer al agua.



- Una vez en el exterior, el rescatador descruza los brazos de la víctima provocando que se gire, quedando la espalda apoyada en el borde.



- Estirando de los brazos en vertical conseguirá sentarla en el borde evitando la entrada de agua en las vías respiratorias.



Si la extracción se produce en la playa, donde no existe borde como en la piscina o rocas, se traccionaría a la víctima de los brazos, cogiéndola por las muñecas y se arrastraría hasta una zona seca efectuando el llamado balance de carga que consiste en hacer contrapeso con el cuerpo del rescatador y poder hacer deslizar más fácilmente a la víctima por la arena.



7.9. PRIMERAS MEDIDAS EN TIERRA

En este momento se aplicarán **todos los principios de asistencia sanitaria**, desde la seguridad de la escena, el ABCDE (valoración primaria) y la valoración secundaria, hasta la transferencia al equipo sanitario que llegue al lugar.



Es importante recordar que la víctima acuática suele estar hipotérmica. El mantenimiento de una temperatura corporal adecuada es uno de los pasos esenciales dentro del rescate.

8. MANEJO DE VÍCTIMAS TRAUMÁTICAS EN EL AGUA

La mayoría de las **lesiones de columna en el agua afectan a la zona cervical**, ya que son causadas por el impacto de la cabeza en el fondo, con la consiguiente hiperextensión o hiperflexión del cuello. Esto puede producir una parálisis parcial o total de la víctima y su ahogamiento. Se debe considerar la posibilidad de este tipo de lesión en los siguientes casos:

- El accidentado ha entrado al agua desde una gran altura o se ha tirado de cabeza en zonas de poca profundidad.
- El accidentado es encontrado inconsciente en el agua y hay indicios de traumatismo (lo encontramos al lado de un vehículo, una tabla de surf, un patín, un velero o una moto acuática, por ejemplo).
- Si el accidentado describe:
 - Dolor en el cuello y/o en la espalda.
 - Pérdida de movimiento y/o sensibilidad por debajo de la zona lesionada o paresia (parálisis parcial o debilitamiento de la contractibilidad muscular).
 - Parestesia (hormigueo, adormecimiento o ardor) en las extremidades.
- Si detectamos deformidad en la cabeza o el cuello de la víctima.
- Si existe dificultad respiratoria, alteraciones de la consciencia, convulsiones, mareos, pérdida del equilibrio, pérdidas de sangre o LCR (líquido cefaloraquídeo) por los oídos o la nariz.

8.1. RESCATE

En los rescates de víctimas con traumatismos es muy importante el trabajo coordinado de varios rescatadores para evitar agravar las lesiones. El protocolo de emergencia del medio acuático para estos casos se activará inmediatamente.

El rescatador entrará en el agua cuidadosamente para no producir olas que muevan a la víctima y tomará las mismas precauciones durante la aproximación.

Antes de girar a la víctima boca arriba, el rescatador le inmovilizará el cuello. Para ello se usarán dos técnicas dependiendo de la profundidad:

- **Aguas poco profundas**
 - Acercamiento por un lado y sujetando los brazos de la víctima por los codos, los estiraremos a lo largo de su cabeza.



- La mano izquierda del rescatador sujetará el brazo izquierdo de la víctima y la derecha su brazo derecho.



- Apretando los brazos de la víctima contra su cabeza, se conseguirá inmovilizarla y mantener la cabeza alineada con el cuerpo.
- Por último, el rescatador se agachará cruzando sus brazos al mismo tiempo, manteniendo la presión sobre la cabeza de la víctima (cuyos brazos ejercen un efecto inmovilizador de la cabeza), pasando el brazo del rescatador más cercano a la víctima por debajo de ella para girarla, quedando finalmente su nuca apoyada en el antebrazo sumergido.



■ Aguas profundas



Cuando se encuentra una víctima con traumatismo en una zona en la que no se hace pie y se necesita voltearla para que no trague agua, se deberá hacer la maniobra denominada "presa del traumático". El rescatador se acercará a la víctima por un lado. Colocará una mano en su nuca con el antebrazo pegado a su columna vertebral y la otra mano en su mandíbula, apoyando el antebrazo en el esternón. En esta posición presionará con los dos antebrazos y las manos para mantener la cabeza inmovilizada y alineada con el tronco.

Para girarla, sin dejar de mantener la presión de las manos y los antebrazos, el rescatador se sumerge por debajo de la víctima, despacio, para rotar su cuerpo sobre su eje horizontal y quedar en la posición opuesta a la inicial.



Una vez volteada la víctima, siempre y cuando respire, se remolcará a aguas menos profundas. El desplazamiento se hará nadando manteniendo la presa del traumático sin mover los brazos, en lateral con patada de brazas.

Es necesario el trabajo coordinado de varios rescatadores para realizar la inmovilización con material y proceder al traslado:

- **Un segundo rescatador pondrá el collarín.** Se producirá un cambio de manos para el mantenimiento del control de la cabeza.
- Otro rescatador se situará manteniendo el resto del cuerpo de la víctima en horizontal.

- Se introduce debajo del afectado el tablero espinal (a ser posible que flote) con el inmovilizador de cabeza.
- Se unirán las cinchas o correas del tablero y del inmovilizador de cabeza y se procede a la extracción del agua con la víctima lo más horizontal posible.



9. CONSIDERACIONES SOBRE EL SOPORTE VITAL EN EL RESCATE ACUÁTICO

Las recomendaciones más recientes del ERC (Consejo Europeo de Resucitación) sobre soporte vital fueron publicadas a finales de 2015. Respecto al socorrismo acuático, hay que partir de la diferenciación que se hace entre parada cardiorrespiratoria (PCR) de origen asfíctico (ahogados, asfixia) y de origen no asfíctico (el resto). Esta diferencia es importante porque el ERC marca como única excepción al protocolo de adultos el caso de los ahogados, a los que aplica un protocolo modificado, que consiste en cinco ventilaciones de rescate y la secuencia de 30 compresiones y 2 ventilaciones. De hecho, resalta la importancia de enseñar esta secuencia a los rescatadores acuáticos.

Obviamente, no es posible afirmar que toda PCR en personas rescatadas del agua tendrá un origen asfíctico, puesto que es común encontrar víctimas que han sufrido un problema cardíaco (por ejemplo, arritmias o infarto masivo) dentro del agua, sufriendo una PCR sin llegar a ahogarse. Pero ante la imposibilidad de saber cuál es el origen, partiremos de la presuposición de que toda víctima en PCR rescatada del agua es un ahogado, a no ser que haya claros indicios de otra situación.

9.1. INICIO DE LA REANIMACIÓN DENTRO DEL AGUA

Se ha demostrado que las compresiones torácicas dentro del agua no son efectivas, puesto que el intento de ponerlas en práctica solo supone una pérdida de tiempo y un retraso a la hora de poner en marcha una reanimación efectiva. Lo que sí se recomienda es dar ventilaciones siempre que el rescatador esté

entrenado para ello. Lo ideal es disponer de un DFR (dispositivo flotante de rescate) que nos permita dar la flotabilidad necesaria para realizar la maniobra.

El ERC recomienda sustituir las insuflaciones boca a boca por el boca a nariz, puesto que pueden resultar más fáciles de realizar en el agua y más eficaces a la hora de evitar las fugas de aire.

Si el rescate se produce en aguas profundas, se recomienda iniciar las ventilaciones en el agua durante un minuto. Si no se recupera la respiración espontánea, la siguiente decisión dependerá de la distancia que separe al socorrista y la víctima de la orilla. Si la víctima puede ser extraída en menos de cinco minutos, se iniciará la extracción dando ventilaciones de vez en cuando. Si la extracción se va a demorar más de cinco minutos, el ERC recomienda dar otro minuto de ventilaciones y luego iniciar la extracción sin realizar más intentos de ventilación.

9.2. PROTECCIÓN ESPINAL

Según el ERC, la incidencia de daño espinal en víctimas ahogadas es baja (alrededor de un 0,5%). Además, realizar una inmovilización adecuada en medio acuático supone mucho tiempo y un collarín mal puesto puede suponer una obstrucción de la vía aérea. Por tanto, si la víctima se encuentra en PCR deberemos extraerla en las mejores condiciones posibles, evitando la flexión y extensión del cuello en la medida de lo posible, pero sin retrasar el momento de iniciar las maniobras de reanimación. La inmovilización cervical en víctimas en PCR sólo está indicada en aquellos casos en los que la lesión sea evidente o se den indicios claros (buceo, tablas de surf o cercanía de rocas, por ejemplo).

9.3. VENTILACIONES DE RESCATE

El mayor problema del ahogado es la hipoxemia (baja concentración de oxígeno en la sangre).

Por lo tanto, una vez ha sido extraído del agua, el ahogado ha de recibir cinco insuflaciones de rescate en cuanto se detecte la parada respiratoria. Además, se recomienda realizar un minuto de reanimación antes de ir a buscar ayuda en el caso de que sea necesario dejar sola a la víctima.

9.4. EXTRACCIÓN DE AGUA DE LAS VÍAS AÉREAS

La mayoría de los ahogados sólo broncoaspiran una pequeña cantidad de agua, de la cual, gran parte pasa rápidamente al torrente sanguíneo y otra parte queda en la vías aéreas bajas, a las que no tenemos acceso. Por lo tanto, intentar extraer el agua de la vía aérea mediante compresiones abdominales es una maniobra sin sentido, que además conlleva un alto riesgo de producir una salida de contenido gástrico y su consecuente broncoaspiración.

9.5. REGURGITACIÓN DE CONTENIDO GÁSTRICO

Alrededor del 80% de las reanimaciones con compresión y ventilación conlleva una regurgitación de contenido gástrico. El estómago, sumamente dilatado por el agua ingerida y el aire de las ventilaciones que pasa por la vía digestiva, reacciona ante las compresiones torácicas produciendo un reflujo de ese contenido. Esto conlleva un riesgo importante de aspiración, que puede provocar colapso pulmonar y por

lo tanto una ventilación ineficaz. Para evitarlo, se girará la cabeza de la víctima (moviéndola en bloque si es traumática) y se limpiará la cavidad oral antes de reiniciar la reanimación.

9.6. LUGAR DE REANIMACIÓN

A la hora de extraer a la víctima, se debe buscar el lugar más próximo y adecuado para realizar la reanimación. Se necesitará una superficie lo más plana y firme posible. Tener en cuenta que el lugar donde se inicie la reanimación debe ser, si es posible, el mismo donde se concluya, puesto que movilizar a una víctima en PCR durante un soporte vital instrumental o avanzado es complicado y conlleva una pérdida de tiempo. En el caso de la playa, por ejemplo, se debe buscar la zona intermedia entre arena húmeda y arena seca. Hay que asegurarse de que las olas no van a entorpecer las maniobras y recordar que la arena seca del interior puede llegar a quemar y no es muy firme.

Si la extracción se produce en zona de rocas, se debe buscar un área lo suficientemente espaciosa y que no resbale, además de asegurar que la zona de rescate no podrá ser alcanzada por una ola y volver a arrastrar a la víctima al agua.

En una piscina, la extracción se realizará por la zona más cercana y posicionando a la víctima en un lugar seco.

Las maniobras de reanimación se pueden iniciar en una embarcación, pero la cabeza de la víctima deberá ponerse hacia la popa para que sufra menos con el movimiento. Las personas que participen en la reanimación tendrán que afianzarse para evitar golpes y caídas.

9.7. USO DEL DESFIBRILADOR SEMIAUTOMÁTICO EN EL MEDIO ACUÁTICO

Los ahogamientos con un rescate rápido y un soporte vital instrumental precoz con oxígeno o las PCR secundarias a trastornos cardíacos (como el infarto agudo de miocardio) hacen factible la utilización del DESA (desfibrilador semiautomático).

El rescatador ha de tener en cuenta las siguientes precauciones especiales:

- La desfibrilación se puede llevar a cabo en terrenos húmedos siempre y cuando no haya agua retenida en charcos.
- Para que los parches se adhieran bien, es necesario secar previamente el pecho de la víctima.
- Si la temperatura de la víctima está por debajo de 30° (hipotermia) no se deben hacer más de tres descargas. Si éstas no son efectivas, no se intentarán más descargas y se continuará con el soporte vital básico hasta que se haya subido la temperatura de la víctima por encima de los 30° C.

10. EL ENTORNO

La Comunidad Valenciana cuenta con 518 kilómetros de costa, más las islas Columbretes y la Isla de Tabarca, que atraen cada año a millones de turistas. Por este motivo, es importante que todo rescatador conozca las características del litoral, en concreto la playa, en la zona bañada por el Mar Mediterráneo

(con aguas cálidas, generalmente tranquilas y poco oleaje) y las peculiaridades del medio acuático, que se desarrollan en este capítulo.

▪ Dinámica marina

La dinámica marina estudia todos los fenómenos derivados de la confluencia de grandes masas de agua, como el Mar Mediterráneo, y las tierras emergidas.

Los materiales presentes en la franja costera están sometidos a una serie de transformaciones, de las que son responsables las olas, las mareas y las corrientes, entre otros.

▪ La topografía

La topografía, es decir, el relieve del fondo del mar, no es siempre igual. Existen playas donde es necesario caminar bastante para que el agua cubra, mientras que otras son peligrosas por su pronunciado desnivel. El perfil del fondo suele ser bastante irregular y dinámico. Las construcciones del hombre, principalmente los espigones, crean zonas de fuertes corrientes, cambiando la orografía de los fondos con la aportación o arrastre de arena.



▪ El oleaje

Las olas son ondulaciones estacionarias en el agua, que conllevan transporte de energía. La dirección de las olas hacia la playa, el tipo y tamaño de las mismas cuando rompen, el color del agua y la acción de ésta en la superficie nos pueden permitir reconocer una zona de riesgo.



El color del agua indica generalmente su profundidad. El agua espumosa y poco coloreada indica que existe poco fondo y, cuando es oscura, se trata de aguas profundas.

Las olas se forman a partir de perturbaciones en la superficie del mar y las perturbaciones más comunes son las siguientes:

- El viento (la causa más común).
- Los terremotos y deslizamientos submarinos de tierra, que pueden causar maremotos.

- La atracción gravitatoria del sol y la luna.
- Los cambios en la presión atmosférica (como el efecto de un sistema tormentoso sobre la superficie del mar).
- La reflexión de las mismas olas (similar al movimiento del agua de lado a lado en una bañera).

El agua del mar no se desplaza con las olas que lo agitan. Las crestas de las olas elevan a su paso partículas acuáticas que avanzan, caen y retroceden de nuevo hasta completar su círculo. Eso explica por qué las boyas y las gaviotas que flotan en el mar se limitan a subir y bajar cuando la ola pasa. Cada movimiento circular de las partículas superiores del agua provoca una cadena de círculos más pequeños en las partículas situadas debajo.

Algo distinto sucede cuando las olas afectan a aguas poco profundas. En su recorrido circular, las partículas que afectan a los niveles más bajos, remueven el fondo marino. Así, disminuye la velocidad de la ola en el fondo, las crestas se acumulan en la superficie, forman una masa única y rompen en la orilla.



Cuando la playa tiene una pendiente poco profunda y prolongada, producirá olas en derrame, es decir, olas suaves con la espuma arrastrada por encima de las olas que ya se han roto, hacia la costa. Cuando el perfil del fondo es una pendiente relativamente suave terminada en una pendiente pronunciada y corta, producirá olas llamadas "orilleras", debido a que la gran cantidad de agua que se frena con el fondo hace que se rompa la ola en el lugar. Este tipo de olas son muy peligrosas por lo engañosas que resultan y a la fuerza de ruptura de las mismas contra la playa.

Cuando un gran oleaje es obligado a soltar su energía rápidamente, al encontrarse con una pendiente abrupta, las olas cabecean rápidamente, enroscándose sobre sí mismas y formando un rizo que a menudo expulsa espuma debido al aire atrapado en su interior.

En ocasiones, las olas pueden formar rompientes. Éstas se forman cuando las olas se desploman, debido a la presencia en el fondo de un obstáculo, artificial o natural, que hace disminuir la masa de agua de la ola. Existen diferentes tipos de rompientes que se clasifican de la siguiente manera:

- Rompientes de zambullida: son rompientes en las que la ola gira y la parte superior se mueve hacia delante más rápido que la ola, formando un túnel de agua. Es conocida como la ola Russell en honor a su descubridor. Destaca por su belleza, pero es peligrosa.
- Rompientes reventadas: son aquellas en las que la espuma cae en cascada sobre la falda delantera de la ola.
- Rompientes refluyentes: olas que llegan a la playa sin romperse.
- Existen varias formas de pasar una rompiente, dependerá de la profundidad a la que se encuentre el rescatador. Si hace pie puede pasarla girando su cuerpo oponiendo así la mínima resistencia a la



ola, si no hace pie y el rescatador está nadando podrá superarla por la parte superior evitando perder de vista a la víctima, si la fuerza y la dimensión de la ola o rompiente es muy elevada como para hacer las técnicas nombradas anteriormente, el rescatador se hundirá e intentará agarrarse al fondo para evitar que la lavadora de la ola o rompiente lo envuelva con el riesgo que conlleva.

▪ Corrientes

Las corrientes son movimientos de translación de masas de agua de entidad apreciable, de un sitio a otro, ya sea en la superficie o en su seno.

Es posible que no existan corrientes en las zonas donde rompen las olas, pero sí en las zonas donde no rompen. Son aquellas zonas donde el aspecto es de calma aparente y es en estos lugares donde se realizan la mayor parte de los rescates.

Las partes de una corriente se definen por tres zonas bien diferenciadas y con características propias:

- **Boca:** es la zona donde se alimenta la corriente, generada por el desplazamiento del agua a las zonas más profundas.
- **Cuello:** es la zona donde se registra la mayor intensidad de la corriente.
- **Cabeza:** es la zona donde la corriente empieza a perder la fuerza que llevaba el cuello y empieza a deshacerse.

11. ACTUACIÓN EN ACANTILADOS

Los acantilados son paredones que caen más o menos verticales sobre el mar y su evolución está determinada por el oleaje. Es un tipo de costa rocosa muy abundante en el litoral atlántico y gallego, así como en tramos de la costa mediterránea levantina y en las Islas Baleares.

Se trata de un **entorno muy peligroso** en el cuál es necesario el dominio de las siguientes especialidades:

- Rescate acuático.
- Rescate vertical/urbano.
- Primeros auxilios en el lugar.

Las posibles intervenciones pueden producirse, por ejemplo, a causa de:

- Pescadores que se encuentran con dificultades para salir de la zona de acantilados.
- Saltos desde acantilados (una moda reciente que provoca el 5% de las lesiones medulares en España).
- Accidentes causados por actividades deportivas (kayak, surf o motos de agua).
- Cualquier vehículo siniestrado o precipitado.
- Embarcaciones encalladas.

Como en cualquier tipo de intervención, la recogida de datos por parte de la central de comunicaciones es muy importante y se han de valorar los siguientes factores:

- El estado de la mar.
- La climatología y, en especial, el viento.
- Conocimiento de la zona o buscar asesoramiento de un conocedor de la misma.
- Riesgos propios de una zona de acantilados.
- Datos o experiencia de otras intervenciones en el lugar.

Dependiendo de la situación, se utilizarán medios aéreos, terrestres o marítimos (helicópteros, autoescalas, brazos articulados, grúas, plumas, motos de agua y, si las condiciones lo permiten, embarcaciones).

Si el acceso es factible por tierra y, dependiendo la gravedad de la situación, la evacuación se realizará preferentemente por tierra y con camilla. Además, deberá estar presente el personal de rescate o de seguridad necesario para cada situación.

Para la extracción y evacuación de las víctimas, puede ser necesaria la instalación de sistemas de rescate vertical mediante el uso de cuerdas, para los que también se pueden utilizar los vehículos de altura. Por ejemplo, se puede aplicar la maniobra del ascensor con el vehículo de altura, que consiste en el anclaje de un sistema de poleas en el primer tramo de peldaños del vehículo de bomberos para poder elevar la camilla con la víctima).

Si se trata de una intervención en la que se procede a la instalación de un sistema de cuerdas es importante:

- Que todos los rescatadores tengan clara la maniobra.
- Que las tareas de cada rescatador estén bien definidas.
- Establecer una zona de materiales, para tener un control y uso correctos de los mismos.
- Designar una zona de ubicación de los medios sanitarios.

- Determinar una posible zona de aterrizaje de un helicóptero.
- Fijar una zona de descanso y relevo del personal si fuera necesario.

Los materiales necesarios para los rescates en acantilados serán:

- Material individual de rescate acuático.
- El equipamiento de rescate vertical personal y el colectivo, en su caso.
- Férulas, triángulo de evacuación y material para una primera atención sanitaria.
- Las camillas necesarias según el tipo de extracción:
 - **Camilla para rescate y evacuación en altura:** tiene incorporado un arnés completo y una placa dorsal rígida para poder deslizar la camilla en superficie dura. Puede usarse en diferentes posiciones (en vertical o inclinada) y para la evacuación mediante la grúa del helicóptero).
 - **Camilla nido:** tiene buena maniobrabilidad en el transporte entre varias personas. Se le pueden acoplar unos flotadores laterales, lo que permite trabajar en aguas sin mucha corriente, y se puede utilizar con el colchón de vacío.
 - **Camillas Kong:** se usan para transportar a la víctima por sendas o caminos estrechos en los que los rescatadores no pueden transportar la camilla por los laterales. Se coloca sobre los hombros mediante acoples y los rescatadores se colocan en línea).
 - **Tableros espinales:** se usarán en cualquier servicio en el que no sea necesario usar las camillas mencionadas anteriormente.



A la hora del planteamiento del rescate es determinante para el éxito de la intervención no infravalorar el riesgo, el uso del equipamiento de protección personal adecuado, el trabajo en equipo (evitando las iniciativas individuales) y el uso correcto del material.

Al llegar al lugar del accidente:

- Se ubicarán los vehículos en la zona mas conveniente dependiendo de las acciones que se vayan a realizar. Por ejemplo, si lo que se necesita es iluminar una zona, el camión se situará lo más cerca posible.
- La iluminación que suelen portar los vehículos es la siguiente: mástiles, focos mediante generador o globos de iluminación. También se llevan focos de leds recargables, que son muy útiles porque son ligeros y fáciles de ubicar en zonas de repisas o cuevas en la rocas, en las que la iluminación del vehículo no es efectiva. En este caso los frontales o linternas personales no son suficientes.
- Se balizará y controlará de la zona previniendo accidentes de curiosos u otros intervinientes.
- El mando valorará y recabará la información en el lugar, junto con la proporcionada por la central de comunicaciones durante el trayecto de los rescatadores al lugar de la emergencia. Al tratarse de un medio tan cambiante, el mando debería tener varios planes o estrategias en mente.

- Se han de vigilar muy atentamente condicionantes tan variables como el viento , el oleaje, las mareas o las descarga de ríos.

Si la extracción saliendo por la costa se dificulta por la rompiente contra las rocas, encontrándose el rescatador dentro del agua con la víctima, primero deberá estabilizarla ofreciéndole el tubo como elemento de flotación y tranquilizarla. A continuación, se podrá adoptar la posición de descenso en ríos, que es la siguiente:

- Decúbito supino con la víctima delante, mirando en dirección a las rocas pero con control de las olas.
- Las piernas del rescatador semiflexionadas para amortiguar el impacto contra las rocas.
- El rescatador recibirá el empuje del oleaje en la espalda y se alejará mar adentro evitando la rompiente y esperando el rescate marítimo con embarcación, moto de agua o helicóptero.



En este tipo de situaciones es imprescindible la visualización de entrada de las olas y la frecuencia de las mismas.

Si se tiene que caminar por la zona de rocas, lo ideal es hacerlo durante el vaciado de la ola para poder ver los posibles huecos o deformaciones de las rocas, que con el agua o espuma generada son difíciles de apreciar. Si el rescatador es sorprendido por una ola estando en la zona, lo ideal es adoptar una posición en cuclillas, formando una bola agarrándose fuertemente al suelo. Si estuviera con la víctima, se pondría a horcajadas con la víctima debajo, agarrándose fuertemente con las manos a las cárcavas o huecos de las rocas.



Sería un error intentar mantener la verticalidad, puesto que el cuerpo erguido es más vulnerable a la fuerza de la ola, que produce un empuje en la parte de las extremidades inferiores y el consiguiente desequilibrio.

Es muy importante analizar y evaluar de forma constructiva estos servicios tan complejos y compartir la experiencia con los demás turnos. De esta manera, se pueden establecer las necesidades formativas y materiales, además de desarrollar protocolos o formas de actuación.

12. RESCATE EN VEHÍCULOS ARRASTRADOS POR EL AGUA

Este es un tipo de rescate habitual en épocas de **lluvia abundante o gota fría**, aunque también puede darse en el caso de rotura de una presa, caída de un vehículo al cauce de un río, a una acequia o en un puerto marítimo.

Se recomienda usar el SNCZI (Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables), perteneciente al MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente) como herramienta de consulta.

En la Comunidad Valenciana, se puede usar el PATRICOVA (Plan de Acción Territorial sobre prevención de Riesgos de Inundaciones de la Comunidad Valenciana) para obtener información en cuanto a riesgos (anexos I, II, III), consulta, organización y operatividad, con su última revisión el 20 de abril del 2015.

12.1. INFORMACIÓN

Es importante recabar siempre la máxima información antes y durante el trayecto, además de seguir corroborando y ampliando la información obtenida. Hay que localizar el lugar en el que se encuentra el vehículo, su posición (volcado sobre el techo o el lateral o se encuentra sobre las cuatro ruedas), el nivel en el que se encuentra en el agua (en la superficie, semisumergido o totalmente sumergido), el número de ocupantes y el tipo y modelo del vehículo.

12.2. UBICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS DE BOMBEROS

A la llegada al lugar **es importante decidir la ubicación** de los vehículos de bomberos, situándolos en un lugar en el que no puedan ser afectados en caso de crecida de caudal o para utilizarlos como anclaje en el montaje de instalaciones de estabilización.

Se ha de tener en cuenta que una de las **acciones prioritarias es estabilizar el vehículo accidentado**, evitando que lo arrastre la corriente si está encallado en árboles, rocas, pilares, tajamares de los puentes o mobiliario urbano (en caso de inundaciones). Hay que prestar especial atención si se abre una parte del vehículo y entra agua, ya que aumentaría el peso del mismo y podría deslizarse o hundirse con el consiguiente riesgo para el ocupante y rescatador.

Si el vehículo no está muy lejos se puede llevar el cabestrante y arrastrar el vehículo accidentado, sin poner en riesgo el camión de bomberos. Hay que tener cuidado porque el cable de acero pesa y podría causar el hundimiento del rescatador. Salvando esta problemática, se trataría de una buena opción de aseguramiento del vehículo accidentado al camión de bomberos. **A su vez, habría que asegurar el camión de bomberos, si fuese necesario, con eslingas o tráctel**. Éstos últimos tienen una resistencia considerable, pudiendo llevarlos a zonas donde no pueda acceder el vehículo de bomberos para, por ejemplo, atar el vehículo accidentado a una estructura fija.

Si las maniobras anteriores no fueran posibles, **se podrían usar cuerdas**. Fáciles de transportar, las cuerdas pueden ser flotantes y con una resistencia considerable. También pueden hacer **"efecto fusible"** es decir, en caso de complicación se pueden cortar fácilmente con una navaja.

En estas situaciones siempre prima la supervivencia de las víctimas a las supuestas lesiones sin determinar.

12.3. UBICACIÓN DEL PERSONAL

En comunicación con el jefe de intervención, un componente del personal de rescate se ubicará aguas arriba (por encima del vehículo siniestrado) para avisar de posibles objetos arrastrados y que pudiesen impactar contra los intervinientes. Si se dispone de suficiente personal, se situará otro equipo aguas abajo (pasado el vehículo siniestrado) con cuerdas de rescate, por si fuera necesario lanzarlas para auxiliar al rescatador o a la víctima.



12.4. EQUIPAMIENTO

A continuación, se enumera el equipamiento necesario en rescates en vehículos arrastrados por el agua:

- Material térmico: traje seco, botas acuáticas, guantes, funda para la emisora, máscara de buceo y casco de rescate acuático.
- Material de flotación: chaleco, botellín de aire de emergencia, tubo de rescate y bolsa con cuerda corta.
- Navaja con cortacinturón y rompecristales (a ser posible de utilización con una sola mano).
- Cuerda larga flotante, que se unirá al chaleco del rescatador. Así mantendrá una línea de vida con el personal que se encuentra en tierra.

12.5. INTERVENCIÓN

Si la situación lo permite, se procederá a inmovilizar mediante collarín o chaleco de inmovilización espinal si es necesario a los ocupantes del vehículo, valorando el riesgo del lugar, pudiendo realizar la maniobra de inmovilización manual Reutek para la extracción rápida si fuese necesario.

Se puede trabajar con herramientas de excarcelación bajo el agua por accionamiento por bomba hidráulica o manual. Éstas se utilizarán para la apertura de huecos, desatrapamientos o para cualquier otra acción que requiera el uso de estas herramientas.

Una vez fuera del vehículo, se tratará al paciente traumático utilizando las maniobras expuestas anteriormente en el capítulo sobre víctimas traumáticas en el medio acuático. El uso de la camilla nido con sus flotadores puede

ser un buen recurso para la movilización y evacuación del herido del medio acuático, teniendo en cuenta que en aguas con corrientes **se puede introducir agua en la camilla con riesgo de sufrir el volteo de la misma.**

Si la víctima se encuentra en condiciones para colaborar, se le puede poner un chaleco de flotabilidad. Lo ideal es que su chaleco sea de alta flotabilidad, con 25kg de soporte. Si no se dispone de chaleco, se utilizará el tubo de rescate y su sistema de encinchado.

Si el vehículo estuviese sumergido a poca profundidad, **se puede hacer uso de los equipos de respiración autónomos.** En este caso el rescatador no llevaría chaleco de flotación y la cuerda de unión con los bomberos en tierra iría anclada a la espaldera del ERA (equipo de respiración autónomo). Hay que tener en cuenta el aumento del peso corporal del rescatador con este equipo y la consiguiente dificultad en la flotabilidad. Al ocupante del vehículo se le proporcionará una máscara del equipo de respiración.

Otra opción interesante puede ser utilizar una máscara de buceo junto con un botellín de aire de emergencia (llamado "biberón"), usado en buceo o barranquismo y otras actividades acuáticas como medida de seguridad. Existen diferentes tamaños dependiendo de la cantidad de aire que se vaya a necesitar, e incorporan regulador y un acople de fácil llenado con otra botella de mayor capacidad. Algunos tienen aire para unos cuatro minutos de utilización, apenas pesan un kilo y miden 35 cm de largo. Son fácilmente transportables en el chaleco de flotación sin causar dificultad en las labores de rescate.

Es evidente que en este tipo de situaciones lo prioritario es la extracción de la víctima para situar sus vías respiratorias fuera del agua lo antes posible, evitando el ahogamiento.

En los rescates en los que la distancia desde tierra firme hasta el vehículo objeto del rescate es considerable, **se recomienda que la cuerda de aseguramiento del rescatador sea flotante.** La recuperación del rescatador con la cuerda desde tierra firme puede hacerse desde un punto más alto para evitar posibles enganches, descendiendo progresivamente el rescatador que se encuentra en tierra firme mientras va aproximándose a tierra el rescatador con la víctima. Es importante llevar **la emisora en la funda estanca** o establecer previamente **un código de señales** con los compañeros que traccionarán la cuerda de seguridad desde tierra o que están como equipo SOS.

Existe otro procedimiento de actuación, con vehículo escalera, también trabajando en plano superior con cuerdas desde un puente, con líneas de vida o tirolina mediante aproximación al afectado con una balsa u otros métodos de flotación sin exponer tanto al rescatador.

La línea de actuación dependerá del material del que se disponga, de la premura del rescate y de la situación.

Siempre que el tiempo no sea un factor determinante, se valorará la posibilidad de controlar el caudal mediante el cierre de presas si se trata de un río, la elaboración de un dique, el desvío del caudal o cualquier otra medida que nos permita salvaguardar la integridad del rescatador.

13. ASPECTOS JURÍDICOS RELACIONADOS CON RESCATE ACUÁTICO

Según el artículo 10 del Código Penal (en adelante CP) "son delitos o faltas las acciones y omisiones dolosas o imprudentes penadas por la ley", y a lo mismo se refiere el artículo 5 del CP cuando enuncia que "no hay pena sin dolo o imprudencia".

Se entiende por dolo la intención de causar un daño con conciencia y voluntad, o que se pueda prever que de la actuación pueda causar un mal.

Imprudencia es aquella acción que carece de intención pero se realiza sin la debida diligencia o sin el debido cuidado, por empleo de medios no experimentados ni aconsejados por la necesidad o urgencia del caso y se expone al enfermo a mayor peligro.

Según lo expuesto, para que el rescatador incurra en delito cuando actúa en funciones propias del socorrismo, o bien deberá causar un mal con intención de hacerlo, o causará un mal sin intención pero omitiendo aquellos pasos y atenciones indispensables que debe conocer, es decir, incumpliendo el deber de cuidado. Recordemos que la premisa de todo rescatador deber ser no causar más daño.

13.1. LA OMISIÓN DEL DEBER DE SOCORRO

Art. 195 del Código Penal (CP):

1. El que no socorriere a una persona que se halle desamparada y en peligro manifiesto y grave, cuando pudiese hacerlo sin riesgo propio o de terceros, será castigado con la pena de multa de tres a doce meses.
2. En las mismas penas incurrirá el que, impedido por prestar socorro, no demande con urgencia auxilio ajeno.
3. Si la víctima lo fuere por accidente ocasionado fortuitamente por el que omitió el auxilio, se le imputará a la persona que incurra en omisión de auxilio una pena de prisión de seis meses a dos años y una multa de seis a 24 meses.

Estos deberes de solidaridad, comunes a todas las personas, lo son más para aquellos que, voluntariamente o por contrato, asumen la función de socorrer o proteger a las personas.

Del rescatador no sólo se va a demandas la actuación sino también el intento de evitar el resultado que pueda producirse. Así, el rescatador que ve cómo se está ahogando una persona y no actúa, incurrirá en responsabilidad agravada, reservada para quienes han contraído la obligación de socorrer de manera contractual o hayan asumido voluntariamente ciertas obligaciones (legales). La omisión de socorro está recogida en el siguiente artículo del CP:

Art. 196 del CP:

“El profesional que, estando obligado a ello, denegare asistencia sanitaria o abandonare los servicios sanitarios, cuando de la denegación o abandono se derive riesgo grave para la salud de las personas, será castigado con las penas del artículo precedente (195) en su mitad superior y con la inhabilitación especial para el empleo o cargo público, profesión u oficio, por el tiempo de 6 meses a 3 años”.

13.2. DELITO DE LESIONES

El delito de lesiones está regulado en los artículos 147 y siguientes hasta el 150 del CP. En los mismos sólo se penan las lesiones cometidas por dolo. En el artículo 152 se desarrolla el delito por lesiones producidas por imprudencia grave.

Se entiende por lesión aquella (art. 147 del CP). “que requiera objetivamente para su sanidad, además de una primera asistencia facultativa, tratamiento médico o quirúrgico. La simple vigilancia o seguimiento facultativo del curso de la lesión no se considerará tratamiento médico”.

13.3. HOMICIDIO POR IMPRUDENCIA GRAVE

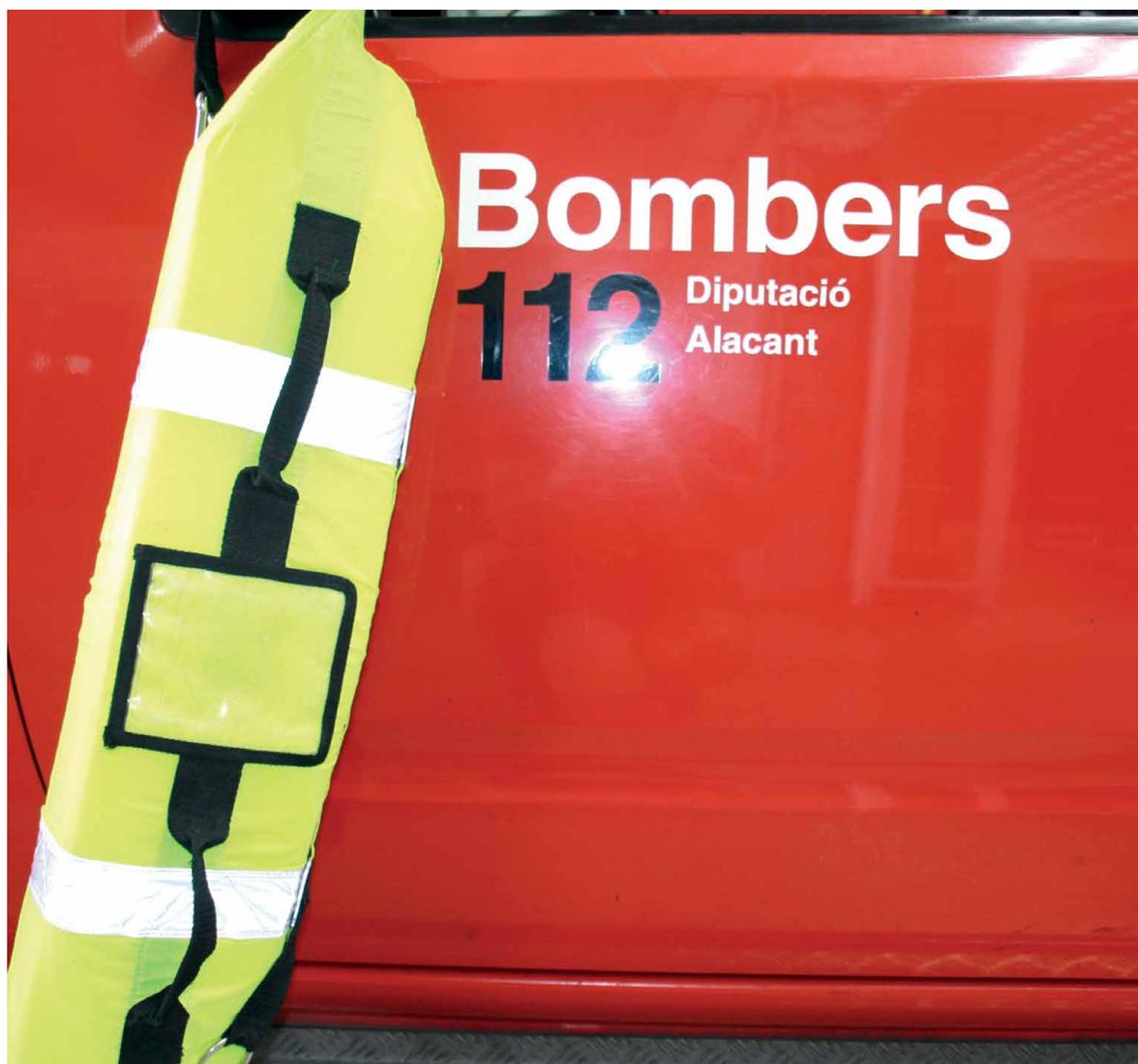
Está penado en el artículo 142 del CP con la pena de prisión de uno a cuatro años y en su apartado no 3 se especifica que si. “el homicidio fuera cometido por imprudencia profesional se impondrá, además, la pena de inhabilitación especial para el ejercicio de la profesión, cargo u oficio por un periodo de tres a seis años”.

13.4. CAUSA EXIMENTE DE RESPONSABILIDAD CRIMINAL

Un bien jurídico es aquella realidad valorada socialmente por su vinculación con la persona y su desarrollo. Vida, salud, integridad, libertad, indemnidad y patrimonio son bienes jurídicos.

En la actuación de un rescatador puede haber varios bienes jurídicos en juego al mismo tiempo y éste se verá obligado a dar prioridad a uno de ellos. Por ejemplo, cuando un bañista, tras lesionarse la columna cervical, queda inmóvil dentro del área de acción de la rompiente de las olas y el rescatador debe sacarlo lo antes posible porque su vía aérea está sumergida. Se asume, en este caso, el riesgo de extraer a la víctima inmovilizando manualmente su cabeza y cuello para favorecer la respiración y el rescatador se encuentra en la obligación de elegir entre dos bienes jurídicos: la integridad física de la persona y la vida (ya que la víctima fallecerá si no respira). Entre estos dos bienes jurídicos, ¿cuál tiene más valor? Por supuesto, la vida prevalece ante la integridad física y por tanto exime al rescatador de responsabilidad criminal.

14. MATERIAL DE RESCATE ACUÁTICO



▪ CHALECO DE RESCATE



El chaleco de rescate es un material de flotación necesario para la realización de rescates en aguas superficiales ya que ofrece al rescatador una continua flotabilidad. De esta manera dosifica esfuerzo y, al realizar el contacto con la víctima, permite elevarla y conseguir un distanciamiento de las vías respiratorias con el agua. De esta forma se consigue tranquilizar y estabilizar a la víctima.

Otra particularidad importante es la posibilidad de unir al rescatador con el exterior mediante un cabo flotante, el cuál se une mediante un mosquetón a una anilla encintada alojada en la parte posterior del chaleco. Esta cinta termina en la parte delantera con una hebilla metálica y un pasador de zafado o liberación rápida.



Incorpora unas correas extraíbles como perneras que evita que al realizar la entrada al agua o la natación de rescate el chaleco se eleve dificultando las maniobras e impidiendo la visibilidad.

En los bolsillos se pueden almacenar la navaja y el botellín de aire, entre otros objetos.

Posee reflectantes y tres cierres de clip en la parte delantera junto con las hombreras regulables en longitud.

CARACTERÍSTICAS:

- El cuerpo principal es de 100% nylon Oxford (ripstop), cosida con 3 revestimientos acrílicos.
- Dispone de tres hebillas de liberación rápida para los cierres delanteros.
- Cabo de anclaje Cow Tail con mosquetón incluido.
- Cinturón con hebilla de liberación rápida para el Cow Tail.
- Correas de entepierna extraíbles.
- Dos bolsillos.
- Bandas reflectantes en el pecho, en los tirantes, en los bolsillos y en las escápulas.
- Bandas reflectantes personalizables y extraíbles situadas en la espalda.
- Certificación: BS EN150 12402-5:2006.
- FLOTABILIDAD:
 - M – L 80N.
 - XL – XXL 100N.
 - XXXL 110N.

▪ CASCO

Uno de los cascos más adecuados para el rescate acuático es el modelo Scorpion II de Northern Diver.

CARACTERÍSTICAS:

- Diseñado y fabricado para cumplir con la norma EN1385:2012.
- El casco de rescate acuático es de una sola pieza, realizado de material plástico, con insertos de espuma en oídos y espuma en su interior para la amortiguación de los impactos.
- El sistema de sujeción bajo la barbilla será de cinta, y el barboquejo y las protecciones de serán de plástico. No debe tener aristas cortantes ni piezas metálicas.



- Capa exterior en plástico ABS de alto impacto, diseñado para seguir las curvas naturales de la cabeza, la mejora de la rigidez y el aumento de la protección de la frente y la base del cráneo.
- Se aconseja que tenga una banda reflectante para su localización, preferentemente con la homologación SOLAS (Safety Of Life At Sea).
- Cuenta con correas de nylon de alta calidad, un Fastex de liberación rápida, hebilla y correa de la barbilla.
- Podemos disponer de pantalla de protección en el casco si vamos a patronear embarcaciones a motor.
- Puede estar dotado de iluminación y de señalización estroboscópico.

▪ BOTAS ANFIBIAS

Sirven para proteger los pies del frío y de los cortes y existen varios modelos en el mercado. Los más avanzados incorporan en su parte interna un escaarpín de neopreno y en el exterior una estructura de bota ligera de montaña con suela de goma. No se debe trabajar con simples escarpines de neopreno por el serio riesgo de cortes o golpes en los tobillos, los pies o los dedos.

Bota anfibia con suela de gran resistencia para usarse tanto con aleta como en tierra.

Disponen de un escaarpín interno de neopreno de 3 mm para proporcionar protección térmica. Son muy adecuadas para actividades de rescate que se realicen entre agua y tierra o en descenso de cañones.



▪ TRAJE SECO DE RESCATE

Se han diseñado partiendo de los trajes para buceo en inmersión dando lugar al diseño de un traje totalmente estanco de una pieza entera, con o sin capucha, que cubre totalmente desde los pies hasta el cuello y reúne las características apropiadas para el RAS (rescate en aguas superficiales).

Los manguitos de las muñecas y el cuello deben de ser a medida para evitar la entrada de agua, también incorpora una cremallera horizontal trasera o cruzada en la parte delantera, igualmente estanca. Para mayor comodidad y ajuste incorpora en su parte interior unos tirantes. La particularidad es que se llena de aire favoreciendo la flotabilidad.

Los trajes secos suelen estar contruidos con membrana transpirables e impermeables, con refuerzos de cordura en culera, rodillas y codos.

Este tipo de trajes aportan gran seguridad al interviniente, evitando el contacto directo en aguas



no demasiado limpias, como en el caso de los rescates de personas o animales en balsas de riego o canales de agua.

Existe la posibilidad de utilización de trajes semisecos similares a los trajes secos pero sólo llegan hasta los tobillos, los más comunes son los de neopreno.

Como en los trajes secos suelen tener refuerzos de kevlar o cordura en zonas donde se producen más rozaduras, las rodillas, los codos, y la zona de las nalgas.

Disponen de bolsillos para guardar el material necesario para realizar los rescates. En algunos modelos la cremallera de cierre se ubica de forma transversal en la espalda de hombro a hombro.

El mantenimiento de las cremalleras es importante. Hay que aplicarles cera a menudo para que no haya problemas con ellas al cerrarlas. Después de su utilización, hay que enjuagarlas con agua dulce antes de dejar el traje a secar.

▪ ALETAS DE NATACION

Su finalidad es aumentar la velocidad de desplazamiento en el medio acuático. Existen gran variedad de tipos de aletas con diferentes diseños y características. No hay estudios serios que hayan analizado el modelo idóneo de aletas para el rescate acuático, pero hay ciertos criterios que debemos respetar:



- El pie tiene que quedar ubicado en el interior de la talonera, sin presión y sin holgura. Una aleta desajustada nos producirá mayor cansancio porque la patada de avance no está dominada. Por el contrario, una aleta muy ajustada producirá dolor con el paso del tiempo y aumenta la probabilidad de sufrir calambres. El trabajo con las aletas necesita adaptación muscular mediante el entrenamiento.
- La longitud de la pala tiene relación con la actividad que se va a desarrollar. Una pala larga y estrecha permite recorrer una cierta distancia o nadar en una corriente. Se necesita menos patada de avance que una pala corta. Sin embargo, una pala corta y ancha permitirá desplazamientos por la orilla o subir en zona de rocas. Uno de los tipos de aletas más adecuados para el RAS (rescate acuático superficial) son las denominadas aletas cortas, muy utilizadas en deportes acuáticos, como el "body board".

En cualquier caso, si el rescate exige un desplazamiento largo o con corriente muy fuerte y se puede elegir material, la aleta larga puede ser más adecuada en estos casos.

Datos que se deben tener en cuenta a la hora de la elección en cuanto a dimensión, anchura y longitud de las palas:

- Anchas y cortas proporcionan potencia.
- Largas y estrechas proporcionan velocidad.

Hay modelos que incorporan en la parte inferior de la pala unos orificios para poder anclarlas al chaleco o al arnés cuando no se vayan a utilizar y así mantener las manos libres.

■ GUANTES DE RESCATE



Guantes protección mecánica.

Guantes de neopreno

Guante de protección biológica

La elección de los guantes es delicada puesto que tienen que proteger del frío y de las agresiones mecánicas, pero a su vez deben mantener la sensibilidad necesaria para el rescate. Se pueden usar los de neopreno, que tienen un mejor aislamiento térmico, o unos guantes de trabajo que sean adecuados en adaptabilidad y protección (estos proporcionan mejor resistencia mecánica). La corta duración de los rescates en general permite esta segunda opción, también se pueden utilizar unos guantes biológicos finos debajo de los mecánicos ofreciendo aislamiento térmico al evitar el contacto directo del agua con las manos.

■ GAFAS DE NATACIÓN O MÁSCARA DE BUCEO



Las más adecuadas para este tipo de rescates son las gafas para natación de lentes de gran tamaño. Protegen los ojos y permiten ver bajo el agua a pequeñas profundidades. No deben ser de cristal por la posible rotura del mismo y lesionar al rescatador.

Algunos equipos de rescate también utilizan la máscara de buceo ofreciendo las mismas ventajas que la gafa de natación y permitiendo bajar a mayor profundidad para recuperar un objeto o persona, evitando la sobrepresión en la zona facial al tener cubierta la zona nasal. Para facilitar la visión puede aplicarse algún anti-empañante a la superficie interior de las gafas.

■ NAVAJA CORTACINTURÓN Y ROMPECRISTALES

Por razones de seguridad evidentes es importante llevar una navaja con función cortacinturón y rompecristales para diferentes tipos de situaciones, por ejemplo un vehículo sumergido en el cuál es necesario crear un acceso y liberar del cinturón al ocupante.

La navaja es la herramienta de corte que más se utiliza, pero el cortacabos también es una opción puesto que tiene todas sus aristas cortantes recubiertas impidiendo cortes por penetración o por alcance en caso de descuido.



No deben colocarse en la pierna como hacen los buceadores por riesgo de enganche en zonas de ramas. Es aconsejable que se transporte en la cara interna del antebrazo ya que no molestará, no se enganchará y se extrae con rapidez.

Si la navaja o el corta-cabos se lleva alojado en el chaleco de rescate en alguna zona habilitada para ello este tendrá que ser preferiblemente en la zona frontal. No se aconseja llevarlo en la parte posterior ni tampoco en los costados para tener un fácil acceso.

▪ SILBATO

Esta sencilla herramienta tiene más importancia de la que habitualmente se le da para la señalización o alerta en diferentes maniobras. Debe ser de colores vivos para poder localizarlo más fácilmente y debe ir sujeto al chaleco o al traje de forma que el cordel no pueda ocasionar enganches o molestias. Evitaremos el uso de silbatos con bola de corcho debido a que dejan de funcionar cuando se mojan o se llenan de agua.



▪ LUZ ESTROBOSCÓPICA Y RADIOBALIZA

La luz estroboscópica permite la localización rápida del rescatador en circunstancias de poca luz. La ubicación del estroboscopio será preferiblemente en la zona más alta del casco para que, aunque éste se introduzca en el agua, sea bien visible por el resto y no dificulte la visión del rescatador por deslumbramiento en las labores de rescate.



La radiobaliza es más utilizada en aguas abiertas en el mar, y facilita una ubicación concreta mediante Gps.

▪ LINTERNA O FRONTAL



La linterna permite la visión del rescatador de noche o en zona de poca iluminación. Se recomienda el uso de linternas de mano, preferiblemente fijadas al casco y orientadas hacia la zona de trabajo del rescatador. De esta forma, las manos quedan libres para la tarea de rescate.

▪ **BOLSA DE RESCATE**



Es una bolsa de pvc con una cuerda dentro ambos componentes de material flotante y sirve para lanzarla hacia una víctima en el agua y que ésta se agarre a la bolsa y a la cuerda, en la parte superior de la bolsa incorpora un cordino de cierre para su ajuste. Cuando se efectúa el lanzamiento es importante aflojar este cierre para que la cuerda pueda salir con facilidad. También incorpora un agarre en la parte exterior de la bolsa para una buena sujeción por parte de la víctima. Existen diferentes tamaños, dependiendo de la longitud de cuerda que haya que alojar en la bolsa.

La bolsa se puede mosquetonear al chaleco de rescate o a un arnés, mientras que algunos modelos pueden colocarla en la parte posterior del propio chaleco de rescate.

La bolsa de rescate está entre los primeros materiales que se usarían en rescate acuático ya que permite lanzarla y no entrar en contacto directo con la víctima en primera instancia. También es esencial, así como en aquellos lugares en los que no es factible la entrada al agua y la toma de contacto con la víctima. Por ejemplo, en los ríos, en inundaciones o en un litoral rocoso que por la bravura del mar no permite otra opción de rescate.

Una de las ventajas de la bolsa es que puede lanzarse hasta su máxima distancia con mucha precisión. Es fácil de utilizar y de gran utilidad cuando las condiciones son muy desfavorables. Eso sí, las víctimas deben estar conscientes para poder agarrarse a la cuerda y su posterior tracción hasta lugar seguro.

El material del cabo o cuerda debe ser flotante y de alta visibilidad, de forma circular o de forma plana para un mejor agarre y tracción.



El lanzamiento puede realizarse de diferentes maneras dependiendo la situación:

▪ **Lanzamiento clásico o estilo petanca.**

Es el más preciso y alcanza una distancia considerable permitiendo la salida de la cuerda de una manera eficaz. El rescatador adelanta el pie contrario al brazo de lanzamiento, la mano que no lanza la bolsa sujetará la parte del cabo que unirá a la víctima con el rescatador, con la mano de lanzamiento de la bolsa ejercerá un balanceo, formando un semicírculo y soltando la bolsa antes de que sobrepase la altura de los hombros. Así se evita que ejerza un movimiento excesivamente vertical y pueda no llegar al lugar deseado.



- Lanzamiento estilo "pedrada" o "dardo":

Se ejecuta cuando prima la rapidez del lanzamiento a la distancia del mismo. Es un lanzamiento más corto en vertical hacia la víctima.

- Lanzamiento estilo "disco":

Se efectúa haciendo un giro de 360 grados para potenciar la inercia del lanzamiento. Es similar al lanzamiento que realizan los atletas en la especialidad de lanzamiento de disco. Necesita práctica y se utiliza cuando la prioridad es llegar a una distancia considerable sin ser primordial un punto determinado.

Justo antes del lanzamiento de la bolsa la podemos llenar de agua para que pese más y poder llegar más lejos y gritaremos "cuerda " para que la víctima se percate de nuestra acción.



- TUBO DE RESCATE

COMPONENTES Y ESQUEMA



Se trata de un cartucho de espuma compacta forrado de material plástico o lona que le confiere una gran flotabilidad. Dispone en un extremo de una cinta de pequeñas dimensiones con un mosquetón. En el otro extremo cuenta con una cinta, de unos 3 metros con varios puntos para unir el mosquetón, termina en una cinta gruesa para que se la coloque el rescatador a modo de bandolera.

Una vez alcanzada la víctima, se le coloca el tubo de rescate alrededor del tronco y se cierra con el mosquetón en la anilla correspondiente dependiendo del diámetro torácico de la víctima. De esta forma se consigue una buena flotabilidad y control de las vías aéreas de la víctima permitiendo un remolque más seguro y eficaz. También ofrece una buena distancia de seguridad con las víctimas conscientes en la toma de contacto.

▪ **LATA DE RESCATE O BOYA TORPEDO.**



Es un DFR, dispositivo flotante de rescate de la familia de materiales de contacto, construido en polietileno moldeado con tres huecos en forma de asidera para que se puedan agarrar las víctimas en uno de sus extremos incorpora un cabo o cinta de nylon de dos metros, el rescatador se la pondrá en forma de bandolera para liberar sus mano y poder nadar.

Las hay de varios tipos y modelos, siendo el más habitual el que se muestra en la foto. También de varios tamaños, y por lo tanto de menor o mayor flotabilidad.

El modelo pequeño puede dar flotabilidad positiva a 3 personas, mientras que el modelo grande puede dar una flotabilidad de hasta 11 personas de compleción normal.

Es menos útil que el tubo de rescate, en víctimas pasivas el dispositivo habría que mantenerlo sujeto en todo momento dificultando al rescatador la natación en el remolque.

Es muy utilizada por rescatadores en playas por su resistencia al sol y al agua del mar, pero su estructura rígida entraña cierto peligro de golpeo a la víctima y rescatador con la fuerza del oleaje si no se tiene un control continuo del dispositivo.

▪ **CARRETEL**



Es una bobina en la cuál se aloja una cuerda flotante de alta visibilidad similar a la de la bolsa de rescate pero con una mayor longitud, incorpora en uno de sus laterales una palanca para la recogida rápida. Esta dotado de un sistema de enganche rápido con un conector o una cinta gruesa, que se colocará el rescatador a modo de bandolera cruzada entre el pecho y la espalda o unido a la parte posterior del chaleco de rescate con su zafado rápido. Su función es ayudar desde tierra en la recuperación del conjunto rescatador-víctima. Hay que trabajar en equipo de forma coordinada, utilizando señales

para comenzar la tracción una vez que se ha estabilizado a la víctima. Es muy útil en rescates en inundaciones, ríos o en playas cuando hay una mayor distancia hasta la víctima.

▪ EQUIPO PORTATIL DE RADIO Y TELÉFONO SATELITE



El equipo de radiocomunicación es imprescindible en muchas de las acciones de rescate acuático. Permite la comunicación permanente entre el rescatador o rescatadores y el resto del equipo.

Hoy en día existen en el mercado multitud de equipos homologados para su utilización en el agua. También existen fundas estancas para los equipos convencionales, que permiten una ubicación ergonómica del transmisor-receptor. También hay equipos estancos ligeros conectados por bluetooth, compatibles también con el teléfono.

Los teléfonos satélites son aparatos que tienen cobertura por sistemas de satélites y dispones de cobertura en cualquier situación geográfica siempre que estemos en áreas abiertas.

▪ TABLON DE RESCATE O LONGBOARD



Se utiliza principalmente en las playas y sirve para el rescate de víctimas conscientes e inconscientes, también facilita la vigilancia dinámica desde el agua. Construido en sándwich laminado de epoxy y pvc, las medidas aproximadas son de 320 centímetros de largo por 60 de ancho un grosor de 12 centímetros y 11 kilogramos de peso.

Hay varios tipos de tablón de rescate, hinchable o incluso un modelo de propulsión eléctrica, con víctimas inconscientes se procedería de la siguiente manera:



La aproximación o vigilancia se puede realizar de pie con remo remando con los brazos de rodillas o decúbito prono sobre el tablón.

Dar la vuelta al material de modo que la quilla quede fuera del agua. (fig. 1) Colocar los brazos en el canto por la zona media alta del tablón. (fig.3) Proceder al volteo de la tabla de manera enérgica, agarrando a la víctima por las manos para que ésta acompañe al tablón en el giro (fig.4) y quede colocado su cuerpo sobre la tabla (fig.5).

Girar el cuerpo, agarrando de las piernas. La víctima queda situado boca abajo.



fig. 1



fig. 2



fig. 3



fig. 4



fig. 5



fig. 6

▪ Víctima Consciente

Se le debe guiar en todo momento a la víctima con un lenguaje claro y un tono adecuado explicando la manera correcta de subir al tablón. De esta manera además de agilizar el rescate, se consigue transmitir seguridad y confianza a la persona rescatada.

Debe subir por un lateral en la parte media o media superior dependiendo de la tabla y la cabeza hacía la punta. Esta posición se puede ir corrigiendo por múltiples factores como: flotabilidad, estado de la mar... Siempre se buscará la posición que ofrezca una buena navegabilidad evitando el posible vuelco hacia delante por algún golpe de mar que pueda hundir la punta en exceso.



Ayudar si fuese necesario agarrando por la zona del cuádriceps.



Ayudar si fuese necesario agarrando por la zona del cuádriceps.

Remolque en posición "tráiler". En esta posición es importante que la barbilla del socorrista esté cerca de la zona del coxis de la persona rescatada para tener control sobre ella. Hay que indicar a la víctima que reme, si puede. Sin olvidar que la operación será siempre dirigida por el socorrista.

Las tablas contienen además los siguientes elementos:

- Invento o leash: cuerda elástica que sirve para estar unido a la tabla.
- Quilla: estabilizador para poder dotar de maniobrabilidad al tablón para navegar.
- Asideras: se colocan en los laterales para un mejor agarre tanto del socorrista como de la víctima.

▪ **BOTELLA AUXILIAR DE AIRE O BIBERÓN DE RESCATE**



Dispositivo de aire comprimido en una botella de pequeño tamaño para la utilización en rescates de vehículos sumergidos, atrapamientos de personas bajo el agua en riadas, ríos o barrancos, proporcionando unos minutos de aire hasta su liberación, existen modelos en el mercado ya utilizados en buceo como material de rescate, con una autonomía de varios minutos y varios metros de profundidad.

El llenado es mediante un adaptador a una botella de buceo de mayor tamaño, también existen nuevos modelos que disponen de una bomba manual de llenado.

Es un material que no alcanza el kilo de peso y unos treinta centímetros de largo, una buena opción de seguridad para adjuntar al chaleco de rescate o en su caso al cinturón de rescate.

Referencias bibliográficas

- ESPAÑA. Ley 7/2011, de 1 de abril, de los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento de la Comunitat Valenciana. BOE» núm. 98, de 25 de abril de 2011, p. 41945-41969.
- Instituto Nacional de Estadística. www.ine.es (Consulta: 18 de abril de 2017).
- RUIZ GARCÍA, J.L. (2015). Manual rescate acuático. Consorcio Bomberos Alicante, Facultad de Bomberos. Alicante. Ed.1.
- RUIZ GARCÍA, J.L. (2015). Manual rescate acuático Master Emergencias Extrahospitalarias. Universidad de Alicante. Alicante.
- Cruz Roja Española (2009). Manual socorrismo acuático, la guía definitiva del salvamento en el agua., Ed. Pearson educación, S.A.
- APTB.(2016-2017). Emergencia 112 Magazine.
- MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente).

- <http://www.mapama.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/costas-medio-marino/guia-playas-descargas.aspx> (Consulta: 25 de abril de 2017).
- Real Academia Española de la Lengua. Diccionario de la Lengua Española. Ed. 23.
- <http://dle.rae.es/> (Consulta: 26 de abril de 2017).
- <https://zco1999.wordpress.com/2012/04/01/urinadores-los-seal-del-imperio-romano/> (Consulta: 26 de abril de 2017).
- <https://revistadehistoria.es/urinadores-buceadores-de-combate-del-imperio-romano/> (Consulta: 26 de abril de 2017).
- http://www.camaravalencia.com/es/competitividad/turismo/Documents/Balance_coyuntura2015.pdf (Consulta: 28 de abril de 2017).
- IGN(Instituto Geográfico Nacional) <http://www.ign.es/web/ign/portal/qsm-cnig>.
- Páginal Oficial de La Moncloa. *Geografía*. (Consulta: 12 marzo de 2017).
- <http://www.lamoncloa.gob.es/espana/paishistoriaycultura/geografia/Paginas/index.aspx>. (Consulta: 11 de marzo de 2017).
- <http://www.mapama.gob.es/es/costas/servicios/guia-playas/default.aspx> (Consulta: 11 de marzo de 2017).

15. ANEXO

FICHA 1: ENTRADAS

- SIN MATERIAL

1. PROTECCIÓN



ENTRADA EN EL AGUA, DE PIE DESDE ALTURA EN POSICIÓN DE PROTECCIÓN

2. ABIERTA (SIN HUNDIR LA CABEZA)



ENTRADA EN EL AGUA DE PIE, EN POSICIÓN ABIERTA.

INCLINARSE HACIA DELANTE.

SIRVE PARA: EVITAR CAMBIO BRUSCO DE TEMPERATURA.

MÁXIMO CONTROL, EVITA INCIDENTES

3. MANOS EN AGUJERO



4. SENTADO: SOSPECHA DE LESIÓN MEDULAR



MÍNIMAS SALPICADURAS

■ CON MATERIAL



5. CON ARO SALVAVIDAS

ENTRADA EN EL AGUA CON SALVAVIDAS, EN AGUJERO O ABIERTO, EN FUNCIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS

6. AGARRE DEL MARPA ENTRE PIERNAS O EN LA MANO, ENTRADA EN AGUJERO, DESPUÉS SE SUELTA



ENTRADA EN EL AGUA SIN MATERIAL, DE MANOS Y SALTO

7. ABIERTA CON MARPA EN LA MANO Y DESPUES SE SUELTA



8. SALTO COMPACTO (CON O SIN MARPA). CUANDO SE SOSPECHA, POCA PROFUNDIDAD O ALTURA IMPORTANTE



SIN CHALECO
OJO: ENTRAR DE
TALONES



CON CHALECO, PARA EMBARCACIÓN



9. SALTO EN PLANCHA CON MARPA



▪ CON EL EQUIPO LIGERO

10. CON EL EQUIPO LIGERO, VOLTERETA ADELANTE



ENTRADA EN EL AGUA VOLTERETA CON ALETAS GAFAS Y TUBO

11. CON EL EQUIPO LIGERO, VOLTERETA ADELANTE



12. PROTECCIÓN



SI SE LLEVARA CINTURON DE LASTRE, LA MANO EN EL MISMO

13. AGUJERO



ENTRADA EN EL AGUA DE MANOS EN SALTO CON ALETAS

14. ABIERTO ¡OJO! COMPLICADA



ENTRADA EN EL AGUA EN POSICIÓN ABIERTA, EN SALTO CON ALETAS

FICHA 2: FLOTACIONES

SE DIVIDEN EN:

- ESTÁTICAS.
- DINÁMICAS.
- INDIRECTAS/CON MATERIAL

▪ ESTÁTICAS



1. FLOTACIÓN ESTÁTICA, POSICIÓN CRUZ/VERTICAL. CABEZA ATRÁS. VARIAR LA POSICIÓN DE LOS BRAZOS



2. FLOTACIÓN ESTÁTICA, POSICIÓN CRUZ/VERTICAL. CABEZA ATRÁS. VARIAR LA POSICIÓN DE LOS BRAZOS



3. FLOTACIÓN ESTÁTICA, POSICIÓN MUERTO. PASA A "DINÁMICA", SI MOVEMOS LAS EXTREMIDADES



4. FLOTACIÓN ESTÁTICA, POSICIÓN MEDUSA



5. HACER EJERCICIO DE TIRAR TODO EL AIRE /PROFUNDIDAD, DE LOS CUATRO ANTERIORES

▪ OBJETIVOS:

- QUITARSE LA ROPA (MEDUSA). -DESCANSAR
- AUTOSALVAMENTO

■ DINÁMICAS

CON CUERPO ESTÁTICO



6. FLOTACIÓN VERTICAL, POSICIÓN DE BRAZOS (HÉLICES)

DE BRAZOS



7. CUERPO VERTICAL, REMAR CON LOS BRAZOS, COMO REALIZAR APERTURAS

DE PIERNAS



8. FLOTACIÓN VERTICAL, POSICIÓN DE PIERNAS SIMULTÁNEAS BRAZOS EN CRUZ, CRUZADOS EN EL CUERPO U OTRA FORMA. PRODUCE SALTOS DEL CUERPO. ES LA PATADA DE "RANA"



9. FLOTACIÓN VERTICAL, POSICIÓN DE PIERNAS ALTERNAS. LA MÁS ECONÓMICA, ES LA DE WATERPOLO. "BATIDA DE HUEVOS". GIROS DE LAS PIERNAS EN SENTIDO OPUESTO





10. IDEM. PERO POR TRÍOS



11. PERRITO" ES PEDALEAR Y CON BRAZOS EXTENDIDOS EN EL AGUA



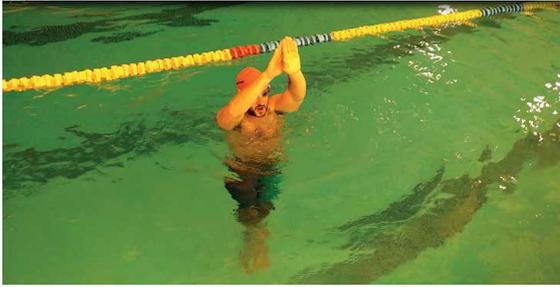
12. PATADA CROL. EN TIJERA. AGOTADORA



13. SENTADO. POSICIÓN DE DEFENSA
NADO REVERSIVO



13. COMBINANDO BRAZOS Y PIERNAS
EN VERTICAL



14. VERTICAL. PATADA DELFÍN, VARIAR POSICIÓN BRAZOS



15. FORMAS JUGADAS

16. PROBAR POR PAREJAS, UNO LA VÍCTIMA Y EL OTRO EL SOCORRISTA (SIN IMAGEN)

■ OBJETIVOS:

1. INDICIOS EN SUPERFICIE DE UNA VÍCTIMA
2. PEDIR AYUDA
3. ANTE UN ACCIDENTADO QUE MANIFIESTE PELIGRO, MANTENER LA DISTANCIA DE SEGURIDAD
4. VISUALIZAR MEJOR EL ENTORNO
5. MANTENERSE A FLOTE SIN LA AYUDA DE LOS BRAZOS O SIN AYUDA DE LAS PIERNAS (ANTE UN IMPREVISTO: TIRÓN MUSCULAR, AGOTAMIENTO, ETC.)

- **INDIRECTAS/MATERIAL DE AYUDA:**
- CON FLOOPI, SALVAVIDAS, CORCHERA, ETC.
- CON CHALECO
- CON ROPA

- **OBJETIVOS:**
- 1. AUTOSALVAMENTO
- 2. DE APOYO A REALIZAR UN RESCATE, RCP

FICHA 3. TECNICAS DE NADO ADAPTADAS

- **SIN MATERIAL**
- 1. CROL CABEZA FUERA.



- 2. CROL CON RESPIRACIÓN FRONTAL.



3. OWER



4. ESPALDA, UN SOLO BRAZO, EL OTRO SIMULACIÓN AGARRE VÍCTIMA Y PIERNAS ALTERNAS



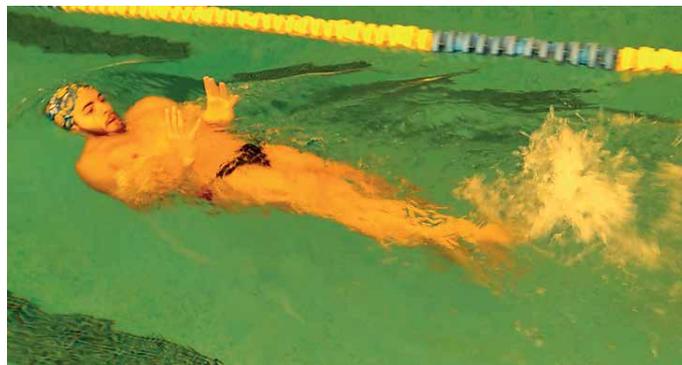
5. IDEM, LATERAL, CON RECOBRO DE BRAZO SUBACUÁTICO (REMADA) Y SIN RESPIRACIÓN. REMOLQUE AXILA- TRÍCEPS



6. VARIANTE: CON RESPIRACIÓN EL MISMO. REMOLQUE AXILA- TRÍCEPS



7. ESPALDA, PIERNAS BRAZA O CROL, AMBOS BRAZOS (SIMULACIÓN)

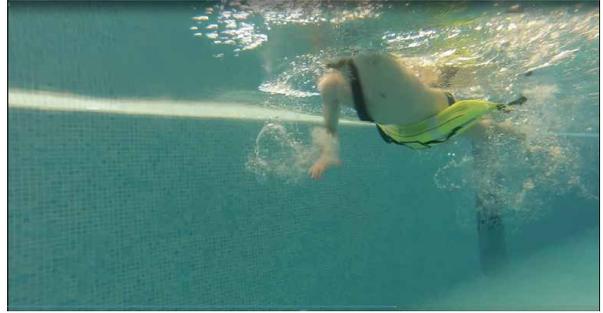


■ CON MARPA

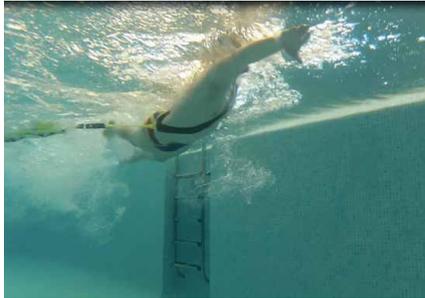
8. CROL CON MARPA EN BANDOLERA



9. CROL CON MARPA EN LA CADERA



10. CROL CON MARPA DELANTE Y BRAZOS ALTERNOS



11. CROL CON MARPA BRAZOS SIMULTANEOS



■ CON ARO SALVAVIDAS

12. CROL CON ARO SALVAVIDAS. ALTERNAR LAS MANOS EN CONDUCCIÓN. CABEZA FUERA



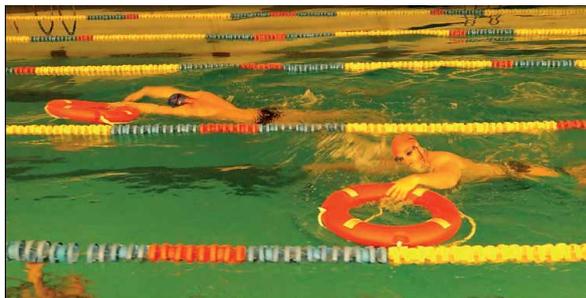
13. ARO SALVAVIDAS. PATADA BRAZA Y TOQUE SIMULTÁNEO. CABEZA FUERA



14. NADO CON SALVAVIDAS EN UN BRAZO LATERAL CON RESPIRACIÓN ESTILO CROL. CABEZA FUERA EL OTRO BRAZO EXTENDIDO



15. ARO SALVAVIDAS. ÍDEM, PERO COGIDO CON LA MANO



■ CON ALETAS

16. CROL Y COLOCACIÓN DE ALETAS Y TÉCNICA DE NADO:

16.1. RESPIRACIÓN BILATERAL

16.2 RESPIRACIÓN DERECHA/IZQUIERDA. POR EL SOL, OLAS, ETC.



17. ESPALDA CON ALETAS



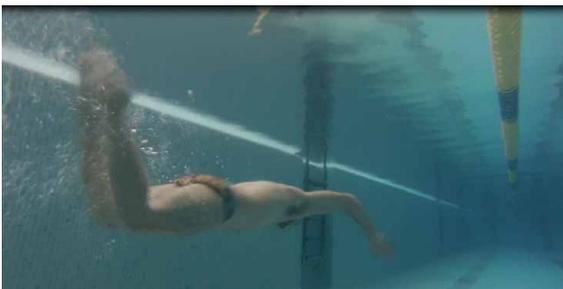
TÉCNICAS DE BUCEO: APNEA ES LA SUSPENSIÓN VOLUNTARIA DE LA RESPIRACIÓN

▪ **SIN MATERIAL.**

1. BRAZADA SUBACUÁTICA: BRAZADA COMPLETA (OJO CERRADURA) + PATADA EN POSICIÓN HIDRODINÁMICA



2. BRAZADA BRAZA CON RECOBRO SUBACUÁTICO Y PATADA BRAZA O VARIANTE PATADA MARIPOSA



3. MOVIMIENTO ONDULANTE DEL CUERPO (PATADA MARIPOSA)



■ CON MATERIAL (ALETAS)

4. PATADA MARIPOSA (DEFÍN). MOVIMIENTO ONDULANTE DEL CUERPO



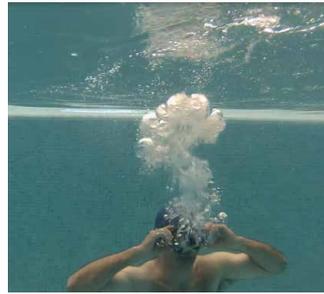
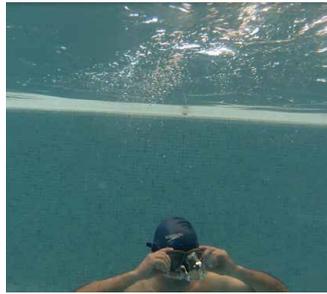
5. PATADA CROL, POSICIÓN HIDRODINÁMICA. MOVIMIENTO VAIVÉN (EJE CRANEO-CAUDAL) DEL CUERPO, EN EL PLANO FRONTAL



6. TIJERA/PASO DE GIGANTE: VARIANTE PROPULSIVA DE LA BATIDA ALTERNA



7. VACIADO DE MÁSCARA



8. PONERSE LAS ALETAS Y CAMINAR DE ESPALDAS



9. VACIADO DE LA TUBA



10. 10.CIRCUITO PISCINA. ASCENDER/DESCENDER. (OJO, TUBA). PASAR ALTERNANDO CORCHERAS



11. REALIZAR UN LARGO CON LAS MÍNIMAS RESPIRACIONES. (SIN IMAGEN)

12. FORMAS JUGAGAS. (SIN IMAGEN)

13. RECOGER ARITOS O BASTONES POR PAREJAS



14. POR SUBGRUPOS DE 6 ALUMNOS. (SIN IMAGEN)

15. TÉCNICA DE INMERSIÓN: GOLPE DE RIÑÓN



16. Práctica en profundidad con el "ERA" a 2 metros. Condicionada por la profundidad de la piscina y para evitar problemas de sobrepresión que podrían provocar un barotrauma pulmonar.

El regulador Dräger funciona correctamente, a pesar que el fabricante no lo ha diseñado ni lo recomienda para poder respirar en agua. Eso sí, ante una emergencia cumple con la Norma UNE-EN 137:2007, en este medio.

Mucho mejor la máscara con pulpejo, aunque también funciona bien con el acople con casco. El equipo provoca un desequilibrio en la flotabilidad del individuo, que se puede solucionar con lastre (el típico

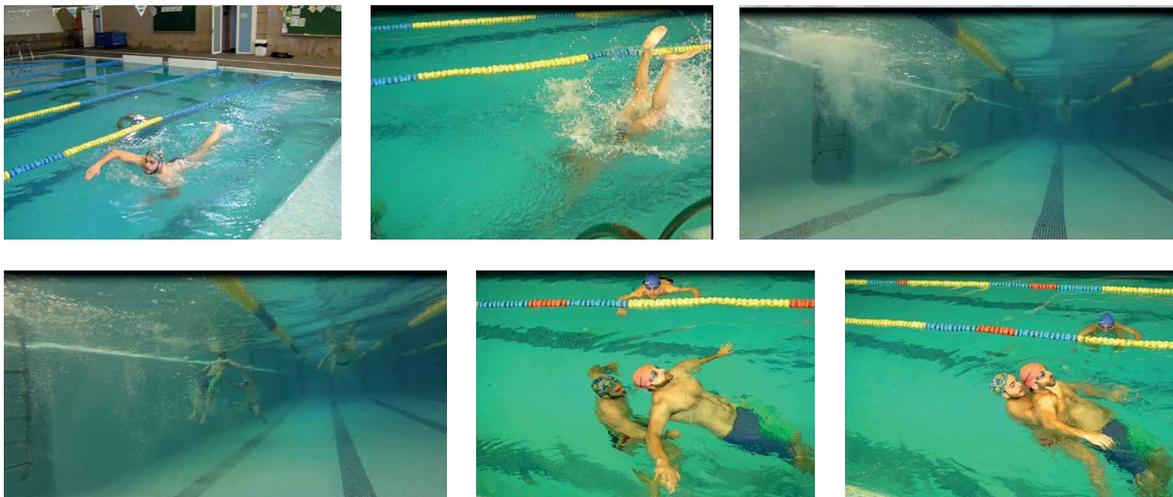
cinturón de plomos), recalcando que es en traje de baño. De ser con el EPI, todo cambiaría al empaparse el mismo.



FICHA 5. TÉCNICAS DE APROXIMACIÓN Y CONTROL

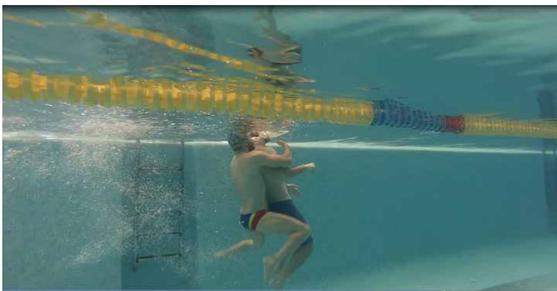
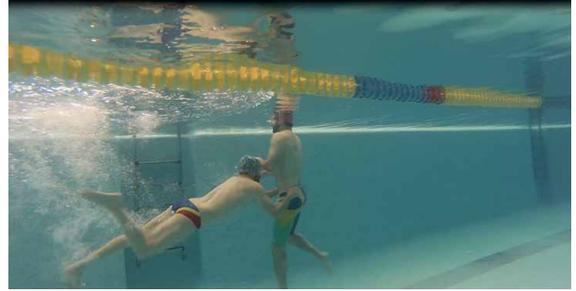
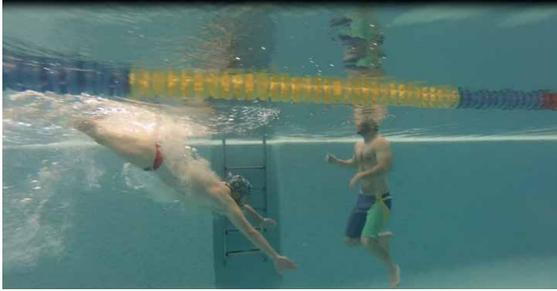
■ TÉCNICAS A MANOS LIBRES:

1. CROL CABEZA FUERA, GOLPE DE RIÑÓN 2 MTS, Y SALIR A COGER LA VICTIMA, POR LA ESPALDA CON CONTROL DE CABEZA O DE HOMBRO Y PATADA BRAZA



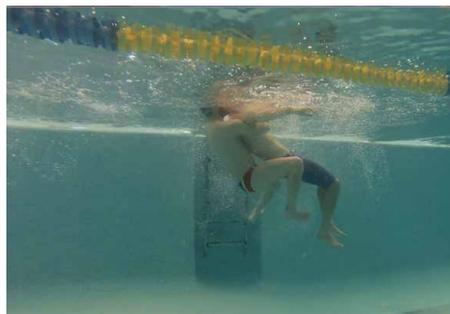
TANTO EN ESTE EJERCICIO COMO EN EL SIGUIENTE, TAMBIÉN PODRÍA APLICARSE EL ESTILO DE NADO BRAZA ADAPTADO, SIN SUMERGIR LA CABEZA. EN AMBOS CASOS SE UTILIZAN ANTE VÍCTIMAS CONSCIENTES NERVIOSAS

2. CROL CABEZA FUERA, GOLPE DE RIÑÓN 2 MTS, GIRO SUBACUÁTICO DEL EJE VERTICAL, CON AGARRE DE PIERNAS O CADERA (CAMBIO DE DIRECCIÓN 180°) PATADA BRAZA.



REMOLQUE APLICANDO UNA TÉCNICA DE CONTROL TOTAL DE BRAZOS APRESADOS, BRAZO RODADO O CONTROL DE HOMBROS

3. CROL CABEZA FUERA, GIRO EN SUPERFICIE (CAMBIO DE DIRECCIÓN 180°). AGARRE DE UN BRAZO Y RODAR



NOTA: LAS TÉCNICAS CON ARO SALVAVIDAS Y MARPA, VIENEN EN LAS SESIONES PROPIAS DE ESTOS MATERIALES

FICHA 6: CONTROL DEL ACCIDENTADO Y ZAFADURAS

▪ CONTROL DEL ACCIDENTADO



1. BRAZO RODADO: CONTROL DE BRAZOS A LA ESPALDA CON LOS DOS BRAZOS DEL SOCORRISTA

2. VARIANTE: UNA MANO A LA MANDÍBULA



3. CONTROL DE CABEZA. VARIANTE: MANOS A LOS HOMBROS

4. AUSTRALIANA: UNA MANO AL HOMBRO Y LA OTRA A LA BOCA



5. CONTROL DE BRAZOS APRESADOS



6. CONTROL TOTAL DE BRAZOS A LA ESPALDA CON UN BRAZO DE SOCORRISTA

REMOLQUE APLICANDO DICHAS TÉCNICAS



■ ZAFADURAS



1. AGARRE DE MUÑECAS



VARIANTE: PODEMOS COGER SUS MUÑECAS Y ARRASTRARLO

2. AGARRE DE TRONCO:

2.1. BRAZOS POR FUERA





ACABA EL SOCORRISTA EMPUJANDO CON LAS PALMAS EN EL PECHO Y HUNDIÉNDOSE

2.2 BRAZOS POR DENTRO



AGARRE DE TRONCO CON BRAZOS APRESADOS

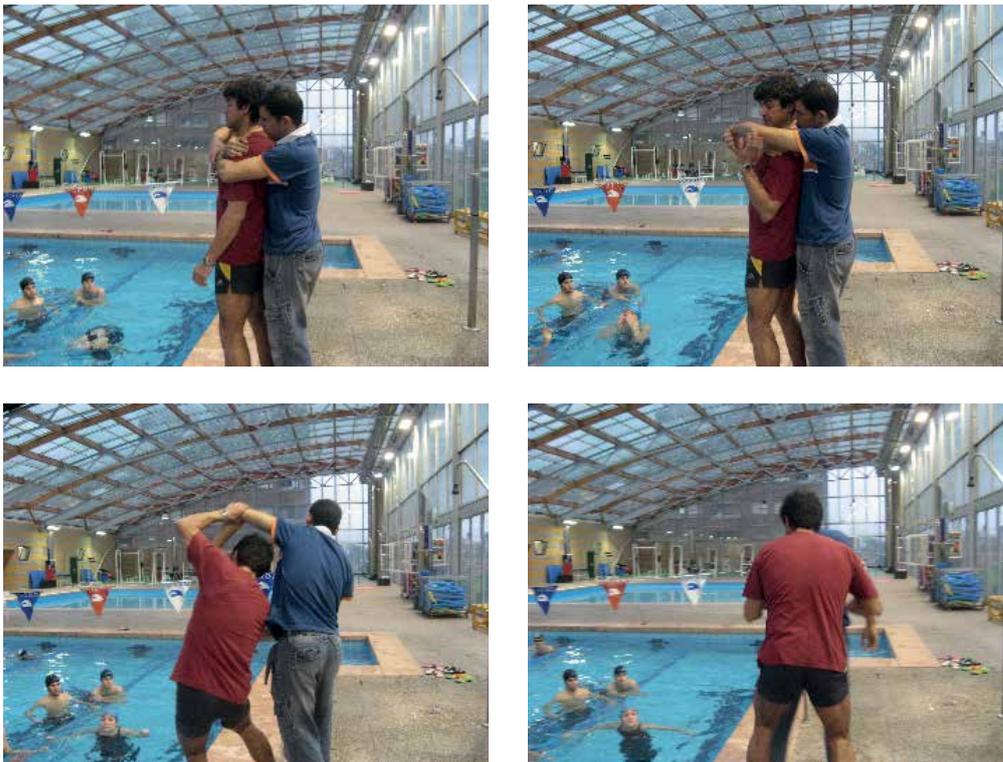
3. ZAFADURA UNIVERSAL: MANO A LA BARBILLA



4. AGARRE DEL CUELLO POR DELANTE



5. AGARRE CUELLO POR DETRÁS.



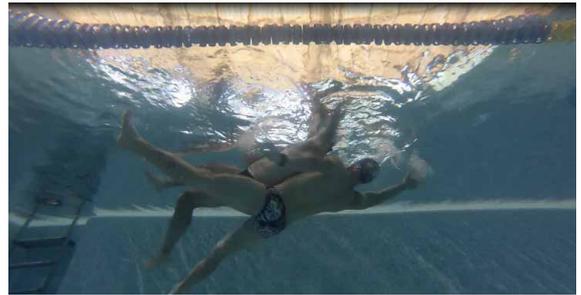
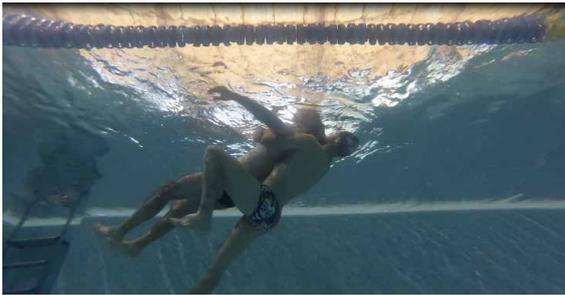
FINALIZA CON CONTROL DE BRAZOS A LA ESPALDA: BRAZO RODADO

6. AGARRE DEL CUERPO UN BRAZO POR ENCIMA DEL HOMBRO Y EL OTRO POR DEBAJO DE LA AXILA



EL SOCORRISTA SIMPLEMENTE PROVOCA CON SUS GLUTEOS HUNDIRSE

7. APRESADO AL TRONCO DESDE ATRÁS



TÉCNICAS DE HUNDIMIENTO: DEJAR DE APLICAR LA FLOTACIÓN DINÁMICA, COGER AIRE, LA MISMA PRESIÓN DEL AGARRE DE LA VÍCTIMA PROVOCARÁ EL HUNDIMIENTO DEL SOCORRISTA

8. CONTRAPRESA DEL SOCORRISTA PARA SEPARAR A DOS BAÑISTAS





EL SOCORRISTA CLAVA SUS CODOS CONTRA EL BAÑISTA MAS CERCANO Y A SU VEZ EXTIENDE UNA PIERNA CONTRA EL OTRO BAÑISTA A LA ALTURA DE SU OMBLIGO

■ CONDUCTA DEL SOCORRISTA ANTE EL RESCATE DE LA VÍCTIMA CONSCIENTE

1. NO PERDER DE VISTA A LA VÍCTIMA, Y LLEGAR CUANTO ANTES.
2. INTENTAR CALMARLA SIN CONTACTAR CON ELLA.
3. BUSCAR SIEMPRE SU ESPALDA.
4. SI NOS AGARRA, APLICAR LA ZAFADURA CORRESPONDIENTE.
5. SI FALLA, APLICAR "PLAN B", COGER AIRE Y HUNDIRSE
6. NO GOLPEAR NI HERIR A LA VÍCTIMA.

FICHA 7. TECNICA DE REMOLQUE “DIRECTOS” CON Y SIN ALETAS.

1. NUCA: ARRASTRE DE PATADA BRAZA + REMADA SUBACUÁTICA SIN RESPIRACIÓN. VÍCTIMA INCONSCIENTE Y POCO PESO



REMOLQUE POR LA NUCA CON REMADA DEL BRAZO LIBRE, PATADA DE BRAZA INVERTIDA

2. NUCA: ARRASTRE DE PATADA BRAZA INVERTIDA + REMADA SUBACUÁTICA. CON RESPIRACIÓN AL MUÑECO



REMOLQUE DE MUÑECO POR LA NUCA

3. NUCA-FRENTE. PATADA BRAZA. CABEZA EN HIPEREXTENSIÓN



REMOLQUE NUCA-FRENTE, APROPIADO PARA HACER RESPIRACIÓN ARTIFICIAL/ESTADO DE CONSCIENCIA EN EL AGUA. AYUDA DE UN BRAZO

4. SIENES: LAS DOS MANOS EN LAS MEJILLAS. PATADA BRAZA INVERTIDA



5. ARRASTRE LATERAL CON PIES CROL CON ALETAS Y REMADA DE BRAZO, CON RECOBRO SUBACUATICO



REMOLQUE NUCA, TAMBIÉN ES APROPIADO PARA HACER RESPIRACIÓN ARTIFICIAL/ESTADO CONSCIENCIA EN EL AGUA

6. CONTROL TOTAL DE BRAZOS, PATADA LATERAL+ REMADA CON INMERSIÓN CABEZA



7. IDEM. APRESADO POR AMBOS BRAZOS. PATADA BRAZA INVERSA



8. HOMBRO-AXILA. VÍCTIMAS DE MUCHO PESO

9. BIS VARIANTE: HOMBRO, AL CODO OPUESTO



SISTEMAS DE ARRASTRE HOMBRO-AXILA CON PATADA LATERAL/PATADA TIJERA Y AYUDA DE UN BRAZO

10. ENTRE DOS SOCORRISTAS



EL PRIMERO MANO EN NUCA, PATADA BRAZA + REMADA CON INMERSIÓN CABEZA, EL SEGUNDO ESTILO BRAZA, Y EN SUS CLAVÍCULAS LLEVA LOS TOBILLOS DE LA VÍCTIMA



EL PRIMERO MANO EN NUCA, PATADA BRAZA + REMADA CON INMERSIÓN CABEZA, EL SEGUNDO SUJETA A LA VÍCTIMA DE LOS TOBILLOS, PIES CROL O BRAZA

11. AXILAS



VÍCTIMAS CONSCIENTES Y DE POCO PESO

12. AXILA-AXILA. CON PATADA LATERAL/PATADA INVERTIDA Y AYUDA DE UN BRAZO. VARIANTE: PRESA DE UN BRAZO



13. CONTROL CABEZA: AGARRE DORSAL/AXILAS Y SUJECIÓN CABEZA



VARIANTE DE CONTROL DE HOMBROS

14. CANSADO, BRAZOS BRAZA Y PIERNAS CROL CON ALETAS



15. CONTROL BRAZO RODADO. CON PATADA LATERAL/PATADA BRAZA INVERTIDA Y AYUDA DE UN BRAZO



16. ABRAZO DELANTE PECHO. CON PATADA BRAZA INVERTIDA, O LATERAL



17. CON O SIN ALETAS: TRES SOCORRISTAS: LOS DOS SOCORRISTAS DE DELANTE DE ESPALDAS



18. UN SOCORRISTA CON O SIN ALETAS A DOS VICTIMAS



TRES VARIANTES DE AGARRE:

1. MANOS A NUCA
2. MANOS A AXILAS EXTERIORES
3. MANOS A BRAZOS INTERIORES

FICHA 8. ENTRADA, APROXIMACIÓN Y RESCATE CON SALVAVIDAS (CON Y SIN ALETAS)

1. ACCIDENTADO INCONSCIENTE BOCA ABAJO: POR DENTRO DEL ARO Y EN TENDIDO PRONO, COGER LA MANO CONTRARIA QUE NOS AYUDARÁ A REALIZARSE UN GIRO LONGITUDINAL (PASO DE PRONO A SUPINO), A LA VEZ TIRAMOS HACIA NOSOTROS, EMPUJANDO HACIA ABAJO EL ARO



2. ACCIDENTADO NERVIOSO CON SUPERFICIE: DEJARLO COGER POR UN EXTREMO EL SALVAVIDAS, ENTONCES NOSOTROS VOLTEAMOS POR EL OTRO EXTREMO EL SALVAVIDAS Y RODAR AL ACCIDENTADO



3. ACCIDENTADO (INCONSCIENTE) PERPENDICULAR A LA LÁMINA DE AGUA Y DE CARA AL SOCORRISTA (ENTRE AGUAS): NOS INTRODUCIMOS Y TIRAMOS DE LA MANO CONTRARRIA E INTRODUCIRLO POR EL SALVAVIDAS QUE PERMANECE EN 45°, PASÁNDOLO DE PRONO A SUPINO



4. ACCIDENTADO INCONSCIENTE BOCA ABAJO, CON LOS PIES HACIA EL SOCORRISTA, SOBREPASAR AL ACCIDENTADO POR UN LADO E INTRODUCIRLE EL ARO DESDE LA MANOS HACIA LA CADERA, GIRO POR EL EJE TRANSVERSAL PARA PONERLO DE ESPALDAS SOBRE EL ARO



5. ACCIDENTADO INCONSCIENTE EN FLOTACIÓN DORSAL: PASAR EL SALVAVIDAS VERTICAL COGIÉNDOLO DE LA NUCA



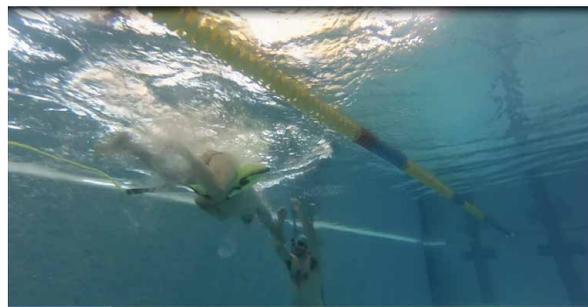
6. ACCIDENTADO SUMERGIDO: DEJAR EL ARO FLOTANDO, SUMERGIRSE, COGERLE LAS DOS MANOS, SACARLO A SUPERFICIE Y PASARLAS POR EL SALVAVIDAS VERTICAL, A LA VEZ ROTACIÓN DE PRONO A SUPINO



FICHA 9. RESCATE CON MARPA (CON Y SIN ALETAS)

1. VÍCTIMA INCONSCIENTE SUMERGIDA ENTRE AGUAS.

“TÉCNICA DE LA PESCA DEL PATO”



- RESCATE SEMISENCILLO, SOSTENER EL TUBO DE RESCATE POR UN EXTREMO/CENTRO Y PASAR EL OTRO BRAZO POR EL MISMO, ADOPTANDO LA POSICIÓN VENTRAL.
- INCLINARSE Y “PESCAR” DE SU MUÑECA, TIRANDO A LA SUPERFICIE.
- ADOPTAR LA POSICIÓN “TENDIDO PRONO” A LA VÍCTIMA.

2. VÍCTIMA INCONSCIENTE EN PROFUNDIDAD RESCATE COMPLEJO, A MEDIA PROFUNDIDAD



- a. SUMERGIRSE DE PIES POR DELANTE, HASTA ESTAR DETRÁS DE LA VÍCTIMA.
- b. RODEAR EL PECHO DE LA VÍCTIMA CON EL BRAZO LIBRE.
- c. CAMBIAR LA CORREA DE MANO, DE FORMA QUE SE TENSA LA CUERDA Y EL TUBO DE RESCATE AYUDA A IZAR A LA VÍCTIMA.
- d. VARIANTE: SE PUEDE HACER DEJANDO EN SUPERFICIE EL MARPA, A MAYOR PROFUNDIDAD



3. TRACCIÓN FRONTAL. VICTIMA CONSCIENTE DE CARA, CERCANA A UNA EMBARCACIÓN/SIMILAR. CUIDADO CON LOS CABEZAZOS



4. ABRAZO POSTERIOR. (SIN ALETAS) VICTIMA CONSCIENTE DE ESPALDAS, CERCANA A UNA EMBARCACIÓN/SIMILAR. EL SOCORRISTA EMPUJA CON SUS TRÍCEPS EL MARPA HACIA SU TRONCO



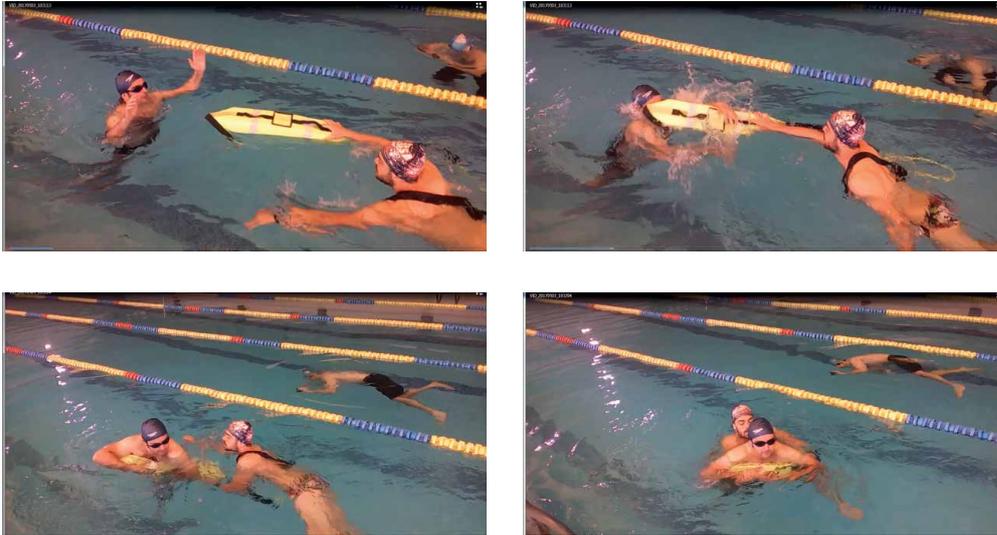
5. SÁNDWICH O RESCATE MÚLTIPLE. EL TUBO DE RESCATE LO LLEVA EL SOCORRISTA QUE REALIZA LA "TRACCIÓN FRONTAL" PARA QUE ÉL DE ATRÁS ATRAPE EL MARPA



6. VICTIMA INCONSCIENTE BOCA ABAJO. CARA HACIA EL SOCORRISTA



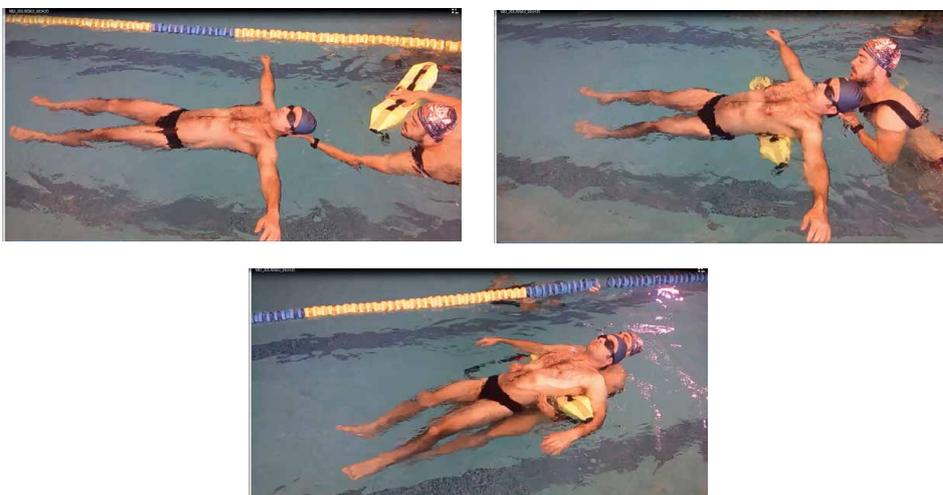
7. VÍCTIMA CONSCIENTE NERVIOSA. OFRECER EL MARPA, DESPUÉS DE COGER EL MARPA LA VÍCTIMA, PEGAR UN TIRÓN Y CONTROLAR



7 BIS. NO NERVIOSA. SOLO ARRASTRAR, TRAYECTOS LARGOS

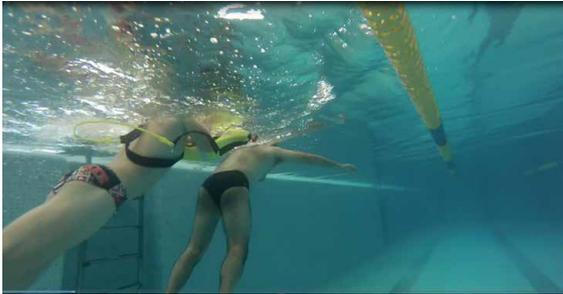


8. VÍCTIMA INCONSCIENTE DE CARA AL SOCORRISTA, BOCA ARRIBA



COGER DE LA NUCA CON UNA MANO Y LA OTRA EN EL MARPA, SE SUMERGE Y A LA VEZ ACERCA A LA CADERA DE LA VÍCTIMA

9. ACCIDENTADO INCONSCIENTE BOCA ABAJO, CON LOS PIES HACIA EL SOCORRISTA, GIRO POR EL EJE TRANSVERSAL PARA PONERLO DE ESPALDAS SOBRE EL MARPA



FICHA 10. SOSPECHAS DE LESIÓN MEDULAR.

DIFERENCIA ENTRE: VIDA O MUERTE.

PARÁLISIS PERMANENTE O RECUPERACIÓN TOTAL

- ACTUACIÓN DEL SOCORRISTA.

1. PEDIR URGENTEMENTE LA CAMILLA Y AYUDA MÉDICA
 2. INTRODUCIRSE DESPACIO EN EL AGUA EVITANDO OLEAJE, COMPROBAR SI RESPIRA
 3. MANIOBRAS DE INMOVILIZACIÓN
- 3.1. "UVE"



3.2. "TORNO"



APLICACIÓN DE TÉCNICAS.

3.3 COLOCACIÓN DE COLLARÍN EN SECO



3.3.1 BRAZOS EN UVE EN PISCINA POCO PROFUNDA (PPP) Y EN PISCINA PROFUNDA (PP)

- a. EN SUPINO
- b. DE PRONO A SUPINO. SUMERGIRSE HASTA LA CABEZA
- c. CON COLLARÍN
- d. CON AYUDA DEL MARPA Y ALETAS, EN PISCINA PP
- e. UVE, CON MARPA, SIN ALETAS

3.3.2 MANIOBRA DEL TORNO HACIENDO PIE Y SIN HACER EN SUPINO

- a. DE PRONO A SUPINO. SUMERGIRSE TOTALMENTE
- b. CON COLLARÍN
- c. PISCINA PP Y CON ALETAS

3.3.3 EXTRACCIÓN EN CAMILLA. REBOSADERO PLAYA

- a. LATERAL. DOS SOCORRISTAS



- b. FRONTAL. DOS SOCORRISTAS



OJO: ¿INMOVILIZADA EN CAMILLA PUEDE VOMITAR?

- SI. GIRAR A UN LADO
- TAMBIÉN TAPAR, SE PRODUCE HIPOTERMIA

4. FRONTAL ENTRE 3 SOCORRISTAS SIMILAR AL "BALANCIN" O LATERAL



4.1. FRONTAL ENTRE 4 SOCORRISTAS (SIN IMAGEN)

A. TÉCNICA DEL "TORNO" O EN "UVE"

B. TRACCIÓN MANDÍBULA

C. TRACCIÓN PIES

D. COLOCACIÓN DE LA CAMILLA POR LOS PIES O POR UN LADO

4.2 TRANSPORTE CAMILLA 3 SOCORRISTAS



4.3 EXPLICACIÓN DE CAMILLA EN SECO

4.3.1 INMOVILIZAR LA TABLA DE RESCATE DENTRO DEL AGUA (SIN IMAGEN)



¿CAUSAS DE LESIONES EN COLUMNA?

- GOLPES DIRECTOS EN CABEZA/COLUMNA
- ZAMBULLIDAS EN AGUAS POCO PROFUNDAS
- CAIDAS DESDE ALTURA
- ACCIDENTES DE NAVEGACIÓN, SKY ACUÁTICO
- RODANDO POR TOBOGANES
- ACCIDENTES DE KITESURF
- CAIDAS DE VEHICULOS EN ACEQUIAS, Y SIMILARES

FICHA 11. EXTRACCIONES

1. MANIOBRA DE RAUTEKEN EN TODOS LOS CASOS, EN ARRASTRE DE GLÚTEOS O TALONES



2. UN SOCORRISTA, SISTEMA DESBORDANTE TIPO PLAYA

APOYO DEL ANTEBRAZO. EN ZONA DE CORONAMIENTO. ELEVACIÓN DE AXILAS, VÍCTIMAS POCO PESADAS



3. UN SOCORRISTA, SISTEMA DE SKIMERS. CON ROTACIÓN EN EL EJE VERTICAL, PONER RODILLA EN ESPALDA, AL ELEVAR A LA VÍCTIMA

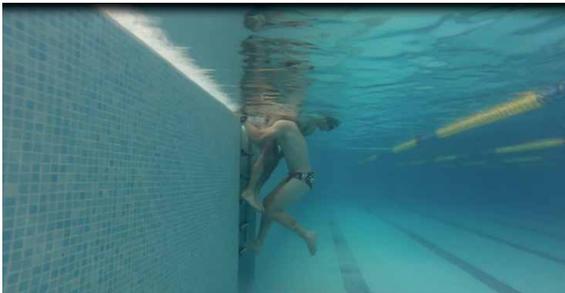
MANOS CRUZADAS DE LA VÍCTIMA, EMPUJAR CABEZA ATRÁS, O LATERAL. EL SOCORRISTA SALE A PLAYA, FRONTAL O DE ESPALDAS



4. UN SOCORRISTA, VÍCTIMA PESADA. OJO: LA CABEZA



5. IZADO POR ESCALERA, EJ. LUXACIÓN DE HOMBRO. AL SENTARLO SUJETAR DE CABEZA



SITUACIÓN ASIMILABLE A POZOS, PANTANOS, EMBALSES, ACEQUIAS, EMBARCACIONES, ETC.

6. IZADO POR DOS SOCORRISTAS



VÁLIDO EN SITUACIONES QUE LA LÁMINA DE AGUA NO ES RASANTE A LA POSICIÓN DE LOS SOCORRISTAS
POSTERIORMENTE APLICAR LA "MANIOBRA DE RAUTEKEN"

7. DOS SOCORRISTAS. "TOBOGAN" ESPALDA CON ESPALDA, SIMILAR AL IZADO A UNA EMBARCACIÓN



8. DOS SOCORRISTAS. EXTRACCIÓN CON TABLA, "EFECTO BALANCIN" SIN CORREÍLLAS Y SIN LESIÓN MEDULAR



BIBLIOGRAFIA

BRIONES, M.; HERNÁNDEZ, S.; MONLEÓN, S.; RAYA, A.; HUESO, M^a.; MOYA, S.; GALLEGO, J.; LUY, F.;

CANO PALAZÓN, J. (1995). Apuntes curso de Entrenador Superior de Natación. Madrid.

CANO PALAZÓN, J. (1996). Apuntes curso de Entrenador Auxiliar de Waterpolo. Valencia.

CANO PALAZÓN, J. (1997). Libro de Natación, Aplicaciones teóricas y prácticas de la actividad acuática. Valencia. Ed. Promolibro.

CANO PALAZÓN, J. (2005 al 08). Apuntes profesor del seminario "Salvamento Acuático". TAFAD. Universidad la Florida. Catarroja en Valencia.

CANO PALAZÓN, J. (2016). Apuntes profesor del módulo "Acondicionamiento Físico Bomberos", del curso selectivo de formación para el personal bombero de nuevo acceso del IVASPE. Cheste en Valencia.

ELLIS & ASSOCIATES. (2002). El profesional del rescate acuático. Barcelona. Ed. Paidotribo.

GARCÍA, P. J. (2000). Manual para el socorrista. Federación de Salvamento y Socorrismo de la C.V. Valencia. Ed. Autoedición Línea.

GÓMEZ, A. M^a. (2008). Apuntes asignatura "Actividad Física y Salud". FCCAFE. Valencia.

MORENO, J. A.; GUTIÉRREZ, M. (1998). Propuesta de un modelo comprensivo del aprendizaje de las actividades acuáticas a través del juego. Revista Apunts n° 52.



Manual Básico



IVASPE

▣ PARA BOMBEROS
DE NUEVO INGRESO

Prólogo: José María Ángel Batalla

Dirección y coordinación: Joan Miquel Fortea Falcón
Ángeles Navarro Gosálbez
Mercé Trullén Gas

Supervisión técnica: José Ramón Pastor Montesinos
José Antonio Ortiz Linares

Obra colectiva: Autor/a/es relacionados en cada tema

Diseño y maquetación: Editorial MIC

Supervisión: Grupo Tragsa, S.A., S.M.E., M.P.

Edita: AGENCIA VALENCIANA DE SEGURIDAD Y RESPUESTA A LAS EMERGENCIAS

Cheste, noviembre de 2017

© de la edición, texto y fotografías: INSTITUT VALENCIÀ DE SEGURETAT PÚBLICA I EMERGÈNCIES