

## **NORMAS SANITARIAS A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE EN MEDIO ACUATICO**

*"La reanimación y los primeros auxilios son demasiado importantes para poder confiarlos a los médicos."*

### **1. PEQUEÑO ACCIDENTE**

#### **a. Heridas superficiales e incisiones**

- Lavar bien la herida con agua y jabón.
- Desinfectar con alcohol o solución antiséptica.
- Cubrir la herida con una gasa estéril (no con algodón o ropas).
- Presionar suavemente y mantener la compresa aplicada durante 4 ó 5 minutos aunque se ensucie de sangre.
- Retirarla a los 4 ó 5 minutos y habrá dejado de sangrar. Cubrir entonces la herida con otra compresa estéril.
- Aplicar encima un vendaje o un apósito hasta que la herida sea examinada por el médico.
- Revacunación antitetánica.

**NO SE DEBE HACER:**

- Aplicar algodón sobre la herida.
- Aplicar polvos o pomadas de antibióticos.

#### **b. Golpes y contusiones**

- Proteger la zona afectada de nuevos golpes.
- Inmovilizar las articulaciones superior e inferior inmediatas.
- Reposo de la zona afectada.

**NO SE DEBE HACER:**

- Tratar de reducir la lesión o de «colocar el hueso en su sitio».
- Hacer masajes.
- Movilizar la zona afectada.

#### **c. Desmayos y desvanecimientos**

- Comprobar el pulso (radial y carotídeo) y la respiración espontánea.
- Colocar al paciente en reposo, horizontalizado con la cabeza ligeramente extendida hacia atrás.
- Aflojar vestiduras opresivas, correas, hebillas y cinturones.
- Exponerle al aire libre.

**NO SE DEBE HACER:** ● Molestar al accidentado con medidas y medicaciones innecesarias.

**d. Mareo y mal de mar**

— Pueden prevenirse tomando medicamentos contra el mareo del tipo de Biodramina (produce mucho sueño), Biodramina-D (estimulante con anfetamina) o Biodramina-C (con cafeína), aunque su eficacia es relativa.

— Pueden ser útiles también medicamentos contra el vómito, como el Primperán y muchos más, que no producen sueño.

— Si se produce el mareo tratar de relajar al accidentado y refrescar la cara y los pies. Adoptar una ligera inclinación de 45 grados.

— Algunas formas de mareo mejoran en posición horizontal y en otros ocurre todo lo contrario. Asimismo algunos mareos se estabilizan cerrando los ojos, y a otros es mucho peor. Es difícil por tanto establecer una norma general.

— Muchas veces el mareo desaparece tras el vómito espontáneo.

**NO SE DEBE HACER:** ● Provocar el vómito.  
● Administrar Biodramina o similar, cuando el mareo ya se ha producido, pues entonces carecen de eficacia.

**e. Lesiones producidas por seres vivos marinos**

(Consultar el apartado correspondiente en la sección de Biología, página 54).

**2. GRAN ACCIDENTE**

**a. Heridas sangrantes**

— Tratar de localizar el punto de origen de la hemorragia.

— Si se localiza el foco sangrante (vaso sanguíneo seccionado) oprimir fuertemente con una compresa. (Muchas veces la hemorragia cederá tras 4 ó 5 minutos de compresión, a no ser que se trate de un vaso de gran calibre.)

— Si se trata de grandes hemorragias en las extremidades, aplicar un torniquete con un pañuelo, y atornillar lo ligeramente con un objeto rígido y delgado (p. e. un bolígrafo o un palo). ¡Atención!: el torniquete sólo puede mantenerse durante una hora, o dos como máximo.

— Disponer el traslado inmediato al centro médico de urgencia más próximo.

**NO SE DEBE HACER:** ● Demorar el traslado al centro de urgencia.  
● Administrar medicamentos antihemorrágicos.  
● Mantener el torniquete más de dos horas.

## **b. Hemorragias por la boca o la nariz (epistaxis)**

— Tratar de serenar al accidentado. Rara vez las epistaxis pueden ser graves, y suelen ceder espontáneamente en unos minutos.

— Colocarlo en posición erecta con la cabeza en posición normal ligeramente ladeada.

— Facilitar la evacuación de la sangre hacia el exterior evitando el tragado y la aspiración.

— Si la hemorragia es nasal aplicar un taponamiento con bolas de algodón o compresas humedecidas con agua oxigenada y no retirarlo aunque se empape de sangre.

**NO SE DEBE HACER:**

- Colocar la cabeza hacia atrás. Esta maniobra no evita la hemorragia y en cambio dificulta la evacuación de la sangre.
- Administrar «antihemorrágicos».

## **c. Accidentado rescatado inconsciente del mar**

— Comprobar el pulso (radial o carotídeo) y el estado de las pupilas.

— Asegurarse de que haya respiración espontánea.

— Iniciar, si es preciso, las maniobras de reanimación y mantenerlas durante todo el tiempo que sea necesario.

— En cuanto sea posible sustituir la respiración boca-boca por un aparato mecánico manual (ambú) o automático.

— Administrar oxígeno puro al 100 %. Es fácil de conseguir en cualquier centro de urgencias o de socorrismo. También muchas ambulancias llevan bombonas de oxígeno. Puede servir el de una botella industrial de las que utilizan algunos mecánicos y herreros.

— Colocar el accidentado en posición horizontal, libre de vestiduras opresivas y correas, con la cabeza ligeramente extendida.

— Si se produce vómito ladear el paciente y facilitar la evacuación del vómito, tratando de evitar su aspiración hacia las vías respiratorias.

— Si se trata de un escafandrista, sospechar que pueda haber sufrido Sobrepresión Pulmonar o bien un Accidente de Descompresión, o ambos a la vez.

— Traslado urgente al centro médico más cercano.

**NO SE DEBE HACER:**

- Reanimación si no es necesario.
- Administrar sedantes ni ningún tipo de medicación por vía oral.
- Insistir en maniobras sobre el abdomen a fin de vaciar el estómago de agua.
- Abrigar innecesariamente al accidentado. El frío constituye el mejor método de preservación de los tejidos contra la hipoxia (falta de oxígeno).
- Demorar por ninguna causa el traslado a un centro médico.

### **3. ACCIDENTES PROPIOS DEL BUCEO CON ESCAFANDRA: SOBREPRESION PULMONAR Y ACCIDENTE DE DESCOMPRESION**

#### **a. Síntomas sospechosos de sobrepresión pulmonar**

- Emisión de sangre roja y espumosa por boca y/o nariz. (Hemoptisis).
- Abombamiento de las fosas supraclaviculares (enfisema subcutáneo) y de ambos lados del cuello.
- Voz nasal.
- Dolor torácico punzante de intensidad variable, acompañándose a veces de dificultad para respirar y abombamiento del tórax. (Neumotórax).
- Convulsiones, mareos, signos de irritabilidad cerebral, pérdida de conciencia, coma.

#### **b. Síntomas sospechosos de accidente de descompresión**

- Dolor intenso, punzante, en brazos y piernas.
- Manchas en la piel.
- Dificultad para mover brazos y/o piernas.
- Mala coordinación del lenguaje.
- Mareo.
- Gran cansancio, dificultad para respirar, agotamiento.
- Imposibilidad de orinar.
- Signos de irritación cerebral, pérdida de conciencia, etc. (Es raro en accidentes de descompresión. Debe hacer pensar preferentemente en sobrepresión a no ser que se trate de una descompresión brutal.)

Ambos accidentes simultáneamente deben sospecharse en todo escafandrista rescatado inconsciente del mar.

#### **c. Normas a seguir en caso de accidente en el buceo con escafandra**

(Son comunes a ambos tipos de accidente, pues en muchos casos no se puede establecer el diagnóstico diferencial con certeza.)

- Reanimación si es necesaria durante todo el tiempo preciso.
- Oxígeno puro al 100 %. (Aunque esté consciente y con respiración espontánea.)
- Extender al accidentado con la cabeza más baja que el cuerpo, ladeado hacia la izquierda.
- Disponer el traslado precoz a la Cámara Hiperbárica Multiplaza más cercana.
- Administrar 1-2 gramos de algún preparado de Acido-Acetil-Salicídico (Aspirina, Solusprin, Inyesprin, etc.). Fijarse en la composición en miligramos, por sobre o por pastilla, pues son diferentes en cada preparado.
- Telefonar a la cámara hiperbárica multiplaza anunciando la llegada de un accidentado.
- Debe ser acompañado por alguna persona que haya presenciado la inmersión y conozca la forma como se han producido los hechos.

- NO SE DEBE HACER:**
- Perder el tiempo llevando al accidentado a algún dispensario o centro de socorrismo.
  - Relegar a un segundo término la reanimación si es que es necesaria.
  - Realizar una reinmersión si no se reúnen los requisitos del apartado 3e.
  - Precipitarse e introducir el accidentado innecesariamente en un cartucho.

#### **d. Utilización de los Cartuchos de Recompresión**

En líneas generales es desaconsejable introducir el accidentado en un compartimento hiperbárico monoplace, por cuanto lo mantiene totalmente aislado del exterior e indefenso frente a cualquier incidente, leve en el exterior, que dentro del cartucho puede ser fatal (vómitos, convulsiones, paro cardíaco).

Por otra parte, si la recompresión en Cámara Hiperbárica Multiplaza se realiza dentro de las primeras dos horas, la recuperación es total e inmediata. Si se lleva a cabo dentro de las primeras seis horas tampoco habrá que temer lesiones irreversibles y podrá esperarse buena recuperación aunque tal vez sea un poco más tardía.

Somos partidarios de la utilización del cartucho solamente en los casos en que no exista ninguna posibilidad de acceder a una cámara multiplaza, o bien en aquellos accidentes cuya gravedad extrema permita temer la muerte inminente del accidentado.

La legislación vigente en España obliga a disponer de un cartucho en todos los clubs y centros de buceo, estableciendo la condición indispensable de que posea un sistema de acoplamiento a la cámara hiperbárica que debe existir a dos horas máximo de distancia.

#### **e. Indicaciones y técnica de la reinmersión**

Cuando se manifiesta precozmente un accidente de descompresión, a menudo algunos escafandristas realizan una segunda inmersión con la finalidad de someterse nuevamente a una cota alta de presión, para descomprimirse luego lentamente.

Esta técnica presentaría la ventaja de poder iniciar inmediatamente dentro del agua, la recompresión. Sin embargo presenta numerosísimos inconvenientes que, a nuestro juicio, superan ampliamente las ventajas, y generalmente empeoran una situación que de otro modo se habría podido resolver con facilidad.

Conocemos no obstante, algunos casos en que una reinmersión correctamente realizada ha resuelto bien el problema.

En cualquier caso, para poder realizar una reinmersión se deben reunir cinco requisitos, todos ellos indispensables:

- 1.º Que no se trate de un accidente de descompresión grave.
- 2.º Que la sintomatología se haya presentado de inmediato y que hayan transcurrido escasos minutos de la primera inmersión.

3.º Que el accidentado se encuentre sereno y emotivamente equilibrado.  
4.º Que se disponga de, como mínimo, un compañero en condiciones de acompañar al accidentado durante toda la reinmersión.

5.º Que existan reservas de aire ampliamente suficientes para soportar la reinmersión y la larga descompresión.

**EN CUALQUIER OTRO CASO DEBERA ABANDONARSE LA IDEA, PUES LA REINMERSION SOLO CONSEGUIRIA EMPEORAR LA SITUACION QUE SE HUBIERA PODIDO RESOLVER BIEN EN LA CAMARA.**

La técnica de la reinmersión, caso de reunir los cinco requisitos, sería la siguiente:

— Iniciarla lo más rápidamente posible.

— El accidentado debe ir acompañado del mayor número de personas.

— Descender a la profundidad en que desaparezcan los síntomas, pero sin rebasar los 30 metros, independientemente de la profundidad que se hubiera alcanzado en la inmersión anterior.

— Permanecer allí todo el tiempo que lo permitan las reservas de aire, teniendo en cuenta la larga descompresión que habrá que realizar, pero sin exceder de 30 minutos.

— Iniciar lentamente la descompresión siguiendo una tabla de inmersiones sucesivas, y calculando la profundidad a partir de la máxima alcanzada en la primera o en la segunda inmersión.

— Si no se dispone de tabla de inmersiones sucesivas, calcular el tiempo de la descompresión sumando al tiempo de la segunda inmersión, el tiempo total de la primera, más el tiempo que se ha permanecido en la superficie, como si se tratara de una sola inmersión.

— Una vez terminada la reinmersión conducir al accidentado hacia la cámara hiperbárica multiplaza más cercana.

Hemos expuesto lo anterior con la intención de salir del paso de un error muy frecuentemente cometido, insistiendo en una técnica que en la mayoría de los casos se realiza mal.

Estas normas, *exclusivamente sanitarias*, difieren de las oficiales a seguir para inmersiones sucesivas.

Con todo, y como norma general, **DESACONSEJAMOS LA PRACTICA DE LA REINMERSION** recordando que un rápido traslado a la cámara, resolverá todos los problemas satisfactoriamente y sin riesgos (ver página 17, cámaras hiperbáricas).

#### **4. TECNICA ABREVIADA DE REANIMACION**

##### **a. Respiración artificial. Sistema boca-boca (RABB)**

Debe preferirse este método a cualquier otro.

Su finalidad es: Expansionar los pulmones tratando de estimular la respiración espontánea. Aportar aire alveolar a los pulmones.

— Liberar el tórax de vestiduras opresivas, correas, etc. (No entretenerse en retirar el traje de neopreno: cortarlo de arriba a abajo.)

— Relajar la cabeza del accidentado y extenderla hacia atrás, levantando ligeramente el cuello con un brazo.

— Despejar la vía aérea de sangre, vómitos o cualquier otro cuerpo extraño. Adelantar la lengua. Traccionarla si es preciso. Si no se consigue será necesario practicar intubación o traqueotomía, por personal facultativo.

— Tapar la nariz del accidentado con una mano (en adultos).

— Aplicar la boca transversalmente a la del accidentado aplicándose ambas herméticamente. En niños cubrir la nariz y boca simultáneamente.

— Soplar con energía pero sin brusquedad.

— Comprobar la elevación del tórax y/o expansión del diafragma, y esperar la espiración pasiva.

— Asegurarse de que el aire entre en los pulmones y no en el estómago. En niños pequeños no confundirse, pues la respiración es siempre diafragmática y el abdomen se expande en cada respiración.

— Seguir un ritmo de unas 12-16 respiraciones por minuto.

— Debe mantenerse la respiración asistida hasta que reaparezca la respiración espontánea, lo cual en ocasiones puede tardar varias horas.

— Un individuo solo se agota a los pocos minutos de practicar la respiración boca a boca. Deben turnarse periódicamente todos los concurrentes y en la mayor brevedad debe utilizarse un aparato reanimador manual (ambú) o automático, a ser posible utilizando oxígeno.

#### **b. Estimulación cardíaca. Masaje cardíaco externo (MCE)**

Debe iniciarse con la mayor urgencia en los casos en que no se aprecie pulso radial o carotídeo y exista dilatación de las pupilas, indicios de que no hay latido cardíaco.

Su finalidad es doble:

1.º Estimular el corazón para que reanude su contracción automática.

2.º Bombear mientras tanto toda la sangre del cuerpo supliendo mecánicamente la actividad del corazón.

— Buscar el pulso radial: Aplicar el pulpejo de los dedos índice, medio y anular al lado externo de la cara anterior de la muñeca, sin presionar fuertemente (por el lado del pulgar en la parte de la palma de la mano pero a nivel de la muñeca).

— Buscar el pulso carotídeo que en muchas ocasiones es más fácil de encontrar. En el cuello a ambos lados de la nuez, antes del músculo esternocleidomastoideo (músculo grueso que atraviesa en diagonal cada lado del cuello).

— Si no se encuentra el pulso carotídeo ni radial, iniciar inmediatamente el MCE y no interrumpirlo por nada.

— Descubrir totalmente el tórax.

— Aplicar la base de la mano izquierda sobre el final del esternón y las últimas costillas del lado izquierdo. Colocar encima la base de la mano derecha. Levantar hacia arriba los dedos de ambas manos, pero manteniendo la presión de las bases sobre el tórax.

— Con ambas manos a la vez presionar con energía pero sin excesiva rudeza. Debe ser un movimiento seco, rítmico y enérgico.

— Imprimir un ritmo de unas 60-70 pulsaciones por minuto.

— Si es necesario realizar al mismo tiempo respiración boca-boca, deben alternarse una respiración cada cuatro pulsaciones.

— Si se conecta un aparato reanimador automático, las pulsaciones deben hacerse en las pausas entre cada inspiración, es decir, coincidiendo con la espiración o salida del aire.

— La estimulación cardíaca o masaje cardíaco externo no deben interrumpirse por ningún concepto hasta que se recupere el pulso carotídeo espontáneo.

Las maniobras de reanimación tienen preferencia a cualquier otra medida, incluso a la recompresión.

**NO SE DEBE HACER:** ● Practicar o insistir con el MCE, si existe pulso palpable aunque sea débil.

## **5. BOTIQUIN DEL BUCEADOR**

### **a. Material sanitario**

- Compresas o gasas estériles (¡Atención: estériles!).
- Vendas de gasa de varias medidas.
- Esparadrapo de plástico (evitar el de tela y de papel).
- Algodón.
- Tijeras (varias).
- Pinzas.
- Alcohol y soluciones antisépticas.

### **b. Medicamentos**

- Antimareo: Biodramina, Biodramina-D o Biodramina-C, o similares.
- Antivómito: Primperán o similar.
- Antialérgicos: Tavegil, Antistino, etc. En comprimidos y en pomadas, preferentemente sin corticoides.
- Antiespasmódicos + analgésicos: Buscapina, Baralgin, etc.
- Acido-Acetil-Salicídico: Solusprin e Inyesprin (sobres de 500 mgrs. de 1 gr. o de 1,8 grs.). Aspirinas.
- Analgésicos: Cualquiera de los preparados de A.A.S., Nolotil, Cibalgina, o muchísimos más. Preferir los preparados de un solo medicamento a las mezclas de varios.

**NO DEBE HABER:** ● Pomadas y polvos de sulfamidas y/o penicilina.  
● Antibióticos, su aplicación nunca es urgente y es el médico quien debe prescribirlos.  
● Pomadas de prometacina (antialérgico muy frecuente).

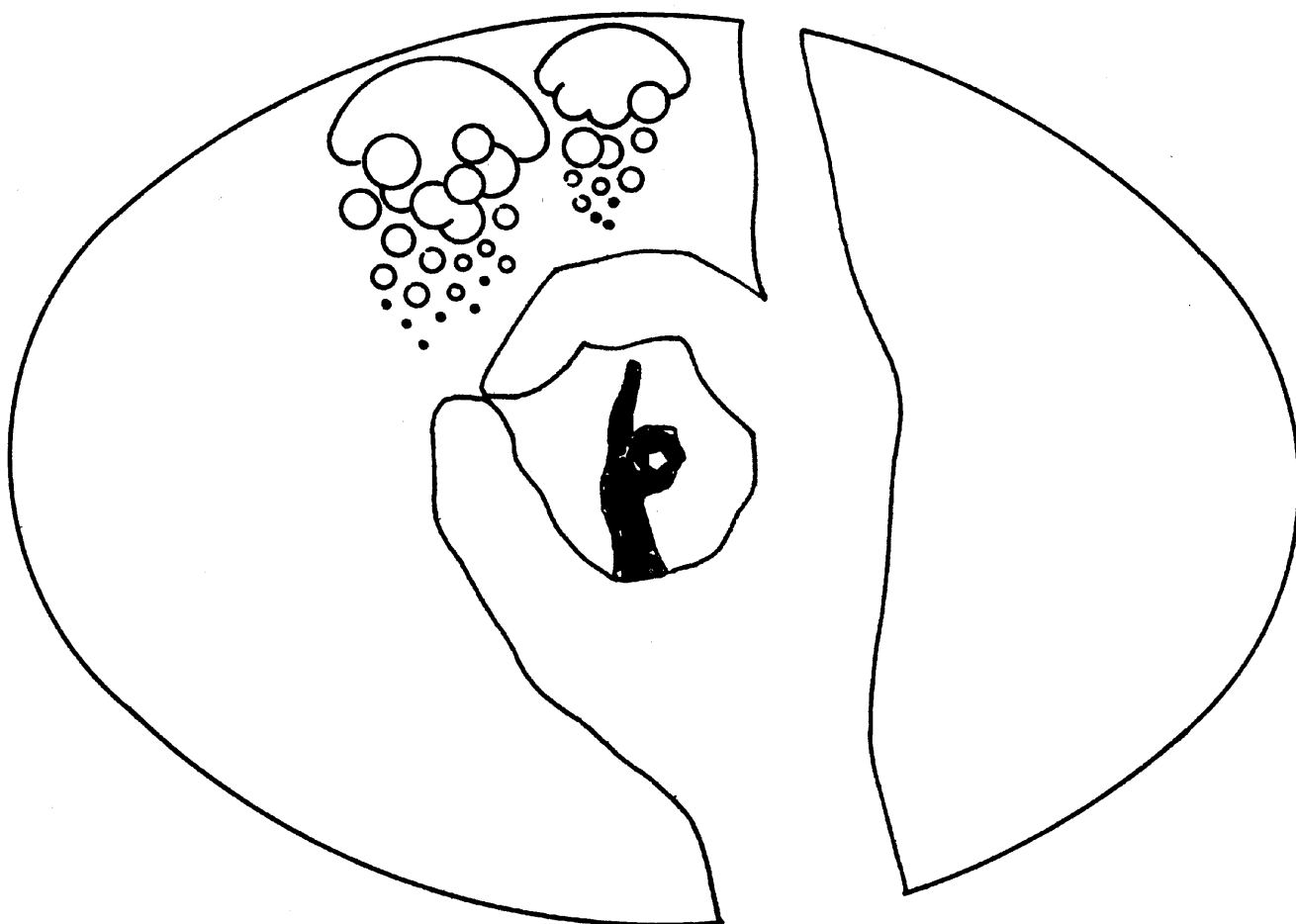


### **c. Material de reanimación**

— Ambú: aparato manual de respiración asistida. Permite a un solo individuo mantener la respiración artificial todo el tiempo necesario. Tiene una toma que permite mezclar oxígeno con el aire respirado.

— Bombona portátil de oxígeno. En su defecto existen unos aparatos de venta en farmacias, que proporcionan oxígeno a presión ambiente durante unos 15 minutos. Tiempo suficiente para buscar una fuente definitiva, o tal vez resolver el problema.

— Reanimador automático: Aparatos portátiles con una bombona de oxígeno y un mecanismo que lo insufla mecánicamente al accidentado a través de una mascarilla, o mediante intubación, a un ritmo y volumen previamente determinados. Poseen también un mecanismo para aspiración mediante una sonda que puede ser utilizado simultáneamente a la respiración.



# **LIBRO AZUL DEL BUCEADOR**

**-GUIA PRACTICA-**

**Publicación coordinada por D. Alfredo Tejerina Balboa, director de los Departamentos de Biblioteca y Boletín del CRIS.**

**Con la colaboración de:**

- D. José María Asensi Farrujia, Director del Dpto. de Biología del CRIS**
- Dr. Jordi Desola Alà, Director de los Dptos. de Cámara Hiperbárica y Medicina Subacuática del CRIS**
- D. Federico Foerster, socio del CRIS**
- D. José María García Martínez, del Club Necton, de Madrid**
- D. Pedro Lázaro Mateo, socio del CRIS**
- D. Pedro Martínez Valentín, miembro del Dpto. de Biología del CRIS**
- D. Onofre Rodríguez Castell, de la Federación Tinerfeña de A. S.**

**Dibujo portada: Miguel Vall Sanahuja**

**Editado por el C.R.I.S.**

**Tirada: 2.500 ejemplares**

## INDICE

Prólogo ... ..	5
Comentario sobre la guía de compresores, Cámaras Hiperbáricas y Cartuchos de recompresión ... ..	7
Relación de compresores para la carga de escafandras de aire comprimido	7
Cámaras Hiperbáricas ... ..	17
Cartuchos de recompresión ... ..	19
Legislación de las actividades subacuáticas ... ..	21
Normativa para el buceo deportivo en España ... ..	21
Buceo profesional ... ..	22
Documentación del buceador deportivo ... ..	22
Revisiones médicas ... ..	22
Cuadro médico del CRIS ... ..	22
Revisiones Comandancia de Marina ... ..	23
Renovación de la documentación ... ..	23
<b>Mutualidad General Deportiva</b> ... ..	24
Normas generales en accidentes que no precisen Cámara Hiperbárica ... ..	24
Lesiones que no precisen tratamiento en Cámara Hiperbárica ... ..	24
Clínicas para tratamientos quirúrgicos (no urgencias) ... ..	24
Normas generales en accidentes que precisen tratamiento en Cámara Hiperbárica ... ..	25
Accidentes que precisen tratamiento en Cámara Hiperbárica ... ..	25
<b>Documentación a presentar en caso de accidente</b> ... ..	25
Si no precisa tratamiento en C. H. ... ..	25
Si precisa tratamiento en C. H. ... ..	25
Dirección de la Delegación Provincial de la M.G.D. en Barcelona ... ..	25
Dirección de la M.G.D. en Madrid ... ..	26
Relación de clínicas de la provincia de Barcelona ... ..	26
Relación de clínicas de la provincia de Tarragona ... ..	28
Relación de clínicas de la provincia de Lleida ... ..	28
Relación de clínicas de la provincia de Girona ... ..	29
Federaciones regionales ... ..	31
Información sobre reglamentación para buceo turístico deportivo ... ..	33
Carnet CMAS: Requisitos para solicitar el título CMAS ... ..	33
Relación de países afiliados a la CMAS ... ..	34
Comandancias y Ayudantías Militares de Marina ... ..	38
Puertos más importantes del litoral español de primera y segunda clase ...	39

· Títulos náuticos deportivos ... ..	41
La rosa de los vientos ... ..	45
Legislación arqueológico-marítima ... ..	47
La tabla Dressel ... ..	49
<b>Especies peligrosas de las costas españolas: identificación, prevenciones y primeros auxilios en caso de accidente ... ..</b>	<b>53</b>
Factores que determinan la gravedad de la intoxicación ... ..	53
Naturaleza y efecto de los tóxicos ... ..	53
Medidas a tomar en caso de pinchazo venenoso ... ..	54
Relación de especies peligrosas del Mediterráneo ... ..	54
<b>Normas sanitarias a seguir en caso de accidente en medio acuático ... ..</b>	<b>71</b>
Pequeño accidente ... ..	71
Gran accidente ... ..	72
Accidentes propios del buceo con escafandra: sobrepresión pulmonar y accidente de descompresión ... ..	74
Técnica abreviada de reanimación ... ..	76
Botiquín del buceador ... ..	78
Fichas para control de inmersiones ... ..	80