

**ACHS**

# Primeros Auxilios en Buceo



**Guía Práctica Operativa**

**Por un trabajo sano y seguro**



# Primeros Auxilios en BUCEO

## Guía Práctica Operativa

### ACHS

#### **AUTORES**

**EU Giovanna Riffo**

Enfermera Jefe Agencia Zonal Chiloé

**EU Guadalupe Arias**

Enfermera Jefe Subgerencia Pto. Montt

**EU Elisa Cea**

Enfermera Subgerencia Pto. Montt

**Dr. Antonio Felmer Aichele**

Jefe Unidad de Baromedicina HTS

#### **COORDINADORES**

**José Miguel Valdés**

Subgerente Regional Pto. Montt

**Rodrigo Van Gindertaelen**

Agente Zonal Chiloé

# ÍNDICE

<b>Prólogo</b>	<b>3</b>
<b>Generalidades</b>	<b>4</b>
<b>Leyes físicas</b>	<b>5</b>
<b>Ciclo del accidente de buceo</b>	<b>7</b>
<b>Objetivos del curso</b>	<b>8</b>
<b>Primeros auxilios básicos</b>	<b>9</b>
<b>Enfermedades del buceo</b>	<b>12</b>
<b>Barotrauma ótico</b>	<b>12</b>
<b>Barotrauma pulmonar</b>	<b>13</b>
<b>Enfermedad por descompresión inadecuada</b>	<b>14</b>
<b>Primeros auxilios y oxigenoterapia</b>	<b>17</b>
<b>Anexo N°1 Oxígeno</b>	<b>19</b>
<b>Anexo N°2 Manejo de las comunicaciones</b>	<b>22</b>
<b>Anexo N°3 Generalidades del traslado</b>	<b>23</b>
<b>Anexo N°4 Paro cardiorrespiratorio</b>	<b>25</b>
<b>Anexo N°5 Descripción de síntomas, signos clínicos y definiciones</b>	<b>29</b>
<b>Anexo N°6 Examen neurológico de 5 minutos</b>	<b>34</b>
<b>Norma ACHS Equipamiento de ambulancia</b>	<b>37</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>40</b>

# PRÓLOGO

La Asociación Chilena de Seguridad considera que la prevención de los accidentes del trabajo en todos los ambientes laborales es una prioridad. En virtud de ello, ha desarrollado numerosos cursos, eventos y material gráfico, tales como folletos, cartillas y manuales, que pretenden crear una conciencia permanente de las medidas preventivas y el autocuidado; pero también está consciente de que los accidentes ocurrirán debido a los riesgos inherentes a las distintas faenas laborales y a las condiciones humanas. Por tal motivo se han diseñado diversos manuales de primeros auxilios generales y específicos que contemplan medidas iniciales para tratar y trasladar al accidentado.

En esta oportunidad, se presenta un Manual de Primeros Auxilios en Buceo, enfocado específicamente a lo que debe realizarse con un buzo accidentado, en el mismo lugar del accidente, pues la experiencia nos ha señalado que en el sitio del accidente es donde existe mayor desconocimiento de los auxilios iniciales más adecuados y de la importancia vital que tiene allí una acción oportuna y eficaz; a la vez pretende señalar formas preestablecidas para un pronto traslado.

Este Manual pretende ser la continuidad del curso de Primeros Auxilios que es dictado periódicamente por profesionales de la ACHS a los buzos y al personal que se desempeña en relación a esta actividad y contiene orientaciones para enfrentar un accidente de buceo y, a la vez, la conducta a seguir según la gravedad y evolución del accidentado.

Para su elaboración se han considerado diversos documentos especializados internacionales y nacionales, además de la experiencia que ha adquirido nuestro personal en estas materias, de manera que los conceptos y recomendaciones sean las más apropiadas para enfrentar un accidente de buceo en forma actualizada, precoz, oportuna, efectiva y estandarizada.

Esperamos que este Manual sea un valioso aporte que contribuya a dar una mejor atención al buzo accidentado tanto en faenas de acuicultura como en el trabajo subacuático en general y, en el buceo recreacional, que se realizan siempre lejos de los centros hospitalarios, en el mar que bordea nuestro largo litoral y sus múltiples islas.

Dr. Antonio Felmer Aichele



# GENERALIDADES

El cuerpo humano está adaptado para desarrollar sus funciones generales, vitales y laborales en un ambiente seco, terrestre y atmosférico, entre el nivel del mar y variables alturas, hasta las cercanas a los 5.000 mts., donde aún se puede llevar a cabo el ciclo biológico del hombre.

El ambiente subacuático es anormal, incompatible con la vida humana, de manera que la inmersión y el trabajo submarino sólo se pueden realizar con equipos técnicos y humanos especiales que permitan la continuidad de los procesos vitales, especialmente con el aporte de aire que es indispensable.

La condición subacuática para el hombre implica el desarrollo de sus actividades en un ambiente líquido, de gran densidad, que cambia los parámetros y leyes que rigen la vida biológica sobre la superficie de la tierra, hábitat natural del hombre. Por ejemplo, la presión que se soporta en diferentes profundidades, la manera de desplazarse, la visión, la audición, la ingravidez, la flotabilidad, la orientación témporo-espacial, la respiración, la conservación de la temperatura corporal, los riesgos ambientales, corrientes, turbulencias, turbidez, flora, fauna, las reacciones psicológicas, fisiológicas y físicas, entre otras, son diferentes y requieren una adecuada adaptación.

¿Cómo influye en el organismo la presión en el medio acuático?

El cuerpo humano se comporta como un líquido incompresible en el ambiente acuático. Los diferentes órganos (corazón, vasos sanguíneos, riñones, cerebro, médula espinal, nervios, músculos, entre otros) mantienen sus funciones sin alterarse mayormente, las cavidades aéreas que se encuentran dentro del cuerpo (pulmones, oído medio, senos paranasales, temporales, etc.) son las más afectadas por los cambios en la presión ambiental y son afectadas por las leyes de los gases que rigen los cambios de la presión, densidad y solubilidad.

Este hecho es muy relevante, ya que es causa de enormes cambios sobre la fisiología de estas cavidades y cobra inmensa importancia la fase gas-líquido que se materializa entre el aire alveolar (gas) y la superficie alveolar en contacto con la sangre (líquido) que atraviesa el pulmón. En este preciso lugar ocurre el inicio y término que permite la acción de los gases presurizados que ingresan y salen del organismo que son determinantes de los cambios fisiológicos y las diversas patologías relacionadas.

La continuidad de la vida en el ambiente subacuático requiere de la mantención de la función más primaria, que permita continuar con el suministro de oxígeno a través de la respiración de aire u otra mezcla gaseosa. Para tal efecto se debe disponer de tecnología segura y eficiente que asegure al ser humano la posibilidad de continuar respirando dentro de un ambiente que no es capaz de aportar el oxígeno indispensable.



## LEYES FÍSICAS

La atmósfera terrestre ejerce una presión sobre la tierra y afecta a todo elemento que se encuentre sobre ella, a nivel del mar equivale aproximadamente a 1 Kg por  $\text{cm}^2$  o 1 Atm.

La atmósfera es una mezcla de gases inertes y metabólicos que no reaccionan entre sí y se denomina aire, sus componentes principales son el oxígeno y el nitrógeno, en proporción de 1:4 (es decir, 20% de oxígeno y 80% de nitrógeno, valores aproximados), además de otros como anhídrido carbono, helio, argón, vapor de agua, etc.

El ambiente subacuático presenta cambios importantes en relación al medio atmosférico terrestre, de manera que es necesario conocer algunas leyes físicas que afectan al ser humano en su relación con este medio.

La densidad del agua es 800 veces mayor que la del aire, es constante y no dependiente de la profundidad, con las características de un líquido, ejerce una presión sobre la superficie del cuerpo que es de aproximadamente 1 Kg por  $\text{cm}^2$ , por cada 10 mts de profundidad, presión que se suma a la presión que la atmósfera ejerce sobre el mar (la suma de la presión ambiente, bajo el agua, más la atmosférica se denomina ATA o atmósfera absoluta), la presión se transmite al líquido corporal en todas direcciones.

La mayor densidad del agua determina la flotabilidad, fuerza opuesta a la gravedad terrestre.

Las cavidades aéreas también se afectan durante una inmersión, a mayor presión o profundidad el volumen del aire contenido disminuye (cambio en el volumen), debiendo ser compensado por aire más denso que es entregado por el regulador y equivale a la presión exacta que ejerce el agua a la profundidad donde se encuentra el buzo, de modo que el volumen de la cavidad aérea no se afectará, en esta situación el aire en los pulmones aumenta su concentración y densidad (cambio en las presiones parciales de los gases que forman el aire) y pasarán por mayor disolución (cambio en la solubilidad) a los líquidos del cuerpo que contienen aire disuelto a menor presión. Durante el ascenso ocurre la situación opuesta, la presión sobre el cuerpo disminuye y también en las cavidades aéreas, de manera que se produce expansión gaseosa; este aumento de volumen gaseoso debe ser eliminado a través de la respiración, y el mayor gas disuelto en los líquidos del cuerpo durante la inmersión saldrá a través del pulmón mediante la respiración.

Las leyes físicas asociadas a estos cambios de presión y que explican los cambios que ocurren son las siguientes:



## LEY DE BOYLE

“El volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión a la que está sometido”.

La disminución del volumen de un gas a causa de la mayor presión se acompaña con un aumento proporcional en la densidad del mismo.

## LEY DE DALTON

“La presión total de una mezcla gaseosa, equivale a la suma de las presiones parciales de los gases que la forman”. Si la presión total del gas aumenta también aumentan proporcionalmente las presiones parciales de los gases que forman la mezcla y viceversa. Es el caso del aire en buceo.

## LEY DE HENRY

“La cantidad de un gas disuelto en un líquido, es directamente proporcional a la presión que ejerce el gas sobre el líquido a temperatura constante”. Esta ley indica que a mayor profundidad, habrá mayor ingreso de gases al cuerpo debido a una mayor presión del aire dentro de los pulmones y viceversa.

## LEY DE FICK

“La magnitud de la difusión es proporcional a la gradiente de presiones parciales de los gases (en fase gaseosa o líquida)”.

En las mezclas gaseosas la difusión de cada gas es independiente y está en relación a la diferencia de su presión parcial y la cantidad de gas que pasa al líquido depende de su coeficiente de solubilidad. Las presiones siempre tienden al equilibrio.

Existen más leyes, pero con las antes mencionadas se comprenden los cambios que ocurren dentro de la física en el buceo.

## PRINCIPIO DE PASCAL

La presión en un líquido es transmitida por éste por igual y en todas las direcciones.

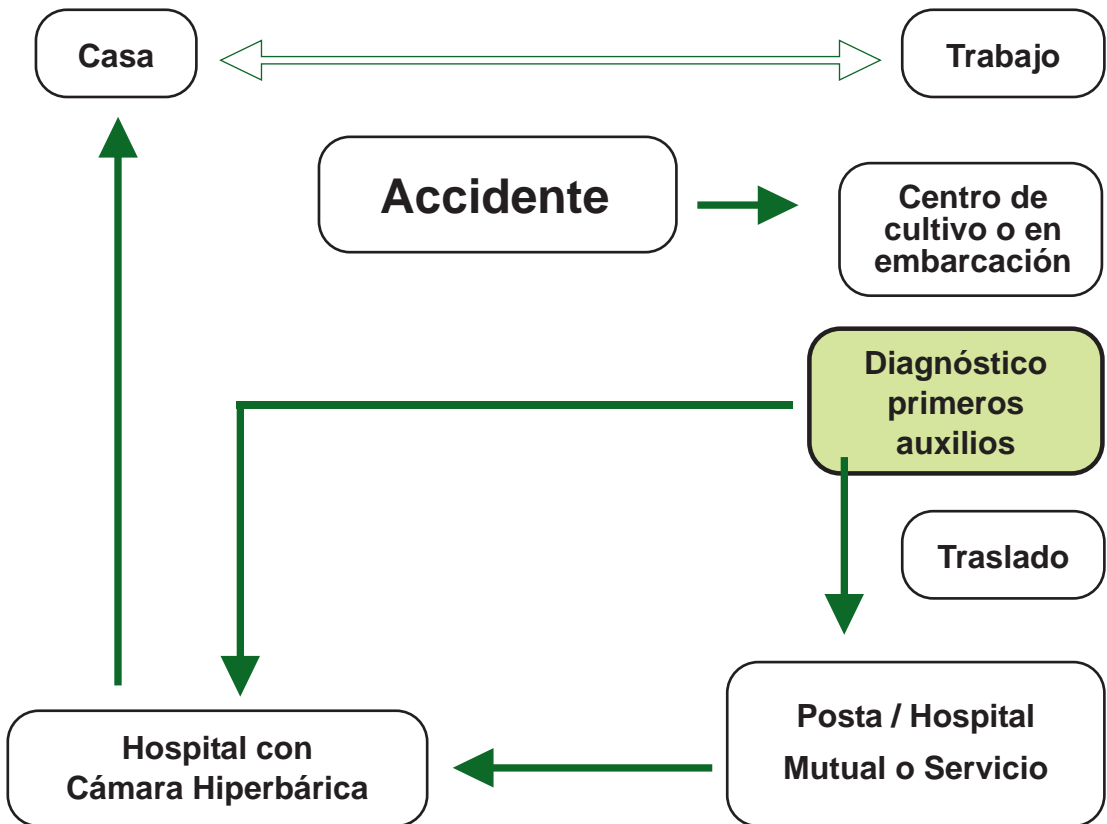
En un líquido por cada acción existe una reacción igual y de sentido contrario, por esa razón son incompresibles.

## PRINCIPIO DE ARQUIMEDES

Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical y hacia arriba igual al peso del fluido o líquido desplazado.

Este principio explica la flotabilidad o fuerza contraria a la gravedad.

## CICLO DEL ACCIDENTE DE BUCEO



## PLAN ACHS

### MAPA SANITARIO

Elaborar un catastro de todos los centros de cultivos, ubicación geográfica, conocer el número de buzos, puntos de mayor riesgo de accidentes según número de buzos, contar con una o más personas entrenadas en primeros auxilios para atención de buzos accidentados, conocer tiempo de arribo, distancias y medios de transportes para una posible evacuación.

### PLAN DE EMERGENCIAS

Capacitar a una o más personas de los centros o embarcaciones que realizan trabajos subacuáticos en primeros auxilios y diagnóstico de enfermedades de buceo, evaluación y observación de la evolución, con conocimientos del plan de evacuación, con un medio de contacto o comunicación preestablecido y con cursos periódicos de refuerzo en ACHS.



## OBJETIVOS DEL CURSO DE PRIMEROS AUXILIOS EN BUCEO ACHS

En conocimiento de las falencias que presentan los centros de buceo en general respecto de los primeros auxilios adecuados para enfrentar un accidente de buceo y como una forma de colaborar con las empresas asociadas con las exigencias de la Autoridad Marítima, la ACHS se ha propuesto realizar cursos de primeros auxilios específicos, dirigidos especialmente a las personas que trabajan en las faenas subacuáticas en centros de cultivos, embarcaciones, tanto buzos como personal de apoyo en superficie, asistentes, supervisores, jefes de centros, personal de salud, de prevención, etc.

- **Repasar y actualizar los primeros auxilios básicos.**

- **Primeros auxilios en accidentes de buceo.**

Capacitar a las personas en el reconocimiento de síntomas y signos que orienten a pensar en el desarrollo y evolución de un accidente de buceo, realizar una aproximación diagnóstica del tipo de disbarismo, apreciar el estado vital del accidentado, aprender una conducta a seguir según la gravedad del cuadro clínico, observar la evolución de los síntomas y signos de acuerdo al tratamiento de primeros auxilios instaurados, saber cuando recurrir al plan de evacuación de accidentados previamente establecido, mantener comunicación con ACHS.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Puesta al día en primeros auxilios básicos

Conocer los accidentes y enfermedades del buceo

Conocer los síntomas de las enfermedades disbáricas

Conocer elementos necesarios para practicar primeros auxilios

Saber valorar la condición vital de un accidentado

Saber realizar reanimación cardiopulmonar

Aplicar correctamente oxígeno normobárico

Aprender a observar síntomas y signos, su evolución hacia curación a agravamiento

Adquirir conceptos claros que orienten hacia un traslado

Conocer el plan de emergencia en su centro



## PRIMEROS AUXILIOS BÁSICOS

### **Todo paciente que ha sufrido un impacto violento:**

- Caída de altura.
  - Choque de autos.
  - Expulsión desde vehículos.
  - Atropellos.
  - TEC compromiso de conciencia.
- Debe trasladarse con: collar cervical y tabla espinal.

### **En todo paciente con hemorragia externa se debe proceder a:**

- Compresión manual con gasa, apósito estéril, fijado con tela o vendaje, no cambiar sólo reforzar si se pasa.
- Levantar la extremidad lesionada.
- Usar férula neumática transparente.
- No usar torniquete, se usa sólo en amputación.
- Prevenir estado de shock.

### **En todo traslado de paciente con sospecha de fractura:**

- Inmovilizar (con tablilla o férula neumática) la extremidad afectada, mantener la alineación.
- No movilizar la extremidad en caso de fractura expuesta.
- Instalar férula neumática.
- Si se sospecha de fractura de columna, colocar tabla espinal.

### **En toda fractura expuesta:**

- Controlar la hemorragia.
- Cubrir la herida con apósito estéril.
- Inmovilizar la extremidad afectada.

### **En todo traslado de paciente con quemaduras:**

- Envolver la parte afectada con sábanas limpias (húmedas) y mantener abrigado al paciente.
- En caso de mano y pies quemados, si existe mucho dolor, elevar la extremidad afectada. Administrar analgésicos.
- Retirar anillos o pulseras en forma inmediata antes de la inflamación.
- Prevenir el shock.

### **En todo paciente con alteración de conciencia se debe:**

- Vigilar permeabilidad de la vía aérea. Aspirar secreciones, agua, etc.
- Levantar el mentón.
- Traccionar la mandíbula hacia delante.

- Sacar de cavidad oral y faringe: vómitos, sangre, etc.
- Sacar cuerpos extraños: piezas dentarias, prótesis, coágulos y secreciones.
- Administrar O<sub>2</sub>, si se requiere.
- Utilizar cánula de mayo, que sujeta base de la lengua y facilita entrada de aire.
- Trasladar al paciente en decúbito lateral izquierdo (posición de seguridad).
- Controlar signos vitales: pulso, presión arterial, frecuencia respiratoria y diuresis.
- Observar signos de shock, para prevenirlos:
  - > Piel pálida, fría, sudorosa
  - > Pulso débil y rápido
  - > Respiración con mayor frecuencia y ruidosa, puede ser irregular
  - > Presión arterial baja, si la tendencia de la presión es a bajar más y del pulso subir más, significa agravamiento
  - > Estado psicológico de miedo, ansiedad, incertidumbre en relación a lo que le suceda, compromiso de conciencia, calmar al paciente.
  - > Ojos sin brillo
  - > Pupilas dilatadas
  - > Estado nauseoso

#### Prevención y tratamiento del shock

En primeros auxilios un shock establecido es difícil de tratar, por falta de elementos para instaurar una vía venosa e hidratación parenteral para aportar volumen, que es la primera medida.

#### **Algunas recomendaciones:**

- > Tranquilizar al paciente y acompañarlo, que adquiera confianza que se rescatará y evacuará.
- > Movilizarlo con mucho cuidado, acomodarlo en lugar seco y resguardado.
- > Abrigar al paciente.
- > Levantarle las piernas para que el flujo sanguíneo se aporte mejor al corazón, cerebro y riñón.
- > Detener sangramientos activos con compresión.
- > Dar analgésicos si tiene mucho dolor.
- > No dar alcohol por ningún motivo, agrava el shock.
- > Administrar oxígeno 100% en máscara de reinhalación 15 lts/min.
- > En caso de accidente de buceo, dar agua o soluciones de hidratación.
- > En caso de accidentes traumáticos o quemaduras, no dar líquidos por el riesgo que significa el estómago lleno si tiene que ser sometido a intervenciones quirúrgicas.
- > Dentro de lo posible, obtener una vía venosa para hidratación.

## CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES DE BUCEO

Las enfermedades o accidentes del buceo se pueden clasificar de acuerdo al lugar de su ocurrencia en (1) Accidentes en superficie, (2) Accidentes de compresión o en descenso, y (3) Accidentes por descompresión o en ascenso y vuelta a la superficie (existen diversas clasificaciones).

Clasificación		Mecanismo de producción	Tipo de enfermedad o accidente
Superficie			Traumatismos: Golpes contra rocas, golpe contra estructuras (por oleaje y resacas), heridas por hélices de embarcaciones. Fatiga, pérdida de conciencia, ahogamiento e hipotermia.
Compresión (Descenso)	Primario o Mecánico	Efectos directos de la presión ambiental sobre espacios aéreos del cuerpo. Disminución de volumen del aire intracavitario (Ley de Boyle).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baro Trauma</li> <li>• Oído: Baro-otitis, hemorragia de oído medio, ruptura timpánica, trauma del oído interno.</li> <li>• Senos paranasales: Squeeze, rupturas vasculares por falta de compensación</li> <li>• Pulmonar: Baro trauma pulmonar (BTP) en apneas profundas o fallas en el regulador o suministro de aire (válvula antirretorno), hemorragias intrapulmonares. Asfixia</li> </ul>
	Secundario o Fisiopatológicos	Aumento de las presiones parciales (Ley de Dalton).	Intoxicación por oxígeno (O <sub>2</sub> ) Intoxicación por monóxido de carbono (CO) Intoxicación anhídrido carbónico (CO <sub>2</sub> ) Intoxicación por nitrógeno (narcosis)
		Aumento de la solubilidad (Ley de Henry).	Narcosis (N) Acumulación progresiva de nitrógeno disuelto en sangre y tejidos
Descompresión (Ascenso)	Primarios o Mecánicos	Debidos al aire. Expansión de aire intracavitario o intrapulmonar (Ley de Boyle).	Disbarismos del oído y senos paranasales Perforación timpánica (explosiva) Vértigo alternobático Barotrauma gastrointestinal Síndrome de Hiperpresión Intratorácica: (SHPIT) Ruptura Pulmonar (Enfisema subcutáneo, Enfisema del Mediastino, Neumotórax, Embolismo Gaseoso Arterial, EGA)
	Secundarios o Físico - Fisiológicos	Debido a burbujas tisulares o intravasculares de nitrógeno.	Enfermedad por Descompresión Inadecuada (EDI) § Tipo I: a (cutáneo), b (osteomuscular) § Tipo II: a (neurológico de compromiso cerebro- medular), b (cardiopulmonar), c (neurológico de oído interno) § Osteonecrosis disbárica § Daño psico-orgánico cerebral § Daño pulmonar Alteraciones ORL

## ENFERMEDADES DEL BUCEO

Los accidentes y enfermedades se dividen en:

- Accidentes fatales durante el buceo o en el período posterior.
- Accidentes no fatales con recuperación completa o con secuelas neurológicas u otras de menor a mayor grado.
- Enfermedades profesionales crónicas que se desarrollan en el tiempo, especialmente osteonecrosis disbárica, daño pulmonar y deterioro mental psico-orgánico, hipoacusia o sordera, vértigo, etc.

El presente manual pretende abordar y ampliar conocimientos en los primeros dos puntos; el tercer punto, dado a su lenta progresión, amerita un comportamiento preventivo del buzo que debe aplicar constantemente en su trabajo.

## BAROTRAUMAS

### Definición

Es el daño tisular causado por expansión o contracción del gas (aire) en espacios cerrados, no compensados o ecualizados con la presión ambiental.

- **Mayor presión ambiental** induce a un vacío relativo del espacio, se traduce en dolor, edema, ruptura de vasos sanguíneos con hemorragia, hasta ruptura estructural.
- **Menor presión ambiental** induce hiperpresión dentro del espacio, produce dolor, ruptura estructural y embolismo gaseoso arterial (casos pulmonares).

### BAROTRAUMA ÓTICO

Los cambios de presión ambiental hacia cifra superiores o inferiores en relación al cuerpo, cambian el volumen del aire de la cavidad del oído medio, condición que en buceo se exagera. El tímpano es la membrana de “choque”, en la cual repercuten los cambios de presión que provocan “estiramientos” o distensiones excesivas, las que producen inflamación, hiperemia, engrosamiento, causan dolor y hasta rupturas timpánicas que pueden alterar la audición. Las diferenciales de presión exterior e intraoído medio pueden también provocar hemorragias dentro de la cavidad.

Además, las maniobras de ecualización o compensación de presión intracavitaria, realizadas en forma brusca pueden llevar a ruptura de la membrana redonda u oval, lesionando el oído interno y como consecuencia hasta la pérdida definitiva de la audición.

**a) Historia clínica y examen físico**

- Anamnesis
  - Antecedente de buceo, dificultad en compensar presiones
  - Disconfort hasta intenso dolor en oído afectado
  - Vértigo
  - Hipoacusia (pérdida audición)
  - Acúfenos
- Examen físico general y segmentario
  - Dolor a la palpación zona auricular
  - Sangre en canal auditivo externo

**b) Primeros auxilios**

- Posición decúbito
- Abrigar
- Dar analgésicos
- Consultar
- Trasladar

**BAROTRAUMA PULMONAR (BTP) O SÍNDROME DE HIPERPRESIÓN INTRATORÁCICA (SHPIT)**

**Definición**

El **BPT o SHPIT** es por aumento de la presión intrapulmonar. Ocurre durante el ascenso, debido a la expansión del aire intrapulmonar (Ley de Boyle), y obstrucción a la salida del mayor volumen, a nivel glótico o bronquiolar, hecho que hace aumentar la presión intrapulmonar y/o alveolar.

Causa distensión, ruptura tisular y embolismo gaseoso arterial (EGA) en menor o mayor grado. Condiciona también paso de aire desde el pulmón hacia tejidos vecinos (espacio pleural, mediastino, tejido celular subcutáneo) y/o a la sangre arterial.

- Síntomas y signos BTP o SHPIT:
  - Presentación precoz o durante el ascenso, o antes de 10 minutos después de emerger.
  - Síntomas pulmonares: tos, dolor torácico, hemoptisis, disnea, aumento en la frecuencia respiratoria.
  - Enfisema subcutáneo, mediastínico, neumotórax y neumopericardio entre otros.
  - Cambios en fonación.
  - Signos neurológicos de origen central.
  - Pérdida de la conciencia.
  - Aspecto de gravedad vital.

Diferencias de presión entre el ambiente y el pulmón de 100-150 cm de H<sub>2</sub>O pueden causar rupturas alveolares y BTP, especialmente en ascenso y cercanos a la superficie, donde es mayor la expansibilidad de los gases.

En la actualidad, la diferenciación categórica entre EDI y BTP o SHPIT tiende a desaparecer y se toma como una unidad en que pueden aparecer síntomas y signos tanto de expansión de burbujas intratisulares como de embolismo gaseoso arterial.

La presencia de EGA debido al cuadro de SHPIT es de manifestación a nivel cerebral y se presenta como un cuadro agudo precoz y grave, con diversos síntomas neurológicos de excitación, déficit, hasta compromiso de conciencia y de funciones vitales.

La presencia de microburbujas venosas es habitual en el ascenso, normalmente “silentes” asintomáticas, pueden ser acumulativas en buceos a repetición, y pasar al lado arterial a través del pulmón saturado o por el foramen oval persistente (FOP), y determinar pequeño embolismo arterial, el cual puede ser acumulativo en el tiempo. Según el número y tamaño de estas burbujas pueden también relacionarse con EDI y con enfermedades crónicas del buceo.

Tratamiento ver: Primeros Auxilios en Accidentes de Buceo y Anexos.

## ENFERMEDAD POR DESCOMPRESIÓN INADECUADA (EDI)

### Definición

La EDI es una enfermedad que ocurre cuando el cuerpo humano es expuesto a una disminución de la presión ambiental lo suficiente para causar que los gases disueltos en los líquidos dejen la solución y formen burbujas; puede ocurrir en buceo, aeronáutica o en cámaras hiperbáricas.

La EDI se define como la respuesta patológica, síntomas y signos, a la formación de burbujas provenientes de los gases inertes (nitrógeno u otros) disueltos en los tejidos, cuando se produce una reducción suficiente de la presión ambiental.

Las causas asociadas a la ocurrencia de la EDI se pueden resumir:

- Tiempos de fondo y profundidades fuera de las tablas de descompresión
- Velocidad de ascenso muy rápida o descontrolada
- Falta de paradas de seguridad
- Mal estado físico del buzo
- Presencia de drogas o alcohol
- Deshidratación
- Falta de adaptación al buceo (primeros buceos después de recesos)
- Obesidad
- Edad (mayor edad, mayor riesgo)
- Ejercicios fuertes después de bucear (falta de descanso)
- Buceos múltiples
- Descompresión brusca
- Hipercapnia

## DIAGNÓSTICO

Fundamental es tener el antecedente de haber realizado previamente una faena de buceo, más aún si no se han cumplido las tablas, y considerar la aparición de los siguientes síntomas y signos.

Síntomas y signos de EDI (US Navy)

EDI Tipo I a ➤ Forma **Cutánea**

- Prurito, dolor, eritema, linfedema (piel de naranja)
- Exantema papuloso tipo varicela
- Piel marmórea, petequias, púrpura

EDI Tipo I b ➤ Forma **Osteomusculoarticular** (BENDS)

Dolor agudo profundo taladrante intermitente que no se modifica con la movilidad ni con el reposo, afecta preferentemente grandes articulaciones (sobre todo hombros).

EDI Tipo II a ➤ Forma **Neurológica**

Con mayor frecuencia afecta más la médula espinal que el cerebro.

- Pérdida de fuerza de piernas y brazos en forma progresiva.
- Alteración en la sensibilidad corporal, piernas y brazos.
- Retención urinaria.
- Alteración en audición, visión, habla, etc.
- Cambios en la personalidad, incoordinación motora.
- Fatiga extrema.
- Compromiso de conciencia.

La EDI generalmente inicia sus síntomas después de la inmersión, así:

- § 50% de los casos dentro de los 30 minutos,
- § 85% de los casos dentro de la primera hora,
- § 95% de los casos dentro de las tres horas,
- § 1% de los casos después de las 6 horas (incluso 24 a 36 horas excepcionalmente).

EDI Tipo II b ➤ Forma **Cardiopulmonar** (CHOKES)

- Dolor torácico.
- Disnea dolorosa.
- Tos húmeda, con sangre (hemoptisis).
- Insuficiencia cardiopulmonar.
- Palidez, cianosis, frío.
- Sensación de muerte.





### EDI Tipo II c ➤ Oído interno

- Cuadro que presenta síntomas generados por daño (burbujas en el oído interno), un tiempo después del buceo

- pérdida de la audición
- vértigo, náuseas, vómitos
- alteración en la deambulaci3n

\* El barotrauma del oído medio o interno se manifiesta inmediatamente al emerger.

## PREVENCIÓN

Planificar y respetar siempre los tiempos y las profundidades del buceo, y en caso necesario (haberse excedido) saber y aplicar las tablas de descompresi3n correctamente, disminuir la velocidad de ascenso, hacer paradas de seguridad, mantener una adecuada hidrataci3n previa y posterior al buceo, realizar un descanso post buceo y no efectuar trabajos pesados o ejercicios físicos extenuantes.

Tratamiento ver: Primeros Auxilios en Accidentes de Buceo y Anexos.



## PRIMEROS AUXILIOS EN ACCIDENTES DE BUCEO

### Elementos básicos de primeros auxilios en buceo

- Botiquín
  - Algodón, gasas, apósitos.
  - Suero fisiológico.
  - Tela adhesiva.
  - Vendas
  - Analgésicos: Aspirinas 500 mg y dipironas 200 mg.
- Aporte de oxígeno (O<sub>2</sub>):
  - Tubo oxígeno (lleno o que permita administración por 2 hrs\*).
  - Mascarilla de reinhalación para oxígeno.
  - Regulador de oxígeno con humidificador que permita 15 lts /min.
  - Aspirador de secreciones manual o eléctrico.
- Tabla de transporte, colchoneta, mantas de abrigo.
- Lugar adaptado bajo techo para recibir al accidentado.

### Revisión periódica de mantención de los elementos

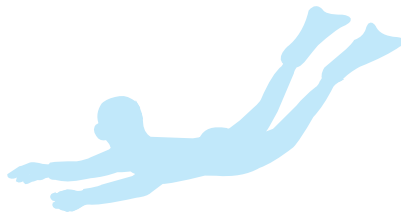
\* Deseable contar con oxígeno por mayor tiempo.

## CONDUCTA A SEGUIR EN ACCIDENTE

Ante una sospecha de accidente de buceo es PRIORITARIO:

- Rescate del agua si fuere necesario.
  - Evaluar la situación vital (¿está consciente?, ¿respira o no respira?, ¿tiene latido cardíaco? sí o no)
  - Pedir ayuda y actuar.
- “Todo en forma simultánea”.
- Paciente en decúbito dorsal (consciente) o posición de seguridad, decúbito lateral izquierdo (inconsciente).
  - Mantener vía aérea permeable (subluxación de mandíbula, aspiración de secreciones o material extraño, uso de cánula).

- Administrar O2 100% a 15 ltrs. por minuto, en forma efectiva con máscara con reservorio. Anexo N° 1
  - En caso de paro cardiorrespiratorio, realizar maniobras de Reanimación Cardio Pulmonar (RCP) Anexo N° 4
  - Avisar y tomar contacto con personal Achs. Anexos N° 2 y 3
  - Trasladar a lugar de resguardo preparado.
  - Retirar traje de buceo y abrigar hasta la cabeza (evitar hipotermia).
  - Acomodar en camilla, en caso de inconciencia, lateralizar (posición de seguridad).
  - Persona entrenada evaluar estado vital y neurológico del buzo, realizar un control dentro de media hora. Anexo N°6
  - Aportar agua caliente con azúcar o alguna solución hidratante, sólo si está consciente.
  - No aportar alcohol, café o té, por ser más deshidratantes.
  - Dar aspirina de 500 mg.
  - Agregar 1 comprimido de dipirona, sólo en caso de dolor.
- Una vez realizada la evaluación inicial:  
Contacto con personal ACHS para informar y pedir instrucciones.
    - 1) Si el accidentado se encuentra grave en su estado, con compromiso de conciencia, tos con sangramiento, parálisis de alguna zona del cuerpo, estado de compromiso vital, etc., debe de inmediato gestionarse el traslado según el plan de evacuación de emergencia previamente establecido.
    - 2) Si se encuentra muy cansado, con prurito (comezón), con ronchas cutáneas o piel marmorata, con dolores articulares leves, mareos, se pondrá en reposo al buzo en un lugar de abrigo, se instalará oxígeno 100%, se tratará de hidratar abundantemente y se evaluará a la media hora del tratamiento; en caso de agravamiento, se procederá a trasladar según plan de evacuación de emergencia.
    - 3) En caso de mejorar los síntomas, se dejará en reposo con oxígeno 100% durante 2 horas, continuar con hidratación y se establecerá contacto con personal ACHS para solicitar instrucciones y se mantendrá contacto permanente.



## ANEXO 1

### Oxígeno (O<sub>2</sub>):

Gas esencial en los procesos metabólicos vitales, se adquiere de la atmósfera a través de la respiración, es indispensable su aporte en forma continua y suficiente a los requerimientos.

#### Oxigenoterapia normobárica

Es la administración de O<sub>2</sub> 100% por las vías respiratorias superiores a presión atmosférica ambiental.

- Aumenta la concentración de oxígeno inspirado.
- Previene y trata hipoxemia local y general.
- Mejora oxigenación de los tejidos.
- Aumenta la velocidad de salida del nitrógeno y monóxido de carbono de los tejidos.
- Mejora el estado de shock.

#### Valoración del estado del buzo

Respira o no respira, cianosis, palidez, disnea, conciencia, grado de hipotermia, dolor, alteración de los movimientos y/o sensibilidad, etc.

#### Objetivos:

- > Apoyo respiratorio de manera segura y terapéutica.
- > Fluidificación de secreciones en atmósfera húmeda.
- > Prevenir complicaciones.
- > Contribuir al tratamiento y evolución del buzo.

#### Equipo

- Fuente de O<sub>2</sub> fija y/o portátil.
- Flujómetro que permita entregar hasta 15 litros de O<sub>2</sub> por minuto.
- Mascarilla de reinhalación desechable, mantener más de una (al menos 2).
- Humidificador.
- Agua bidestilada.



## PROCEDIMIENTO

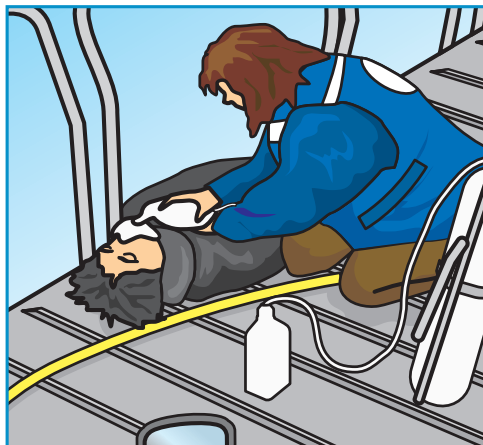
- Buzo en decúbito dorsal (acostado).
- Tranquilizar al buzo.
- Conectar el regulador con alargador de la mascarilla al tubo de O<sub>2</sub>.
- Colocar la mascarilla al buzo bien adaptada a la cara, controlar su correcta postura en forma permanente.
- Abrir paso al O<sub>2</sub> al 100% 15 ltrs. por minuto.
- Llenar el humidificador con agua bidestilada hasta el límite marcado y conectar.

**Nota:** En caso de no contar con humidificador inmediato, entregar O<sub>2</sub> seco mientras se coordina el servicio de rescate.

### Descubrir cara del buzo



### Colocar mascarilla



## Colocar agua en el humidificador



## Verificar aporte de oxígeno mediante el inflado de la bolsa



## PRECAUCIONES

- La mascarilla puede causar sofocación y angustia; no deje solo al accidentado y déle tranquilidad.
- La mascarilla bien ajustada asegura una buena administración de O<sub>2</sub>.
- No utilice mascarillas que estén con fracturas, fisuras o deformes.
- Vigile que no se produzca desmontaje accidental del equipo.
- Mantener ventilación del espacio o local de tratamiento.
- No acercar fuentes de llamas o materiales inflamables.

## ANEXO 2

### MANEJO DE LAS COMUNICACIONES

**Comuníquese con persona de ACHS por vía acordada previamente (radial, celular, teléfono) N° .....**

- Mantenga la calma.
- Emplee lenguaje común, hable en forma clara, sencilla.
- Evite uso de códigos y términos utilizados en faenas.
- Las personas con mayor conocimiento de la situación deberán ser la que entreguen la información.

#### **Contacto directo con personal urgencia**

Mantener comunicación con ACHS para informar, preguntar y decidir

Dependiendo grado de gravedad establecer contacto con:

Médico, Enfermera, Auxiliar paramédico, Personal de ambulancia

#### **Preguntas básicas para comunicación con el servicio de urgencia**

##### **Preguntas:**

¿Qué le ocurrió al buzo?

Lesiones detectadas en el accidentado.

Frecuencia de pulso y respiración.

##### **Respuestas SÍ o NO**

¿Está consciente?

¿Responde a las preguntas?

¿Respira bien?

¿Tiene piel azulada en labios, orejas, dedos o nariz?

¿Presenta hemorragias?

¿Está pálido, pero no hay sangre visible?

¿Se aprecian deformaciones en brazos o piernas?

¿Puede mover brazos y piernas si se le ordena?

Si no puede moverlos, ¿no lo hace por dolor o falta de fuerza?

¿Tiene heridas importantes?

¿Tiene el cuerpo frío y sudoroso?

¿Ha orinado?

## Lenguaje

- Hable en forma clara y sencilla.
- Emplee lenguaje común.
- Evite uso de códigos.
- Escriba datos útiles del paciente para mejorar la información, p.j. nombre, edad, hora del accidente, tipo de buceo, profundidad, tiempo, síntomas iniciales, signos objetivos (camina o no, siente bien las piernas, brazos, etc.).

## ANEXO 3

### GENERALIDADES DEL TRASLADO

El médico de urgencia ACHS es el responsable del operativo, siendo la persona autorizada para decidir el medio de transporte para el traslado del lesionado (por vía marítima, transporte terrestre o aéreo), según el informe que reciba del personal del centro o de personal ACHS de traslado.

El traslado del buzo accidentado se realizará de acuerdo al plan de evacuación previamente programado en el lugar de buceo, hasta el contacto con ambulancia ACHS.

Estará a cargo de personal entrenado en ambulancia preparada con el equipamiento necesario para traslado de buzo accidentado con todos los elementos correspondientes de acuerdo a disposiciones ACHS (Norma Anexa).

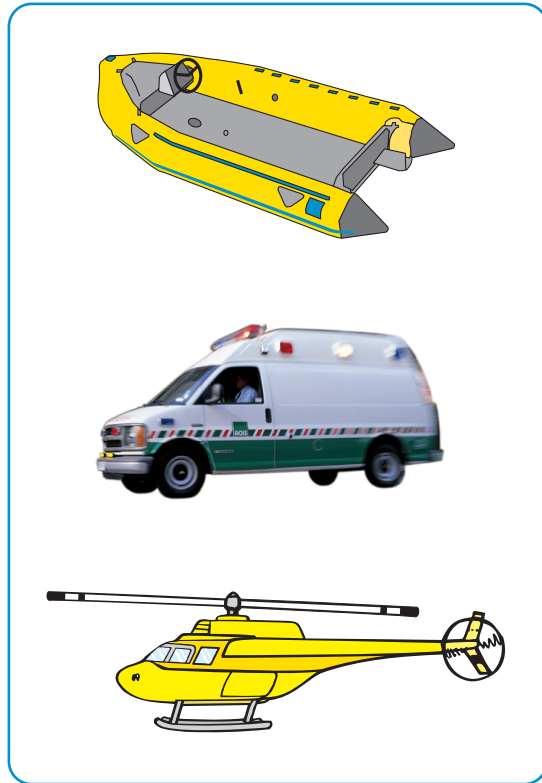
- En la recepción, el estado del paciente debe ser evaluado por el personal ACHS (signos vitales, estado general, síntomas y signos, estado neurológico, evolución hasta antes de traslado, datos del buceo previo tiempo y profundidad, tiempo aproximado de comienzo de síntomas después de bucear, alguna condición especial).
- Acomodación en la camilla; en caso de inconciencia, posición de seguridad.
- Control periódico de signos vitales y estado general del paciente.
- Mantener abrigo para evitar hipotermia.
- Mantener vía aérea permeable (cánula si es necesario) y control de signos vitales.
- Aportar O<sub>2</sub> por mascarilla de reinhalación 15 ltrs por min. en forma continuada hasta el hospital de destino y su entrega al personal del servicio de urgencia
- Comprobar el aporte de una aspirina de 500 mg. en el lugar del accidente; de lo contrario, administrarla de inmediato.



- Contar con vía venosa para hidratación parenteral con ringer lactato o suero fisiológico inicialmente 500 a 1000 cc por hora.
- Considerar instalación de sonda vesical, en caso de sospechar daño medular o presencia de globo vesical.
- Dar analgésicos u otras drogas por vía iv o im en caso necesario.

En caso de traslado aéreo, mantener todas las medidas anteriores y debe ir acompañado por personal competente.

Las condiciones de vuelo deben ser aceptadas por el piloto; NO volar a una altura mayor de 300 mts o 1000 pies.



## ANEXO 4

### PARO CARDIORRESPIRATORIO

“Mayor emergencia médica por muerte inminente, se deben realizar las maniobras en forma rápida y efectiva”.

Concepto:

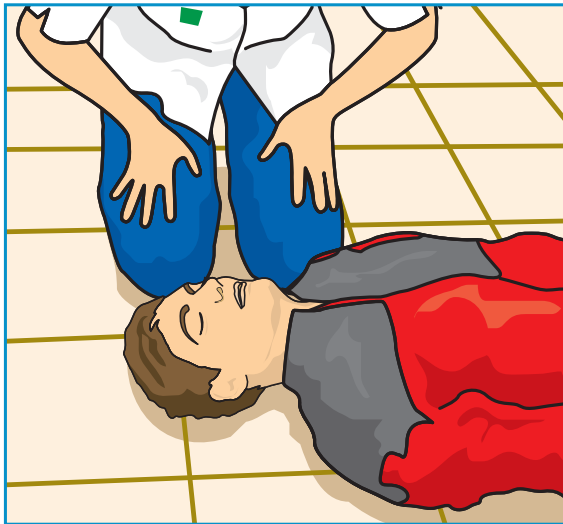
Es la interrupción repentina y simultánea del funcionamiento del corazón y respiración.

Indicadores: Ausencia de pulso, apnea, cianosis, inconciencia, dilatación de las pupilas y éstas sin respuesta a la luz.

Acciones de ayuda:

- **Evaluar la situación vital (¿está conciente?, ¿respira o no respira?, ¿tiene latido cardíaco? sí o no).**
- **Pedir ayuda a otra persona y actuar.**

“Todo en forma simultánea”



Observar si el accidentado responde. Hablarle. Estimularle, moverle.

Hiperextender la cabeza del accidentado y despejar la vía aérea.

Proceder a insuflar y realizar masaje cardíaco.

**Objetivo de la reanimación cardiopulmonar**

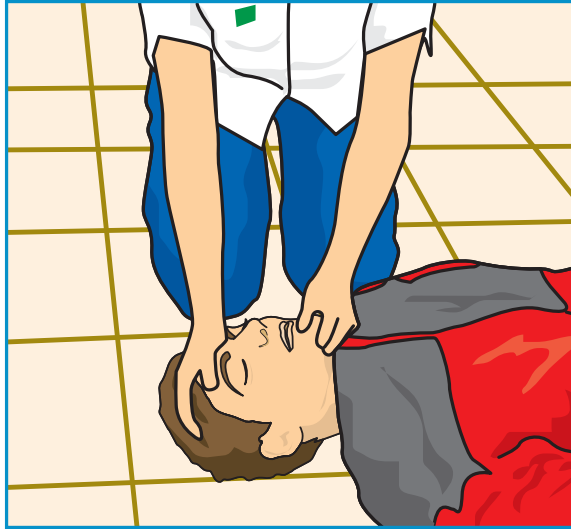
Vía aérea permeable para restablecer respiración.

Restablecer circulación.

### **Apertura de la vía aérea**

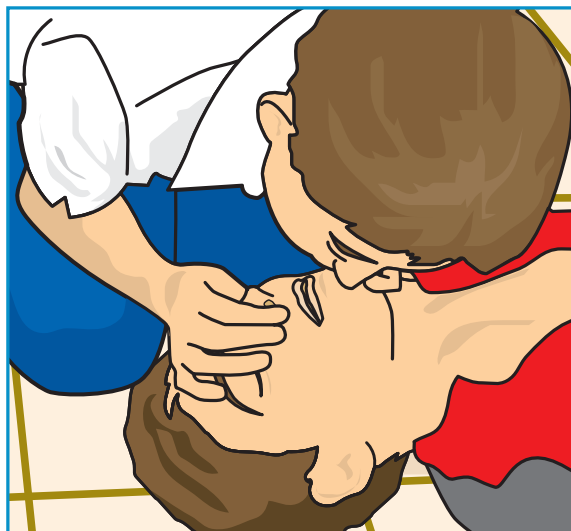
En la víctima relajada, la lengua impide la entrada y salida de aire.

Abra la vía aérea extendiendo la cabeza hacia atrás, colocando una mano en la frente y otra en el mentón, realice aspiración de agua o secreciones de la vía aérea superior.



### **Respiración de boca a boca**

Ocluya las fosas nasales. Manteniendo el sello entre su boca y la de la víctima, sople para insuflar al pulmón. Observe efectividad.



### Circulación

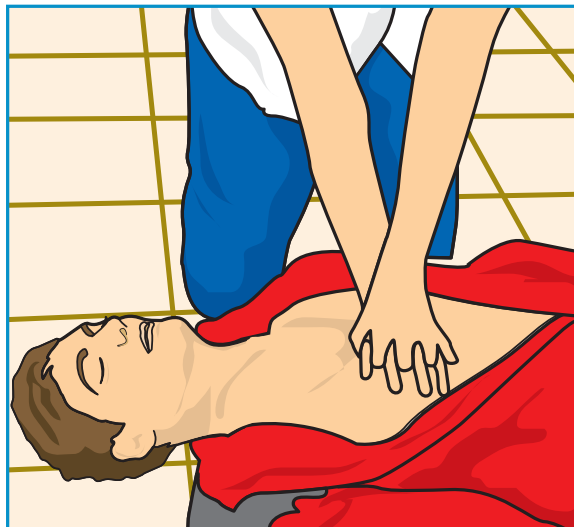
Luego de las 4 respiraciones busque el pulso en el cuello. Para ubicarlo, coloque los dos dedos sobre la manzana de Adán y deslícelos hasta su lado.



Tómese cinco segundos para **ESTAR SEGURO DE QUE NO HAY PULSO.**

### **SI NO HAY PULSO: INICIE LA REANIMACIÓN**

Ubique el borde inferior de las costillas y recórrala hasta donde se unen con el esternón o línea mamaria. Señale el lugar con sus dedos. Coloque la otra mano a continuación de los dedos. Ponga una sobre la otra y apoye sólo el talón de la mano. Inicie las compresiones empujando el esternón hacia abajo de 4 a 5 centímetros.



No flexione los brazos. Manténgalos perpendicularmente sobre el esternón. Alterne 15 compresiones con dos respiraciones a un ritmo de 80 a 100 por minuto.



## **Reanimación cardiopulmonar con una persona**

15 compresiones/ 2 insuflaciones: 4 ciclos con las 2 manos

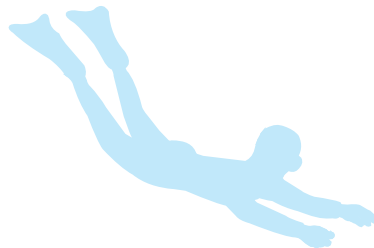
## **Reanimación cardiopulmonar con dos personas**

5 compresiones/ 1 insuflación

### **Importante:**

Cada minuto se debe controlar el pulso y la respiración, observar respuesta pupilar.

Siempre debe terminar el ciclo con la insuflación.

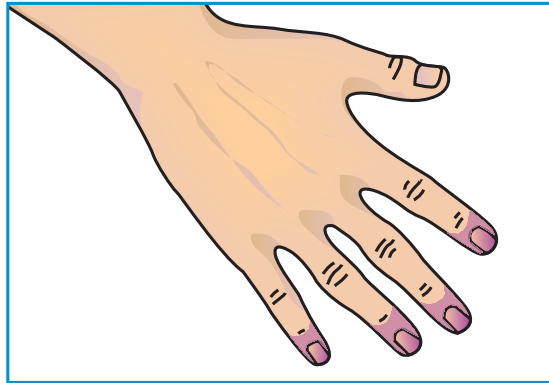


## ANEXO 5

### DESCRIPCIÓN DE SÍNTOMAS Y SIGNOS PRODUCTO DE ENFERMEDADES DEL BUCEO Y OTRAS

#### **CIANOSIS:**

Coloración azulada de la piel o de las membranas mucosas a causa de una deficiencia de oxígeno en la sangre.

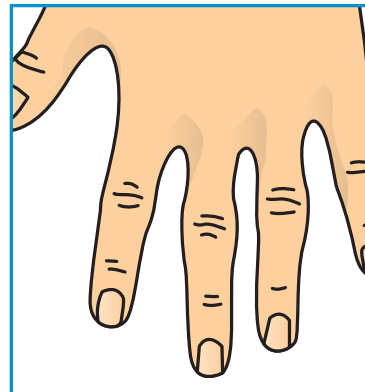


#### **PALIDEZ:**

Piel pálida o grisácea. Pérdida anormal del color de la membrana mucosa o de la piel normal.

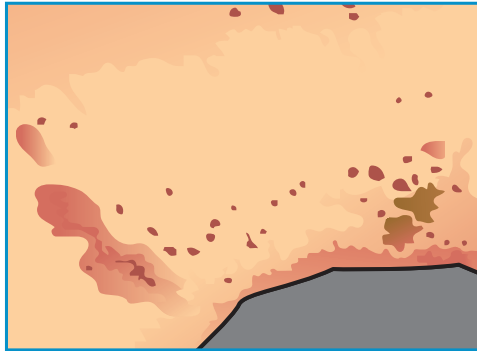
Labios, lengua, palmas de las manos, mucosa de la boca y conjuntiva de los ojos.

Prueba de palidez ungueal (se aplica presión en lecho ungueal hasta quedar blanco y después de soltar la sangre regresa al tejido).



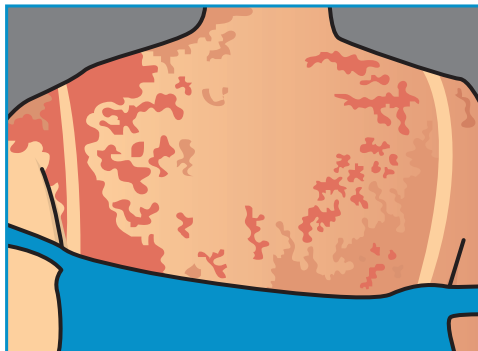
## MANCHA O MÁCULA

Alteración de la coloración de la piel, circunscrita y de tamaño, forma y coloración diversas.



## ERITEMA

Alteración de la circulación superficial de la piel. Pueden estar condicionados por una congestión circunscrita, temporal.



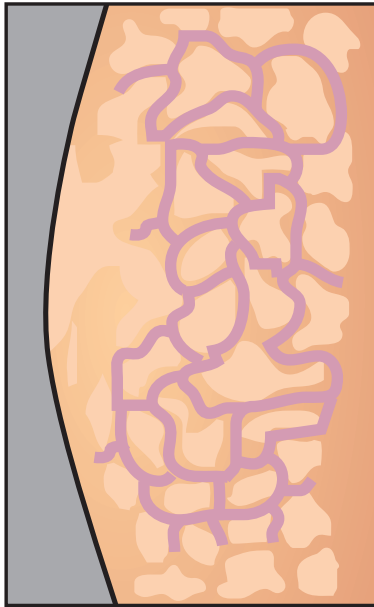
## RONCHA

Tumefacción transitoria rosada o rojiza, que a veces presenta una zona pálida central. Pueden tener diversas formas y tamaño.



## PIEL MARMORATA

Trastorno de la circulación capilar, se asemeja a livideces cadavéricas, en persona viva.



## MÁCULAS PURPÚRICAS

Se deben a extravasación de sangre de los tejidos que no desaparecen a la compresión y sufren los cambios de coloración de la extravasación sanguínea (azul - verdoso – pardo - amarillo). Se denominan petequias si son puntiformes.





## **ENFISEMA SUBCUTÁNEO**

Presencia de gas en los tejidos debajo de la piel. Relacionada con una entrada inadvertida de aire a los tejidos (ej. neumotórax). Puede verse como una protuberancia lisa en la piel. La palpación de la piel produce una percepción inusual de crepitación a medida que se empuja el gas a través del tejido.

## **NÁUSEA Y VÓMITO, EMESIS**

Es la sensación de tener la urgencia de vomitar y la expulsión forzada de los contenidos del estómago hacia arriba a través del esófago y fuera de la boca.

## **FATIGA**

Sensación de falta de energía, de agotamiento o de cansancio (abatimiento; letargo).

## **AGITACIÓN**

Estado desagradable de excitación extrema, mucha tensión e irritabilidad.

## **DOLOR ARTICULAR**

Dolor de articulaciones, hombro, cadera, codo, rodilla, muñeca, etc.

## **PRURITO**

Picazón en el cuerpo y extremidades.

## **CEFALEA**

Dolor de cabeza.

## **VISION BORROSA**

Dificultad para ver.

## **DISNEA**

Dificultad para respirar, respiración dolorosa y entrecortada.

## **PARESIA – PARESTESIA EXTREMIDADES SUPERIORES E INFERIORES**

Adormecimiento, pérdida de sensibilidad y de fuerza.

## **MAREO – VÉRTIGO**

Pérdida del equilibrio. Sensación de desmayo que ocasiona incapacidad para mantener el equilibrio normal mientras se está de pie o sentado.

## **DOLOR TORÁCICO**

Dolor en el pecho, opresión, presión, molestia en el tórax asociado a dificultad para respirar.

## **DOLOR ABDOMINAL**

Distensión abdominal, suele ser el resultado de gases intestinales, los cuales pueden ser consecuencia de la ingestión de alimentos fibrosos como frutas y vegetales. Las legumbres son fuentes comunes de gases intestinales.

## **CONVULSIONES**

Movimientos involuntarios del cuerpo.

## **DISBARISMO**

Es una condición patológica que se produce por cambios en la presión, sea en compresión o descompresión.

## **BAROTRAUMA**

Daño mecánico a un tejido como resultado directo de un cambio de presión ambiental.

## **BENDS**

Es un término común usado para la mayoría de las manifestaciones de la EDI; es ambiguo y trata de relacionarse más con los dolores de articulaciones (Bends articulares).

## **AHOGADO**

Víctima en paro cardiorrespiratorio o muerte por sumersión

## **SUMERSIÓN**

Inundación de la vía aérea con agua que impide llegada de oxígeno a los pulmones.

## **SEMIAHOGADO**

Víctima que se encuentra en hipoxemia (disminución de oxígeno en el cuerpo) de diferentes grados por sumersión, pero no está en paro cardíaco.

Factores que predisponen a inconciencia en el agua

- Fatiga muscular
- Calambres
- Hipotermia
- Hipoglicemia
- Deshidratación
- Drogas:  
Alcohol, marihuana, cocaína
- Tranquilizantes  
(benzodiazepinas, etc.)
- Falta de sueño
- Trastornos emocionales



## ANEXO 6

### EXAMEN NEUROLÓGICO DE 5 MINUTOS

El examen neurológico precoz a una víctima de un accidente de buceo es de extraordinario valor, en relación a la **evolución, control y como antecedente clínico**. La lectura paso a paso de este capítulo y su consignación escrita es indispensable.

No olvidar la anotación exacta del tiempo de buceo, tiempo de superficie, tiempo de aparición de los síntomas.

#### 1) Orientación

Consignar si el buzo sabe su nombre, edad, lugar actual, fecha, hora del día.

Considerar el estado de alerta y seguridad en las respuestas o confusión e inexactitud.

#### 2) Ojos

Mostrar al buzo 2 o 3 dedos y pedir que responda cuántos dedos ve.

Consignar la certeza. Efectuar la prueba por ojos separado y después con ambos.

Pedir que siga la mano hacia arriba, abajo y a ambos lados, consignar simetría de movimientos oculares.

Chequear las pupilas, simetría y tamaño.

#### 3) Cara

Pedir al buzo que arrugue la frente, mejillas, que muestre los dientes, consignar la simetría.

Hacer abrir y cerrar la boca.

Consignar fuerza muscular y simetría de maseteros, observando el movimiento y la tensión en el movimiento de la mandíbula.

#### 4) Oídos

Evaluar la audición por el clap-clap (ruido entre el pulgar y el dedo medio) a unos 50 cm de cada oído.

Chequear la audición con movimientos en abanico de la mano acercándola al oído, efectuar este test en ambos lados.

Consignar simetría. Si existe mucho ruido ambiental como motores, etc., es conveniente detener la máquina al efectuar el chequeo auditivo.

#### 5) Reflejo de deglución (trague)

Solicitar al buzo que degluta, observar el movimiento de la manzana de Adán y la realización del reflejo completo en forma normal o la imposibilidad de su realización.

#### 6) Lengua

Hacer sacar la lengua, pedir movimientos hacia ambos lados, observar desviación y simetría.

## 7) Tono muscular

Consignar simetría de tono en movimientos pasivos.

Comparar la fuerza de hombros, brazos, manos, piernas, muslos; siempre consignar simetría.

## 8) Percepción sensorial

El buzo debe permanecer con los ojos cerrados.

Toque ligeramente la piel en distintos sectores del cuerpo.

Consigne sensibilidad y compare zonas similares de ambos lados.

## 9) Balance y coordinación

Pedir al buzo que se ponga de pie y con ambos ojos cerrados; observar si se mantiene en pie, si tambalea o se va al suelo; en esta prueba es necesario estar preparado para recibir al buzo y evitar que se cause daño en caso de desplomarse.

Tratar la permanencia vertical en un solo pie, cambiar para comparar.

Pedir coordinación índice-nariz, con ambas manos.

Consignar si no se puede realizar este paso del examen.

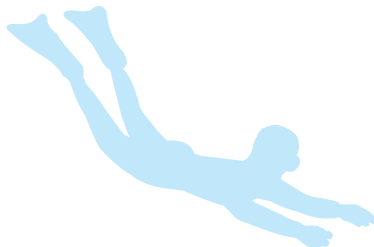
Es conveniente practicar estos exámenes neurológicos en personas sanas para tener cierta expedición frente a un accidentado.

## 10) Función urinaria

Verificar horario de última micción espontánea normal.

Saber reconocer síntomas y signos de accidentes de buceo y diferenciarlos de otros desórdenes, pues son importantes para detectar accidentes serios.

Los hechos positivos detectados por este examen se consignarán y servirán de comparación para la observación de la evolución de un accidentado, como complemento de los signos vitales que se evalúan, como son la conciencia, número de respiraciones, tipo de respiración, frecuencia de pulso, presión arterial en lo posible y diuresis.



## RECOMPRESIÓN EN AGUA

Una práctica que se realiza con cierta frecuencia es tratar de recomprimir en agua a un buzo accidentado cuando se encuentra a cierta distancia de un centro hiperbárico. Esta acción si bien puede ayudar, también puede perjudicar; por lo tanto, algunas consideraciones:

- 1) Es posible su realización cuando el responsable de la maniobra, cuente con todos los elementos para efectuarla.
- 2) Cuando las condiciones (estado vital, conciencia, hipotermia, etc.) del buzo lo permitan.
- 3) Cuando se tenga claro qué tabla será la más adecuada en el caso presente.
- 4) Cuando las condiciones ambientales, horarias y climáticas sean adecuadas.
- 5) Cuando el responsable de la decisión de recomprimir esté entrenado y calificado por la DGTM.
- 6) Debe tomarse en cuenta también las implicancias médico legales que se derivan de las maniobras en caso de no cumplirse con las reglamentaciones.

La experiencia es que en las condiciones actuales de realización es más perjudicial que útil e invitamos a seguir los procedimientos indicados en el presente Manual y mantenerse en constante contacto con personas de la ACHS.



	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD NORMAS ISO-9001-2000	PÁGINA:1 DE: 1
Xª REGION	INSTRUCTIVO DE CALIDAD: <b>EQUIPAMIENTO DE AMBULANCIA RESCATE ACCIDENTE DE BUCEO</b>	

**EQUIPO DE OXIGENOTERAPIA:**

- 2 tubos de O2 (aprox. 1400 ltrs. O2), duración 280 minutos, 4 – 4 1/2 hrs.
- Flujómetro – Manguera
- Mascarilla de reinhalación

**EQUIPOS DE REANIMACIÓN:**

- Ambú
- Mascarilla de ventilación
- Cánulas
- Equipo de aspiración

**INSUMOS:**

- Equipo de sondeo vesical
- Equipo de fleboclisis (intrafix, microgotario)
- Jeringas de 5 cc - 10 cc – 20 cc (3 de c/u)
- CVP N° 20 – 18 –16 ( 3 de c/u)
- 3 llaves tres pasos
- tela adhesiva
- Algodón
- Alcohol

CÓDIGO:	FECHA ORIGINAL: FEBRERO 2006	REV. N°: FECHA:	AUTORIZACIÓN Nombre y Firma			CONTROLADO  > Sí NO  PRÓX. REV. DICIEMBRE 2008
			PREPARÓ  GIOVANNA RIFFO IBERTTY	REVISÓ  GIOVANNA RIFFO IBERTTY	APROBÓ  DENCY VALVERDE CORNEJO	

	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD NORMAS ISO-9001-2000	PÁGINA:1 DE: 1
Xª REGION	INSTRUCTIVO DE CALIDAD: <b>EQUIPAMIENTO DE AMBULANCIA RESCATE ACCIDENTE DE BUCEO</b>	

**MEDICAMENTOS: Previa indicación médica**

- 10 aspirinas 500 mg
- 5 profenid 100 mg
- 5 hidrocortisona 100 mg
- 5 clorfenamina inyectable
- 4 betametasona 4 mg inyectable (cidoten)
- 1 diazepam 10 mg
- 2 clorpromazina inyectable

**SUEROS:**

- 5 suero ringer lactato 500 cc
- 5 suero glucosado 5% 500 cc
- 5 suero glucosalino 500 cc
- 5 suero fisiológico 500 cc

CÓDIGO:	FECHA ORIGINAL: FEBRERO 2006	REV. Nº: FECHA:	AUTORIZACIÓN Nombre y Firma			CONTROLADO > Sí NO PRÓX. REV. DICIEMBRE 2008
			PREPARÓ GIOVANNA RIFFO IBERTTY	REVISÓ GIOVANNA RIFFO IBERTTY	APROBÓ DENCY VALVERDE CORNEJO	

	<p style="text-align: center;">SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD NORMAS ISO-9001-2000</p>	PÁGINA:1 DE: 1
Xª REGION	<p style="text-align: center;">INSTRUCTIVO DE CALIDAD: <b>EQUIPAMIENTO DE AMBULANCIA RESCATE ACCIDENTE DE BUCEO</b></p>	

**Recomendaciones para el traslado:**

- Acomodación en la camilla, en caso de inconciencia, posición de seguridad (de lado).
- Mantener abrigo para evitar hipotermia.
- Mantener vía aérea permeable (cánula si es necesario).
- Aportar O2 por mascarilla de reinhalación 15 ltrs por min.
- Comprobar el aporte de aspirina en el lugar del accidente; de lo contrario, administrar 1 gr.
- En lo posible colocar una vía venosa con ringer lactato o suero glucosalino 500 a 1000 cc. durante el traslado, deseable tibio.
- Administrar dexametasona o cidoten 1 amp. EV (IM sólo en caso de falta de vía).
- En caso de dolores muy intensos, administrar profenid 100 – 200 mg. EV.
- En caso de excitación, administrar 1 amp. de clorpromazina.
- En caso de PCR, intentar maniobras de RCP.
- Dar aviso al hospital y preparación de cámara hiperbárica con el tiempo aprox. de arribo.

CODIGO:	FECHA ORIGINAL: FEBRERO 2006	REV.Nº: FECHA:	AUTORIZACIÓN Nombre y Firma			CONTROLADO  ➤ SI NO  PROX. REV. DICIEMBRE 2008
			PREPARÓ GIOVANNA RIFFO IBERTTY	REVISÓ GIOVANNA RIFFO IBERTTY	APROBÓ DENCY VALVERDE CORNEJO	



# BIBLIOGRAFÍA

- 1) David Merrit, MD, FS, DMO, "Mending the Bends" Assessment, Management and Recompression therapy Best Publishing Company 2002
- 2) Dick Rutkowski "Diving Accident Management Manual" U.H.M.S. Hyperbaric International Inc. 2001
- 3) J.Nelson Norman "The offshore Health Handbook" Dunitz 1987
- 4) Antonio Felmer "Patologías del Buceo, Guía Clínica y de Primeros Auxilios", Publicaciones ACHS, 2004
- 5) Alfred A. Bove "Diving Medicine" Saunders 4ta Edición, 2004
- 6) José Miguel Manríquez Carbone, "Manual de Primeros Auxilios", Publicaciones ACHS, 2003
- 7) Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, "Reglamento de Buceo para Buzos Profesionales" 2da Edición, 2005



**ACHS**

*[www.achs.cl](http://www.achs.cl)*