



## UNIDAD VII EMERGENCIAS EN LA MAR

### PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIO

#### I. COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL FUEGO

El fuego es un fenómeno químico que se caracteriza por la producción de luz llamada, gases (humos) y desprendimiento de calor, que se denomina COMBUSTIÓN. Para que se produzca este fenómeno de la combustión son necesarios cuatro elementos; que deben coincidir simultáneamente en proporciones y características determinadas:



- Combustible, o elemento capaz de quemarse.
- Comburente, o elemento capaz de hacer que se queme el combustible.
- Calor, o energía de activación de la combustión.
- Reacción en cadena, o circunstancias que permiten la continuación o mantenimiento de la combustión mientras estén presentes el combustible y el comburente.

#### II. LA PROPAGACIÓN DEL FUEGO

Cuando se llega a combatir un fuego en forma anticipada y eficiente es fácil que el fuego quede reducido al lugar donde se inició. Pero si se deja que el fuego arda sin control puede generar grandes cantidades de calor que se irradia a otras áreas y da lugar a nuevos fuegos en todos los lugares donde haya combustible y oxígeno.

En los barcos hay mucho combustible y mucho oxígeno. Los mamparas y cubiertas de acero detienen la radiación de calor pero no completamente. Si el fuego ha crecido lo suficiente, el calor puede llegar a extenderse en busca de nuevas zonas combustibles originando nuevos incendios y así sucesivamente.

##### A. Conducción

Es la transferencia de calor a través de un cuerpo sólido. Por ejemplo en una estufa de cocina, el calor se trasmite desde el quemador a los que se está cocinando pasando a través del metal de las ollas o sartenes. Las diferentes sustancias tienen diferentes capacidades de transmitir el calor. La madera, por ejemplo, trasmite mal el calor. Los metales son excelentes conductores de calor.

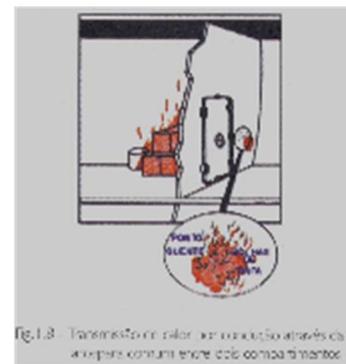


Fig.1.8. Transmisión de calor por conducción a través de un espesor constante entre dos compartimientos.



## B. Radiación

La radiación de calor es la transferencia de calor desde un foco de calor a través de un espacio intermedio desprovisto de toda sustancia material. El calor se desprende desde el fuego de igual manera que la luz, en línea recta. Cuando llega a un cuerpo, parte de este calor se absorbe, otra parte se refleja y otra parte se transmite. El calor absorbido hace subir la temperatura del cuerpo que lo absorbe.



Fig. 1.7 - Transmissão de calor por irradiação

Si no hay barreras, el calor se radia en todas las direcciones. El calor radiado contribuye a que los fuegos se extiendan calentando sustancia combustible que se encuentra dentro de la trayectoria de radiación

## C. Convección

Es la transferencia de calor por medio del movimiento de la sustancia calentada, tal como el movimiento del humo, de los gases calentados por el propio incendio o de masas de hollín ardiendo que se desplazan. Cuando el fuego esta confinado, como suele suceder en los buques, el calor se desplaza por convección según unas trayectorias más o menos previstas.



## III. CLASIFICACIÓN DE LOS FUEGOS

El fuego ha sido clasificado en cuatro tipos básicos, cada uno de ellos identificado por una letra del alfabeto, a saber: A, B, C, D. Dicha clasificación permite identificarlos y asumir las medidas de prevención y combate mas adecuado.

### A. Clase "A": Sólidos.

Son los que se producen al arder los combustibles sólidos comunes, como maderas, papeles, corcho, tejidos, fibras, plásticos, etc. Se queman en la superficie y en profundidades. Dejan residuos.





### B. Clase "B": Líquidos.

Son fuegos de líquidos inflamables, como gasolina, alcohol, disolventes, pinturas, barnices, etc. Se queman solamente en la superficie. No dejan residuos.

También se incluyen los gases inflamables como el propano y butano. Los fuego clase B no incluyen fuegos que involucren grasa ni aceite de cocinar.



### C. Clase "C": Eléctricos:

Son fuegos que involucran equipo eléctrico energizado, como motores eléctricos, transformadores y aparatos eléctricos. Elimine la corriente eléctrica y el fuego clase C se convierte en uno de los otros tipos de fuego.



### D. Clase "D": Metales

Llamados también fuegos metálicos, son los fuegos ocasionados con metales inflamables como sodio, magnesio, aluminio, potasio, circonio, titanio, etc., que alimentan el fuego y sólo pueden combatirse con líquidos especiales.



### E. Clase "K": Cocina

Son fuegos de grasas y aceites de cocinar como mantecas vegetales y minerales.



## IV. MÉTODOS DE EXTINCIÓN:

### A. Extinción de los Incendios Clase "A"

Los incendios de clase "A" se apagan con el agente extintor mas fácil y económico de obtener: agua. El método de extinción consiste principalmente en enfriar los combustibles, rebajando su temperatura lo suficiente para que no pueda mantenerse la combustión.

### B. Extinción de Incendios Clase "B"

Son muy variados las técnicas y los agentes empleados en la extinción do este tipo de incendios. Se puede decir que en los incendios Clase "B" pueden usarse todo tipo de técnicas y todo tipo de agentes extintores, según los casos.

Una primera medida es cortar o suprimir el suministro de combustible lo antes posible. De esta forma se interrumpe la alimentación del fuego. Los métodos que pueden usarse son:

1. Enfriamiento, mediante agua en forma de niebla o chorro dirigidos para rebajar la temperatura de los tanques y de las áreas amenazadas.



2. Sofocación, mediante espuma que se interpone entre el combustible y el oxígeno.
3. También puede usarse CO<sub>2</sub> que desplaza al aire. En algunos casos puede ser efectivo el cierre de ventilación y renovación de aire.

### **C. Extinción de incendios Clase "C"**

Cuando se incendia un equipo eléctrico, lo primero que hay que hacer es desconectarlo. Pero tanto si se desconecta, como si no se desconecta, hay que extinguir ese fuego con un agente extintor que no sea conductor de electricidad, tal como productos químicos secos, CO<sub>2</sub>.

### **D. Extinción de incendios Clase "D"**

Los incendios de esta clase presentan serios problemas en la mayoría de los casos. Los metales incendiados reaccionan violentamente con el agua, lo que significa extender el fuego e incluso la explosión.

Para extinguir este tipo de fuegos se han empleado con éxito los productos químicos secos multipropósito (ABC). A veces se han utilizado la arena, el grafito y otros agentes en polvo. Jamás debe emplearse el agua, ni ninguno de los demás agentes extintores.

## **V. AGENTES EXTINTORES**

En las siguientes secciones se van a describir con más detalle las características los agentes extintores que mencionamos con anterioridad.

### **A. EL AGUA**

El agua es fundamentalmente un agente enfriador. El agua absorbe el calor de los materiales incendiados y los enfría con más eficiencia que cualquier otro agente extintor. El poder de enfriamiento del agua es muy efectivo cuando absorbe calor para elevar su temperatura hasta los 100 °C. A los 100 °C el agua absorbe aún más el calor al convertirse en vapor. Este calor se alcanza fácilmente de los materiales incendiados, lo que reduce su temperatura de los mismos y extingue el incendio. La nube de vapor que se forma al calentar el agua impide la afluencia de oxígeno hacia el incendio, lo que contribuye también a que el fuego se extinga por sofocación.

### **B. LA ESPUMA**

La espuma es una capa o manta de pequeña burbuja que se usa para la extinción de incendios por sofocación. Las burbujas se forman mezclando agua con un agente productor de espuma. La espuma es más ligera que el más ligero de los productos líquidos inflamables por lo que la espuma siempre llega a flotar sobre cualquier líquido.



La espuma forma una capa o manta sobre la superficie de líquidos en ignición que impide los gases del líquido en ignición salga al exterior y que el oxígeno del aire alcance al líquido ardiendo. Además de lo anterior, el agua que contiene la espuma tiene un efecto enfriador, o que también la hace útil para los incendios Clase A.

### C. DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>)

El CO<sub>2</sub>, también llamado anhídrido carbónico, es un agente extintor usado frecuentemente en incendios en lugares cerrados

El CO<sub>2</sub> pesa 1.5 veces más que el aire lo que hace que tienda a caer, cubriendo y sofocando los fuegos y tardando más en disiparse. *No* es conductor de la electricidad lo que lo hace muy útil para la extinción de incendios de instalaciones eléctricas *vivas* (conectadas). La principal acción extintor del CO<sub>2</sub> es la sofocación ya que disuelve el aire que rodea al fuego reduciendo la concentración de oxígeno hasta que sea imposible la combustión. Sin embargo tiene una escasa acción refrigerante.

Puede usarse con éxito para la protección de espacios donde hay mercancías delicadas o valiosas ya que se disipa sin apenas dejar residuos.

El uso fundamental del CO<sub>2</sub> es para los incendios Clases B y C. También puede usarse en los fuegos Clase A, especialmente si tiene lugar en espacios cerrados. Su mayor efectividad tiene lugar en:

1. Aceites y grasas inflamables
2. Equipo eléctrico y electrónico, tal como motores y generadores Eléctricos, aparatos de navegación, computadores, etc.
3. Materiales sólidos peligrosos y semi-peligrosos, tales como plásticos.
4. Espacios de máquinas, pañoles de pinturas y talleres
5. Espacios dedicados a la carga que pueden inundarse completamente con CO<sub>2</sub>.
6. Cocinas
7. Compartimientos que estén destinados a llevar carga valiosas tales como obras de arte, maquinaria delicada, correo y otras que podrían dañarse severamente si se emplease agua o espuma
8. Espacios donde puede ser muy complicada la operación de limpieza y re-acondicionamiento posterior al incendio

El CO<sub>2</sub> no es efectivo en las sustancias que contienen su propio oxígeno, tal como el celuloide. Tampoco lo es en los metales combustibles, como el zirconio, sodio, magnesio, potasio, etc. En particular CO<sub>2</sub> reacciona con el magnesio formando carbono, oxígeno' y óxido de magnesio, lo que hace reavivar el incendio.



El CO<sub>2</sub> solo es efectivo si se queda confinado en un espacio y no se disipa. Por esta razón el CO<sub>2</sub> es menos efectivo si se emplea en la extinción de fuegos al aire libre, aunque no por esto se descarta su uso. Los fuegos al aire libre deben atacarse con CO<sub>2</sub> desde barlovento, dirigiendo el chorro de gas hacia abajo con un movimiento giratorio si el fuego está extendiéndose o hacia el centro del fuego si este está confinado.

#### **D. POLVO SECO**

Estos agentes extintores se desarrollaron para controlar los fuegos Clase D, es decir, los incendios de metales. Son los únicos productos que pueden controlar y extinguir este tipo de incendios sin dar lugar a violentas reacciones, reavivar el fuego de originar explosiones. Sus efectos son principalmente la sofocación aunque también tienen un efecto lateral de enfriamiento.

Los compuestos fundamentalmente de grafito son tipos de agentes extintores ideales ya que tiene una cierta capacidad enfriadora y da lugar a una densa nube de humo sobre el incendio que contribuye a la sofocación. El grafito se aplica con pala.

También se encuentran los que contienen una sal de cloruro sódico que al caer sobre el metal incendiado forma una corteza que sofoca el fuego.

### **VI. PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES**

#### **A. LUGARES DE RIESGO**

Después de ¡Hombre al agua!, sufrir un incendio en medio de la mar es una emergencia grave que puede conducir al abandono de la embarcación en corto plazo. Como las embarcaciones modernas se fabrican con abundantes plásticos, al arder generan humos tóxicos. Generalmente, el incendio es consecuencia de un mantenimiento defectuoso o de errores humanos. Las principales fuentes de incendio son:

1. Tomas de combustible: se debe evitar los derrames y tenerlas bien cerradas.
2. Baterías: los líquidos son corrosivos y producen gases explosivos y venenosos. Han de estar ventiladas y evitar derrames. fumar o encender un mechero mientras se verifica el nivel del electrolito: ¡riesgo de explosión!
3. Cocinas: Deberemos llevar una manta térmica para sofocar pequeños fuegos, apagaremos la válvula de la bombona de butano para vaciar los conductos. fugas de gas, calentar aceites (nunca freír a bordo).
4. Cámaras de motores: se debe vigilar que no haya escapes en las tuberías del combustible y que esté bien ventilada, puede haber riesgo de explosión si se acumulan gases en la sentina. recalentamiento, fugas



de combustible, trapos manchados con hidrocarburos en el compartimento del motor.

5. Instalación eléctrica: cables y empalmes bien protegidos, evitar chipas, por ejemplo al enchufar con el interruptor en “encendido”. cables recalentados por exceso de carga, enchufes oxidados, fusibles sobre dimensionados o inadecuados.
6. Pañol con pinturas: bien ventilados y lejos de los focos de calor.
7. Los fumadores: cigarrillos mal apagados, colillas arrojadas por una escotilla, fumar en la litera, fumar en la cocina.
8. El material inflamable: combustible, pinturas, disolventes, grasas, almacenados cerca de fuentes de calor.

#### B. MODO DE PROCEDER AL DECLARARSE UN INCENDIO:

1. Localización: debemos saber dónde está el fuego, qué lo está produciendo, qué materiales hay en las inmediaciones, qué elementos pueden ayudar a su propagación.
2. Confinamiento: evitar que se propague, cerrando puertas, portillos, ventiladores, etc.
3. Extinción: se deben suprimir algunos elementos de cuadrilátero del fuego para apagarlo. Sofocarlo por la eliminación de oxígeno, enfriándolo reduciendo la temperatura, eliminado el combustible o cortando la reacción en cadena.



#### ➤ Recomendaciones de uso del extintor portátil:



### PRIMEROS AUXILIOS



## **I. DEFINICIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS.**

Es un tratamiento inmediato o de emergencia que se le da a una persona herida o enferma antes y hasta que sea atendida por un médico.

## **II. DEFINICIÓN DE ATENCIÓN MÉDICA.**

Es aquella que es dada por individuos capacitados y entrenados con equipo especial para dar tratamiento apropiado.

### **A. OBJETIVOS DE LOS PRIMEROS AUXILIOS**

1. Conservar la vida.
2. Evitar complicaciones físicas y psicológicas.
3. Ayudar a la recuperación.
4. Asegurar el traslado de los accidentados a un centro asistencial.

### **B. NORMAS GENERALES PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS**

Ante un accidente que requiere la atención de primeros auxilios, usted como auxiliador debe recordar las siguientes normas:

1. Actúe si tiene seguridad de lo que va a hacer, si duda, es preferible no hacer nada, porque es probable que el auxilio que preste no sea adecuado y que contribuya a agravar al lesionado.
2. Conserve la tranquilidad para actuar con serenidad y rapidez; esto da confianza al lesionado y a sus acompañantes. Además contribuye a la ejecución correcta y oportuna de las técnicas y procedimientos necesarios para prestar un primer auxilio. De su actitud depende la vida de los heridos; evite el pánico.
3. No se retire del lado de la víctima; si está solo, solicite la ayuda necesaria.
4. Efectúe una revisión de la víctima para descubrir lesiones distintas a la que motivo la atención y que no pueden ser manifestadas por ésta o sus acompañantes.

### **C. ACTUACIONES DURANTE LA APLICACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS:**

1. Actuar o trabajar rápido, pero manteniendo la calma.
2. Improvisar con material que se tenga a la mano.
3. Buscar asistencia médica lo más pronto posible.

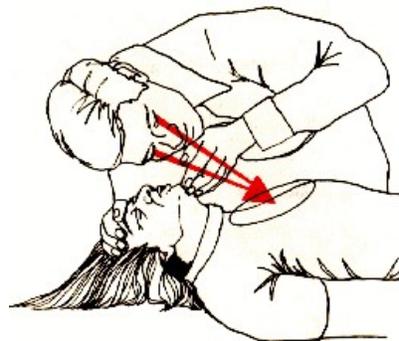
## **III. SIGNOS VITALES**



Se denomina signos vitales, las señales o reacciones que presenta un ser humano con vida que revelan las funciones básicas del organismo. Los Signos Vitales son: Respiración, Pulso, Reflejo Pupilar, Temperatura, Presión Arterial. Al prestar primeros auxilios es importante valorar el funcionamiento del organismo y detectar las alteraciones que son frecuentes en caso de accidentes; para ello es necesario controlar la respiración y el pulso.

#### A. RESPIRACIÓN:

Es el intercambio gaseoso entre el organismo y la atmósfera. La respiración consta de dos fases: La inspiración y la espiración. Durante la inspiración se introduce el oxígeno a los pulmones proveniente de la atmósfera y en la espiración se elimina bióxido de carbono.



**Procedimiento para controlar la respiración:** Para controlar la respiración, usted debe contar los movimientos respiratorios, tomando la inspiración y la espiración como una sola respiración. minuto.

#### B. PULSO:

Es la expansión rítmica de una arteria, producida por el paso de la sangre bombeada por el corazón. El pulso se controla para determinar el funcionamiento del corazón. El pulso sufre modificaciones cuando el volumen de sangre bombeada por el corazón disminuye o cuando hay cambios en la elasticidad de las arterias; tomar el pulso es un método rápido y sencillo para valorar el estado de un lesionado

**Sitios para tomar el pulso:** Los sitios donde se puede tomar el pulso son: En la sien, (temporal), en el cuello (carotídeo), parte interna del brazo (humeral), en la muñeca (radial), parte interna del pliegue del codo (cubital), en la ingle (femoral), en el dorso del pie (pedio), en la tetilla izquierda de bebés (pulso apical). En primeros auxilios en los sitios que se toma con mayor frecuencia es el radial y el carotídeo.

### IV. MANTENIMIENTO BÁSICO DE VIDA (ABC)



Para evitar daños irreparables en el cerebro es necesario que el auxiliador conozca los principios básicos del sostén de vida que son el ABC de la resucitación.

- A. Abrir vías respiratorias.
- B. Restaurar la respiración.
- C. Restaurar la circulación.

#### **A. PARO CARDIO-RESPIRATORIO.**

Es la interrupción repentina y simultánea de la respiración y el funcionamiento del corazón, debido a la relación que existe entre el sistema respiratorio y circulatorio. Puede producirse el paro respiratorio y el corazón seguir funcionando, pero en pocos minutos sobreviene el paro cardíaco, cuando no se presta el primer auxilio inmediatamente. También iniciarse con un paro cardíaco, en cuyo caso casi simultáneamente, se presenta el paro respiratorio. En primeros auxilios es importante determinar si se presenta paro respiratorio o paro cardio respiratorio para realizar las maniobras de resucitación adecuadas.

#### **B. CAUSAS DEL PARO CARDIO-RESPIRATORIO Y SUS MANIFESTACIONES**

1. Ahogamiento.
2. Cuerpos extraños en vías respiratorias (alimentos, vómitos, mucosidades, sangre).
3. Inhalación de vapores o gases irritantes.
4. Estrangulamiento.
5. Intoxicación por alcohol.
6. Dosis excesiva de medicamentos.
7. Choque eléctrico.
8. Traumatismos.
9. Shock.
10. Insolación o congelamiento.
11. Quemaduras.
12. Inflamación de garganta.
13. Obstrucción de la garganta por caída de la lengua.
14. Falta de oxígeno (minas, pozos, armarios)
15. Ataque cardíaco.

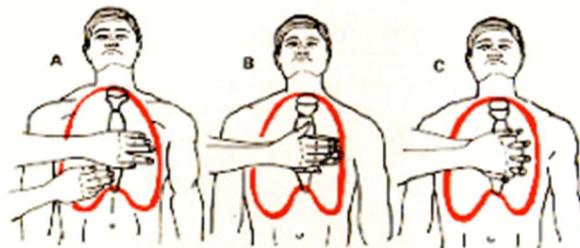
#### **C. MANIFESTACIONES**

1. Ausencia de respiración.
2. Cianosis en labios y uñas.
3. Pérdida de conocimiento.
4. Pulso rápido y débil.

#### **V. REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR (RCP):**



Es una combinación de respiraciones con masaje cardíaco externo. Cuando el corazón no funciona normalmente la sangre no circula, se disminuye el suministro de oxígeno a todas las células del cuerpo, esto ocurre frecuentemente durante un ataque cardíaco o un paro cardio-respiratorio.



Una manera simple de determinar si el corazón funciona es evaluando el pulso. Si la persona no tiene pulso es necesario reiniciar la circulación por medio de la compresión sobre el pecho practicando reanimación cardiopulmonar la cual tiene dos propósitos.

- ✓ Mantener los pulmones llenos de oxígeno cuando la respiración se ha detenido.
- ✓ Mantener la sangre circulando llevando oxígeno al cerebro, al corazón y las demás partes del cuerpo.

## VI. HEMORRAGIAS.

La sangre se encuentra circulando por el interior de los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares), que la transportan por todo el cuerpo. Cuando alguno de estos vasos sanguíneos se rompe, la sangre sale de su interior, originándose así una hemorragia.

Toda pérdida de sangre debe ser controlada cuanto antes. En caso de hemorragias, el organismo pone en funcionamiento su mecanismo para controlarla, agregando las plaquetas alrededor del vaso lesionado y formando un coagulo que tapona dicho vaso, impidiendo la salida de sangre. La atención debe ser inmediata porque en pocos minutos la pérdida de sangre puede ser total, ocasionando shock y muerte.

Vasos sanguíneos:

### A. Arterias:

Son vasos que llevan la sangre oxigenada del corazón al resto del cuerpo, la sangre es de color rojiza debido a la oxigenación, cuando hay hemorragia arterial la sangre sale en pulsaciones.

### B. Venas:



Estas conducen la sangre del resto del cuerpo al corazón, su color es rojizo oscuro (por falta de oxígeno) si hay hemorragia en una vena la sangre sale continua.

**C. Capilares:**

Estos conducen la sangre de las arterias a las venas, si hay herida la sangre sale sin presión, solo escurre su color es rojo extenso color ladrillo.

**A. COMO CONTROLAR HEMORRAGIAS:**

Acueste a la víctima. Colóquese guantes desechables de látex. Descubra el sitio de la lesión para valorar el tipo de hemorragia ya que esta no es siempre visible; puede estar oculta por la ropa o por la posición de la víctima. Para identificar el tipo de hemorragia seque la herida con una tela limpia gasa o apisono. Si está consciente dele a beber suero oral o agua.

**1. Con presión directa, con un apósito o vendaje estéril.**

Aplique sobre la herida una compresa o tela limpia haciendo presión fuerte. Si no dispone de compresa o tela puede hacerla directamente con su mano siempre y cuando usted no tenga ninguna lesión en las manos o este protegido con guantes. La mayoría de las hemorragias se pueden controlar con presión directa.

**2. Presión Directa sobre la Arteria:**

Consiste en comprimir con la yema de los dedos una arteria contra el hueso subyacente. Se utiliza cuando no se ha podido controlar la hemorragia por presión directa y elevación de la extremidad o en los casos en los cuales no se pueden utilizar los métodos anteriores (fracturas abiertas). Esta técnica reduce la irrigación de todo el miembro y no solo de la herida como sucede en la presión directa.

**3. Elevar la parte herida.**

La elevación de la parte lesionada disminuye la presión de la sangre en el lugar de la herida y reduce la hemorragia. Si la herida esta situada en un miembro superior o inferior, levántelo a un nivel superior al corazón. Cubra los apósitos con una venda de rollo. Si continua sangrando coloque apósitos adicionales sin retirar el vendaje inicial.

**4. Torniquete**

Como último recurso use el torniquete, el cual es una venda constrictiva aplicada directamente arriba para detener la circulación y lo más cerca de la herida, una vez puesto no se quita hasta que sea visto por un medico, el torniquete se utiliza solamente cuando los demás métodos fallan y como último recurso, además debe estarse aflojando cada cierto tiempo para que la sangre llegue a las partes no dañadas de las extremidades.



## VII. LESIONES DE TEJIDOS OSTEOARTICULARES.

Las lesiones de los huesos, articulaciones y músculos ocurren con frecuencia. Estas son dolorosas pero raramente mortales; pero si son atendidas inadecuadamente pueden causar problemas serios e incluso dejar incapacitada la víctima. Las principales lesiones que afectan a los huesos, tendones, ligamentos, musculosa y articulaciones son:

- A. Fracturas,
- B. Esguinces,
- C. Luxaciones,
- D. Calambres Y Desgarros.

A veces es difícil distinguir si una lesión es una fractura, una luxación, un esguince, o un desgarro. Cuando no este seguro acerca de cual es la lesión, trátela como si fuera una fractura.

### A. FRACTURAS

Ocurre cuando un hueso se rompe total o parcialmente. Puede causarla una caída, un golpe fuerte y, a veces un movimiento de torsión (contracción violenta de un músculo). La mayoría de las veces se requiere una fuerza considerable para que un hueso se rompa, pero en niños y ancianos los huesos son más frágiles, razón por la cual son más frecuentes las fracturas en estas personas.

Estas lesiones solamente pueden poner la vida en peligro si van acompañadas de hemorragia arterial o si comprometen el sistema nervioso, produciendo parálisis como en las fracturas de la columna vertebral. Las fracturas pueden ser:

1. **Fractura Cerrada:**  
Es aquella en la cual el hueso se rompe y la piel permanece intacta.
2. **Fractura Abierta:**  
Implica la presencia de una herida abierta y salida del hueso fracturado al exterior.
3. **Recomendaciones para el tratamiento:**  
Inmovilice la herida sosteniéndola, para evitar el movimiento y evitar lesiones posteriores.

Entablillado, utilice tablillas hechas de material rígido, para mantener rígido o inmóvil un área del cuerpo, pueden ser pre-construidos o improvisados, debiendo ser rígido, liviano y firme, debe ser ancha para que no mordisque o pinché la piel, deben acolcharse para evitar el roce



con la piel, debe amarrarlos firmemente pero sin apretar (para permitir circulación) se deben dejar libres las manos y los pies para comprobar si hay circulación, se debe verificar cada treinta (30) minutos.

- a. Apártelo del peligro inmediato dentro de cualquier cosa y muévalo lo menos posible.
- b. En caso de una fractura abierta, detenga la hemorragia antes de entablillar.
- c. Trate de enderezar fracturas de huesos largos pero sin forzarlos.
- d. No trate de localizar la fractura tocando o tentando.
- e. Entablille la herida firmemente pero permitiendo la circulación de la sangre en la inmovilización.
- f. Dé tratamiento para evitar el shock.
- g. Transpórtelo lo más pronto posible de un lugar a otro, para que reciba atención médica (si existe alguna duda considere toda la lesión como fractura).

#### 4. Síntomas básicos de fracturas:

- a. Dolor en el punto de fractura.
- b. Inflamación del área de fractura
- c. Deformidad en el hueso.
- d. Pérdida de movimiento normal.
- e. Cambia el color de la piel en el área afectada.
- f. Se oye el crujido del hueso.

## B. LUXACIONES

Generalmente son más obvias que las fracturas. Una luxación se observa cuando un hueso se ha desplazado de su articulación.

Este desplazamiento es causado, generalmente, por una fuerza violenta que desgarrar los ligamentos que mantiene los huesos en su sitio. Las articulaciones más afectadas son: hombro, codo, cadera, rodilla, tobillo, dedo pulgar, dedo grueso del pie y mandíbula.

Cuando un hueso se sale de su sitio la articulación deja de funcionar. El hueso desplazado a menudo forma una hinchazón, una prominencia, o una depresión, que normalmente no está presente.

## C. ESGUINCES

Cuando una persona se tuerce una articulación, los tejidos (musculosa y tendones) que están bajo la piel, se lastiman. La sangre y los fluidos se filtran a través de los vasos sanguíneos desgarrados y ocasionan inflamación y dolor en el área de la lesión. Un esguince serio puede incluir una fractura o luxación de los huesos de la articulación. Las articulaciones que se lastiman con más



facilidad son las que se encuentran en el tobillo, codo, la rodilla, la muñeca y los dedos. Es posible que la víctima no sienta mucho dolor t continúe sus actividades normalmente, con esto se retarda la recuperación de la articulación y se puede producir una lesión mayor.

#### **D. DESGARROS MUSCULARES**

Un desgarro muscular ocurre cuando los músculos o tendones se estiran y se desgarran. Las distensiones a menudo son causadas al levantar algo pesado o al forzar demasiado un músculo. Generalmente afectan a los músculos del cuello, la espalda, los muslos o la parte posterior de la pierna (la pantorrilla). Algunas distensiones pueden volver a ocurrir, sobre todo las que ocurren en el cuello o la espalda.

### **VIII. QUEMADURAS.**

Las quemaduras son un tipo específico de lesión de los tejidos blandos producidas por causas de contacto con agentes físicos, químicos, eléctricos o por calor intenso. Una quemadura grave puede poner en peligro la vida y requiere atención médica inmediata. La gravedad de la quemadura depende de la temperatura del medio que la causó y la duración de la exposición a ésta por parte de la víctima. La gravedad de la quemadura también está determinada por su ubicación en el cuerpo, el tamaño de la quemadura, así como la edad y el estado físico de la víctima.

#### **A. CAUSAS DE LAS QUEMADURAS:**

- 1. Agentes Físicos:**  
Sólidos calientes; líquidos hirvientes; sólidos fríos (Exposición a muy bajas temperaturas).
- 2. Agentes Químicos:**  
Gasolina y en general derivados del petróleo. Ácidos (clorhídrico o sulfúrico). Alcalis (Soda cáustica, cal o carburo).
- 3. Agentes Eléctricos:**  
Descargas eléctricas a diferentes voltajes, Agentes radioactivos

#### **B. CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS:**

Profundidad o intensidad se divide en grados pueden ser:

- 1. Primer Grado:**  
Se considera de primer grado a la quemadura que lesiona la capa superficial de la piel. Este tipo de quemadura generalmente es causado por una larga exposición al sol, o exposición instantánea a otra forma de calor (plancha, líquidos calientes). Síntomas: enrojecimiento de la piel; piel seca, dolor intenso tipo ardor; inflamación moderada; gran sensibilidad en el lugar de la lesión.

**2. Segundo Grado:**

Es la quemadura en la cual se lesiona la capa superficial e intermedia de la piel. Síntomas: se caracteriza por la formación de ampollas, dolor intenso, inflamación del área afectada.

**3. Tercer Grado:**

Es la quemadura donde están comprometidas todas las capas de la piel; afectan los tejidos que se encuentran debajo de la piel como vasos sanguíneos, tendones, nervios, músculos y pueden llegar a lesionar el hueso. Este tipo de quemadura se produce por contacto prolongado con elementos calientes, cáusticos o por electricidad. Síntomas: se caracteriza porque la piel se presenta seca. Piel acartonada. No hay dolor debido a la destrucción de las terminaciones nerviosas. Siempre requiere atención médica, así la lesión no sea extensa.

**C. ATENCIÓN GENERAL DE LAS QUEMADURAS:**

Tranquilice a la víctima y a sus familiares. Valore el tipo de quemadura y su gravedad. Retire cuidadosamente anillos, reloj, pulsera, cinturón o prendas ajustadas que compriman la zona lesionada antes de que esta se comience a inflamar.

1. No rompa las ampollas, para evitar infecciones y mayores traumatismos.
2. Enfríe el área quemada durante varios minutos; aplique solución salina o agua fría (no-helada).
3. Cubra el área quemada con un apósito o una compresa húmeda en solución salina o agua fría limpia y sujete con una venda para evitar la infección.
4. No aplique presión contra la quemadura.
5. Si se presenta en manos o pies coloque gasa entre los dedos antes de colocar la venda.
6. Administre un analgésico si es necesario para disminuir el dolor.
7. Administre abundantes líquidos por vía oral, siempre y cuando la víctima esté consciente; en lo posible dé suero oral.
8. Si se presentan quemaduras en cara o cuello coloque una almohada o cojín debajo de los hombros y controle los Signos vitales, cubra las quemaduras de la cara con gasa estéril o tela limpia abriéndole agujeros para los ojos, nariz y la boca.
9. Lleve a la víctima a un Centro Asistencial.

**IX. ESTADO DE SHOCK.**

Definimos el shock como el conjunto de signos y síntomas resultantes de la falta o disminución de sangre a los tejidos, originada por la pérdida de volumen sanguíneo o por el aumento de la capacidad de los vasos (pérdida de presión sanguínea). Esto implica una falta de oxigenación de los tejidos por lo que, si no se actúa con rapidez,



puede provocar la muerte del accidentado. Existen varios tipos de shock teniendo en cuenta el mayor o menor volumen de sangre.

#### **SÍNTOMAS COMUNES DEL SHOCK:**

- Pulso débil (normal adultos 72, niños 52).
- Respiración superficial y rápida.
- Palidez de la piel
- Transpiración y sudor visible.
- Piel fría y húmeda.

#### **CAUSAS DEL SHOCK:**

- Heridas traumáticas.
- Quemaduras ó Heridas abiertas.
- Envenenamiento ó alergias.
- Explosión o golpe.
- Dolor agudo.
- Impresión.

#### **A. PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE SHOCK:**

La actuación frente a un shock ha de estar encaminada a tratar, en primer lugar, la causa por la que se ha producido, evidentemente siempre que sea posible. No obstante, siempre se actuará de la siguiente manera:

1. Controlar los signos vitales. En caso de parada cardio-respiratoria habrá que iniciar el protocolo de soporte vital básico.
2. Tratar las lesiones, si ello fuera posible.
3. Aflojar todo aquello que impida la circulación normal de la sangre
4. Colocar al herido de manera que los pies estén más altos que su cabeza, siempre que fuera posible.
5. Evitar la pérdida de calor corporal
6. Evacuar a la víctima urgentemente, controlando siempre los signos vitales, ya que a tendencia del shock es siempre empeorar y producir la entrada en coma.



## TÉCNICAS DE SUPERVIVENCIA EN EL MAR

### I. TIPOS DE EMERGENCIAS

Pueden ser muy variadas, e incluso la misma emergencia puede presentar características diferentes en cuanto a sus causas, su importancia, el medio de compartirla y sus consecuencias.

Hay emergencias que pueden suceder cuando el buque está en el mar y también si está en puerto. Hay emergencias que tienen un componente de rapidez, es decir, suceden rápidamente y hay que tomar decisiones también en forma rápida.

#### A. INCENDIO

Sigue siendo en la actualidad la emergencia más importante de una embarcación y la que causa más víctimas y daños.

#### B. VÍA DE AGUA

Las consecuencias son mucho más importantes, por regla general. Si la cantidad de agua que entra a bordo no es debidamente controlada, la embarcación se hunde sin remedio. El agua que entra se puede controlar, o bien tratando de cerrar o taponar la vía de agua para que la cantidad que entra sea menos, o bien achicando al mar el agua que penetró, o bien ambas operaciones.

#### C. ABORDAJE

Las causas más habituales de los abordajes en el agua es la niebla, o en general, la mala visibilidad. Es muy frecuente que uno de las embarcaciones se hunda, a veces rápidamente.

#### D. PERDIDA DE ESTABILIDAD

Hay ocasiones en que por fallos en los cálculos de estabilidad, o por las prisas en cargar la embarcación, o por la mala distribución de pesos a bordo

#### E. HOMBRE AL AGUA

Este es un riesgo siempre presente en una embarcación navegando o en el muelle.

### II. LA NECESIDAD DE CONOCER EL EQUIPO, SU USO Y EL MANTENIMIENTO

En la embarcación hay equipo para combatir las emergencias. Está el equipo de contra incendios, el de salvamento, el de los primeros auxilios. Junto con el equipo



están los procedimientos, señales y normas para la actuación eficaz y coordinada del equipo.

Lo primero es saber, pues, que existe el equipo apropiado para combatir cada emergencia y que existen normas y procedimientos para que ese combate sea eficaz y reduzca sus consecuencias negativas al mínimo.

Lo segundo es saber donde está el equipo.

Lo tercero es saber usar apropiadamente el equipo. Usar el equipo no es simplemente ponerlo-a funcionar, sino hacerlo eficaz y coordinadamente siguiendo un procedimiento y bajo un plan de acción dirigido.

### III. SUPERVIVENCIA EN EL AGUA

#### A. ¿QUÉ ES LA SUPERVIVENCIA?

Es la capacidad y la habilidad de permanecer vivo cuando la propia vida y la de las demás se ve amenazada, lo que puede suceder en casos de:

- ✓ Fuego
- ✓ Hundimiento
- ✓ Vía de agua.
- ✓ Abordaje

Y donde no hay otra alternativa que la de abandonar la embarcación. El abandono del buque es el resultado de una decisión consciente del motorista y únicamente puede realizarse cuando él lo ordena y depende de cuatro factores importantes:

#### 1. MORAL:

Es lo más importante para sobrevivir en cualquier circunstancia, sin ella no importa que cantidad de material de supervivencia exista a bordo, puesto que no ayudara. La moral es hecha por el poder mental de uno mismo, la determinación de sobrevivir y de un buen liderazgo.

#### 2. CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO:

Un conocimiento teórico-práctico es requerido para la supervivencia especialmente en: los principios de supervivencia, el uso del equipo de emergencia, los procedimientos de uso de las señales de emergencia y la organización de la búsqueda de rescate.

#### 3. ENTRENAMIENTO:

Es el complemento de la capacitación, ya que uno sin el otro no son nada. El entrenamiento para esta situación particular se recomienda que sea realizado en tres tiempos distintos, los cuales tendrán como resultado que ante una situación real, podamos evitar problemas en los que nuestra



salud y bienestar así como la del resto de la tripulación se vean expuestos incluso a la muerte.

#### **4. DEL EQUIPO ABORDO:**

Es necesario tener conocimiento de la ubicación, cantidad y estado de los diversos equipos que hubiesen abordado. Ya que es de vital importancia en situaciones que lo ameriten. Los compartimentos donde están estibados algunos de estos equipos llevan una señalización la cual es importante conocerla.

### **B. EQUIPO DE SUPERVIVENCIA.**

El equipo salvavidas que se lleva a bordo depende del tamaño de la embarcación, tráfico a que se dedica y área donde opera.

Fundamentalmente el equipo salvavidas está compuesto de:

1. Elementos de flotación: chalecos salvavidas, aros salvavidas.
2. Elementos de protección : trajes de inmersión, ayudas térmicas
3. Elemento de señalización: cohetes, bengalas, señales fumígenas
4. Embarcaciones salvavidas: balsas salvavidas, botes salvavidas.

Elementos importantes son todos, pero destacan:

#### **1. EL CHALECO SALVAVIDAS**

El chaleco salvavidas, de aplicación en todas las situaciones de supervivencia, porque mantiene a una persona, completamente vestido:

#### **2. LAS EMBARCACIONES SALVAVIDAS**

Las embarcaciones salvavidas, que pueden ser botes (abiertos o cerrados) o balsas (rígida o inflables)

Las embarcaciones salvavidas proporciona:

- a. Cobijo a los supervivientes sacándolos fuera del agua. Flotar no es supervivir si no se combate el frío y del efecto de la inmersión.
- b. Protección del viento, lluvia, oleaje y sobre todo del frío, del calor y del sol.
- c. Localización más fácil para los servicios de búsqueda y salvamento.
- d. Agua y alimento con las raciones contenidas en el equipo de la embarcación.

### **IV. ABANDONO DE LA EMBARCACIÓN**

#### **A. ABANDONO DEL BUQUE. LA ÚLTIMA OPCIÓN**



Abandonar la embarcación es una decisión difícil y arriesgada porque puede hacerse en condiciones desfavorables y peligrosas. Es una última decisión que debe meditararse mientras quede esperanza de que la embarcación siga a flote.

Algunos abandonos pueden ser muy precipitados, en plena noche y con mal tiempo. Es necesario estar preparado, física y anímicamente, así como entrenar a la tripulación para esa desagradable eventualidad.

## B. QUÉ HACER

1. Prepararse con antelación.
2. Detener completamente la embarcación.
3. Hacer una llamada de socorro y activar la radiobaliza manualmente.
4. Ponerse ropa de abrigo, chalecos salvavidas o traje de supervivencia (si se tiene).
5. Agruparse de dos en dos y reunir el material que queremos llevar. Atención a las mochilas personales de abandono.
6. De noche, que cada persona disponga de una luz.
7. Amarrar a bordo la driza de la balsa salvavidas antes de lanzarla al agua.
8. Volver a leer las instrucciones de la balsa y lanzarla.
9. Tirar de la driza para que la balsa se infle automáticamente. Si no funciona el mecanismo, tendrá que subirla a bordo e inflarla manualmente.
10. Embarcar por parejas, sin mojarse y sin saltar, suavemente para no dañar la balsa, si es posible. Cuando estén todos a bordo, embarcar el material y sujetarlo bien.
11. Llevar consigo la radiobaliza.
12. Cortar la driza en el último momento (debería tener una navaja en el bolsillo).
13. Acomodarse a bordo, buscando el equilibrio para no volcar.
14. Distribuir pastillas contra el mareo.
15. Achicar y mantener seca la balsa. Usar las esponjas de la balsa.
16. Verificar periódicamente el inflado de la balsa y el estado de las válvulas.
17. En la balsa, según su categoría, se encuentra una bolsa de supervivencia.

## C. SALTO AL AGUA

Un salto mal hecho puede ocasionar heridas o la propia muerte o daños a otras personas o elementos esenciales del equipo.

1. Taparse la nariz y boca.
2. Sostener el chaleco con los brazos y codos
3. Tener los pies juntos y rectos, bien rectos.
4. Antes de saltar, mirar al agua y EVITAR saltar sobre otras personas o sobre restos flotantes y otros obstáculos



5. Saltar dando un paso adelante, con la mirada paralela al horizonte y hacia delante.

No debe saltarse sobre los botes o sobre la capota de las balsas, a menos que sea absolutamente necesario. Jamás debe saltarse sobre la balsa desde mas de 4.5 metros

#### **D. ACCIONES INMEDIATAS EN EL AGUA:**

1. No tratar de nadar si existe una balsa u objeto flotante disponible pues necesita ahorrar energía.
2. Mantener un movimiento lento de las piernas y otras parte del cuerpo, para evitar el tullimiento, pues si el agua esta fría lo atacara en solo treinta (30) segundos de inactividad.
3. Respirar profundamente, mover los brazos y las piernas, si se presenta temblores de cuerpo o se principia a tartamudear, puesto que esto aminora la fuerza rápidamente.



## RESPONSABILIDAD SOCIAL

### I. RESPONSABILIDAD SOCIAL

La responsabilidad social es un término que se refiere al, compromiso u obligación, de los miembros de una sociedad ya sea como individuos o como miembros de algún grupo, tanto entre sí como para la sociedad en su conjunto. El concepto introduce una valoración positiva o negativa al impacto que una decisión tiene en la sociedad. Esa valoración puede ser tanto ética como legal, etc. Generalmente se considera que la responsabilidad social se diferencia de la responsabilidad política porque no se limita a la valoración del ejercicio del poder a través de una autoridad estatal.

El ser humano por necesidad, se debe relacionar con otros y para ello debe cumplir una serie de reglas de comportamiento, dependiendo del lugar y el tiempo en el que se encuentre; estas obligaciones que cada individuo debe cumplir con los demás se les denomina responsabilidades sociales.

### II. CONTAMINACIÓN MARINA.

La mayor parte proviene de tierra, e incluye subproductos industriales, escurrido de herbicidas y pesticidas de uso agrícola, y aguas negras de las áreas urbanas. Sin embargo, una significativa cantidad es causada por las embarcaciones y actividades marítimas. Parte del petróleo que entra al mar es debido a los accidentes.

#### A. CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN MARINA.

La contaminación del océano puede ser causada intencionalmente o accidentalmente.

##### 1. CONTAMINACIÓN OPERACIONAL.

- a) Descarga en el mar de residuos del lavado de tanques de carga y combustible.
- b) Descarga en el mar de aguas aceitosas de las sentinas de la sala de máquinas.
- c) Lanzamiento de basuras al mar.
- d) Descargas en el mar de las aguas negras.
- e) Descargas en el mar de desechos radioactivos.

##### 2. CONTAMINACIÓN ACCIDENTAL.

- a) Llenar demasiado los tanques de carga y combustible.
- b) Manejo incorrecto de válvulas.



- c) Permanencia de basuras sobre la cubierta del buque.
- d) Pérdida de la integridad del buque (Por abordajes, varadas o explosiones).

## **B. EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN MARINA.**

La contaminación del mar puede causar la muerte de muchas especies de peces, aves y plantas marinas.

1. La destrucción de playas.
2. La contaminación de sistemas de agua potable.
3. La clausura de industrias turísticas y pesqueras.
4. El enredo de animales en escombros marinos puede causar heridas e infecciones asociadas, estrangulación e incapacidad para nadar, alimentarse y escapar de predadores.
5. La ingestión de petróleo y sus derivados u otros escombros marinos contaminantes por parte de los animales, puede causarles hambre, sofocación y lesiones internas.
6. El petróleo y sus derivados pueden causarle a las comunidades costeras una gran cantidad de pérdidas en sus ingresos generados por el turismo.
7. Los derrames de petróleo y sus derivados pueden ser la causa devastadora en un área donde se desarrolle la industria pesquera.
8. Los derrames de hidrocarburos u otras sustancias químicas en el mar, pone también en peligro la vida de las personas.

## **C. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN MARINA.**

Respetando las restricciones de descarga de contaminantes se contribuye con la no contaminación del medio marino. La contaminación accidental puede ser prevenida a través del uso de listas de revisión para asegurarse que el procedimiento se realice en forma adecuada. Utilice listas de revisión, Utilice dispositivos de contención, Recicle. Respete las restricciones de descargas.

## **III. RELACIONES HUMANAS A BORDO Y RESPONSABILIDADES SOCIALES.**

Antes que nada debemos de saber que para poder desenvolvemos bien en nuestro lugar de trabajo, debemos de tener en cuenta que además de las presiones y el ritmo de vida acelerado, la interacción con los demás es otra fuente de estrés para muchas personas.

Una conducta social acertada implica la expresión directa de los propios sentimientos, deseos, derechos legítimos y opiniones sin castigar ni violar los de



#### IV. DROGAS Y ALCOHOL.

El alcohol y el abuso de las drogas puede ser desastroso en el ambiente laboral. Las adicciones, además de atentar contra la vida humana, pone en riesgo la seguridad de la embarcación, pasajeros, carga y de todas las operaciones que se realicen a bordo. El deterioro físico de la persona, como ya hemos visto el alcohol y las drogas producen toda una serie de trastornos físicos que literalmente destruyen al individuo, algunas rápidamente otras mas lentamente, pero a la larga todas lo llevan a la muerte.

##### **Clasificación de las drogas.**

Debido a los efectos que provocan sobre el organismo, las drogas se clasifican de la siguiente manera:

- A. Depresores del sistema nervioso central.
- B. Estimulantes del sistema nervioso central.

##### **A. DEPRESORES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.**

Un depresor es una sustancia química que ralentiza la actividad del sistema nervioso central. Los depresores son utilizados en medicina como ansiolíticos, sedantes o somníferos. También son utilizados con fines no terapéuticos como drogas lúdicas o de abuso.

Sus efectos inducen:

1. Sensación de calma y de bienestar lo que disminuye la ansiedad;
2. Somnolencia;
3. Euforia en pequeñas dosis;
4. Sensación de aturdimiento;
5. Relajación muscular;
6. Disminución de la velocidad de los movimientos y de los reflejos, incluso pérdida de la coordinación motriz;

En caso de sobredosis, estas sustancias pueden provocar la muerte por depresión respiratoria. Los depresores mas comunes tenemos:

1. Bebidas alcohólicas.
2. Los opiáceos (heroína, morfina, codeína, metadona, etc.).
3. Barbitúricos (fármacos para tratar el insomnio nervioso severo).
4. Cannabis (marihuana, hachís, etc.).

##### **B. ESTIMULANTES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.**

Un estimulante (del verbo latino *stimulāre*), o psico-estimulante o psicotónico es, en general, una droga que aumenta los niveles de actividad motriz y cognitiva, refuerza la vigilia, el estado de alerta y la atención. Provocan la



excitación de las neuronas en forma directa, alterando así el funcionamiento del cerebro.

Sus efectos son:

1. Aumenta el flujo sanguíneo al cerebro y los músculos.
2. Se produce una constricción de los vasos sanguíneos del intestino, dando lugar a una pérdida del apetito.
3. Aumenta la presión sanguínea y la frecuencia cardiaca.
4. Estás más alerta, con los sentidos agudizados.
5. Las pupilas se dilatan.

Entre los estimulantes mas comunes tenemos:

1. Cocaína.
2. Crack.
3. Anfetaminas.
4. Éxtasis.
5. Alucinógenos.
6. Nicotina.
7. Cafeína.