



MED
*Medicina y primeros
auxilios*

Fecha de edición		
Distribuido a		
Aprobación del director de formación	Nombre	Firma

Fecha de edición	Motivo y descripción del cambio	Epígrafes afectados

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de este manual sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y siguientes, del Código Penal)
 Autor: Diego Rubio Sanz.

-Índice-

1.- Conceptos básicos sobre medicina aeronáutica.

- 1.1.- Asistencia y supervivencia a bordo.
- 1.2.- Fases asistenciales.
 - 1.2.1.- Socorro.
- 1.3.- Anatomía y fisiología.
 - 1.3.1.- Sistema nervioso.
 - 1.3.2.- Sistema músculo-esquelético.
 - 1.3.3.- Sistema circulatorio.
 - 1.3.4.- Sistema respiratorio.
 - 1.3.5.- Sistema digestivo.
 - 1.3.6.- Sentidos afectados por el medio aeronáutico.

2.- El medio aeronáutico y las reacciones del organismo.

- 2.1.- Características físicas y químicas de la atmósfera.
- 2.2.- Hipoxia.
 - 2.2.1.- Otros tipos de hipoxia.
 - 2.2.2- TUC.
- 2.3.- Efectos sobre las cavidades del organismo.
 - 2.3.1.- Enfermedad descompresiva.
 - 2.3.2.- Barotraumas.
- 2.4.- Efectos de una despresurización aérea.
- 2.5.- Efectos de la temperatura y sequedad en el aire.
- 2.6.- Efectos fisiológicos de los vuelos.
 - 2.6.1.- Fatiga.
 - 2.6.2.- Sueño.

3.- Asistencia de trastornos menores.

- 3.1.- Cinetosis.
- 3.2.- Lipotimia.
- 3.3.- Pérdida de conciencia.
- 3.4.- Hiperventilación.
- 3.5.- Trastornos gastrointestinales.
 - 3.5.1.- Diarrea.
 - 3.5.2.- Náuseas.
 - 3.5.3.- Vómitos.
- 3.6.- Pequeñas hemorragias nasales y dentales.
- 3.7.- Dolor de senos.
- 3.8.- Heridas y quemaduras.

- 3.8.1.- Heridas.
- 3.8.2.- Quemaduras.
- 3.9.- Fracturas y lesiones en tejidos blandos.
 - 3.9.1.- Fracturas.
 - 3.9.2.- Lesiones articulares.
 - 3.9.3.- Traumatismo craneoencefálico.
- 3.10.- Picaduras y mordeduras.
 - 3.10.1.- Picaduras.
 - 3.10.2.- Mordeduras.
- 3.11.- Cuerpos extraños en ojos, oídos y fosas nasales.
 - 3.11.1.- Ojos.
 - 3.11.2.- Nariz.
 - 3.11.3.- Oído.
 - 3.11.4.- Boca.

4.- Emergencias médicas en vuelo.

- 4.1.- PAES
- 4.2.- RCP
 - 4.2.1.- DESA
- 4.3.- Emergencias asociadas a vías respiratorias.
 - 4.3.1.- Atragantamiento.
 - 4.3.2.- Asfixia.
 - 4.3.3.- Asma.
- 4.4.- Emergencias asociadas con trastornos cardiovasculares.
 - 4.4.1.- Shock circulatorio.
 - 4.4.2.- Angina de pecho.
 - 4.4.3.- Infarto agudo de miocardio.
 - 4.4.4.- Paro cardiaco.
 - 4.4.5.- Tromboembolismo.
- 4.5.- Trastornos por temperatura.
 - 4.5.1.- Golpe de calor.
 - 4.5.2.- Insolación.
 - 4.5.3.- Deshidratación.
 - 4.5.4.- Calambre.
 - 4.5.5.- Hipotermia.
- 4.6.- Ictus.
- 4.7.- Convulsiones y epilepsia.
- 4.8.- Parto.
 - 4.8.1.- Fases del parto.
 - 4.8.2.- Asistencia al parto.
- 4.9.- Diabetes.
- 4.10.- Reacciones alérgicas.

4.11.- Retención urinaria.

4.12.- Intoxicación.

 4.12.1.- Intoxicación por productos de limpieza.

 4.12.2.- Intoxicación por alcohol.

 4.12.3.- Intoxicación por medicamentos.

 4.12.4.- Intoxicación por inhalación de gases.

4.13.- Trastornos asociados a las variaciones de presión en las cavidades del organismo.

5.- Material y equipo sanitario a bordo.

5.1.- FAK.

5.2.- MEK.

5.3.- Medicamentos, indicaciones y pautas de uso.

5.4.- Oxígeno de primeros auxilios.

 5.4.1.- Precauciones a la hora de manejar el oxígeno.

5.5.- Listado de urgencias.

6.- Salud e higiene a bordo.

6.1.- Higiene a bordo.

 6.1.1.- Intoxicación a bordo.

 6.1.2.- Limpieza y desinfección de la aeronave.

 6.1.3.- Desinsectación de aeronaves.

 6.1.4.- Manipulación de deshechos.

6.2.- Enfermedades infecciosas. Riesgo de contagio y prevención.

 6.2.1.- Agentes casuales. Cadena epidemiológica.

 6.2.2.- Control sanitario aeroportuario.

 6.2.3.- Epidemia, pandemia y endemia.

7.- Fallecimiento a bordo.

8.- Socorrismo en caso de accidente aéreo.

8.1.- Triaje (lista de urgencia y selección de pasajeros).

8.2.- Transporte de pasajeros accidentados.

 8.2.1.- Formularios.

MED

1.- Conceptos básicos sobre medicina aeronáutica.

La 'medicina aeroespacial' o 'medicina aeronáutica' es una especialidad médica que estudia las enfermedades y trastornos del organismo humano asociados con la exposición a medios ambientes hostiles para éste como lo constituyen la aviación, el submarinismo y el espacio.

De carácter eminentemente preventivo, la medicina aeronáutica y aeroespacial estudia el efecto sobre el organismo humano de la exposición a las especiales condiciones del medio y los efectos de los diferentes fármacos, drogas o enfermedades.

1.1.- Asistencia a bordo y supervivencia a bordo.

La aeronave es un entorno limitado donde las enfermedades y/o lesiones a bordo toman una dimensión diferente. Los TCP deben estar preparados para enfrentarse a las situaciones médicas que se puedan dar a bordo teniendo siempre como prioridad absoluta salvar la vida del afectado sin poner en riesgo ninguna más.

Hay que tener en cuenta que, debido a la duración y naturaleza de algunos vuelos estos son más proclives a que ocurran situaciones de asistencia médica a bordo, pero en la mayoría de los casos es algo poco habitual y, además, suelen ser casos leves. Los casos más comunes son el síncope, insuficiencia respiratoria y náuseas o vómitos. Los casos de muerte a bordo o los desvíos provocados por emergencia médica son muy poco habituales.

Los objetivos básicos a la hora de actuar deben ser:

Evitar la muerte.

Impedir el agravamiento de las lesiones.

Evitar más infecciones y/o lesiones de las ya producidas.

Aliviar el dolor.

Ayudar o facilitar la recuperación del lesionado.

Hay que tener en cuenta que las acciones de socorrismo son aquellas que son humanamente realizables, que la aeronave es un entorno limitado tanto en espacio como en materiales, que si el caso lo requiere existen las posibilidades de solicitar un

médico entre los pasajeros e incluso desviar la aeronave y que siempre que se sospeche una posibilidad de contagio el tcp debe protegerse.

1.2.- Fases asistenciales.

Como en toda situación de primeros auxilios lo primero que hay que hacer es aplicar el procedimiento PAS: Proteger (hacer seguro el lugar del accidente tanto para el afectado como para el tcp, el resto de pasajeros y el vuelo en general), Avisar (en este caso a algún miembro de la tripulación que elevará el aviso al sobrecargo/comandante) y Socorrer.

1.2.1.- Socorro.

La capacidad del tcp y los conocimientos obtenidos son determinantes para la resolución de la emergencia médica ya que los primeros momentos son vitales. Siempre se deberá mantener la calma y usar el sentido común.

El primer paso será intentar recabar información para conseguir dictaminar la enfermedad. Es lo que se conoce como fase de evaluación.

Si el paciente está consciente se le deberá preguntar para evaluar las posibles causas de la enfermedad. Cuantas más preguntas más información se podrá conseguir. ¿Dónde y cómo le duele? ¿Cuándo empezó? ¿Tiene alguna enfermedad previa o crónica (diabetes, hipertensión, etc...)?

Si el paciente está inconsciente se le abordará en dos fases.

Exploración CAB (1^a exploración): Debe durar menos de un minuto y sirve para asegurar las constantes vitales.

Se valorará su respiración ayudándonos de la hiperextensión del cuello y, si está alterada, suprimir obstáculos a la respiración (vaciando la boca de restos y limpiando la vía aérea si está obstruida). Si respira, observar la frecuencia, amplitud mientras se le aflojar todas aquellas prendas que pudieses apretar. Comprobar el pulso (carotideo y radial), su frecuencia y regularidad.

Si no existe frecuencia cardiaca se iniciará la maniobra de reanimación cardio-pulmonar (el tcp debe conocerla) y si existe se procederá a la segunda fase.

2^a exploración: Debe durar menos de dos minutos y sirve para encontrar posibles lesiones o alteraciones no críticas. Se debe realizar un chequeo completo

del cuerpo, simétrico y ordenado empezando por la cabeza y cuello para seguir por el tórax y brazos, abdomen y piernas y por último espalda.

Analizar en busca de hemorragias externas (sospechar internas), color de piel, estado de las pupilas y respuestas motoras.

1.3.- Anatomía y fisiología.

La anatomía es una ciencia que estudia la estructura de los seres vivos, es decir, la forma, topografía, la ubicación, la disposición y la relación entre sí de los órganos que las componen.

La fisiología es el estudio científico de las funciones y mecanismos que funcionan dentro de un sistema vivo.

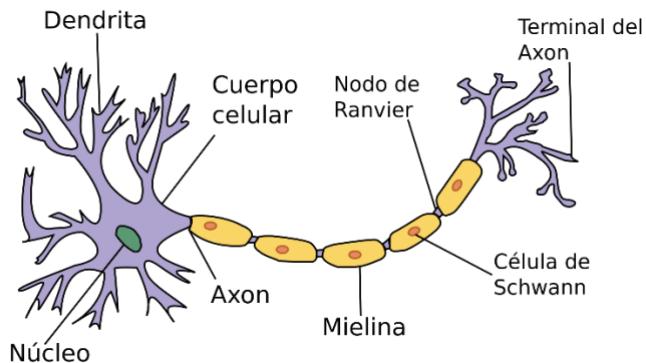
El conocimiento de la anatomía y la fisiología humanas son básicos a la hora de comprender las reacciones del cuerpo ante diversas situaciones de enfermedad, lesión, etc... y determinar orígenes y soluciones posibles.

Hay que entender que un mismo órgano puede formar parte de varios sistemas (aparatos) del cuerpo.

A nivel químico el cuerpo humano se compone de células. Las similares se reúnen formando tejidos (epitelial, conectivo, muscular y nervioso) cuya combinación forma los órganos que forman parte de los sistemas (aparatos) para conseguir una función final. Un órgano puede formar parte de más de un sistema.

1.3.1.- El sistema nervioso

Es un conjunto organizado de neuronas y células gliales especializadas en la conducción de señales eléctricas. Las neuronas tienen la función de coordinar acciones por medio de señales químicas y eléctricas enviadas de un lugar a otro del organismo. Capta estímulos del entorno (estímulos externos) o señales del mismo organismo (estímulos



internos), realizando de esta manera su función sensitiva, procesa la información (función integradora) y genera respuestas diferentes según la situación (función motora).

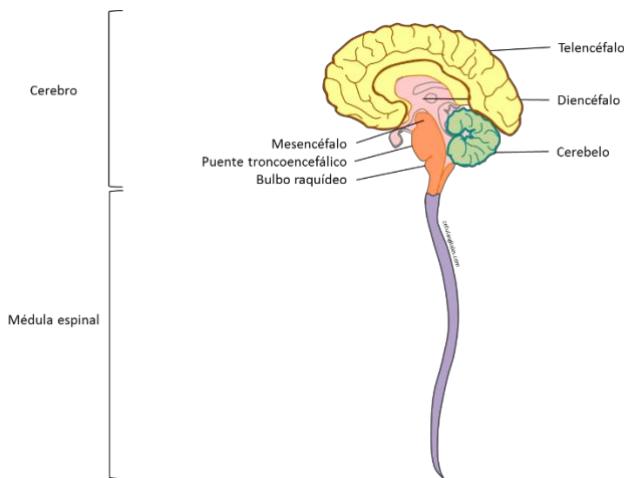
Controla las relaciones con el medio exterior, regula el funcionamiento del organismo y determina las funciones mentales.

Su alteración, degradación o lesión produce diversas enfermedades como la meningitis, Alzheimer, Parkinson, esclerosis o epilepsia. La afectación producida tras la lesión puede variar en función del daño y puede ser irreversible o dejar secuelas permanentes. Una sección completa o parcial de la médula implica pérdida de funciones sensitiva y motora que se producirá desde el nivel de la lesión hacia abajo denominándose paraplejia (parte inferior del cuerpo) o tetraplejia (de cuello hacia abajo).

Divisiones

Puede dividirse anatómicamente en dos partes: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico (incluye todos los nervios periféricos, tanto motores como sensitivos).

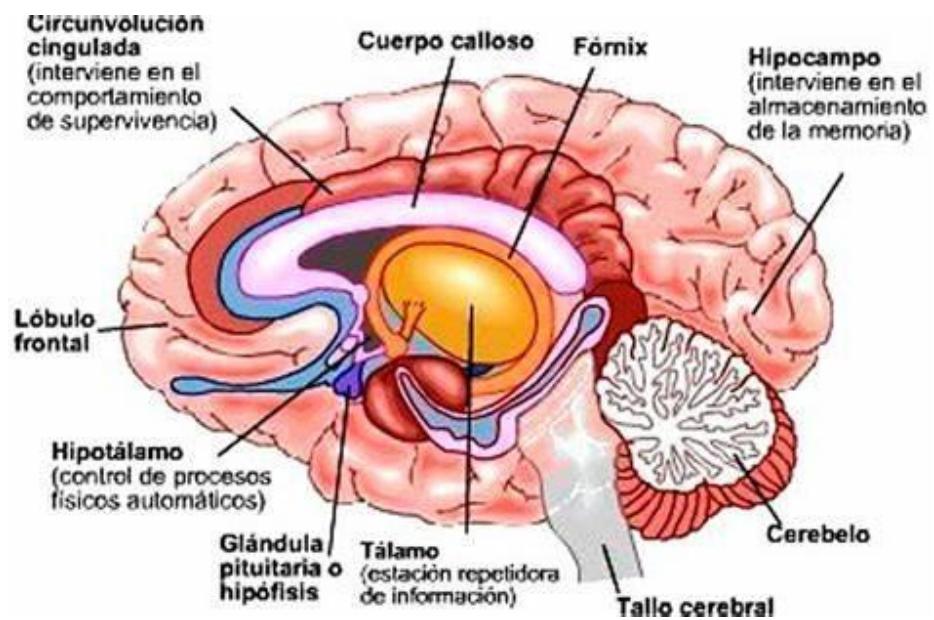
Sistema nervioso central



Está formado por el encéfalo (cerebro, cerebelo, tallo encefálico) y la médula espinal, y se encuentra protegido por tres membranas, las meninges. En su interior existe un sistema de cavidades conocidas como ventrículos, por las cuales circula el líquido cefalorraquídeo.

El encéfalo es la parte del sistema nervioso central que está protegida por los huesos del cráneo. Está formado por el cerebro, el cerebelo y el tallo cerebral.

El cerebro es la parte más voluminosa. Está dividido en dos hemisferios (derecho e izquierdo) separados por la cisura interhemisférica y comunicados mediante el cuerpo calloso. La superficie se denomina corteza cerebral y está formada por plegamientos denominados circunvoluciones constituidas de sustancia gris. Subyacente a la misma se encuentra la sustancia blanca. En zonas profundas existen áreas de sustancia gris conformando núcleos como el tálamo, el n úcleo caudado y el hipotálamo. Cada hemisferio cerebral posee varias cisuras que dividen la corteza cerebral en l óbulos.



El cerebelo est á en la parte inferior y posterior del encéfalo, alojado en la fosa cerebral posterior junto al tronco del encéfalo.

El tallo cerebral conecta el cerebro con la médula espinal.

La médula espinal es una prolongación del encéfalo, como si fuese un cordón que se extiende por el interior de la columna vertebral. En ella la sustancia gris se encuentra en el interior y la blanca en el exterior.

Sistema nervioso periférico

Está formado por los nervios, craneales y espinales, que emergen del sistema nervioso central y que recorren todo el cuerpo, conteniendo axones de vías neurales con distintas funciones y por los ganglios periféricos (se encuentran en el trayecto de los nervios y que contienen cuerpos neuronales, los únicos fuera del sistema nervioso central).

Otra manera de dividir el sistema nervioso es de manera funcional. Se dividirá de esta manera en:

El sistema nervioso somático, también llamado sistema nervioso de la vida de relación, está formado por el conjunto de neuronas que regulan las funciones voluntarias o conscientes en el organismo.

El sistema nervioso autónomo, también llamado sistema nervioso vegetativo o sistema nervioso visceral, está formado por el conjunto de neuronas que regulan las funciones involuntarias o inconscientes en el organismo. Se divide en simpático y parasimpático, sistemas que tienen funciones en su mayoría antagónicas.

El sistema nervioso parasimpático: sistema de reposo da prioridad a la activación de las funciones peristálticas y secretoras del aparato digestivo y urinario al mismo tiempo que propicia la relajación de esfínteres para el desalojo de las excretas y orina; también provoca la broncoconstricción y secreción respiratoria, fomenta la vasodilatación para redistribuir el riego sanguíneo a las vísceras y favorecer la excitación sexual, y produce miosis al contraer el esfínter del iris y la de acomodación del ojo a la visión próxima al contraer el músculo ciliar. Propicia

El sistema nervioso simpático: sistema de comportamiento de huida o escape. Da prioridad a la aceleración y fuerza de contracción cardiaca, estimula la piloerección y sudoración, favorece y facilita los mecanismos de activación del sistema nervioso somático para la contracción muscular voluntaria oportuna, provoca la broncodilatación de vías respiratorias para favorecer la rápida oxigenación, propicia la vasoconstricción redirigiendo el riego sanguíneo a músculos, corazón y sistema nervioso, provoca la midriasis para la mejor visualización del entorno, y estimula las glándulas suprarrenales para la síntesis y descarga de adrenalina.

Inhibe las funciones encargadas del reposo como la peristalsis intestinal a la vez que aumenta el tono de los esfínteres urinarios y digestivos, todo esto para evitar el desalojo de excretas. En los machos da fin a la excitación sexual mediante el proceso de la eyaculación.

Sistema nervioso entérico: entérico está formado por un conjunto de neuronas localizadas en la pared del tubo digestivo. Tiene una importante función en el control de motilidad gastrointestinal.

1.3.2.- Sistema músculo-esquelético.

El Sistema Músculo Esquelético también es llamado como Aparato locomotor. Ejerce la función de promover que el cuerpo pueda moverse. Y de esa forma interactuar con lo que se encuentra a su derredor. El mismo tiene su formación mediante dos sistemas que son: muscular y óseo.

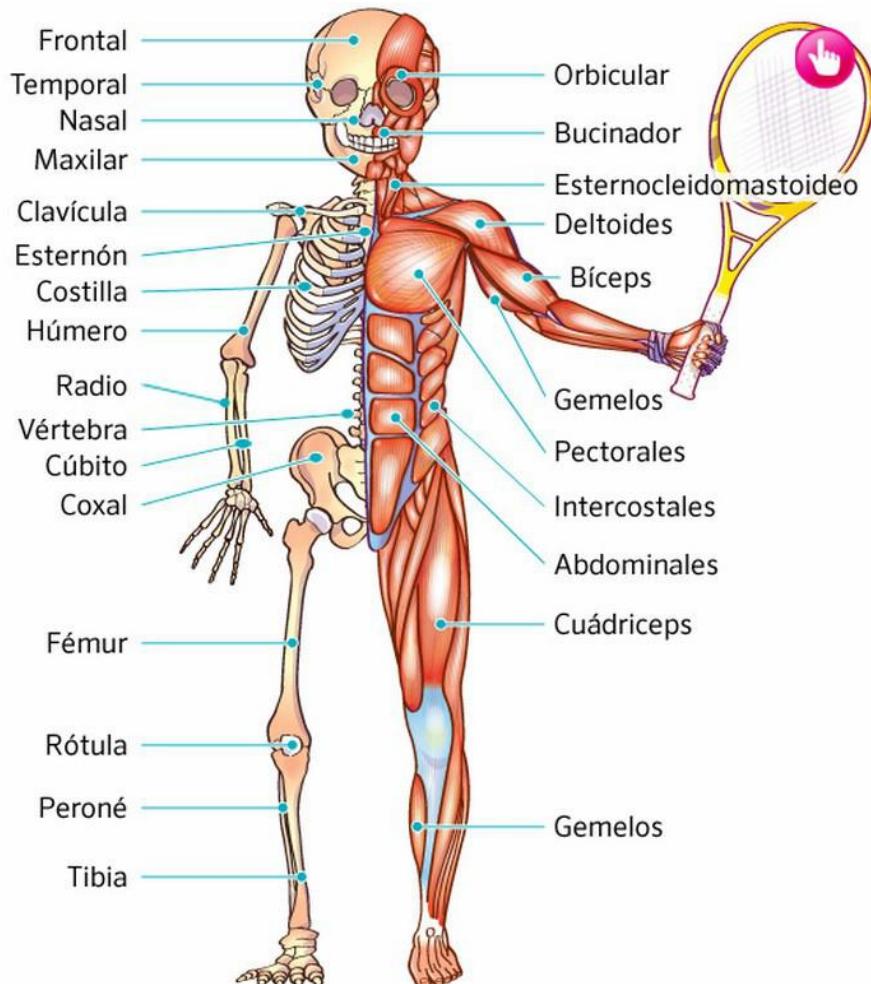
El esqueleto óseo es una estructura propia de los vertebrados y está compuesto por todos los huesos, cartílagos y articulaciones del cuerpo.

En el caso de los humanos se compone de 206 huesos pudiendo clasificarse estos en función de su forma en largos (fémur, húmero), cortos (falanges), planos (cráneo, costillas) e irregulares (vértebras, sacro). También se pueden clasificar según su función en sostén (armazón rígido, se insertan tejidos y apoyo de órganos blandos), protección (protege los órganos vitales dentro de sus cavidades), movimiento (actúan como palanca cuando los músculos insertados en ellos se contraen, hematopoyesis (medula ósea produce las células sanguíneas eritrocitos, leucocitos y plaquetas), reservorio (huesos almacenan sales minerales).

El sistema muscular es el conjunto de los más de 600 músculos del cuerpo, cuya función primordial es generar movimiento, ya sea voluntario o involuntario, permitiendo que el esqueleto se mueva y que el cuerpo mantenga su estabilidad y forma. También sirve de protección de órganos vitales. En los vertebrados se controla a través del sistema nervioso, aunque algunos músculos (tales como el cardíaco) pueden funcionar en forma autónoma. Aproximadamente el 40% del cuerpo humano está formado por músculos (100kgs de peso=40kg de músculo).

Un músculo es un órgano constituido por fibras contráctiles (tejido muscular) que forma parte del cuerpo humano. Los músculos se relacionan con el esqueleto o bien forman parte de la estructura de diversos órganos y aparatos, permitiendo la locomoción, conservando la postura, realizando la actividad motora de los órganos internos, proporcionando información del estado fisiológico de órganos internos, control de la mimica y regulando la temperatura.

Pueden ser voluntarios (cuádriceps) o involuntarios (cardíaco).

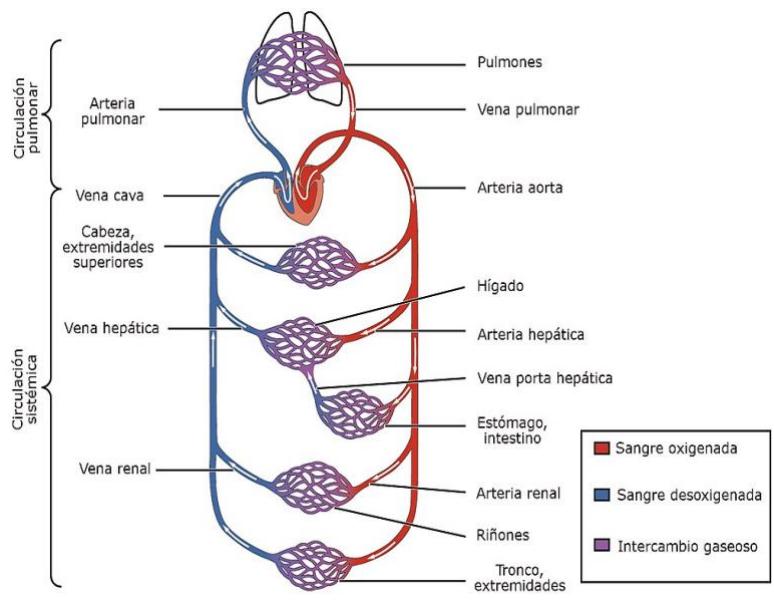


1.3.3.- Sistema circulatorio.

El sistema circulatorio es un sistema de transporte interno que utilizan los seres vivos para trasladar dentro de su organismo elementos nutritivos, metabolitos, oxígeno, dióxido de carbono, hormonas y otras sustancias. Existe tanto en los vertebrados como en la mayoría de los invertebrados, aunque su estructura y función varían.

En el ser humano el sistema circulatorio está constituido por un fluido que se llama sangre, un conjunto de conductos (arterias, venas, capilares) y una bomba impulsora que es el corazón. El corazón es una estructura muscular que se contrae regularmente y mantiene la sangre en constante movimiento dentro de los vasos sanguíneos. La sangre contiene glóbulos rojos ricos en hemoglobina que transportan el oxígeno hasta todas las células del cuerpo. El sistema linfático (formado por los vasos linfáticos que conducen un líquido llamado linfa desde el espacio intersticial hasta el sistema venoso) también forma parte del sistema circulatorio.

Las personas y todos los mamíferos disponen de un sistema circulatorio doble, la parte derecha del corazón impulsa la sangre pobre en oxígeno a través de la arteria pulmonar hacia los pulmones para que se oxigene (circulación pulmonar), mientras la parte izquierda del corazón distribuye la sangre oxigenada hasta los tejidos a través de la arteria aorta y sus múltiples ramificaciones (circulación sistémica).



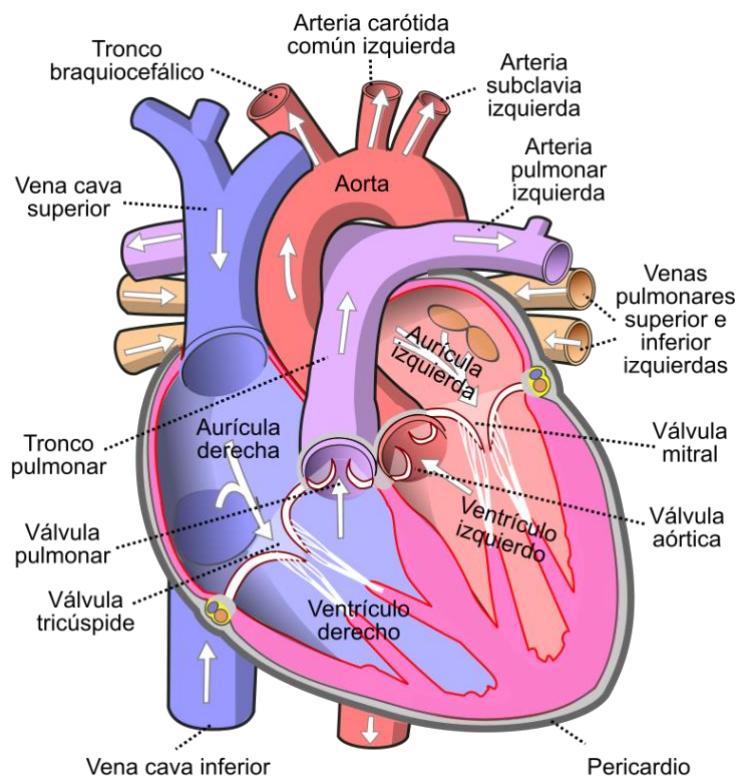
Un adulto promedio contiene aproximadamente 5 litros de sangre, lo que representa aproximadamente el 7 % de su peso corporal total. La sangre se compone de plasma (55%), glóbulos rojos (45%), glóbulos blancos (defensa) y plaquetas (protección). Es viscosa, roja, su pH es alcalino (7,4) y está a una temperatura de 38C.

El aparato circulatorio es, sobre todo, un sistema de transporte que facilita el desplazamiento por el organismo de diferentes sustancias, principalmente el oxígeno y los nutrientes, pero su lista de funciones es muy amplia:

- Transportar oxígeno desde los pulmones a los tejidos y dióxido de carbono desde los tejidos a los pulmones para su eliminación a través del aire espirado.
- Regulación del pH y la temperatura del cuerpo.
- Distribuir los nutrientes a todos los tejidos y células del organismo.
- Transportar productos de desecho que son producidos por las células hasta el riñón para que sean eliminados a través de la orina
- Transportar sustancias hasta el hígado para que sean metabolizadas por este órgano.
- Distribuir las hormonas que se producen en las glándulas de secreción interna. Gracias al sistema circulatorio las sustancias hormonales pueden actuar en lugares muy alejados al sitio en el que han sido producidas.

- Proteger al organismo frente a las agresiones externas de bacterias y virus haciendo circular por la sangre leucocitos y anticuerpos.

El corazón humano tiene el tamaño aproximado de un puño cerrado y pesa alrededor de 300 gramos, dispone de 4 cavidades, dos aurículas y dos ventrículos, la aurícula derecha se conecta con el ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide, mientras que la aurícula izquierda se conecta con el ventrículo izquierdo mediante la válvula mitral. El corazón se sitúa en el centro del tórax, por encima del diafragma, entre el pulmón derecho y el izquierdo, está desviado hacia el lado izquierdo, por lo que alrededor de las dos terceras partes del órgano se localizan en el hemitórax izquierdo y solo un tercio está ubicado en el hemitórax derecho.



El corazón se contrae automáticamente a una frecuencia media en reposo de entre 60 y 80 latidos por minuto (100 en niños, 120 en niños pequeños y 160 en lactantes). Si la frecuencia cardiaca es mayor de 100 se considera taquicardia y si es menos de 60 bradicardia. Los latidos cardiacos normales son controlados por el propio corazón. Para su funcionamiento se necesita de un nódulo sinoauricular, que se encuentra en la aurícula derecha. Este nódulo dispara aproximadamente cada segundo, un impulso nervioso en forma de onda de contracción que hace que las aurículas se contraigan, posteriormente este impulso nervioso llega a otro nódulo que se encuentra entre los dos atrios llamado nódulo auriculoventricular, inmediatamente encima de los ventrículos, este último nodo tiene como función llevar el impulso nervioso a través del sistema de conducción cardíaco hasta los ventrículos para provocar su contracción.

En cada latido se distinguen cinco fases:

- 1.- Contracción ventricular isovolumétrica
- 2.- Eyección
- 3.- Relajación ventricular isovolumétrica
- 4.- Llenado ventricular pasivo
- 5.- Llenado ventricular activo (sístole auricular)

Las dos primeras corresponden a la sístole (contracción miocárdica, durante la cual el corazón expulsa la sangre que hay en su interior) y las tres últimas a la diástole (relajación cardiaca, durante el cual el corazón se llena de sangre). La diástole es más larga que la sístole: aproximadamente dos tercios de la duración total del ciclo corresponden a la diástole y un tercio a la sístole.

El corazón de una persona en reposo impulsa alrededor cinco litros de sangre por minuto, es decir 75 ml por latido. Durante los 70 años de vida promedio de un individuo, su corazón late unos 2600 millones de veces. Cada latido cardíaco consta de una contracción o sístole, seguida de relajación o diástole. Entre cada latido el corazón descansa aproximadamente 0.4 segundos.

Para tomar el pulso se tomará en las arterias ya que en ellas se puede notar el latido. Siempre con los dedos índice y corazón, nunca con el pulgar. Se puede tomar en diversas partes del cuerpo, pero las más comunes son el cuello y la muñeca.

Pulso carotideo: en el cuello, lateral a la laringe.

Radial: en la muñeca.

Femoral: en la ingle, por debajo del ligamento inguinal.

Humeral: cara interna del bíceps braquial.

Braquial: en la flexura del codo.

Poplítico: detrás de la rodilla.

Tibial: cara interna del tobillo, detrás del maléolo interno de la tibia.

Temporal: por fuera de la órbita de los ojos.

Facial: en la mandíbula, sobre la línea de la comisura de la boca.

La presión arterial (PA) es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias. Se mide con un esfigmomanómetro (en ocasiones ayudados por un estetoscopio). Esta presión es imprescindible para que circule la sangre por los vasos sanguíneos y aporta el oxígeno y los nutrientes a todos los órganos del cuerpo para que puedan funcionar correctamente. Se conoce igual como presión sanguínea.

La presión arterial tiene dos componentes:

Presión arterial sistólica: corresponde al valor máximo de la presión arterial en sistole (cuando el corazón se contrae). Se refiere al efecto de presión que ejerce la sangre eyectada del corazón sobre la pared de los vasos.

Presión arterial diastólica: corresponde al valor mínimo de la presión arterial cuando el corazón está en diástole o entre latidos cardíacos.

Cuando se expresa la presión arterial, se escriben dos números separados por un guion, donde el primero es la presión sistólica y el segundo la presión diastólica.

Los valores normales 130/70mmHg (bebés 80/40 y niños 100/60).

Hipertensión si > 140/90mmHg.

Hipotensión si < 90/60mmHg.

1.3.4.- Sistema respiratorio.

Es el conjunto de órganos que poseen los seres vivos con la finalidad de intercambiar gases con el medio ambiente.

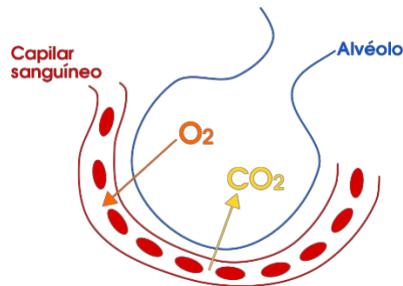
El órgano principal del aparato respiratorio humano es el pulmón en el que los alveolos pulmonares producen mediante difusión pasiva el proceso de intercambio gaseoso, gracias al cual la sangre capta el oxígeno atmosférico y elimina el dióxido de carbono, producto de desecho del metabolismo. El mecanismo de la respiración está controlado por el Sistema nervioso central (SNC).

La respiración se produce en dos fases:

Fase ventilatoria: intercambio de gases entre los pulmones y el exterior. Incluye la inspiración y la exhalación. En la inspiración se contrae el diafragma y los músculos intercostales permitiendo la expansión pulmonar y haciendo que la presión

en los pulmones sea menos que la atmosférica, permitiendo así la entrada de aire. El proceso exactamente inverso se da en la exhalación.

Fase de difusión: la presión parcial de aire alveolar (rico en oxígeno) es mayor que la de la sangre (pobre en oxígeno) lo que permite que el oxígeno pase a los capilares desde los alveolos y el anhídrido carbónico de los capilares a los alveolos.



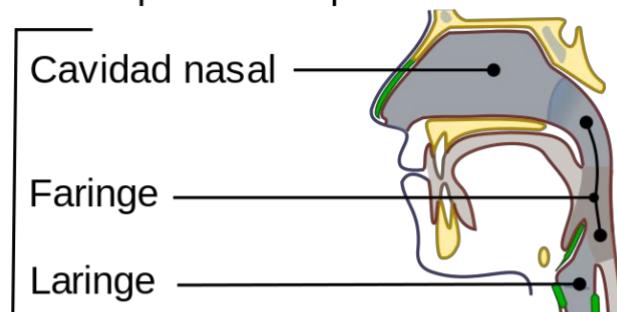
El aparato respiratorio humano está constituido por:

Fosa nasal: dos amplias cavidades cuya función es permitir la entrada y salida del aire, el cual se humedece, filtra y calienta a una determinada temperatura a través de unas estructuras llamadas cornetes.

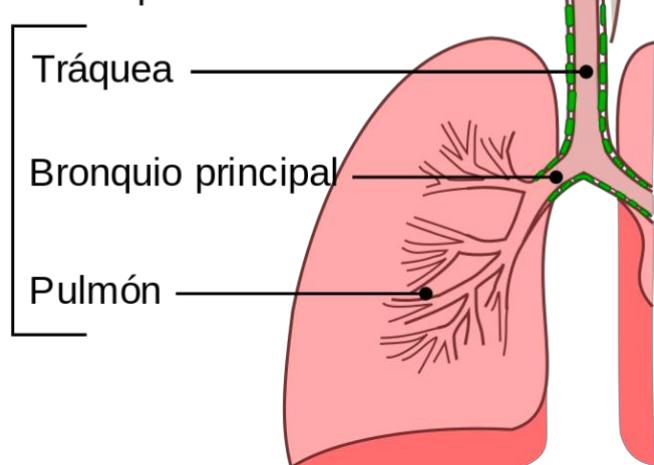
Faringe (garganta): estructura con forma de tubo situada en el cuello (revestido de membrana mucosa) que conecta la cavidad bucal y las fosas nasales con el esófago y la laringe.

Laringe: es un conducto corto que permite el paso del aire desde la faringe hacia la tráquea y los pulmones. En la laringe se encuentran las cuerdas vocales (dos repliegues que vibran cuando el aire los atraviesa produciendo la voz) que dejan entre sí un espacio llamado glotis. También en ella están la epiglótis (cartílago situado encima de la glotis que obstruye el paso del bolo alimenticio en el momento de la deglución evitando que este se vaya al sistema respiratorio) y el cartílago tiroides (nuez de Adán).

Vía respiratoria superior



Vía respiratoria inferior



Tráquea: Es un conducto en forma de tubo que tiene la función de hacer posible el paso del aire entre la laringe y los bronquios. Su pared está reforzada por un conjunto de cartílagos con forma de C que dificultan que la vía se colapse por compresión externa sobre el cuello.

Pulmones: Órganos cuya función es realizar el intercambio gaseoso con la sangre. El pulmón derecho tiene dos lóbulos y el izquierdo tres. Dentro de cada pulmón, el árbol bronquial se divide progresivamente dando ramificaciones cada vez más pequeñas. La tráquea da origen a los dos bronquios principales que se dividen en bronquios secundarios o lobares. Cada bronquio lobar se divide en bronquios terciarios o segmentarios que se dividen en bronquiolos. El bronquiolo continúa el proceso de ramificación y da origen al bronquiolo terminal, de donde parten los bronquiolos respiratorios, que es donde se encuentran los sacos alveolares que tienen la forma de pequeños sacos y son el lugar en el que se produce el intercambio de gases con la sangre. Su pared es muy delgada, pues está constituida por una capa unicelular, es decir formada por una única célula. Sumando los dos pulmones, el organismo humano dispone de alrededor de 300 millones de alveolos que si se desplegaran en su totalidad ocuparían una superficie de 60 m², esta enorme superficie es la que hace posible obtener la cantidad de oxígeno necesaria para las funciones vitales. Composición de aire alveolar: Nitrógeno 75%, Oxígeno 14%, Vapor de agua 6% y Dióxido de carbono 5%.

Pleura: membrana serosa que recubre ambos pulmones. Consta de dos capas, la pleura parietal en contacto con la pared del tórax y la pleura visceral en contacto con los pulmones. Entre ambas capas queda un espacio que se llama cavidad pleural. La presión en la cavidad pleural es menor que la presión atmosférica lo cual hace posible la expansión de los pulmones durante la inspiración.

Los músculos respiratorios son el diafragma y los músculos intercostales. En la inspiración el diafragma (músculo principal de la respiración) se contrae y baja, por lo cual la cavidad torácica se amplía y el aire entra en los pulmones. En la espiración o exhalación, el diafragma se relaja y sube, la cavidad torácica disminuye de tamaño provocando la salida del aire de los pulmones hacia el exterior. Los músculos intercostales están situados en el espacio existente entre dos costillas consecutivas. Tienen un importante papel para movilizar el tórax durante la inspiración.

Además del intercambio de gases, el aparato respiratorio juega un importante papel en mantener el equilibrio entre ácidos y bases en el cuerpo a través de la eficiente eliminación de dióxido de carbono de la sangre.

La frecuencia respiratoria normal de un ser humano se mide en respiraciones por minuto y varía según la edad siendo (12-20 en adultos, 16-22 en niños, 20-40 niños de un año y 40-60 en bebés menores).

Bradipnea < 12

Taquipnea > 20

Disnea = dificultad respiratoria.

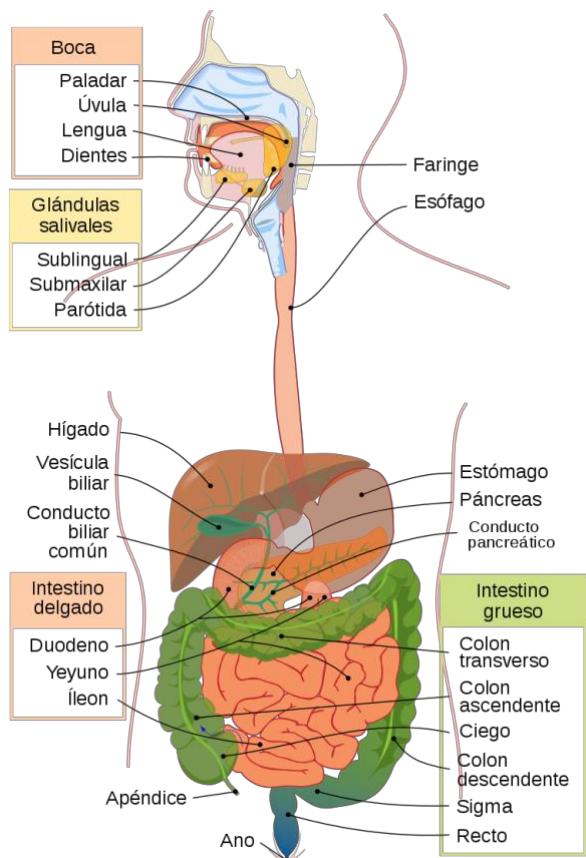
1.3.5.- Sistema digestivo.

Conjunto de órganos encargados del proceso de la digestión, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo.

La función que realiza es la de transporte de alimentos, secreción de jugos digestivos, absorción de nutrientes y excreción mediante el proceso de defecación.

El proceso de la digestión consiste en transformar los glúcidos, lípidos y proteínas contenidos en los alimentos en unidades más sencillas, gracias a las enzimas digestivas, para que puedan ser absorbidos y transportados por la sangre.

Los alimentos después de ser ingeridos y triturados en la boca (por los dientes con la ayuda de la saliva producida por las glándulas salivares) forman un bolo alimenticio y pasan por el esófago en su camino hacia el estómago gracias al movimiento peristáltico. Una vez en el estómago, se inicia el proceso de digestión facilitado por el ácido clorhídrico secretado por las células parietales del estómago y las enzimas digestivas. Posteriormente pasan al intestino delgado, donde continúa la degradación química de los alimentos y



tiene lugar la absorción de agua y nutrientes que son transportados hacia la sangre y la linfa. En el intestino grueso se acumulan las sustancias de desecho que forman las heces, las cuales se expulsan al exterior a través del ano.

El estómago tiene forma de saco (J), su válvula de acceso es el cardias y la de salida el píloro y es impermeable a la mayoría de sustancias (salvo a agua, alcohol y algunos fármacos). Pasado el píloro el intestino delgado se divide en duodeno, yeyuno e íleon y después el grueso en ciego, colon (ascendente, descendente y transverso), recto y ano.

Hay una serie de órganos asociados al sistema digestivo cuyas actuaciones permiten un funcionamiento correcto:

Páncreas: glándula íntimamente relacionada con el duodeno, produce jugo pancreático que se vierte al intestino a través del conducto pancreático, sus secreciones son de gran importancia en la digestión de los alimentos. El páncreas segregá también hormonas como la insulina que pasan directamente a sangre y ayudan a controlar el metabolismo de los azúcares.

Hígado: las vías biliares son las vías excretoras del hígado, por ellas la bilis es conducida al duodeno. El conducto hepático común, recibe un conducto más fino, el conducto cístico, que proviene de la vesícula biliar (que almacena la bilis) formando así el colédoco que desemboca en el duodeno junto con el conducto excretor del páncreas. La bilis contribuye a la digestión de las grasas.

1.3.6.- Sentidos afectados por el medio aeronáutico.

De gusto, olfato, tacto, vista y oído, son estos dos últimos los más afectados por el medio aeronáutico.

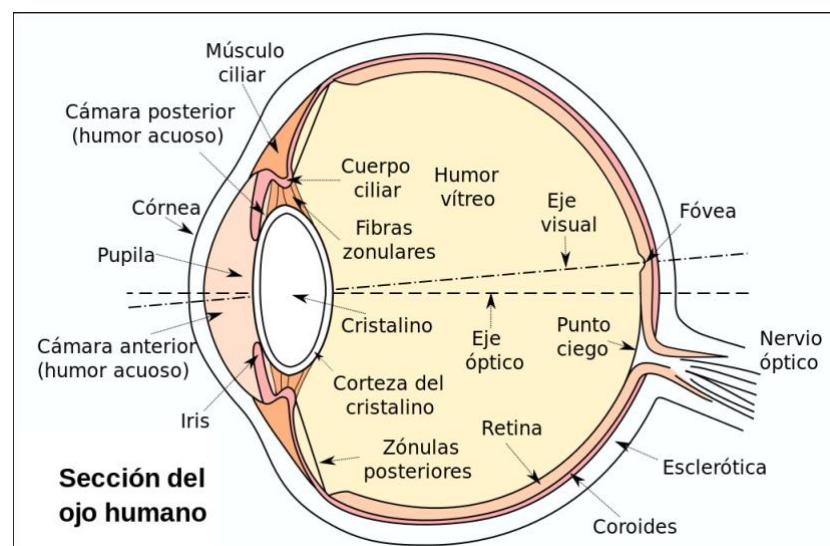
Vista

En el ser humano, el ojo es un órgano que detecta la luz y es la base del sentido de la vista. Su función consiste básicamente en transformar la energía lumínica en señales eléctricas que son enviadas al cerebro a través del nervio óptico. Posee una lente llamada cristalino, que es ajustable en espesor y curvatura según la distancia permitiendo el enfoque, un "diafragma", que se llama pupila, cuyo diámetro está regulado por el iris (coloreado) para ajustar la luz que llega a un tejido sensible a la luz, que es la retina.

La luz penetra a través de la pupila, atraviesa el cristalino y se proyecta sobre la retina, donde se transforma, gracias a unas células llamadas fotorreceptoras (conos y bastones), en impulsos nerviosos que se trasladan, a través del nervio óptico, al cerebro. Los conos están adaptados a situaciones con mucha luz y proporcionan visión en color mientras que los bastones a situaciones de poca luz y proporcionan visión en blanco y negro.

Su forma es aproximadamente esférica, mide 2,5 cm de diámetro y está lleno de un gel transparente llamado humor vítreo que rellena el espacio comprendido entre la retina y el cristalino.

En la porción anterior del ojo se encuentran dos pequeños espacios: la cámara anterior que está situada entre la córnea y el iris, y la cámara posterior que se ubica entre el iris y el cristalino. Estas cámaras están llenas de un líquido que se llama humor acuoso, cuyo nivel de presión (presión intraocular) es muy importante para el correcto funcionamiento del ojo.



Las glándulas lagrimales hidratan, nutren y limpian la conjuntiva y la córnea.

El ojo está protegido por la órbita y los párpados.

El punto de mayor agudeza visual se da en una parte de la retina llamada fóvea y donde solo hay fotorreceptores tipo cono.

La vista se puede ver afectada por el vuelo, siendo más común en vuelos de más de doce hora. Puede producirse pérdida de agudeza visual, disminución del campo de visión, de la adaptación a la oscuridad o de la capacidad de distinguir colores pero si aparece suele ser de forma leve debido a la falta de oxigenación. También se pueden producir paradojas visuales (visión doble o borrosa) debido al cansancio de los músculos ciliares. La presión del vuelo también puede afectar a la presión del globo ocular.

Oído

El oído es un órgano sensorial que permite percibir los sonidos, formando el sentido de la audición, y en mamíferos también se encarga del equilibrio. El oído se puede dividir para su estudio en tres secciones: oído externo, oído medio y oído interno.

La percepción del sonido es un fenómeno complejo que se desarrolla en varias etapas. En primer lugar se realiza la captación de las ondas sonoras gracias a la membrana del tímpano. En segundo lugar la señal mecánica recogida por el tímpano debe transformarse en impulsos nerviosos, proceso que ocurre en el oído interno. En tercer lugar los impulsos nerviosos a través del nervio auditivo son enviados al cerebro para ser procesados en la corteza cerebral.

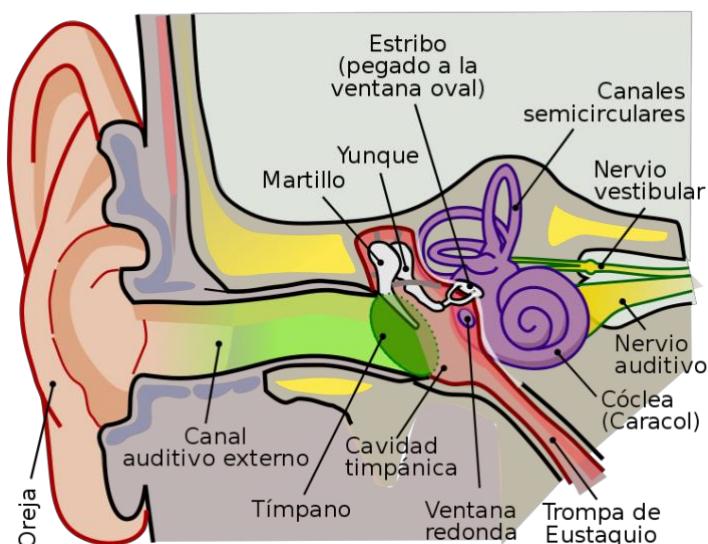
El espectro auditivo en el ser humano es sonidos de entre 0 y 140 decibelios (siendo 75db una conversación normal) con un rango de frecuencias comprendido entre 40 y 20.000hz (1000-4000Hz conversación normal).

El oído externo está formado por dos partes: compuesto por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo , que se extiende desde el pabellón auricular hasta el tímpano, en este trayecto atraviesa el hueso temporal del cráneo. Contiene pelos y glándulas ceruminosas que producen el cerumen, ello dificulta el ingreso de cuerpos extraños o polvo a través del conducto.

El oído medio es una cavidad llena de aire que está separada por el tímpano del conducto auditivo externo y entra en comunicación con el oído interno a través de dos pequeños orificios: la ventana oval y la ventana redonda. En el interior del oído medio se encuentra una cadena de huesecillos unidos entre sí por articulaciones de tipo sinovial, son los huesos más pequeños del cuerpo y reciben el nombre de martillo, yunque y estribo. El oído medio está conectado con la nasofaringe por un conducto de reducidas dimensiones que se llama trompa faringotimpánica o trompa de Eustaquio.

El oído interno o laberinto está ubicado en el seno del hueso temporal del cráneo. Existe un laberinto óseo y un laberinto membranoso. El laberinto óseo no es más que la cápsula ósea que rodea al laberinto membranoso, y este último consiste en un sistema de conductos huecos que contiene en su interior un líquido que se llama endolinfa. En el espacio que queda entre el laberinto óseo y el laberinto membranoso se encuentra la perilinfa.

El oído interno se divide en dos porciones diferenciadas. La primera está destinada al mantenimiento del equilibrio y se encuentra formada por el vestíbulo y los conductos semicirculares. La segunda tiene como función la audición y está constituida por la cóclea o caracol. El vestíbulo se divide en dos sectores que se llaman utrículo y sáculo, mientras que la cóclea o caracol contiene el órgano de Corti responsable de transformar la energía mecánica de las ondas sonoras en impulsos eléctricos que posteriormente se transmiten al cerebro a través del nervio auditivo o nervio vestibulococlear.



Para que se produzca la audición las ondas sonoras deben penetrar por el conducto auditivo externo hasta alcanzar el tímpano. La vibración de la membrana timpánica se transmite a través de los huesecillos del oído medio, pasando del martillo al yunque y de este al estribo. El estribo transmite las vibraciones a la perilinfa del oído interno a través de la ventana oval. En la cóclea la energía mecánica de las señales acústicas se transforma en impulsos eléctricos que a través de nervio acústico son transportados a la región temporal de la corteza cerebral donde son procesados.

La trompa de Eustaquio es una estructura anatómica humana, en forma de tubo, habitualmente cerrada, que se extiende desde la caja del tímpano hasta la región rinofaringe. Mide de 3,5 a 4 cm de largo y está tapizada por una capa de mucosa.

Su función es controlar la presión dentro del oído medio, para proteger sus estructuras ante cambios bruscos y equilibrar las presiones a ambos lados del tímpano, también está encargada de ventilar adecuadamente el oído medio. Si la presión no está equilibrada, el tímpano no puede transmitir las ondas sonoras de manera eficiente a través de la cadena de huesecillos hasta el nervio acústico. Se trata de un conducto recubierto por mucosa que es continuidad de las fosas nasales, con las que se halla en íntima relación.

Las trompas pueden bloquearse por múltiples causas como pueden ser un resfriado común (y otras enfermedades infecciosas de las vías respiratorias altas), infecciones del oído medio, rinitis, hipertrofia adenoidea, alteraciones del tabique nasal, etc...

En los niños, la obstrucción de la trompa con las consiguientes complicaciones es más frecuente que en los adultos, por estar más horizontalizada, con lo que el drenaje de mucosidad desde el oído medio hasta la faringe es más difícil.

Si se produce obstrucción de la trompa de Eustaquio, entre la obstrucción y el tímpano se produce una reabsorción del aire acumulado, produciéndose un vacío que condiciona una retracción del tímpano por presión negativa, después de lo cual puede generarse un acúmulo de cerumen, material purulento, sangre o cualquier otra colección líquida susceptible de infectarse. Esto dificulta la funcionalidad de la trompa y la audición.

La desobstrucción puede conseguirse mediante el bostezo, masticando o mediante maniobras de Valsalva.

En el avión, debido a la diferencia de presiones y a la expansión de los gases cuando se someten a una presión menor, esa presión de la trompa de Eustaquio puede verse alterada creándose un vacío al no liberarse. Esto se complicará especialmente si no hay una buena liberación de las mucosas o una alta cantidad de estas debido a una enfermedad pudiendo llegar a provocar desde una sordera temporal y un dolor agudo hasta una perforación timpánica porque el tímpano no soporte la diferencia de presiones.

2.- El medio aeronáutico y las reacciones del organismo. Efectos fisiológicos.

2.1.- Características físicas y químicas de la atmósfera.

La atmósfera terrestre es la capa de gases que envuelve a la Tierra.

La altura de la atmósfera de la Tierra alcanza los 10.000km, aunque más de la mitad de su masa se concentra en los primeros 6km y el 75 % en los primeros 11 km de altura desde la superficie planetaria.

La atmósfera terrestre protege la vida de la Tierra, absorbiendo en la capa de ozono parte de la radiación solar ultravioleta (producirían quemaduras, cáncer y son las responsables de la creación de ozono en la atmósfera), ionizante (rayos x gamma) y corpuscular (partículas cargadas eléctricamente), y reduciendo las diferencias de temperatura entre el día y la noche, y actuando como escudo protector contra los meteoritos.

Casi la totalidad del aire (un 95 %) se encuentra a menos de 30 km de altura, encontrándose más del 75 % en la troposfera. El aire forma en la troposfera una mezcla de gases bastante homogénea, hasta el punto de que su comportamiento es el equivalente al que tendría si estuviera compuesto por un solo gas.

Nitrógeno: 78,08%. Es un gas inerte que no suele reaccionar con otras sustancias.

Oxígeno: 20,95%. Gas muy reactivo, la mayoría de los seres vivos lo necesita para vivir.

Argón: 0,93%. Es un gas noble que no reacciona con ninguna sustancia.

Dióxido de carbono: 0,03%. Participa en procesos biológicos y climatológicos muy importantes. Las plantas lo necesitan para realizar la fotosíntesis, y es el residuo de la respiración y de las reacciones de combustión que se dan por ejemplo en un incendio forestal o en el motor de un auto. Este gas ayuda a retener mayormente el calor proveniente de radiación terrestre y atmosférica, por lo que es el principal causante del efecto invernadero.

Ozono: gas minoritario en la estratosfera, sus moléculas tienen tres átomos de oxígeno. Es de gran importancia para la vida en nuestro planeta, ya que su

producción a partir del oxígeno atmosférico absorbe la mayor parte de los rayos ultravioleta procedentes del Sol.

Vapor de agua: se encuentra en cantidad muy variable (1-5%) y participa en la formación de nubes o la niebla. Es uno de los gases causantes del efecto invernadero.

Otros gases: Neón, hidrógeno, helio, metano, kriptón, óxido nitroso, xenón

Capa	Distancia (km)	Características
Troposfera	0- 10/12	Movimientos de aire, viento, nubes, lluvias, grandes cambios de temperatura, biosfera, vuelo de aviones.
Estratosfera	10-50	Capa de ozono, casi nada oxígeno y dióxido de carbono y + hidrógeno, regula la temperatura, en su parte baja cercana a los -60 °C y arriba 10-17 °C.
Mesosfera	10-50 / 80	Temperatura disminuye hasta los -80 °C conforme aumenta su altitud.
Ionosfera	90/400	Capa conductora de electricidad (transmisiones de radio y televisión) Gas predominante nitrógeno, destrucción de meteoritos. Su temperatura aumenta desde los -76 °C hasta llegar a 1500 °C.
Exosfera	400-580 / 10000	La temperatura no varía y el aire pierde sus cualidades. Gases ligeros tipo Hidrógeno o Helio.

2.2.- Hipoxia.

En medicina, la hipoxia es un estado de deficiencia de oxígeno en la sangre, células y tejidos del organismo, con compromiso de la función de los mismos. La vía que debe seguir el oxígeno hasta llegar a las células es larga y, en consecuencia, son varias las posibilidades de que no pueda ser adecuadamente aprovechado.

En el caso de la aviación la posibilidad más real de hipoxia se da cuando se expone a un cuerpo a un entorno donde la concentración de oxígeno disminuye (avión sin presurizar a una altura en la que eso ocurre). Esta hipoxia se denomina Hipoxia hipódrica (se debe a una alteración de las fases de ventilación alveolar y/o difusión alvéolocapilar de la respiración, que produce una deficiente entrega de oxígeno atmosférico a la sangre de los capilares pulmonares, es decir, la concentración de oxígeno en sangre disminuye).

Para entender la hipoxia hipódrica se debe explicar la Ley de Dalton en la cual se indica que en una mezcla de gases cada gas ejerce su propia presión parcial,

siendo la presión total de la mezcla la suma de gases que contiene. Al exponer el cuerpo a una mezcla de gases donde la presión del oxígeno (su presencia) es tan baja entonces la concentración de oxígeno absorbida no es suficiente para las funciones básicas.

Los síntomas de la hipoxia se dividen en Síntomas objetivos (pueden no ser percibidos por el afectado sino por un observador) como pueden ser aumento de la profundidad de respiración, cianosis, confusión mental, pobreza de juicio, pérdida de la coordinación muscular e inconsciencia, euforia o agresividad y Síntomas subjetivos (son los que aparecen primero y los percibe el afectado) como pueden ser sensación de falta de aire, sensación de ansiedad, dolor de cabeza, mareo, fatiga, náusea, sensación de ondas de frío y calor (bochornos), visión borrosa, visión de túnel y pérdida de sensibilidad.

Las características más peligrosas de la hipoxia son que su presencia es a veces tan imperceptible que puede progresar en el tiempo hasta la total incapacitación del sujeto y que el comienzo y la severidad de los síntomas de la hipoxia varía de forma individual y de acuerdo a la deficiencia de oxígeno. El compromiso de las funciones intelectuales es un signo precoz de la presencia de hipoxia, que compromete lógicamente la capacidad del individuo para comportarse con normalidad. Existe compromiso del pensamiento, que se hace lento, el cálculo es impreciso, el juicio pobre, la memoria incierta y el tiempo de reacción se retarda considerablemente.

El mejor tratamiento post-hipoxia es oxígeno al 100%.

Fase de la hipoxia	Altitud (ft)	Síntomas
Indiferente	0-10000	Ninguno
Compensatoria	10000-15000	Dificultad respiratoria, dolor de cabeza, disminución de agudeza visual y capacidad de cálculo, pérdida de memoria.
Fase de manifestaciones clínicas	15000-20000	Aumento de los síntomas anteriores, náuseas, vómitos, hormigueo, agresividad, sueño, confusión, pérdida de conocimiento.

Crítica		Aumento de los síntomas anteriores y, en un breve espacio de tiempo, incapacidad de realizar cualquier acción.
---------	--	--

2.2.1.- Otros tipos de hipoxia.

Hipoxia perinatal: en el periodo perinatal el cerebro puede quedar privado de oxígeno por la disminución de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial o por la isquemia (que es el descenso de la cantidad de sangre que llega al cerebro).

En ambos casos el resultado es un aporte insuficiente de oxígeno a las células, lo que limita la producción de energía por debajo de los requerimientos celulares.

Hipoxia hipémica o anémica: alteración de la fase de transporte de la respiración. Consiste fundamentalmente en una reducción de la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre. La capacidad de transporte de oxígeno se reduce en casos de pérdida masiva de sangre, consumo o inhalación de sustancias que alteren la capacidad de la hemoglobina de combinarse con el oxígeno (el dióxido de carbono tiene una afinidad con la hemoglobina 250 veces mayor que el oxígeno).

Hipoxia isquémica, circulatoria o por estancamiento: debida a una alteración de la fase de transporte de la respiración. Consiste en la reducción del flujo de sangre a través de un sector del organismo o en su totalidad. Esta condición puede deberse a un fallo en la capacidad de la bomba cardíaca o a condiciones de flujo local.

Se debe a la cantidad de sangre que atraviesa los tejidos por unidad de tiempo siendo inferior a lo normal lo que hace que los tejidos no reciban suficiente oxígeno, a pesar de ser normales los valores relativos al oxígeno en sangre arterial. Aparece cuando hay un deficiente funcionamiento en la acción de bombeo del corazón o bien una obstrucción circulatoria que impide un correcto aporte sanguíneo a una zona más o menos extensa. También al exponer una zona del cuerpo a temperaturas extremadamente bajas (congelación) o al sometimiento a fuertes aceleraciones.

Hipoxia histotóxica o citotóxica: alteración de la fase de utilización de la respiración y consiste en la incapacidad de las células para utilizar oxígeno en la forma adecuada. Se produce por la acción de distintas sustancias sobre el metabolismo celular.

2.2.2.- TUC (tiempo de conciencia útil)

Es intervalo entre la interrupción del aporte o exposición a un ambiente pobre en oxígeno, hasta el momento en que el sujeto ve disminuidas sus capacidades. El TUC no se considera hasta la pérdida total de conciencia.

Altura	TUC estimado
20000	10 min
25000	2-3 min
30000	1.45 min
35000	30-45 seg
40000	18-30 seg
65000	12 seg

2.3.- Efectos de la presión sobre las cavidades del organismo.

Debido a los cambios de presión, el aire alojado en algunos compartimentos del organismo sufre variaciones que pueden incluso afectar a su funcionamiento. Estos efectos, que pueden ser desde leves hasta graves, son los llamados disbarismos.

2.3.1.- Enfermedad descompresiva.

Es un disbarismo provocado por la formación de burbujas gaseosas a consecuencia de la reducción de la presión atmosférica ambiental. Estas burbujas se forman a consecuencia del nitrógeno disuelto en nuestro organismo a presión normal (aproximadamente 1 litro).

Esta formación de burbujas se explica por la Ley de Henry. Esta ley indica que, a temperatura constante, la cantidad de gas disuelta en un líquido es directamente proporcional a la presión parcial de ese gas y su coeficiente de solubilidad. Un gas se puede mantener disuelto dependiendo de esos dos factores (es decir, por su atracción por el agua).

La enfermedad descompresiva se da cuando la concentración de nitrógeno disminuye al provocarse una reducción rápida de la presión ambiental (descompresión), motivo por el cual el nitrógeno se escapa en forma de burbujas que taponan vasos sanguíneos y sistemas neurológicos.

La predisposición a sufrir la enfermedad descompresiva varía en función del sexo (mujeres más), la diferencia de presiones a la que se somete al cuerpo (mayor presión, más enfermedad), la edad (mayores más), obesidad (obesos más porque el nitrógeno se disuelve mejor en tejido graso), tiempo de permanencia en la presión (20- 60 minutos se unen las burbujas de hidrógeno) y la altura final alcanzada (empieza a partir de 18000ft).

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad descompresiva pueden empezar a apreciarse en un intervalo de tiempo que va desde los 20 minutos hasta las 2 horas. Se pueden dividir en dos tipos: LEVES y GRAVES.

LEVES	Explicación
Articulares (Bends)	Formación de burbujas en las articulaciones que provoca dolor.
Cutáneas (Rash)	Erupción cutánea con fuerte picor.

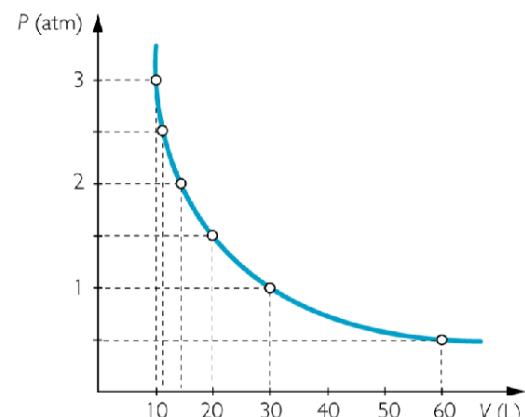
GRAVES	Situación de las burbujas	Consecuencias
Sist. Respiratorio	Pulmón	Tos seca, dolor tras el esternón, edema pulmonar, muerte
Sist. Neurológico	SNC	Atontamiento, alucinaciones, pérdida de memoria, parálisis, embolia cerebral, muerte.
Sist. Visual	Arteria de la retina	Visión borrosa, escotomas
Sist. Circulatorio	Vasos sanguíneos	Palidez, sudoración, bajada de temperatura corporal y de pulsaciones.

El tratamiento posterior consiste en igualar presiones. En el caso de los síntomas graves solo se pueden corregir mediante un tratamiento precoz en una cámara hiperbárica.

2.3.2.- Barotraumas.

Al modificar la presión en un cuerpo el aire que dicho cuerpo contiene en sus cavidades se expande o contrae.

Esto se explica con la Ley de Boyle-Mariotte, que dice que a temperatura constante el volumen de gas varía inversamente con la presión (a mayor presión menor volumen de gas que actúa concentrando sus moléculas y ejerciendo una fuerza proporcional contra las paredes del recipiente que lo contiene). La



relación es exponencial duplicándose la presión y dividiéndose por dos el volumen.

Los barotraumas se dividen en función de la cavidad que los contiene.

Aerotitis: el aire del oído entra y sale progresivamente igualando presiones si ascenso y descenso se realizan con suavidad. Si hay obstrucción en la entrada o salida de aire del oído (mucosidad, cerumen, etc...) y ese intercambio de presiones no se puede realizar de manera correcta, se produce una sobrepresión en la cavidad del oído medio que provoca una inflamación provocando dolor de oído, disminución de la capacidad auditiva (hipoacusia) y acúfenos (ruidos).

Para evitar y solventar los problemas se puede mascar chicle, bostezar, realizar movimientos mandibulares que liberen la presión y realizar la maniobra de Vasalva (expiración forzada del aire tapando boca y nariz aumentando la presión rinofaríngea y el aire va hacia el tímpano por la Trompa de Eustaquio).

Aerosinusitis: expansión de aire en los senos en la cara (frontales, maxilares, etmoidales, etc...). Estos senos intervienen en el olfato, la fonación, las respiraciones y el calentamiento del aire), se comunican con la nariz y están sometidos a sobrepresión duelen si no pueden liberar el aire (por obstrucción mucosa). Para liberar se realizará la maniobra de Vasalva.

Aerocolia: el disbarismo más frecuente se produce porque el aire en el tubo digestivo se expande provocando dolor. La solución es tomar un antigaseoso y esperar al aterrizaje.

Aerofagia: el aire del estómago (gases) se expande provocando dolor. Se debe cuidar la alimentación antes de volar.

Aerodontalgia: se produce al expandirse el aire en caries mal empastadas en las que ha quedado alguna cavidad con aire. Este aire se expande presionando el nervio y provocando un dolor agudo que solo se solucionará al aterrizar y reparando el empaste.

2.4.- Efectos de una despresurización aérea.

Cuando se produce una despresurización en un avión el cuerpo pasa de estar sometido a la presión de una altura de unos 2200ft a la de una altura de 30000ft a

40000ft. Esa bajada severa y rápida de presión provocará un taponamiento de oídos (con una más que posible rotura timpánica), una neblina, aumento brusco del nivel de ruido y un frío intenso (la temperatura exterior del avión entrará en la cabina y suele ser de entre 40 y 50 grados bajo cero).

Los pilotos realizarán una maniobra para descender hasta una atmósfera respirable (8000ft) y mientras tanto se presentarán las máscaras de oxígeno suplementario que el tcp deberá utilizar hasta que el aire se pueda respirar. El tcp debe utilizar una máscara a toda costa, cuidando de sí mismo antes que del resto de los pasajeros, para poder atenderles cuando sea posible. Es muy importante tener en cuenta el TUC.

2.5.- Efectos de la temperatura y la sequedad en el aire.

La temperatura en el exterior de la aeronave desciende unos 5-10 grados por cada 3300ft de ascenso, pero dentro del avión la temperatura se puede regular, aunque es inevitable que en ciertos lugares (puertas y ventanas de emergencia) la temperatura sea ligeramente inferior.

La humedad ambiental disminuye entre un 10 y 20% ya que el aire es un aire que proviene de los motores (previamente tratado). Puede provocar sequedad en mucosas, labios, conjuntiva, piel, vías respiratorias, córnea, etc... Para reducir su incidencia sobre el organismo se evitarán sustancias que tengan un efecto deshidratante (alcohol y café) y se beberá en abundancia agua o zumos y se utilizará crema hidratante.

2.6.- Efectos fisiológicos de los vuelos.

2.6.1.- Fatiga.

El síndrome de la fatiga consiste en alteraciones orgánicas y psíquicas por exceso y/o carga de trabajo. No es exclusiva de las tripulaciones de vuelo, pero dadas las funciones, el entorno y la tipología laboral es un entorno donde se da a menudo.

La fatiga tiene una relación causa-efecto directa con la operación de vuelo, pudiendo a convertirse en una amenaza que provoque la incapacidad de un tripulante.

Puede ser provocada por excesivas horas de vuelo, carga alta de trabajo, estrés en la operación, falta de forma física, cruce de husos horarios, etc...

Es acumulativa y sus efectos no aparecen de repente, sino que son progresivos, afectando al organismo y al intelecto del individuo (psicosomática).

La fatiga tiene tres fases en función de su gravedad:

Fase de necesidad de sueño: el tripulante se encuentra cansado, pero consigue todavía dormir con sueños eficaces y reparadores.

Fase de sueño intranquilo: el tripulante duerme, pero no descansa. Sueño no reparador y no recupera la fatiga acumulada.

Fase de insomnio: el tripulante no concilia el sueño a pesar de estar terriblemente cansado, fatigándose más y llegando a la incapacidad psicofísica (con perdida notoria de sus facultades).

La sintomatología variará en función de la fatiga acumulada.

La fatiga aguda (fase maniaca) puede generar síntomas como aumento de la libido, diarrea, hipertrofia muscular, ansiedad, anorexia, aumento del consumo de alcohol y tabaco, falta de concentración, modificación de conducta hacia una agresividad más acusada, dificultades respiratorias...

La fatiga crónica o acumulada (fase depresiva) puede tener síntomas como irritabilidad descontrolada, confusión, retraimiento social, falta de higiene, desmotivación (depresión), aumento de los reflejos osteotendinosos, disminución de la libido, etc...

2.6.2.- Sueño

Durante el estado de sueño, el sistema glinfático (equivalente al sistema linfático del resto del cuerpo), se activa 10 veces más en comparación al estado de vigilia, permitiendo que los residuos de las células cerebrales se eliminen con mayor eficacia. Durante el sueño se produciría una contracción de las células cerebrales, creándose así más espacio entre ellas y con ello permitiendo que el líquido cefalorraquídeo circule más fácilmente a través del tejido cerebral; limpiándose así

más libremente los residuos, tales como la proteína beta-amiloide responsable de la enfermedad de Alzheimer.

Además, el cuerpo, durante el sueño entra en estado anabólico, el cual sirve para desarrollar numerosas funciones de reparación en nuestro organismo.

El reloj biológico interno del ser humano está en el hipotálamo.

El SNC tiene tres fases diferentes de actividad que se suceden de forma rítmica y periódica durante las 24 horas:

- Vigilia: estado de vigilancia y atención.
- Sueño NO REM: sueño profundo que ocupa un 75% del tiempo y disminuye al final de la noche. En esta fase se produce la recuperación psicológica.
- Sueño REM: ocupa un 25% del tiempo, aumentando al final de la noche y siendo el momento en el que se sueña. Se produce la recuperación global fisiológica.

En un ciclo de sueño de 8 horas las fases de REM-NO REM se suceden unas 4-6 veces.

Ritmo circadiano

Oscilaciones de las variables biológicas en intervalos regulares de tiempo.

Los ciclos circadianos han sido los más estudiados y su valor de periodo les permite sincronizar a los ritmos ambientales que posean un valor de periodo entre 20 y 28 horas, como son los ciclos de luz y de temperatura. Los ritmos circadianos son endógenos y establecen una relación de fase estable con estos ciclos externos alargando o acortando su valor de periodo e igualándolo al del ciclo ambiental.

En condiciones constantes se presenta una oscilación espontánea con un periodo cercano a las 24 horas (de ahí el nombre de circadianos) que se modifica muy levemente con la temperatura (no influye) y que es susceptibles de sincronizar a los ritmos ambientales que posean un valor de periodo aproximado de 24 horas, como los ciclos de luz.

El ritmo se desorganiza bajo ciertas condiciones ambientales como luz brillante con lo cual es normal que se desajusten cuando se realizan vuelos en los que se crucen muchos husos horarios y se modifiquen las condiciones de luz.

Cuando existe una disparidad entre el reloj biológico interno (está en el hipotálamo) y la hora externa ambiental (cuando se cruzan rápidamente más de 4 husos horarios) se produce el Jet lag.

Los ritmos circadianos son importantes no sólo para determinar los patrones de sueño y alimentación sino también para la actividad de todos los ejes hormonales, la regeneración celular y la actividad cerebral, entre otras funciones.

El reloj circadiano en los mamíferos se localiza en el núcleo supraquiasmático (NSQ), un grupo de neuronas del hipotálamo medial. La destrucción de esta estructura lleva a la ausencia completa de ritmos circadianos. La actividad del NSQ es modulada por factores externos, fundamentalmente la variación de luz (recibe información sobre la luz externa a través de los ojos) provocando la regulación secreción de melatonina (baja durante el día y aumenta durante la noche).

Los sueños son más fragmentados cuando se viaja hacia el este disminuyendo la duración del sueño y siendo su resincronización más complicada y provocando reacciones psicofísicas (malestar, desgana, problemas de sincronización menstrual, problemas gastrointestinales, disminución del rendimiento).

Para evitar el Jet lag y reducir al mínimo las alteraciones del sueño los TCP deberán analizar las características de cada vuelo, gestionando el sueño y el descanso teniendo en cuenta variables como que dormir 1h de siesta mejora el estado de alerta las 8 horas siguientes, analizando la duración y horario del vuelo, entendiendo y sabiendo el descanso parcial el vuelo, hidratándose y cuidando la alimentación para facilitar el sueño, etc...

3.- Asistencia de trastornos menores.

3.1.- Cinetosis (mal del movimiento).

Trastorno debido a que existe un desacuerdo entre el movimiento percibido visualmente y el sentido de movimiento del sistema vestibular producidos por la aceleración y desaceleración lineal y angular repetitivas. Provoca malestar gástrico, dolor de cabeza, desorientación, desequilibrio, náuseas (vómitos sin corte), dolor.

Sus causas son la estimulación excesiva del aparato vestibular por el movimiento como causa primaria. Los estímulos visuales como un horizonte en movimiento, la mala ventilación debida a humos, monóxido de carbono o vapor, en muchas circunstancias asociados al vehículo de transporte y los factores emocionales como el miedo o la ansiedad, actúan junto con el movimiento para precipitar un ataque. Si se ha consumido alcohol o comidas en exceso durante el viaje se aumenta la posibilidad de un ataque, aunque la susceptibilidad a la enfermedad de los viajes es sumamente individual.

Tratamiento:

- Situar al afectado en posición en decúbito supino o semirrecostado con la cabeza bien apoyada.
- Evitar la lectura.
- Fijar la mirada en un objeto que no esté en movimiento.
- Cerrar los ojos durante el viaje e intentar relajarse o incluso dormirse.
- Ventilar y respirar aire fresco.

3.2.- Lipotimia

Desvanecimiento pasajero. Puede conllevar una pérdida de conciencia breve, superficial y transitoria debida a una disminución brusca del flujo sanguíneo cerebral. Puede estar causada por fatiga, hambre, emoción repentina, lugar poco ventilado, calor, bajada de tensión arterial etc.

Todo desvanecimiento o desmayo conlleva, como respuesta del mecanismo autónomo de defensa, a una caída para que el encéfalo pueda asegurar su aporte de sangre, favoreciendo el riego, ante la posible disminución de la presión sanguínea.

Tratamiento (es el mismo haya o no pérdida de conciencia): Mantener la permeabilidad de la vía aérea y asegurarse de que respira y tiene pulso. Aflojar todo

aquello que oprima, colocar al afectado sobre su espalda y elevarle las piernas no más de 45 grados.

3.3.- Pérdida de conciencia (síncope).

El síncope es una pérdida brusca de conciencia y de tono postural, generalmente de duración breve (desmayo), aunque se puede prolongar. La recuperación es espontánea y no precisa de maniobras de reanimación. Presíncope es la sensación de atenuación de la conciencia, pero sin llegar a perderla. Este concepto no se debe confundir con la lipotimia, ya que esta es un desvanecimiento sin pérdida de la conciencia.

Causas: golpes, impresión, falta de oxígeno o simplemente una alimentación deficiente, drogadicción, enfermedades previas, hipoglucemia, hipertensión, esfuerzo extremo en la defecación, hiperventilación, etc...

Antes de desmayarse, aparecen puntos luminosos, visión borrosa y a veces sentir que ha pasado mucho tiempo.

Un desmayo es la pérdida temporal de la conciencia a consecuencia de una disminución del flujo sanguíneo al cerebro. El episodio es breve (dura menos de un par de minutos) y va seguido de una recuperación rápida y completa. Las personas afectadas pueden quejarse de mareos o vértigo antes de presentarse el desmayo.

Tratamiento:

- Revisar las vías respiratorias y el pulso. Si no tiene realizar RCP y si tiene:
- Intentar estimular al afectado.
- Posición lateral de seguridad (si no se sospecha lesión de columna). En esta posición la boca mira hacia abajo de forma que cualquier fluido puede drenar sin obstaculizar la respiración del paciente; la barbilla está inclinada hacia la parte alta de la cabeza, de forma que la epiglotis se mantenga abierta y brazos y piernas quedan bloqueados de manera que la postura sea estable.



Después de haber sufrido un síncope puede que el afectado tenga amnesia, dolor de cabeza, somnolencia, mareo, palpitaciones, incontinencia o incluso determinados miembros comprometidos.

3.4.- Hiperventilación.

La hiperventilación ocurre cuando el índice o volumen corriente de respirar elimina más dióxido de carbono que el que puede producir el cuerpo. Esto genera hipocapnia, una concentración reducida del dióxido de carbono disuelto en la sangre. El cuerpo normalmente intenta para compensar a través de la homeostasis, pero si esto falla o es sobrepasado, el pH de la sangre aumentará, generándose una alcalosis respiratoria. Los síntomas de la alcalosis respiratoria pueden incluir: mareos, hormigueo en los labios, manos o pies, temblores, dolor de cabeza, debilidad, desmayo y convulsiones. En casos extremos pueda causar tetania en las manos y pies.

En el ser humano este estado se suele deber a una continuación de respiraciones breves y profundas provocadas por una crisis de ansiedad o un ataque de pánico.

Tratamiento: respirar en una bolsa de papel o plástico (cubriendo nariz y boca) para inhalar dióxido de carbono suficiente para equilibrar su presencia en la sangre o conteniendo la respiración (entre 10-15 seg) varias veces y de forma sucesiva.

3.5.- Trastornos gastrointestinales

Procesos inflamatorios, tumorales, infecciosos o traumáticos que afectan al funcionamiento del sistema gastrointestinal.

3.5.1.- Diarrea

Heces pastosas o líquidas que se presentan con una continuidad y que lleva una baja absorción de líquidos y nutrientes y la pérdida de sales y electrolitos. En el 70% de los casos tiene origen viral (rotavirus) aunque puede ser provocada por tumores, enfermedades digestivas crónicas, ansiedad o ser bacteriana (5% de los casos, salmonella). Si contiene sangre se denomina disentería e indica la invasión de algún tejido. Puede venir acompañada de hundimiento de ojos y sequedad mucosa, indicando estos síntomas una gravedad mayor a la estándar.

Para tratarla se deberá hidratar el cuerpo, dar una nutrición adecuada (con ligero ayuno) y, si el médico lo prescribe y no es contraproducente, la administración de antibióticos o antidiarreicos.

3.5.2.- Náuseas.

Sensación que indica la proximidad del vómito y esfuerzos que acompañan a la necesidad de vomitar. Se presentan como una situación de malestar en la parte superior del estómago y en ocasiones con una sensación desagradable en la garganta, obligando al paciente a vomitar, aunque frecuentemente no ocurre. Cuando esta es prolongada, puede convertirse en un síntoma debilitante.

Las náuseas pueden disminuir evitando alimentos sólidos, y empleando antieméticos. No se debe comer demasiada comida, pues el estómago se llena de alimentos y los jugos digestivos aumentan, y ya que estos tienen mayor peso que la comida, esta asciende al esófago, produciendo molestias, y dando lugar al vómito gradual que es la náusea más común.

3.5.3.- Vómitos (emesis).

Expulsión violenta y espasmódica del contenido del estómago a través de la boca. Aunque posiblemente se desarrolló evolutivamente como un mecanismo para expulsar del cuerpo venenos ingeridos, puede aparecer como síntoma de muchas enfermedades no relacionadas con éstos, ni siquiera con el estómago (gastritis), como puede serlo una patología cerebral u ocular. También puede ser provocado por el cuerpo debido a una operación, la ingesta excesiva de alcohol (el cuerpo lo interpreta como un veneno), alergias, embarazo, enfermedades del sistema nervioso...

La emesis está controlada por el centro del vómito en la formación reticular del bulbo raquídeo que provoca, a través de distintas órdenes, la expulsión (desde la zona media del intestino), salivando, aumentando la frecuencia cardiaca, activando la sudoración, relajando la caja torácica y aumentando la presión abdominal.

Si tiene sangre se denomina hematemesis e indica compromiso de tejidos.

En el caso de que el afectado pierda la conciencia es importante colocarlo en la posición lateral de seguridad ya que, si no, podría aspirar el vómito, haciendo que este llegue a las vías respiratorias y provoque la incapacidad de respirar, asfixiándose.

Para su tratamiento se debe hidratar al afectado (si es posible de manera oral y si no con suero intravenoso) pudiéndose utilizar un medicamento antihemético.

3.6.- Pequeñas hemorragias nasales y dentales.

En caso de hemorragia nasal se sentará al afectado mirando hacia abajo (nunca hacia arriba ya que hay riesgo de asfixia) presionando el lado de la nariz sanguínea, taponando en caso de que la hemorragia no ceda. Poner frío protegido en la nuca.

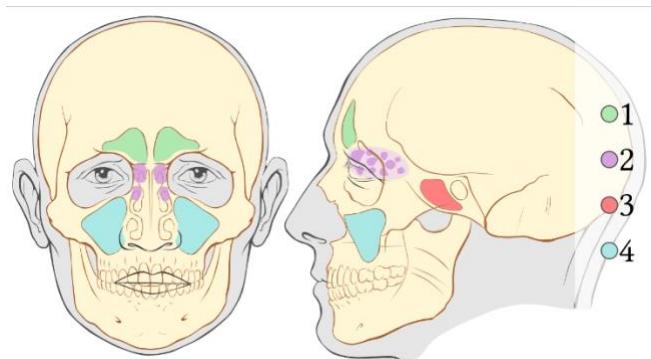
Si es hemorragia en labios o lengua se comprime con un paño limpio y si hay pérdida de piezas dentales se limpiará la boca y se colocará en posición de seguridad para evitar que se las trague.

3.7.- Dolor de senos.

Véase apartado 2.3.2.- Barotraumas.

Barotitis=aerotitis. Barosinusitis=aerosinusitis.

1. Senos frontales
2. Senos etmoides
3. Senos esfenoides
4. Senos maxilares



3.8.- Heridas y quemaduras.

3.8.1.- Heridas.

Lesiones que se producen en el cuerpo debidas a golpes o desgarros en la piel (pérdida de su integridad). Dependiendo de su gravedad, es necesaria asistencia médica. Como consecuencia de la agresión del tejido existe riesgo de infección y posibilidad de lesiones en órganos o tejidos adyacentes. Generan dolor y sangrado y varían en gravedad en función de la localización, extensión y profundidad.

Como tratamiento el TCP deberá protegerse (alto riesgo de infección) con guantes, limpiando la herida con agua, jabón y antiséptico. Secar después con una

gasa estéril para evitar infecciones y aplicar presión (se puede aplicar un vendaje de protección).

3.8.2.- Quemaduras.

Una quemadura es un tipo de lesión de la piel u otros tejidos producida por el contacto con llamas, líquidos calientes (escaldaduras), superficies calientes y otras fuentes de altas temperaturas, o con el contacto con elementos a temperaturas extremadamente bajas. También existen las quemaduras químicas y las quemaduras eléctricas.

Si la superficie de >70% del cuerpo tiene quemaduras es incompatible con la vida.

El tratamiento inmediato como medida de primeros auxilios para las quemaduras leves consiste en hacer correr agua a temperatura ambiente sobre el área afectada, para tratar de normalizar la temperatura de los tejidos quemados y eliminar contaminantes (enfriamiento controlado). Es preferible que el agua bañe la parte afectada en lugar de hacer inmersión, siempre cuidando no utilizar agua fría debido a la posibilidad de generar una reacción térmica que separará los estratos superiores de la piel, dificultando su curación.

Según la base de su extensión pueden ser menores (<10 % de la superficie total del cuerpo), moderadas (10 y el 20 %) o graves (>20 %). Una manera rápida de estimar la superficie corporal quemada es la denominada Regla de los 9, ideada por Pulaski y Tennison en 1947 y publicada por Wallace en 1951. La regla de los nueve puede ser aplicada en adultos (pacientes de más de 16 años de edad), siendo imprecisa en niños debido a las diferentes proporciones corporales. En adultos la cabeza corresponde a un 9 % de la superficie corporal total, cada extremidad superior, otro 9 %, el tronco, un 36 % (dividido en pecho, 18 %, y abdomen, 18 %, o en frente, 18 %, y dorso, 18 %), cada extremidad inferior, un 18 %, y los genitales externos, el 1 % restante. En niños y bebés, en cambio, la cabeza es un 18 % de la superficie corporal total, cada extremidad superior un 9 %, cada inferior un 14 % y el tronco 18 % dorsal y 18 % frontal.

Según su profundidad pueden ser de primer grado (piel superficial, enrojecimiento, provoca dolor básico), de segundo grado (piel media, ampollas de aspecto rojo en la menos graves y blanquecino en el más grave, afecta a las glándulas sudoríparas y glándulas de grasa, puede conllevar carbonización de piel,

falta de pigmento post-quemadura, cicatriz, dolor agudo) o tercer grado (piel profunda, aparecen escaras carbonáceas, eliminando glándulas y terminaciones nerviosas, motivo por el que no duele al contacto).

Si la quemadura es por fuego se intentará apagar la llama y si el afectado está en llamas (su ropa o cobertura) se le hará rodar por el suelo y se le cubrirá con una manta para apagar el fuego.

Si la quemadura es química (provocada por un compuesto abrasivo) se desnudará la zona afectada, se irrigará con agua (nunca inmersión de la zona) de manera continua y abundante (mínimo 30 minutos).

Si es eléctrica se separará al afectado de la fuente (mediante la interposición de un material no conductor) o se apagará la fuente.

Se asegurará la vía aérea si se observa posible compromiso y, si son de cierta gravedad, se enviará al afectado a un centro especializado.

3.9.- Fracturas y lesiones en tejidos blandos.

3.9.1.- Fracturas.

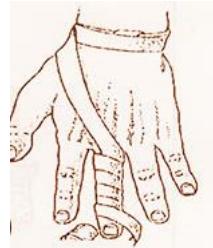
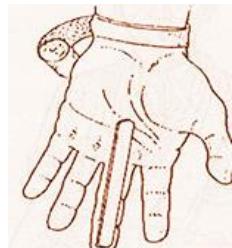
Es la pérdida de continuidad de un hueso, provocada por un traumatismo o por fatiga ósea. Alineada si los fragmentos post-fractura permanecen en su posición inicial y desplazada si no es así. También pueden clasificarse en abierta si la fractura daña tejidos (músculos y piel) y abre una herida al exterior (alto riesgo de infección) o cerrada si no es así. Si una fractura daña vasos sanguíneos puede ser especialmente complicada ya que puede producir hemorragias internas (y shock hipovolémico).

Sus síntomas son dolor intenso (mayor que en luxaciones, torceduras o esguinces), deformidad de la zona, deformación, impotencia funcional, inflamación y, en ocasiones, hematoma.

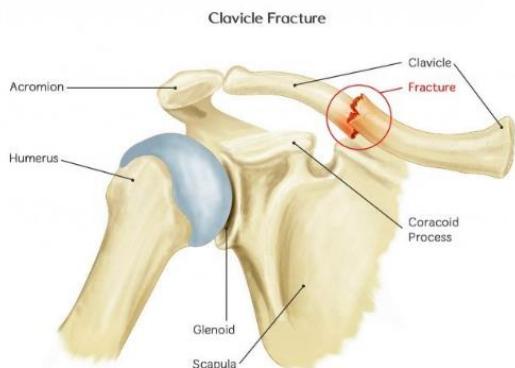
El tratamiento variará en función de la zona del cuerpo donde haya ocurrido la fractura y su gravedad pero los cuidados iniciales serán retirar todo aquello que apriete la zona (o que la pueda apretar en caso de inflamación), explorar la sensibilidad de los dedos si es en extremidades, inmovilizar con cuidado el foco de la fractura sin reducirla con vendajes o férulas (cubriendola con un apósito estéril si se tratase de una fractura abierta) y trasladar al afectado a un centro de urgencias tan pronto como sea posible.

Inmovilizaciones más comunes

Fractura de dedo: lo más común es utilizar una férula de dedo que inmovilice el movimiento de la falange pero también puede bloquearse el movimiento completo con una férula que vaya a la palma de la mano sujetada por un vendaje. Es común también sujetarlo al dedo contiguo, bloqueando ambos. Mejor colocar el brazo en cabestrillo para minimizar inflamación y riesgos.



Fractura de clavícula: debe ser reducida por personal cualificado, colocando la rodilla entre los omoplatos y tirando de los hombros hacia atrás e inmovilizando con un vendaje en ocho. La reducción también se consigue acostando al afectado de espaldas en una superficie con la cabeza, cuello y hombros colgando hacia atrás.



Fractura de columna vertebral: no se flexionará jamás al afectado, se intentará por todos los medios que no se mueva y, si hay que moverlo, se hará entre varios, asegurándole a una camilla o similar que impida sus movimiento y manteniendo siempre su cabeza y columna rectas en bloque, almohadillando los espacios que separan el cuerpo de la camilla.

Fractura de fémur: se acostará al afectado sobre la espalda, alineando las piernas colocando almohadillas en ingles y axilas. Se colocan dos férulas, una desde las axilas al talón (por fuera) y la otra de ingle a talón (por dentro). Se inmovilizan las férulas al tronco mediante 7 vendas (4 piernas y 3 tronco). De no haber férulas se inmovilizará una pierna a la otra rellenando espacios.



Fractura de brazo: en función de si la rotura es en el húmero o en cúbito y/o radio se inmovilizarán de diferente manera. También si la rotura es en la mano.

Si es una rotura de húmero se colocará ajustará el brazo afectado al cuerpo llenando espacios (si se puede con una férula por el exterior e incluso otra por el interior), colocando el brazo en cabestrillo con la palma de la mano hacia adentro.

Si es una rotura de los huesos inferiores se coloca rodeándolos una férula completa y se coloca el brazo en cabestrillo.

Si es una rotura en la mano o muñeca se colocará una férula desde el codo hasta más allá de la punta de los dedos, colocando sobre ella la palma de la mano, ajustando con vendas y sosteniendo el brazo en cabestrillo.

3.9.2.- Lesiones articulares

Una articulación es la zona donde se unen dos o más huesos. La cavidad articular es el espacio entre dos superficies articulares donde se encuentra el líquido sinovial.

En el cuerpo humano hay dos tipos de articulaciones: fija es aquella que no permite el movimiento entre los huesos (cráneo) y móvil la que sí lo permite (rodilla).

Las lesiones más comunes en las articulaciones son esguince, luxación o contusión.

Esguince: Una esguince, torcedura o distensión ligamentosa es una lesión de los ligamentos por distensión, estiramiento excesivo, torsión o rasgadura, acompañada de hematoma, inflamación y dolor que impide continuar moviendo la parte lesionada. Se origina al afectarse la región articular por acción mecánica (la exigencia de un movimiento brusco, excesiva apertura o cierre articular, movimiento anti-natural) o por violencia (caída, golpe).



El grado I es aquel en que se produce una elongación de los ligamentos óseos, el grado II en el que hay desgarro y el grado III en el que hay rotura total.

Se debe intentar inmovilizar la zona, elevar el miembro, hacer reposo y aplicar frío en la zona (todo ello para reducir la inflamación). Se debe visitar un médico.

Luxación: una luxación o dislocación es toda lesión cápsulo-ligamentosa con pérdida del contacto de las superficies articulares por causa de un trauma grave. Es similar al esguince pero con la salvedad de que no se recobra la posición inicial. Su dolor es muy intenso, la zona se deforma y la impotencia funcional es total.

Se debe intentar inmovilizar la zona tal y como quede, sin intentar devolver el hueso a su lugar ya que eso debe realizarlo un médico.

Contusión: lesión producida por un golpe. Pueden ser de grado uno (equimosis) si son leves y apenas rompen pequeños vasos de la piel, grado dos (hematoma) si hay una mayor rotura de vasos y deja una marca (moratón) o grado tres (necrosis) si afecta a tejidos internos (pudiendo incluso a producir la muerte de alguno de los tejidos).

3.9.3.- Traumatismo craneoencefálico.

Alteración en la función neurológica u otra evidencia de patología cerebral a causa de un Traumatismo que ocasione un daño físico en el encéfalo. El TCE representa un grave problema de salud y es la causa más común de muerte y discapacidad en la gente joven. También puede definirse como la lesión directa de

las estructuras craneales, encefálicas o menígeas que se presentan como consecuencia de un agente mecánico externo (contusión o rebote del cerebro dentro del cráneo) y puede originar un deterioro funcional del contenido craneal.

El manejo médico actual de un TCE se enfoca en minimizar el daño secundario (aquel que quedará al paciente una vez recuperado) optimizando la perfusión y oxigenación cerebral y prevenir o tratar morbilidad no neurológica.

Se debe inspeccionar rápidamente al paciente analizando su capacidad de respuesta, su nivel de conciencia, dilatación adecuada de pupilas (una dilatación dispar indica daño cerebral) y respuesta al dolor. También vigilar la permeabilidad de la vía aérea y valorar posibles parálisis en extremidades. Si hubiese alguna herida abierta se intentará cubrir con un apósito estéril sin mover los objetos clavados en el cráneo. Mantendremos al paciente en decúbito supino con la cabeza ligeramente elevada.

Se puede dividir en cuatro niveles en función de su gravedad:

- Leve (conmoción, concusión): afectación neurológica que no va más allá de una ligera confusión o mareo y que evoluciona al bienestar con rapidez. Puede haber incluso pérdida de conciencia pero de corta duración.
- Moderado (contusión cerebral): el paciente se encuentra letárgico o estuporoso. Hay hemorragia e inflamación a nivel intracerebral y la conciencia está disminuida. Requiere hospitalización.
- Grave (hematoma cerebral): pérdida de conciencia de entre 4 y 6 horas tras el golpe. Hay hemorragia cerebral y vasos afectados. Viene acompañada de dolor intenso de cabeza, náuseas y vómitos. Requiere intervención quirúrgica.
- Muy grave (fractura de cráneo): se observa la salida de sangre, líquido cefalorraquídeo o masa cerebral. Puede ser letal sin una acción quirúrgica inmediata.

3.10.- Picaduras y mordeduras.

3.10.1.- Picaduras.

En una picadura suele ser útil aplicar amoniaco, cremas con corticoides y frío.

Si es venenosa se realizará un torniquete por encima de la mordedura (si está en una extremidad) anotando en él la hora en que se realizó, se realizará un corte en forma de cruz para que el veneno salga con la sangre y se avisará a emergencias inmediatamente para conseguir un antídoto.

3.10.2.- Mordeduras

No suelen poner en peligro la vida a no ser que estén en lugares comprometidos pero el hocico de los animales contiene un elevado número de bacterias lo que puede derivar en infecciones. La rabia también se puede trasmitir por una mordedura.

Si existe hemorragia se reducirá y se tratará como cualquier herida. Se debe acudir al médico por posibles complicaciones y el animal deberá ser puesto bajo vigilancia.

3.11.- Cuerpos extraños en ojos, oídos y fosas nasales.

3.11.1.- Ojos

Hay cuatro situaciones que se pueden dar en el caso de los ojos:

- Cuerpo libre en ojo: el TCP se lavará las manos con agua y jabón y explorará el área invirtiendo el párpado superior si es necesario. Irrigará la zona con agua o suero con una jeringuilla sin aguja o bajo un grifo colocando al afectado de manera que la gravedad juegue a favor de la expulsión del cuerpo extraño (no usar colirios). Si no funciona la irrigación y se observa el cuerpo se podrá intentar extraerlo con una gasa humedecida (NO FROTAR). Si no se consigue el afectado reposará el ojo en la posición más cómoda y acudirá a un centro especializado a la llegada.
- Cuerpo clavado en el ojo: NO TRATAR DE SACAR EL CUERPO EXTRAÑO. Se tapará el ojo con una gasa estéril cubriendo después ambos ojos con un vendaje, indicando al afectado que no se frote e intente no mover los ojos. Se enviará al afectado a un centro especializado a la llegada.
- Quemadura ocular: se irrigará el ojo durante por lo menos 20 minutos, se colocará una gasa limpia y se enviará a un centro especializado.

- Estallido del globo ocular: NO INTENTAR REINTRODUCIR EL GLOBO EN LA ORBITA OCULAR. Cubrir el ojo con un apósito higiénico y acudir urgentemente a un centro hospitalario.

3.11.2.- Nariz

Se debe intentar expulsar el cuerpo mediante exhalaciones forzadas, nunca intentar extraerlo (a no ser que sea algo muy sencillo y viable).

3.11.3.- Oído

Se situará al afectado tumbado del lado del oído afectado. No se debe intentar extraer el objeto. Si existe hemorragia o expulsión líquida en el oído no taponar y solicitar traslado urgente al hospital.

3.11.4.- Boca

El TCP se protegerá y limpiará la boca del afectado con un dedo en forma de gancho, sacando cualquier objeto (dentaduras, vómitos). Si el objeto está más allá de la boca (vías aéreas) se animará al paciente a toser y, si no funciona y el objeto obstruye las vías completamente, se realizará la maniobra de Heimlich.

4.- Emergencias médicas en vuelo.

4.1.- PAES

Ante cualquier situación de emergencia médica el Tcp (socorrista) deberá aplicar el orden PAES de actuación.

P (Proteger): a sí mismo primero y después el lugar del accidente y a las víctimas. Nunca se desplazará a una víctima a no ser que corra peligro o el lugar no sea el indicado para atenderle.

A (Avisar): a los servicios de emergencia. En el caso del tcp avisará al resto de los compañeros que solicitarán ayuda médica entre los pasajeros y avisarán al Comandante para que este tome decisiones en función de la gravedad de la situación. Se dará en ese aviso tanta información como se pueda.

E (Evaluar): recibiendo información de lo ocurrido (por parte de testigos) y analizando al paciente o pacientes, realizando una escala de emergencia en caso de que haya varios.

S (Socorrer): realizar las actuaciones necesarias con el fin de salvar la vida y/o mejorar el estado de la emergencia.

En una exploración primaria el tcp intentará establecer contacto con la víctima, intentando una reanimación rápida si no contesta (pellizcar los hombros, ligeros toques en la cara). Si contesta es un síntoma inequívoco de que respira y tiene pulso y si no contesta se valorarán la respiración y el pulso (puede que no existan los dos).

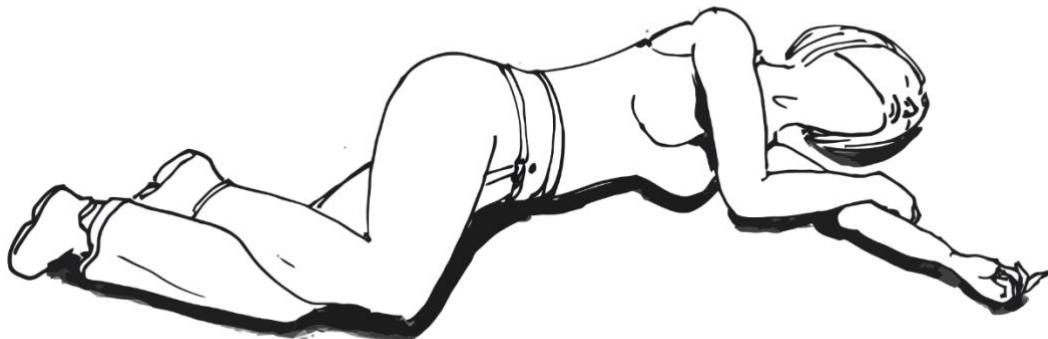
Para valorar la respiración observaremos el tórax y el abdomen para ver si existe movimiento respiratorio, se escuchará el sonido de la respiración y se buscará sentir el aliento en la mejilla. La posición más fácil para realizar la valoración de la respiración es, con el paciente tumbado boca arriba, colocar la mejilla y el oído junto a la boca mirando al pecho.

Para la valoración del pulso se buscará este en las arterias carótidas (cuello) o femorales (ingle) siendo este pulso central el más sencillo de encontrar (evitar pulsos periféricos ya que en caso de emergencia pueden dar lugar a error). Se sentirá con el índice y corazón (nunca con el pulgar pues sentiríamos nuestro propio pulso).

Si el paciente no responde pero respira y tiene pulso se le colocará tumbado en el suelo en la posición lateral de seguridad para evitar aspiración respiratoria de vómitos, obstrucción de vías aéreas y proporcionar una estabilidad.

Posición lateral de seguridad:

- Colocar el brazo más cercano por encima de la cabeza doblándolo en ángulo recto.
- Cruzar el otro brazo sobre el pecho, colocando el dorso de la mano cerca de la cara.
- Doblar la pierna más alejada por la rodilla y trayéndolo hacia nosotros sujetándolo por esa rodilla y el hombro del mismo lado, lo giramos, apoyando rodilla y pie en el suelo.
- Abrimos la vía aérea (barbilla hacia arriba) y colocamos la mejilla sobre el dorso de la mano.



Si el paciente no tiene pulso o no respira se iniciará la RCP básica.

4.2.- RCP

La reanimación cardiopulmonar es un conjunto de maniobras temporales y normalizadas intencionalmente destinadas a asegurar la oxigenación de los órganos vitales cuando la circulación de la sangre de una persona se detiene, independientemente de la causa de la parada cardiorrespiratoria.

Los principales componentes de la reanimación cardiopulmonar básica son el MCE (masaje cardíaco externo o compresiones torácicas) y la respiración artificial (ventilación artificial), ambas asociadas en secuencias.

La reanimación cardiopulmonar debe practicarse sobre toda persona en parada cardiorespiratoria, es decir:

- No responde: la persona no se mueve espontáneamente, no reacciona ni al tacto ni a la voz.
- No respira: no se observa ningún movimiento respiratorio.
- No tiene pulso.

Las acciones que permiten la supervivencia de una persona que sufre muerte súbita suelen iniciarse por personas casuales y constan de cinco eslabones fundamentales, conocidas en algunas instituciones como la cadena de supervivencia:

- Reconocimiento inmediato del paro cardíaco y activación del sistema respuesta de emergencias
- RCP precoz con énfasis en las compresiones torácicas
- Desfibrilación rápida
- Soporte vital avanzado efectivo
- Cuidados integrados post-paro cardíaco.

Una RCP de calidad mejora las probabilidades de supervivencia de una víctima. Las características críticas de una RCP de calidad son:

- Iniciar las compresiones antes de 10 segundos desde la identificación del paro cardíaco
- Comprimir fuerte y rápido: realiza las compresiones con una frecuencia mínima de 100 compresiones por minuto y una profundidad de al menos 5 cm. para adultos, al menos un tercio del diámetro del tórax en niños 5 cm y lactantes 4 cm.
- Permitir una expansión torácica completa después de cada compresión (el relajamiento permite el retorno de sangre venosa facilitando la circulación).
- Minimizar las interrupciones entre las compresiones (tratar de limitar las interrupciones a menos de 10 segundos)
- Realizar ventilaciones eficaces para hacer que el tórax se eleve.
- Evitar una ventilación excesiva.

Compresiones cardíacas: se colocan las manos entrelazadas en el centro del tórax sobre el esternón, cuidando no presionar en la parte superior del abdomen o el extremo inferior del esternón.

Posición para la RCP: el socorrista mantendrá los brazos, las compresiones se realizan con el movimiento de los hombros. En un adulto se debe hundir el esternón 5 cm.



Las compresiones torácicas (llamadas también «masaje cardíaco extremo») permiten circular sangre oxigenada por el cuerpo. Esto consiste en apretar en el centro del tórax con el fin de comprimir el pecho. Sobre un adulto y un niño de más de ocho años, el esternón debe descender de 5 a 6 cm mientras que, sobre un niño entre uno y ocho años, el esternón debe descender de 3 a 4 cm y sobre un lactante de menos de un año, el esternón debe descender de 2 a 3 cm (en este caso el masaje se realizará con los dedos índice y anular).

Comprimiendo el pecho, también comprimimos los vasos sanguíneos, lo que impulsa la sangre hacia el resto del cuerpo (como una esponja).

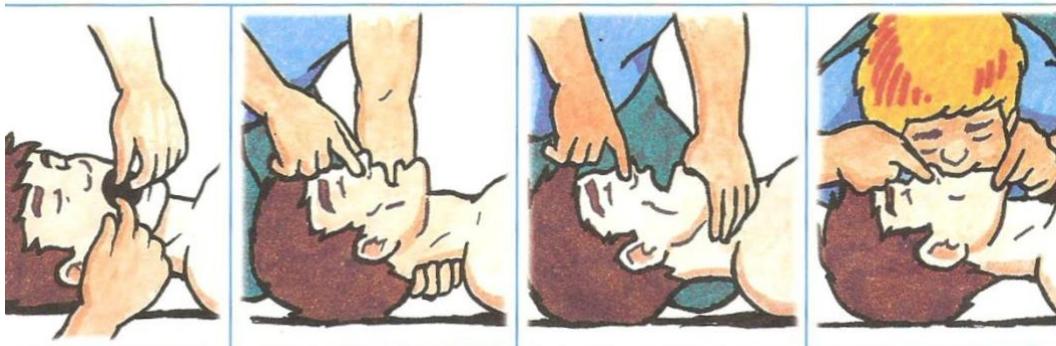
Para que la compresión torácica sea eficaz, es necesario que la víctima esté sobre un plano duro.

El ritmo de masaje debe ser suficiente para hacer circular la sangre, pero no demasiado rápido, sino la circulación no será eficaz (se crearían turbulencias que se oponen a la distribución de la sangre). Es aproximadamente de 100 compresiones por minuto.

Con el fin de adoptar un ritmo regular y de respetar la paridad en el tiempo de compresión / por tiempo de relajación, y para estar seguro de hacer buenas compresiones y un adecuado número de compresiones sucesivas, se aconseja contar en voz alta, bajo la forma:

Cifra (durante la compresión) - y (durante el relajamiento).

Ventilación artificial: en la insuflación boca a boca, la cabeza del paciente se echa para atrás (maniobra de apertura) hiperextendiendo las vías aéreas, mientras que el socorrista cierra la nariz del paciente con una mano, manteniéndole la boca abierta, y apreciando en todo momento la barbilla. Se recomienda que la insuflación dure aproximadamente un segundo (las dos en no más de 5 segundos) con un volumen suficiente como para que se hinche el tórax del paciente (no rápido ni excesivamente



fuerte). Después se deja que el aire salga. Si no es posible realizar la ventilación se continuará con las compresiones cardíacas.

Una de las primeras medidas de ayuda es el uso de ventilación artificial. De hecho, el comienzo de la RCP consiste en 5 insuflaciones iniciales de rescate (para luego iniciar el masaje cardíaco). Al detenerse la circulación sanguínea, el cerebro y el corazón pierden el aporte de oxígeno. Las lesiones cerebrales aparecen después del tercer minuto de una parada cardiorrespiratoria, y las posibilidades de supervivencia son casi nulas después de ocho minutos. El hecho de oxigenar artificialmente la sangre y de hacerla circular permite evitar o retardar esta degradación, y dar una oportunidad de supervivencia.

La ventilación artificial consiste en enviar el aire a los pulmones de la víctima, soplando aire con la boca o con un dispositivo.

En la ventilación artificial sin dispositivos (boca a boca, boca a nariz, o boca a boca y nariz sobre lactantes), la insuflación de aire es bastante próximo al aire que se respira (contiene el 16 % de oxígeno). Cuando se utiliza un balón insuflador o ambú (con una máscara bucal), se administra aire ambiente con el 21 % de oxígeno. Si se conecta a una botella de oxígeno médico, se aumenta mucho más la fracción inspirada de oxígeno, llegando incluso a insuflar oxígeno puro (cercano al 100 por ciento).

La ventilación artificial se puede hacer con varios dispositivos como pueden ser la máscara bolsa balón con válvula unidireccional, la máscara de interposición facial (es externa y no entuba, no abre las vías aéreas), la cánula orofaríngea (tubo de Guedell o tubo de Mayo), etc...

El aire que se insufla pasa a los pulmones, pero una parte también al estómago. Este se va hinchando a medida que se dan más insuflaciones. Si no se le da tiempo a desinflarse, el aire corre el peligro de llevarse con él al salir el contenido ácido del estómago (jugos gástricos) que podrían inundar la vía aérea y deteriorar gravemente los pulmones (síndrome de Mendelson o síndrome de la respiración ácida) y puede comprometer gravemente la supervivencia de la víctima. Por ello hay que insuflar sin exceso, regularmente, durante dos segundos cada insuflación, y detener la insuflación tan pronto como se vea el pecho levantarse.

En adultos, niños y lactantes si solo está presente un reanimador, se recomienda una relación compresión-ventilación equivalente a 30-2. Esta relación única está diseñada para simplificar la enseñanza de la secuencia del RCP, promover la retención de las habilidades, aumentar el número de compresiones, y disminuir el número de interrupciones durante las compresiones. Si se encontrasen dos reanimadores se prefiere una secuencia de 15-2 en niños y lactantes. Se recomienda en recién nacidos una secuencia 30-2.

Cada 5 minutos se reevaluará al paciente.

La RCP debe ser continua hasta que llegue ayuda médica o el paciente modifique su estado de parada. En niños se debe de iniciar rápidamente, incluso antes de avisar (se avisará después de llevar un minuto realizando la RCP).

Resumen RCP:

- Hiperextensión de vías aéreas.
- Cinco insuflaciones de rescate.
- Masaje cardíaco e insuflaciones a 30/2.

Si se consigue recuperar al paciente se le realizará una exploración secundaria para saber su estado. Si está consciente se le harán preguntas básicas sobre su estado de salud previo (diabetes, hipertensión, enfermedades graves o crónicas) y se

le chequeará su respuesta a estímulos y coherencia. Si recupera las constantes vitales pero no la conciencia, se le colocará en la posición lateral de seguridad. En ambos casos después se buscarán posibles lesiones en el resto del cuerpo, tanto neurológicas como físicas.

4.2.1.- DESA

Los desfibriladores semiautomáticos externos (DESA) son aparatos electrónicos portátiles que diagnostican y tratan la parada cardiorrespiratoria si es debida a fibrilación auricular (no hay efectividad mecánica pero sí eléctrica, causa de muerte súbita) o a una taquicardia ventricular sin pulso (efectividad eléctrica pero bombeo ineficaz), restableciendo el ritmo cardiaco.

Es un aparato pensado para personal no sanitario de manera que, siguiendo sus instrucciones, se colocan los electrodos en el paciente (costal izquierdo y bajoclavícula derecha) y es el propio aparato el que, tras determinar el ritmo cardiaco, aconseja a los asistentes separarse para emitir la descarga eléctrica o bien realizar compresiones torácicas.

Se suelen colocar en lugares concurridos y se debe utilizar cuando haya una pérdida de conocimiento mantenida en el tiempo. Se puede usar en mayores de 8 años con normalidad y en pacientes de entre 1 y 8 años se utilizarán los parches pediátricos (y modo pediátrico si fuese posible). No está recomendado en menores de 1 año.

La desfibrilación consiste en emitir un impulso de corriente continua al corazón.

No sirve en paradas con asistolia ya que no hay actividad eléctrica en el corazón con lo que, si se identifica este caso, se deberá realizar exclusivamente la RCP.

La desfibrilación precoz (3-5 minutos tras el colapso) tiene tasas de supervivencia muy altas (49-75%) y cada minuto de retraso reduce esas posibilidades en un 10-15%.

Compruebe la respuesta

Sacúdalo suavemente
Pregunte en voz alta: "¿Se encuentra bien?"

Si no responde

Abra la vía aérea y compruebe la respiración

Si no respira normalmente o no respira

Llame al 112; encuentre y traiga un DEA

Comience inmediatamente la RCP

Coloque sus manos en el centro del pecho
Dé 30 compresiones torácicas:

- Comprima firmemente al menos 5 cm de profundidad a una frecuencia de al menos 100/min
- Selle sus labios alrededor de la boca
- Sople firmemente hasta que el pecho se eleve
- Dé la siguiente respiración cuando el pecho baje
- Continúe la RCP

RCP 30:2

Colóquelo en posición de recuperación

- Llame al 112
- Continúe valorando que la respiración se mantiene normal

Conecte el DEA y pegue los parches

Siga las indicaciones verbales inmediatamente
Pegue un parche bajo la axila izquierda
Pegue el otro parche bajo la clavícula derecha, junto al esternón
Si hay más de un reanimador: no interrumpa la RCP

Mantenga el sitio despejado y administre la descarga

Nadie debería tocar a la víctima

- durante el análisis
- durante la administración de la descarga

**Si la víctima comienza a despertarse: se mueve, abre los ojos y respira normalmente, detenga la RCP.
Si permanece inconsciente, colóquelo en la posición de recuperación***

4.3.- Emergencias asociadas a vías respiratorias.

4.3.1.- Atragantamiento

Es una situación de una frecuencia considerable que ocurre principalmente en niños. Implica un riesgo vital. Suele producirse derivado de la ingesta de un cuerpo que se queda encajado en la vía aérea, impidiendo el paso correcto del aire a los

pulmones, aunque también existe la posibilidad de que se produzca por vómitos o la caída de la lengua en la parte posterior de la faringe.

Si una persona puede hablar, respira y tose el atragantamiento es leve, no comprometiendo completamente la vía aérea pero puede derivar en un atragantamiento grave (no puede respirar, tose silenciosamente, cae inconsciente) si el objeto se mueve. En el caso de un atragantamiento grave otros síntomas se van apreciando de manera más intensa conforme avanza la falta de oxígeno en el organismo. El afectado se lleva la mano a la base del cuello y se comenzará a poner de color azulado hasta llegar al colapso.

En obstrucciones leves se debe animar al afectado a que tosa para intentar expulsar el objeto y en las graves se debe realizar la Maniobra de Heimlich.

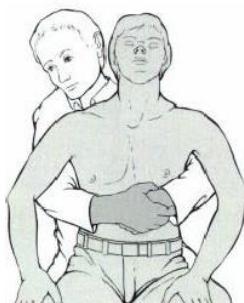
La maniobra se iniciará después de haber inclinado al afectado hacia delante, con 5 golpes secos interescapulares, con una ligera desviación hacia arriba.

Si el objeto no ha salido se abrazará a la persona por detrás, se la inclinará hacia delante y se colocará el puño de una mano (con el pulgar de la otra dentro del puño) en el abdomen, en el punto central entre el ombligo y el esternón (en embarazadas de más de 5 meses se colocará sobre la parte baja del esternón). Se realizarán 5 compresiones fuertes, secas y rápidas (con fuerza suficiente como para incluso levantar la persona del suelo) en dirección diagonal hacia atrás y hacia arriba.

Si el objeto no sale se irán alternando las dos maniobras hasta que se consiga o hasta que la persona caiga inconsciente.

La maniobra de Heimlich en niños desde un año es igual que en adultos pero con menor fuerza para evitar daño en los órganos internos.

**Si la persona no consigue mas estar de pie (está inconsciente o agotada) o si usted no tiene fuerza suficiente,
La maniobra puede ser aplicada con ella sentada**



O acostada.



No importa si la persona está quedando sin reaccion, pareciendo ya estar desfallecida. Inicie la maniobra cuanto antes!

Si el atragantamiento se ha producido en un bebé (<1año) se colocará al bebé en el antebrazo, inclinándolo ligeramente con la cabeza hacia el suelo, y se le darán los cinco golpes interescapulares, girándolo a continuación para colocarlo en la misma posición pero boca arriba y realizar 5 compresiones, con los dedos índice y anular, en el pecho sobre el esternón. Se continuará hasta que las maniobras hayan hecho expulsar el objeto o hasta que el bebé caiga inconsciente, momento en que se iniciará la RCP. No meter el dedo en la boca del bebé para sacarle el objeto.

4.3.2.- Asfixia.

Puede darse por ahogamiento, estrangulación, oclusión por objeto extraño, envenenamiento, sobredosis, electrocución...

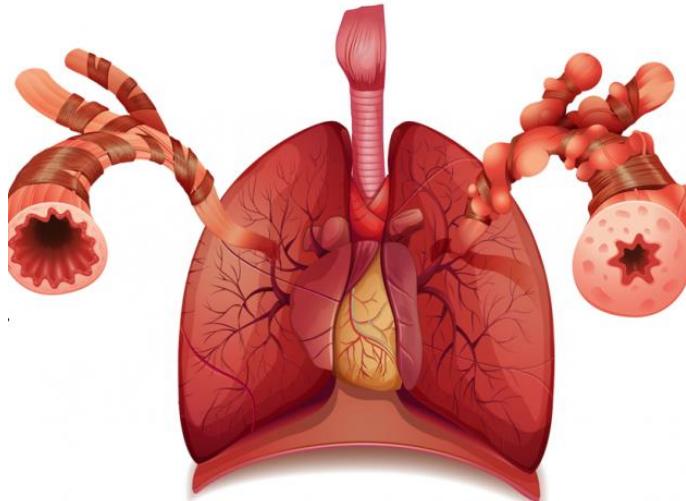
La emergencia más común y grave es la obstrucción completa de las vías respiratorias, que impide al afectado respirar provocando la incorrecta oxigenación del organismo y produciendo la muerte si no se revierte en 4-6 minutos. Si esto ocurre se debe intentar liberar la vía aérea inmediatamente o comenzar un tipo de respiración artificial ya que la falta de oxígeno podría dañar irreparablemente los tejidos. La respiración artificial más común en estos casos consiste en la maniobra Boca a boca en la que un reanimador insufla aire a presión en los pulmones de la víctima soplando en la boca. Antes de realizar el boca a boca deberá retirarse cualquier cuerpo extraño que obstruya las vías respiratorias (maniobra de Heimlich) y, si no se sospecha lesión cervical, realizar una hiperextensión cervical (maniobra frente-mentón) para facilitar la entrada de aire. Si el afectado en algún momento deja de tener pulso se comenzará con la maniobra de RCP básica.



4.3.3.- Asma.

El asma es una enfermedad del sistema respiratorio caracterizada por una inflamación crónica de la vía aérea, cuyas manifestaciones clínicas son heterogéneas y variables en el tiempo y consisten en sibilancias, dificultad respiratoria, opresión torácica y tos.

El origen de la enfermedad es complejo e involucra la inflamación, la obstrucción intermitente y la hiperreactividad (incremento en la respuesta broncoconstrictora) de las vías respiratorias. Afecta a un 3-7% de la población adulta (varía mucho en función de la zona) y su presencia se está incrementando anualmente.



Las manifestaciones del asma se dan en respuesta a numerosos estímulos desencadenantes tanto endógenos (internos a la persona como pueden ser tos continuada, sobreesfuerzo, estrés, trastornos psíquicos), como exógenos (del ambiente, alergias, contaminación, humo, frío). Los mecanismos subyacentes incluyen el estímulo directo sobre la musculatura lisa del árbol bronquial y el estímulo indirecto para que células propias secreten sustancias activas que producen la reacción inflamatoria y la broncoconstricción.

Los síntomas del asma son respiración sibilante, falta de aire, opresión en el pecho y la tos improductiva. Estos síntomas se dan con distinta frecuencia e intensidad, intercalándose períodos asintomáticos donde la mayoría de los pacientes se sienten bien. Por el contrario, cuando los síntomas del asma empeoran, se produce una crisis de asma, que puede ser una crisis respiratoria de corta duración, o prolongarse con ataques asmáticos diarios que pueden persistir por varias semanas. En una crisis grave, las vías respiratorias pueden cerrarse impidiendo que los pulmones realicen su función de intercambio gaseoso al punto que los órganos vitales tampoco puedan funcionar. En esos casos, la crisis asmática puede provocar la muerte. Existen múltiples alternativas terapéuticas para evitar los síntomas, controlarlos y aliviarlos, así como para la recuperación de crisis de asma, siendo su uso por medio de inhaladores lo más frecuente.

Las crisis requieren actuación inmediata con ayuda de medicamentos como adrenalina, corticoide, oxigenoterapia... Lo mejor para el asma es la prevención, indicándose en estos casos el uso regular de inhaladores (broncodilatadores), antihistamínicos, terapias respiratorias...

En el caso de darse una crisis de asma en el avión se deberá aplicar oxígeno mediante mascarilla y tranquilizar al paciente. En los botiquines de emergencia de a bordo hay broncodilatadores en spray (tipo Ventolin) que pueden utilizarse en caso necesario.



4.4.- Emergencias relacionadas con los trastornos cardiovasculares.

Existen una serie de riesgo que disparan las posibilidades de sufrir un trastorno cardiovascular como pueden ser la hipertensión arterial, el colesterol alto, la diabetes, el tabaquismo, la enfermedad celíaca, la obesidad, el estrés. Llevando una vida sana se pueden reducir las posibilidades.

4.4.1.- Shock circulatorio.

Estado fisiológico en el que, en etapas iniciales, la perfusión (el intercambio gaseoso) de los tejidos es insuficiente para cubrir la demanda de oxígeno y nutrientes para la respiración aeróbica celular (la disminución del consumo de oxígeno en la célula es la marca característica y básica del choque).

Los síntomas típicos del choque circulatorio son: presión sanguínea baja (hipotensión), pulso rápido (taquicardia) y muestra de perfusión periférica pobre, evidenciada por descompensación o ausencia de funcionamiento de órganos periféricos (producción baja de orina, confusión o pérdida de conciencia).

El choque circulatorio es una emergencia médica y una de las causas más comunes de muerte en pacientes en estado crítico. Puede conducir a la hipoxemia (falta de oxígeno en la sangre arterial) y, por ende, al paro cardíaco. Otra de sus características es su mecanismo de progresión. Una vez que se inicia tiende a empeorar, por lo que es de suma importancia atenderlo inmediatamente para la supervivencia del paciente.

Las posibles causas son infección, reacción anafiláctica, insuficiencia cardiaca (daño o malfuncionamiento del corazón), inflamaciones, obstrucciones circulatorias, pero el caso más común es el Shock Hipovolémico absoluto que es el causado por la disminución del volumen sanguíneo (más grave a mayor pérdida de sangre) por causas internas (como las hemorragias) o externas (como las pérdidas a través de fistulas o quemaduras graves) con la consecuente disminución de la presión arterial y falta de oxigenación celular.

El tratamiento es aplicar presión sobre cualquier herida evidente, cubrir al paciente, recabar información a la espera de ayuda médica, no dar comida ni bebida y prepararse para RCP.

4.4.2.- Angina de pecho.

La angina de pecho (angor/angor pectoris) es un dolor y enfermedad de las arterias coronarias, generalmente de carácter opresivo, localizado en el área retroesternal, ocasionado por insuficiente aporte de sangre (oxígeno) a las células del músculo del corazón. Con frecuencia se asocia a la angina de pecho con un riesgo elevado de futuros episodios cardiovasculares fatales. Aunque un infarto agudo de miocardio puede ocurrir sin dolor, el dolor de pecho opresivo de aparición repentina (que dura entre 1 y 15 minutos) debe requerir atención médica calificada de urgencia para descartar un infarto.

La angina de pecho es una molestia o dolor que ocurra por una isquemia cardiaca, que se produce cuando las demandas de (oxígeno) miocárdicas superan al aporte, lo que conlleva una deficiencia de sangre y oxígeno en el miocardio. Suele tener por causa una obstrucción (ateroesclerosis) o un espasmo de las arterias coronarias, si bien pueden intervenir otras causas.

Como hipoxia, la angina de pecho debe tratarse a tiempo y con sus cuidados necesarios por parte de los médicos.

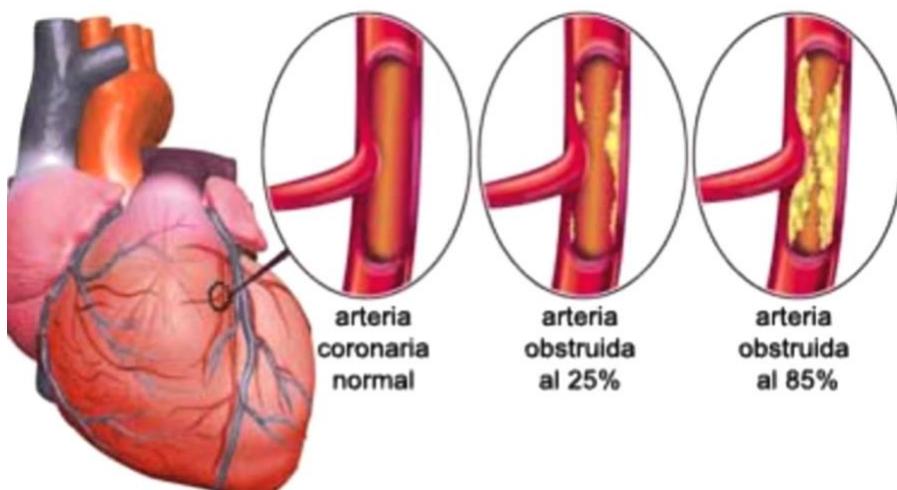
Debe valorarse por personal médico y los síntomas son, aparte de la sensación de estrangulamiento del corazón, la elevación de la tensión y la frecuencia cardiaca y, ocasionalmente, un abultamiento en el pecho.

El afectado debe esperar a la ayuda médica sentado ya que tumbado se podría producir una insuficiencia cardiaca. Sigue aliviarse en minutos. La

nitroglicerina sublingual ayudaría a su solución. Puede derivar en una intervención (cateterismo, angioplastia coronaria, bypass).

4.4.3.- Infarto agudo de miocardio.

Se da cuando el flujo coronario ha disminuido totalmente porque la isquemia cardiaca es total y mueren células (irreversiblemente). Es la causa principal de muerte en el ser humano. Se produce generalmente por la obstrucción de arterias coronarias y puede conllevar un estallido cardiaco.



Los síntomas clásicos de un infarto agudo de miocardio incluyen dolor de pecho opresivo que puede irradiarse a los hombros, mandíbula, cuello, espalda, epigastrio, miembros superiores (predominantemente brazo izquierdo) y resto del tórax anterior, dificultad respiratoria, vómitos, náuseas, palpitaciones, sudoración (incluso fiebre) y ansiedad. Por lo general, los síntomas en las mujeres difieren de los síntomas en los hombres, suelen tener somnolencia, dolor epigástrico, debilidad y además en ellas estos síntomas aparecen antes (hasta con un mes de antelación). Cerca de un cuarto de los casos son asintomáticos.

Es una emergencia médica de primer nivel que requiere cuidados hospitalarios inmediatos y, casi con total seguridad, una intervención quirúrgica. Mientras llega la ayuda médica el afectado debe permanecer sentado con oxígeno en altos flujos, tener preparado el desfibrilador si lo hubiese, prepararse para la realización de la RCP y administrar (personal médico cualificado) cafinitrina sublingual (cada 10 minutos hasta un máximo de 3 veces) para reducir el dolor.

4.4.4.- Paro cardiaco.

El paro cardíaco súbito (PCS) se produce cuando el corazón deja de latir de forma inesperada. En algunos casos, esta situación es reversible. Cuando el fallo cardíaco lleva al fallecimiento, se llama muerte súbita cardíaca (MSC), que es la muerte inesperada de causa cardíaca una hora después del comienzo de los síntomas.

Se produce por una alteración del ritmo cardíaco, es decir, por una arritmia maligna, habitualmente una fibrilación ventricular o asistolia, que hace que el corazón deje de latir. La falta de latido cardíaco ocasiona una caída de presión sanguínea y, por consiguiente, a las células del cerebro no les llega suficiente riego sanguíneo, lo que deriva en una pérdida brusca de conciencia (síncope) y muerte en cuestión de minutos.

Este desmayo y pérdida de conciencia repentina también puede estar provocada por una taquicardia ventricular (el corazón late demasiado deprisa) o una bradicardia (cuando el latido cardíaco es demasiado lento). Este trastorno requiere atención médica inmediata. Para recuperar al paciente se utiliza un desfibrilador externo o, si no se dispone de él, la maniobra RCP.

4.4.5.- Tromboembolismo.

La trombosis es la formación de un coágulo en el interior de un vaso sanguíneo (puede ser completa o parcial). Si se produce en una arteria coronaria puede derivar en un infarto.

Cuando un vaso sanguíneo se lesioná, el cuerpo utiliza plaquetas (trombocitos) y fibrina para formar un coágulo de sangre para prevenir la pérdida de sangre. Incluso cuando un vaso sanguíneo no se lesioné, los coágulos de sangre se pueden formar en el cuerpo en ciertas condiciones. Un coágulo que se desprende y comienza a viajar por todo el cuerpo se conoce como embolia. Si el coágulo se queda alojado en la arteria pulmonar se produce un tromboembolismo pulmonar (TEP) y si se queda en las extremidades se denomina venoso (TEV).

Los coágulos se pueden formar también por un reposo prolongado (estasia) o por hipercoagulabilidad sanguínea del paciente.

Los síntomas pueden ser desde dolor en la zona afectada hasta cianosis, disnea, etc...

El tratamiento consiste en anticoagulantes (heparina) y, dependiendo de su gravedad, intervención y tratamiento crónico posterior para evitar nuevos trombos. Se requiere hospitalización.

4.5.- Trastornos por temperatura.

La termorregulación o regulación de la temperatura es la capacidad que tiene un organismo biológico para modificar su temperatura dentro de ciertos límites, incluso cuando la temperatura circundante es bastante diferente del rango de temperaturas-objetivo. El término se utiliza para describir los procesos que mantienen el equilibrio entre ganancia y pérdida de calor.

El ser humano es un organismo homeotermo y endotermo, lo cual implica que, a pesar de grandes variaciones en la temperatura ambiental, la producción de calor interna equilibra la pérdida de calor dando como resultado una temperatura corporal estable. Este equilibrio se conoce como balance calórico o flujo calórico. Su control es efectuado eficazmente a través de la modulación del comportamiento (como, por ejemplo, cambio de ropa) y de mecanismos fisiológicos (como, por ejemplo, sudoración, tiritación).

El centro regulador de la temperatura corporal se encuentra en el hipotálamo y hace gestiones en función de la temperatura de la sangre que le llega. Para perder calor por ejemplo ordena la sudoración y para producir calor ordena la tiritona.

La temperatura considerada regular de organismo humano varía dependiendo de su sexo, su actividad reciente, el consumo de alimentos y líquidos, la hora del día y, en las mujeres, de la fase del ciclo menstrual en la que se encuentren. Tradicionalmente la Medicina considera que la temperatura corporal normal oscila entre 36,5 y 37,5°C en el adulto saludable. La temperatura de la piel varía pero suele estar en torno s los 33,5°C.

Calor

- 37 °C: temperatura normal del cuerpo (tomada en cavidad oral).

- 38 °C: se produce un ligero sudor con sensación desagradable y un mareo leve. A partir de 38 se considera estado de fiebre.
- 39 °C (pirexia): existe abundante sudor acompañado de rubor, con taquicardias y disnea. Puede surgir agotamiento. Los epilépticos y los niños pueden sufrir convulsiones llegados a este punto.
- 40 °C: mareos, vértigos, deshidratación, debilidad, náuseas, vómitos, cefalea y sudor profundo.
- 41 °C (urgencia médica): todo lo anterior más acentuado, también puede existir confusión, alucinaciones, delirios y somnolencia.
- 42 °C: además de lo anterior, el sujeto puede tener palidez o rubor. Puede llegar al coma, con hiper o hipotensión y una gran taquicardia.
- 43 °C: normalmente aquí se sucede la muerte o deja como secuelas diversos daños cerebrales, se acompaña de continuas convulsiones y shock. Puede existir el paro cardiorrespiratorio.
- 44 °C: la muerte es casi segura; no obstante, existen personas que han llegado a soportar 46 °C.

Frío

- 35 °C: se llama hipotermia cuando es inferior a 35 °C. Hay temblor intenso, entumecimiento y coloración azulada/gris de la piel.
- 34 °C: temblor grave, pérdida de capacidad de movimiento en los dedos, cianosis y confusión. Puede haber cambios en el comportamiento.
- 33 °C: confusión moderada, adormecimiento, arreflexia, progresiva pérdida de temblor, bradicardia, disnea. El sujeto no reacciona a ciertos estímulos.
- 32 °C (emergencia médica): alucinaciones, delirio, gran confusión, muy adormilado pudiendo llegar incluso al coma. El temblor desaparece, el sujeto incluso puede creer que su temperatura es normal. Hay arreflexia, o los reflejos son muy débiles.
- 31 °C: existe coma, es muy raro que esté consciente. Ausencia de reflejos, bradicardia grave. Hay posibilidad de que surjan graves problemas de corazón.
- 28 °C: alteraciones graves de corazón, pueden acompañarse de apnea e incluso de aparecer estar muerto.
- 26-24 °C o inferior: aquí la muerte normalmente ocurre por alteraciones cardiorrespiratorias, no obstante, algunos pacientes han sobrevivido a bajas temperaturas apareciendo estar muertos a temperaturas inferiores a 14 °C.

4.5.1.- Golpe de calor.

Se considera golpe de calor cuando la temperatura corporal rebasa los 40°C. En la hipertermia el punto de ajuste hipotalámico no cambia, pero la temperatura corporal sube superando los mecanismos de regulación de temperatura. Como consecuencia de esto se produce el llamado golpe de calor.

La enfermedad suele afectar a dos grupos de población, por un lado individuos sanos que realizan ejercicio físico intenso (golpe de calor por esfuerzo), y por otro lado, a ancianos o enfermos (golpe de calor clásico). El tratamiento se basa en el enfriamiento inmediato (menos de 2 horas), y el apoyo a órganos y sistemas. En el avión enfriar con hielo en bolsa en nuca, muñecas y corvas, rociar el cuerpo del paciente (cuanto más desnudo mejor) con agua a 15°C en spray y abanicar. También hidratar cada 5 minutos con un vaso de agua si está consciente.

Se produce por la combinación de elevada temperatura ambiental y un alto grado de humedad (la sudoración disminuye).

Los síntomas y consecuencias del golpe de calor pueden incluir delirio, broncoaspiración, náuseas, vómitos, convulsiones, cefalea, piel caliente y enrojecida, colapso circulatorio... y puede provocar un estado de coma e incluso la muerte.

4.5.2.- Insolación.

Se produce por exposición directa al sol (en el avión no ocurre, pero puede llegar el pasajero con una insolación previa). Su cuadro neurológico conlleva náuseas, vómitos, cefalea, alucinaciones, delirios y pérdida de conciencia. El tratamiento consiste en un enfriamiento controlado (idealmente en centro médico).

4.5.3.- Deshidratación.

Pérdida excesiva de agua y sales debido a una situación de mucho calor, ejercicio intenso o falta de ingesta (o exceso de eliminación).

Sus síntomas son sequedad en piel y mucosas, fatiga mental y física, náuseas, falta de fuerza y si al pellizcar sin clavar la uña se queda la marca.

Desaparece rápidamente una hora después de beber agua sin limitación pero como tratamiento se tumbará al afectado con las piernas elevadas, dándole agua y sales (sal o bicarbonato en proporción 1l-2cucharadas).

4.5.4.- Calambre.

Doloroso y breve espasmo muscular debido a una sudoración intensa sin aporte de agua. Puede ocurrir en el momento del esfuerzo que ha provocado la sudoración o mucho tiempo después. Se trata con estiramientos locales, reposo y tomando agua y sales minerales.

4.5.5.- Hipotermia.

Todas las lesiones por frío variarán en función del tiempo de exposición a la baja temperatura, el viento (agudiza) y la humedad, aparte de las condiciones físicas de cada uno y sus costumbres alimenticias (el alcohol provoca vasodilatación lo que hace perder calor).

La hipotermia se produce porque la temperatura exterior es lo suficientemente baja como para que el cuerpo pierda más calor del que es capaz de generar.

Las lesiones por hipotermia se dan porque se cristaliza el interior de las células y los espacios intercelulares. También provoca vasoconstricción (de manera automática para evitar la pérdida de calor) lo que puede provocar trombosis.

Se considera hipotermia cuando la temperatura corporal es $<35^{\circ}\text{C}$ por exposición al frío y el cuerpo presentará frialdad, palidez, temblor incontrolable, somnolencia, alteraciones visuales, de respiración, de tensión y frecuencia cardiaca. Si la exposición continua se producen convulsiones, letargo, shock y muerte.

Las partes distales del cuerpo se enfrián antes (nariz, dedos, orejas...).

La congelación es el paso siguiente a la hipotermia. Se distingue por la palidez extrema (llega a ser blanca), el frío y la dureza de la piel expuesta al frío por una duración larga. El área probablemente no tenga sensibilidad al tacto pero sí un dolor agudo (el dolor se disparará cuando la carne se descongele, tornándose de un color rojizo).

Los síntomas del inicio de la congelación son un hormigueo y entumecimiento con una sensación pulsatil o un dolor aunque más tarde puede que se sienta insensible.

Si los daños por congelación han afectado exclusivamente a la piel la recuperación puede ser completa pero si han afectado a los vasos sanguíneos el daño es permanente pudiendo sobrevenir gangrena lo cual puede requerir la amputación de la parte afectada.

Si es congelación de primer grado aparecen sabañones, edemas y enrojecimiento, y su tratamiento consiste en elevar el miembro afectado (una vez la temperatura ambiente es adecuada) cubriéndolo para que conserve el calor. Si es de segundo grado un color morado, ampollas con líquido (no explotar a no ser que haya infección en cuyo caso se tratará como una herida), inflamación e inicio de necrosis y si es de tercer grado aparece la piel casi negra y con afectación al tejido subcutáneo. El tratamiento de tercer grado es exclusivamente médico.

Como medida general de atención al afectado se le mantendrá caliente eliminando ropa mojada y haciéndole consumir bebidas templadas. Si está inconsciente un baño templado-caliente y si no tiene constantes vitales se le realizará la RCP.

4.6.- Ictus.

El ictus tiene dos formas bien diferenciadas:

- Ictus isquémico o infarto cerebral: una isquemia (disminución importante del flujo sanguíneo) en el cerebro, de manera anormalmente brusca.
- Ictus hemorrágico, derrame cerebral o hemorragia cerebral: la hemorragia originada por la rotura de un vaso cerebral. Menos habituales pero más mortales.

Es la mayor causa de muerte en las mujeres en Europa y aparece con más frecuencia al superar los 64 años.

Los síntomas de un ictus son muy variados, en función del área cerebral afectada: pueden ser síntomas puramente sensoriales o puramente motores o una combinación de ambos (sensitivomotores).

- Pérdida de fuerza en un brazo o una pierna, o parálisis en la cara.
- Dificultad para expresarse, entender lo que se le dice o lenguaje ininteligible (disartria).
- Dificultad al caminar, pérdida de equilibrio o de coordinación.

- Mareos, dolor de cabeza brusco, intenso e inusual, casi siempre acompañado de otros síntomas.
- Pérdida de la visión en uno o en ambos ojos.

Numerosos cuadros de ataque cerebrovascular (ACV) de baja intensidad y duración pasan inadvertidos, debido a lo anodino de la sintomatología: parestesias, debilidad de un grupo muscular poco específico (su actividad es suplida por otros grupos musculares), episodios amnésicos breves, pequeña desorientación y otros. Son estos síntomas menores los más frecuentes, y tienen una gran importancia, porque dan un aviso prematuro acerca de la patología subyacente.

En realidad los primeros auxilios que corresponden a ictus debe llevarlos a cabo, lo más pronto posible, el personal médico, y deberá mantenerse, mientras tanto, a la persona afectada en la mayor calma e inmovilidad posibles (sin administrar al afectado ningún fármaco no prescrito por autoridad médica). Las cuatro primeras horas son cruciales para la atención de quien sufre un ACV, y durante ese lapso es necesaria la participación del personal médico.

Para considerar la existencia de un ACV, por leve que este sea (uno leve puede transformarse en uno grave), se debe tener en cuenta el siguiente cuadro sintomático, llamado en inglés FAST (rápido),

- Face (rostro): asimetría muscular involuntaria de las facciones.
- Arms (brazos): no puede mover voluntariamente uno o ambos brazos o siente una parestesia especial u hormigueo en alguno de los brazos.
- Speech (habla): tiene dificultad para hablar, y la voz se le escucha como la de alguien embriagado o alcoholizado.
- Time: recuerda que la actuación rápida es imprescindible.

En función de su gravedad, un ictus puede dejar consecuencias irreversibles en el paciente, requiriéndose una rehabilitación generalmente larga y difícil.

Una apoplejía es una hemorragia dentro de un órgano o una pérdida de la circulación sanguínea que se dirige hacia un órgano, por un coágulo de sangre que tapona un vaso sanguíneo. Cuando la palabra «apoplejía» se utiliza sola, sin especificar ningún órgano, se refiere a una apoplejía cerebral. El paciente no reacciona bien a la luz, pierde el conocimiento y tiene parálisis en el lado contrario a la parte del cerebro dañada (boca abierta). Su pulso es lento y fuerte y la respiración pesada. Se acompaña de dolor de cabeza y, en ocasiones, náuseas y vómitos.

Se le colocará en posición lateral de seguridad y se esperará ayuda médica.

4.7.- Convulsiones y epilepsia.

Síntoma transitorio caracterizado por actividad neuronal en el cerebro que conlleva a hallazgos físicos peculiares como la contracción y distensión repetida y temblorosa de uno o varios músculos de forma brusca y generalmente violenta, así como de alteraciones del estado mental del sujeto y trastornos psíquicos tales como déjà vu o jamais vu. Una convulsión que persiste por varios minutos se conoce como status epilepticus, mientras que la epilepsia es la recurrencia de crisis convulsivas de manera crónica. Usualmente afecta a diversas partes del cuerpo, con lo que recibe el nombre de ataque convulsivo.

Las convulsiones se dividen en tónicas (contractura muscular mantenida) y tónico-clónicas (periodos alterantes de contracciones y relajación). La focal o parcial es aquella en que la actividad convulsiva se limita a segmentos corporales o a un hemicuerpo sin pérdida de la conciencia.

Una convulsión puede durar desde unos segundos hasta un estado epiléptico, una contracción que no suele detenerse sin intervención médica. Un ataque puede ser tan sutil como el entumecimiento de una parte del cuerpo. Después de un fuerte ataque convulsivo, y debido a que el cerebro se está recuperando, suele haber una pérdida repentina de la memoria, por lo general de la memoria a corto plazo.

Algunos pacientes son capaces de decir cuando un ataque está a punto de ocurrir. Algunos de los síntomas experimentados por la persona antes de un ataque incluyen mareo, presión en el pecho, reversión ocular, taquicardia, la vivencia momentánea de que las cosas se mueven en cámara lenta y algunos pacientes emiten un grito agudo e intenso justo antes de la convulsión.

La epilepsia es una enfermedad provocada por un desequilibrio en la actividad eléctrica de las neuronas de alguna zona del cerebro. Se caracteriza por



uno o varios trastornos neurológicos que dejan una predisposición en el cerebro a padecer convulsiones recurrentes, que suelen dar lugar a consecuencias neurobiológicas, cognitivas y psicológicas.

Una convulsión, crisis epiléptica o comicial es un evento súbito y de corta duración, caracterizado por una actividad neuronal anormal y excesiva o bien sincrónica en el cerebro. Las crisis epilépticas suelen ser transitorias, con o sin disminución del nivel de conciencia, con o sin movimientos convulsivos y otras manifestaciones clínicas.

En el caso de un ataque convulsivo el afectado caerá bruscamente, perdiendo el conocimiento, sufriendo las convulsiones en extremidades y tronco, los ojos se voltean y pierde el control de los esfínteres. Suele provocar mordida de lengua y, en ocasiones, luxaciones. Cuando termina se produce un sueño profundo.

Para su socorro en primeros auxilios poco se puede hacer salvo intentar evitar que se golpee, intentar evitar que se muerda la lengua introduciendo un material semirrígido que no pueda tragarse y, cuando hayan pasado las convulsiones, colocar al paciente en la posición lateral de seguridad, acomodándole hasta la llegada de atención médica.

4.8.- Parto.

El parto humano, también llamado nacimiento, es la culminación del embarazo humano hasta el periodo de la salida del bebé del útero. Se considera que una mujer inicia el parto con la aparición de contracciones uterinas regulares, que aumentan en intensidad y frecuencia, acompañadas de cambios fisiológicos en el cuello uterino.

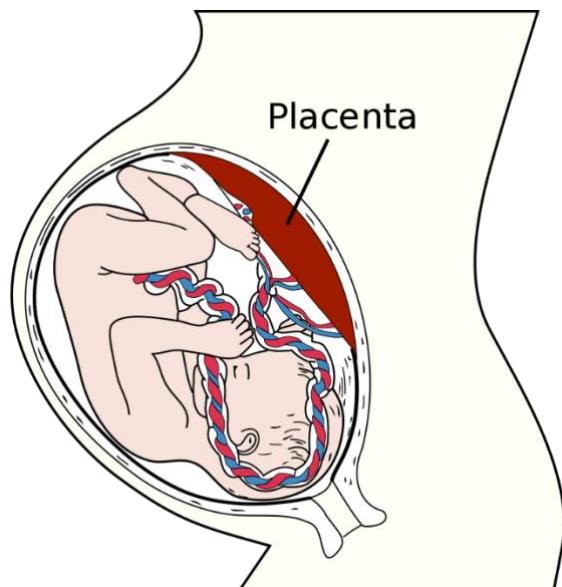
El proceso del parto natural se categoriza en tres fases: el borramiento y dilatación del cuello uterino (dilatación), el descenso y nacimiento del bebé (expulsión) y el alumbramiento de la placenta. El parto puede verse asistido con medicamentos como anestésicos o la oxitocina, utilizada ante complicaciones de retraso grave de alumbramiento. Junto con la episiotomía (incisión quirúrgica en la zona del perineo), todo esto no debe hacerse nunca de manera rutinaria, ya que el parto más seguro es el que evoluciona espontáneamente y en el que no se interviene innecesariamente. En algunos embarazos catalogados como de riesgo

elevado para la madre o el feto, el nacimiento ocurre por cesárea: la extracción del bebé a través de una incisión quirúrgica en el abdomen.

Placenta: Bolsa que contiene al feto. A través de ella se purifica y recibe alimentos y oxígeno de la madre. Al expulsarla tiene forma de disco y pesa entre 500 y 600 gramos.

Cordón umbilical: une el abdomen del feto con la placenta. Contiene dos arterias y una vena que son las vías de sangre por las que se purifica y recibe sustancias nutritivas.

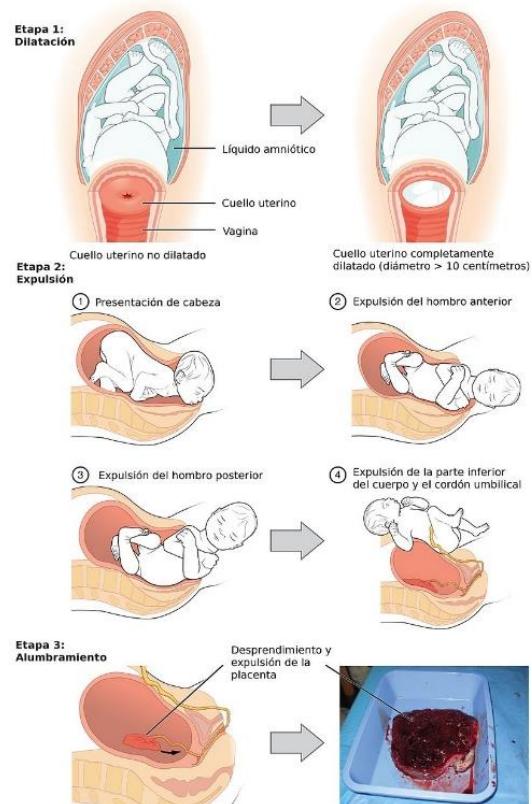
Bolsa de aguas: estructuras que forman una bolsa de cerrada que contiene al feto y el líquido amniótico (que sirve para amortiguar los golpes).



Durante la mecánica del parto, los diámetros menores del feto pasan por los diámetros mayores de la pelvis materna. Con el fin de no quedar encajado en algún punto durante su trayectoria fuera del útero, el neonato pasa por una serie de movimientos naturales que constituyen el mecanismo del parto.

- **Descenso:** ocurre por acción de la gravedad una vez dilatado el cuello uterino, así como de las poderosas contracciones uterinas y de los músculos abdominales maternos. El descenso tiende a ser lentamente progresivo basado en la estructura pélvica materna.
- **Flexión:** la cabeza del feto se flexiona, de modo que el mentón fetal hace contacto con su pecho, al encontrarse el primer punto de resistencia del piso pélvico.
- **Encajamiento:** el diámetro de la cabeza del feto que va desde un hueso parietal al opuesto, llamado diámetro biparietal, alcanza el estrecho superior de la pelvis a nivel de las espinas isquiáticas. Por lo general ocurre en la fase tardía del embarazo, justo al iniciarse el trabajo de parto.

- Rotación interna: ocurre en el estrecho medio de la pelvis, cuando el feto, al continuar su descenso, hace una rotación de 90° en el sentido contrario a las agujas del reloj, de modo de adaptarse a la configuración romboidal de los músculos del piso pélvico, entre el músculo elevador del ano y los ileocoxígeos. Así, la cara del bebé está dirigida mirando hacia el recto materno.
- Extensión: la cabeza del feto atraviesa el canal del parto, se extiende de tal manera que la frente se desplaza primero por el orificio vulvar. La cabeza está por debajo de la sínfisis pública y ha distendido al máximo el perineo.
- Rotación externa: una vez que ha salido la cabeza, se gira 45° para restaurar su posición original antes de la rotación interna y quedar en posición normal en relación con los hombros. Se denomina por ella la restitución, haciendo el paso de los hombros más factible.
- Expulsión: el hombro público tiende a salir primero, seguido por el hombro perineal. El resto del cuerpo sale por sí solo con una leve impulsión materna.



4.8.1.- Fases del parto.

Dilatación: el primer período de parto tiene como finalidad dilatar el cuello uterino. Se produce cuando las contracciones uterinas empiezan a aparecer con mayor frecuencia, aproximadamente cada 3-15 minutos, con una duración de 30 segundos o más cada una y de una intensidad creciente. Las contracciones son cada vez más frecuentes y más intensas, hasta una cada dos minutos y producen el borramiento o adelgazamiento y la dilatación del cuello del útero, lo que permite denominar a este período como período de dilatación. La duración de este periodo es variable según si la mujer ha tenido trabajos de parto anteriores (en el caso de las primerizas hasta 18 horas). La etapa termina con la dilatación completa (10 centímetros) y borramiento

del cuello uterino. Usualmente entre la dilatación completa y la fase de nacimiento se da un corto periodo de latencia en el que las contracciones desaparecen por completo.

Durante este proceso se produce la expulsión del tapón muco-sanguinolento que cierra el cuello uterino durante el embarazo y la rotura de la bolsa (romper aguas).

Expulsión: también llamado período expulsivo, termina con el nacimiento del bebé. Es el paso del recién nacido a través del canal del parto, desde el útero hasta el exterior, gracias a las contracciones involuntarias uterinas y a poderosas contracciones abdominales o pujos maternos. En el período expulsivo o segundo período distinguimos dos fases: la fase temprana no expulsiva, en la que la dilatación es completa, y no existe deseo de pujar ya que la presentación fetal no ha descendido y la fase avanzada expulsiva, en la que al llegar la parte fetal al suelo de la pelvis, se produce deseo de pijo materno (por contracciones uterinas dolorosas). Es deseable no forzar los pujos hasta que la madre sienta esta sensación, para no interferir con el normal desarrollo del parto.

Alumbramiento: comienza con la expulsión de la placenta, el cordón umbilical y las membranas. Lleva entre 5 a 30 minutos. El descenso del cordón umbilical por la vulva después del parto es una indicación del desprendimiento final de la placenta, cuanto más sale el cordón, más avanza la placenta hacia fuera de la cavidad uterina.

4.8.2.- Asistencia al parto.

Para asistir a un parto siempre se solicitará ayuda médica pero en el caso de no existir es un proceso que no se detiene y que el tcp deberá asistir.

- Preparar a la madre, tumbada sobre una superficie firme (suelo cubierto de mantas) con las piernas abiertas y flexionadas.
- Protegerse con guantes y mascarilla.
- Preparar el kit de partos (en el botiquín MEK).
- Cuando salga la cabeza del bebé se intentará proteger el periné de la madre. Si el cordón umbilical está alrededor del cuello del bebé quitarlo inmediatamente.
- Sujetar al bebé mientras sale su cuerpo, respetando su movimiento natural de rotación. NO TIRAR DEL BEBÉ en ningún momento aunque se puede

dirigir la cabeza hacia arriba (muy levemente) para ayudar a la salida del hombro inferior.

- Limpiar las vías aéreas y la boca del niño de secreciones.
- Si el niño empieza a respirar y a llorar se le abriga y se le coloca junto a la madre (sobre ella). Si no respira y no tiene pulso se inicia la maniobra RCP para bebés.
- Cuando el cordón umbilical haya dejado de latir se liga por dos sitios (a unos 20cms. de la tripa del bebé) y se corta. Cuando salga la placenta se coloca en una bolsa.

4.9.- Diabetes.

La diabetes puede ser provocada por la poca producción de insulina (hormona producida por el páncreas para controlar la glucemia), por la resistencia del organismo a esta o por la combinación de ambas.

Cuando se digiere un alimento su azúcar entra en el torrente sanguíneo (siendo fuente básica de energía para todo el cuerpo), de manera que el páncreas produce insulina para transportar esa glucosa por el torrente sanguíneo hasta músculos, células, etc...

Hay tres tipos de diabetes: Tipo I (el cuerpo no produce insulina y se necesitan inyecciones diarias de aporte hormonal), Tipo II (el páncreas no produce insulina suficiente, a menudo debido a que el cuerpo no reacciona bien a la insulina) y Tipo gestacional (altos niveles de glucemia en mujeres embarazadas).

Con el tiempo puede provocar enfermedades graves en el organismo como retinopatías, enfermedades cardiovasculares, nefropatías, neuropatías...

El tratamiento de primeros auxilios consiste en reestablecer los niveles glucémicos. Si el afectado sufre una hipoglucemia (ingesta alta de alcohol, ejercicio de alto rendimiento, sobredosis de insulina) caerá en un estado somnoliento y ligeramente desorientado que se solucionará dándole de beber un líquido con un alto nivel de azúcar. La hiperglucemia, en la que el paciente puede estar desorientado, tener muchísima sed y/o náuseas y vómitos, es más grave ya que para reducirla se requiere un aporte externo de insulina y poder ser letal ya que puede dañar a órganos vitales del organismo. En ambos casos se puede llegar a sufrir un coma hipoglucémico. Existe una tercera situación llamada Cetoacidosis diabética en la que

el organismo expulsa torrentes de azúcar en la orina porque se ha quedado a cero de insulina. Su tratamiento también consiste en la aportación de insulina de manera externa.

Para la medición glucémica existen unos medidores llamados glucómetros que, con una gota de sangre del paciente, nos devuelven la cantidad de azúcar en sangre. Los valores normales son entre 60 y 120, menos es hipoglucemia y más de 250 es hiperglucemia grave, siendo crítica por encima de 600.

4.10.- Reacciones alérgicas.

La alergia consiste en una hipersensibilidad a determinadas partículas que, ingeridas, inhaladas o por contacto, provocan una reacción desmesurada del sistema inmune.

La anafilaxia es una reacción alérgica grave, potencialmente mortal. Sus síntomas pueden variables en el tiempo pudiendo tardar en aparecer desde segundos a horas (la mayoría de las veces aparecen en la primera hora), siendo generalmente menos grave la reacción cuanto más tarda en aparecer.

La anafilaxia está generalmente relacionada con la ingestión de alimentos (mayor causa llegando al 50%) y medicamentos aunque también puede ser provocada por picaduras de insectos e incluso ser idiopática (origen desconocido).

Síntomas leves: eritema, urticaria.

Síntomas moderados: disnea, náuseas, opresión torácica o faríngea, inflamaciones (siendo la de lengua especialmente grave).

Síntomas graves: cianosis, colapso circulatorio.

El tratamiento pasa por la administración rápida de adrenalina subcutánea (Urbason a 0.01mg/kg hasta un máximo de 0.5mg/kg), generalmente en la parte lateral del muslo, que puede repetirse cada 5-15 minutos aunque suele ser innecesario (para su administración se debe requerir a personal médico). Se administrará oxígeno al afectado, colocándolo en la posición de decúbito supino con elevación de piernas en caso de



shock. En el EMK hay inyección de adrenalina subcutánea.

4.11.- Retención urinaria.

La retención urinaria es la incapacidad de un individuo de orinar pese a tener la vejiga llena, con su consecuente aumento de volumen, lo que se conoce como globo vesical. La retención urinaria podría provocar un reflujo de la orina hacia los riñones, que causaría una hidronefrosis.

Sus síntomas son dolor suprapúbico, imposibilidad de evacuar la vejiga lo que suele llevar al afectado a un estado de desesperación.

El tratamiento consiste en la colocación de una sonda vesical o una punción suprapública (exclusivamente por personal médico cualificado).

4.12.- Intoxicación.

Una intoxicación se produce por exposición, ingestión, inyección o inhalación de una sustancia tóxica o comida en mal estado. Las intoxicaciones accidentales o voluntarias debidas al consumo de medicamentos son las más frecuentes. El alcohol en uso excesivo también se considera una intoxicación (etílica). La gravedad de la intoxicación depende de la toxicidad del producto, del modo de introducción, de la dosis ingerida y de la edad de la víctima. Es fundamental detectar los signos de riesgo vital: comprobar el estado de conciencia, la respiración y también el pulso.

4.12.1.- Intoxicación por productos de limpieza

Los niños suelen ser las principales víctimas de este tipo de intoxicaciones que, a menudo, se producen después de poner el producto tóxico en un envase de uso alimentario u otro de color llamativo para ellos. Todos los productos domésticos son potencialmente tóxicos siendo, en algunos casos, una amenaza grave, ya que algunos producen quemaduras en la boca y en las vías digestivas, y los espumantes pueden provocar asfixia si la espuma invade los aparatos digestivos y respiratorios (sosa caustica, lejía). Cualquiera que sea la naturaleza del producto y la cantidad ingerida, hay que llamar inmediatamente al centro toxicológico o al servicio de urgencias.

Nunca se le provocará el vómito ni se dará de beber al afectado pues provocaría un aumento del recorrido del producto tóxico ingerido o podría volverlo espumoso, pudiendo ahogarle.

4.12.2.- Intoxicación por alcohol

La intoxicación por alcohol, también llamada embriaguez, es una condición temporal (corto plazo) después de haber consumido demasiado alcohol. El alcohol está hecho de una sustancia química llamada etanol, que puede venir de granos o frutas como las uvas. Se encuentra, en mayor o menor concentración, en todas las denominadas bebidas alcohólicas.

En la intoxicación por alcohol, la cantidad de alcohol consumido es mayor de lo que el cuerpo puede manejar. La intoxicación por alcohol puede causar cambios anormales en el cuerpo y no es posible pensar, actuar o hablar apropiadamente. Diagnosticar y tratar la intoxicación por alcohol tan pronto como sea posible puede aliviar los síntomas y evitar problemas más graves (llegando incluso al coma).

Se le puede dar agua al afectado, intentando que se mantenga despierto. Si duerme será un sueño profundo y habrá que revisar su estado periódicamente.

4.12.3.- Intoxicación por medicamentos.

Suele deberse a la combinación de medicamentos o por sobredosis (niños). Según el fármaco y la dosis variarán los síntomas pudiendo ir desde alteraciones de conciencia y comportamiento hasta alucinaciones, convulsiones, alteración grave cardiorrespiratoria... Es imprescindible llamar a un centro toxicológico con las cantidades y el tipo de medicamentos ingeridos para que nos indiquen como actuar.

4.12.4.- Intoxicación por inhalación de gases.

Irritantes: gases que ejercen un efecto lesionador de la vía aérea y las mucosas. El daño que provocan depende del tiempo de exposición, de su concentración y de su solubilidad acuosa. Pueden afectar al correcto intercambio alveolar provocando tos, afectaciones en mucosas, broncoespasmos e incluso la muerte.

No irritantes: penetran en el organismo sin daño aparente, pero se absorben hacia la sangre, dañando el organismo a niveles sistémicos, interfiriendo generalmente en el aparato respiratorio afectando a nivel de tejidos, provocando asfixia (hipoxia tisular). Un ejemplo de estos gases sería el monóxido de carbono. La inhalación de dióxido de carbono, nitrógeno, etc... lo que haría sería provocar por

sus características, el desplazamiento del oxígeno en la inspiración, provocando una insuficiencia.

En ambos casos el tratamiento es el suministro de oxígeno en altas concentraciones y el traslado a un centro médico.

4.13.- Trastornos asociados a variaciones de presión en las cavidades del organismo.

Véase capítulo 2.3. de este mismo manual.

5.- Material y equipo sanitario a bordo.

Debido a las circunstancias excepcionales de un avión en vuelo, es necesaria la presencia de materiales y equipos sanitarios a bordo para paliar síntomas y poder solucionar situaciones de emergencia médica que se produzcan en el vuelo.

Los materiales y equipos sanitarios estarán distribuidos en botiquines (deben cumplir una normativa) precintados y con una fecha de caducidad que el tripulante deberá chequear (será la fecha de caducidad del primer medicamento que caduque).

Hay dos tipos de botiquines:

FAK (First Aid Kit): Botiquín de primeros auxilios.

MEK (Medical emergency kit): Botiquín de emergencias médicas.

Si la configuración del avión supera los 30 asientos deberá tener FAK (1 hasta 100 y sumando uno por cada 100 más hasta llegar a 300, momento en que serán 4). Si el avión se alejará en su ruta de un aeropuerto que disponga de material de ayuda médica más de 60 minutos (a velocidad estándar de crucero) deberá llevar un EMK.

Los botiquines deberán estar libres de polvo y humedad y deben ser transportados en condiciones de seguridad. Deberán también ser inspeccionados periódicamente (tanto el botiquín como lo que contiene) según sus etiquetas o según requerimientos oficiales.

5.1.- FAK

Se chequeará por el tcp asignado a la zona donde se encuentre revisando su presencia, precintado y fecha de caducidad. Se avisará siempre de su uso al sobrecargo y se llenará el formulario de utilización del botiquín.

Medicamentos	Material sanitario
<ul style="list-style-type: none"> - Analgésico - Antiemético - Descongestionante nasal - Antidiarreico - Antihistamílico - Antiácido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vendas y tiritas - Apósticos para quemaduras - Apósticos para heridas - Puntos de aproximación. - Imperdibles de seguridad - Tijeras rectas - Antiséptico. - Mascarilla de resucitación. - Guantes desechables.

	<ul style="list-style-type: none"> - Pinzas. - Termómetro digital. - Bolsas para desechos biológicos. - Esparadrapo.
--	--

5.2.- EMK

Se chequeará por el tcp asignado a la zona donde se encuentre revisando su presencia, precintado y fecha de caducidad. Se requerirá siempre la actuación de personal médico cualificado para su uso (salvo en caso de muerte inminente) y se pedirá siempre permiso al comandante para utilizarlo. Se llenará el formulario de utilización del botiquín.

Medicamentos	Material sanitario
<ul style="list-style-type: none"> - Vasodilatador coronario. - Antiespasmódico. - Epinefrina/adrenalina. - Analgésico mayor. - Diurético inyectable. - Antihistamínico oral e inyectable. - Sedante anticonvulsiones. - Medicación para hipoglucemia. - Antiemético. - Atropina inyectable. - Broncodilatador. - Fluidos intravenosos (suero). - Antiarrítmico. - Medicación anti-hipertensión. - Betabloqueante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Esfigmomanómetro - Fonendoscopio - Jeringas y agujas - Catéter endovenoso - Torniquete - Guantes desechables - Recipiente para agujas desechables - Catéter urinario (ambos sexos y gel anestésico) - Glucómetro - Bisturí - Kit de partos - Balón resucitador (Ambú) - Aspirador - Tubos orofaríngeos - Set de intubación (mascarillas laringeas, pomada lubricante e instrucciones).

5.3.- Medicamentos, indicaciones y pautas de uso.

STUGERON: Prevención del mareo.

- Precauciones: No administrar en pacientes con Parkinson. Glaucoma. Puede producir somnolencia
- Dosis: 25 gotas cada 12 horas, 10 gotas cada 2 horas de viaje.

TANTUM: Pomada antiinflamatoria tópica.

- Precauciones: Evitar contacto con los ojos
- Indicaciones: Traumatismos, lesiones osteomusculares

TERMALGIN: analgésico-antipirético

- Precauciones: No administrar en caso de enfermedad hepática.
- Indicaciones: Dolor de muelas, catarros, lumbagos, traumatismos óseo musculares.
- Dosis: Adultos 1 comprimido cada 4h, niños de 4-6 años, medio comprimido cada 4-6 horas.

TULGRASUM

- Indicaciones: quemaduras
- Dosis: Poner apósitos en la zona afectada

URBASON inyectable: antialérgico.

- Precauciones: Evitar en caso de úlcera gastroduodenal. Puede provocar hipoglucemia
- Indicaciones: Asma bronquial, crisis alérgicas.
- Dosis: En general es suficiente en los adultos una inyección.

VALERIANA: relajante herbáceo.

- Indicaciones: estado de ansiedad, insomnio, crisis nerviosas
- Dosis: 1-2 grageas 3 veces al día

VALIUM: ansiolítico

- Precauciones: No administrar a niños salvo casos excepcionales.
- Indicaciones: Estado ansioso, tensión psíquica, excitación excesiva, fobias.
- Dosis: Comprimidos 5-10 mg dos veces al día. Ampollas: Vía intramuscular 1ampolla de 10 mg cada 4 horas, en caso estrictamente necesario.

VENTOLIN: Broncodilatador

- indicaciones: Asma bronquial, broncoespasmos, bronquíticos crónicos.
- Dosis: 2 inhalaciones por 4 horas, no sobrepasar 12 inhalaciones al día. Esperar 1 hora antes de la segunda inhalación si fuera necesaria. Puede provocar temblor, taquicardia.
- Administración: Antes de utilizarlo debe realizar una expiración forzada, sacando todo el aire posible del pulmón, seguido de una inspiración, al inicio de la cual debe apretarse el inhalador, produciéndose la entrada del aerosol.

NOLOTIL: analgésico, antipirético

- Precauciones: No administrar en niños ni a alérgicos a pirazolonas.
- indicaciones: Dolores agudos, dolores tipo cólico, fiebre.
- Dosis: Adulto 1 capsula 3-4 veces al día / 1ampolla intramuscular o bebida 3 veces al día.

POLARAMINE: antihistamínico

- Precauciones: Hipersensibilidad a sus componentes. No emplear en recién nacidos ni en pacientes tratados con inhibidores de la monoaminoxidasa. Puede provocar somnolencia. NO utilizar durante el embarazo. NO ingerir con alcohol ni anticoagulantes orales, no con otros depresores del sistema nervioso central. Debe utilizarse con prudencia en pacientes con glaucoma de ángulo estrecho, ulceras pépticas, destrucción piloroduodenal, hipertrofia prostática, asma, hipertiroidismo, hipertensión arterial. Puede producir somnolencia. Cautela en pacientes con glaucoma, hipertrofia prostática, asma, hipertensión arterial, hipertiroidismo.
- indicaciones: Tratamiento de síntomas de origen alérgico.
- 1 ampolla = 5 mg de maleato de dexclorfeniramina para inyección por vía intravenosa o intramuscular profunda.
- indicaciones: cuando no es practicable la vía oral para el tratamiento de reacciones anafilácticas.
- Dosis: recomendada 5 mg (1ampolla) administrada por vía intravenosa o intramuscular profunda. Dosis máxima diaria 20 mg (4 ampollas).

PRIMPERAN: antiemético.

- Precauciones: No sobrepasar dosis recomendadas. No usar en el primer trimestre del embarazo.
- indicaciones: Vómitos, náuseas.
- Dosis: adulto 1 comprimido por 8 horas. Niños 0.5 mg por día. 3 años, cuarto o medio comprimido 3 veces al día (Mantener dieta absoluta y administrar únicamente líquidos hasta transcurridas 2-3 horas del inicio del cuadro).

RESPIR-RESPIBIEN: Descongestionante nasal tópico

- Dosis: Adultos 2 o 3 gotas (o una insufacción) en cada fosa nasal.

SEGURIL: Diurético

- Precauciones: No administrar en caso de anuria, coma hepática e hipersensibilidad a sulfamidas. Durante el embarazo solo por indicación rigurosa. Precaución en la conducción de vehículos y manejo de máquinas.
- Indicaciones: Edemas, insuficiencia cardíaca, oliguria, diuresis forzada, crisis hipertensivas.
- Dosis: Medio comprimido hasta 2 al día o en ampollas, de 20 a 40 mg vía intramuscular (mayores de 15 años).

ADALAT: Vasodilatador

- Precauciones: En caso de hipotensión manifiesta.
- Indicaciones: Cardiopatía coronaria, isquémica, hipertensión arterial I, crisis hipertensivas.
- Dosis: En caso de crisis hipertensivas, morder una capsula y dejar debajo de la lengua unos minutos; deglutir posteriormente la capsula vacía.

ADRENALINA: Simpaticomimético, solución al 1:1000

- Precauciones: No excederse de las indicaciones y dosis recomendadas.
- Contraindicación relativa: hipertensión grave, pulso superior a 140 pulsaciones y arritmias cardiacas.
- Indicaciones: Shock, colapso, asma, anafilaxia.
- Dosis: En reacciones anafilácticas y asmáticas 0,1-0,3 ml vía subcutánea. En shock, 0,5 ml vía subcutánea intramuscular.

ALMAX: Antiácido

- Indicaciones: Acidez, gastritis, esofagitis.
- Dosis: Adultos, un comprimido 60-90 minutos después de las comidas o al comenzar el dolor (3-4 veces al día). Los niños entre 6 y 12 años, media dosis.

ATROPINA: Parasimpaticolítica

- Precauciones: insuficiencia cardiaca, hipertiroidismo. Embarazo, glaucoma.
- Indicaciones: Bradicardias, espasmos de la musculatura lisa e hipermotilidad.
- Dosis: Se establece siempre a criterio facultativo.

BUSCAPINA: calmante, analgésico, espasmolítico

- Precauciones: NO administrar a niños menores de dos a los ni en casas de hipersensibilidad a pirazolonas, Porfirio intermitente, déficit de glucosa o fosfatos deshidrogenasa.
- Indicaciones: En caso de dolor agudo.
- Dosis: 1 o 2 grageas tres veces al día, Niños mayores de 2 años, media o una gragea tres veces al día.

CAFINITRINA: Vasodilatador coronario

- Precauciones: Debe administrarse sierra con el paciente sentado o tumbado. Mantener el medicamento en frascos herméticos opacos y sustituirlo cada seis meses.
- Indicaciones: Angor pectoris, estenocardia, profilaxis en angor de esfuerzo, de stress nocturno. Cualquier tipo de isquemia.
- Dosis: 1 comprimido sublingual (masticar o chupar). Puede repetirse dos veces más a intervalos de 10-15 minutes si el dolor no cede.

CAPROAMIN: Ampollas antihemorrágicas, hemostático

- Indicaciones: Tratamiento de hemorragia copiosa.
- Dosis: 1cada 4-6 horas.

CLORINA: desinfectante antiséptico tópico

- Indicaciones: Desinfección de la piel y las pequeñas heridas superficiales.
- Dosis: Medio sobre o uno en un litro de agua.

CRISTALMINA: Desinfectante tópico

- Precauciones: Evitar contacto ocular. No poner el cuentagotas en contacto con la herida. No utilizar en tratamiento de oídos.
- Indicaciones: desinfección de la piel y de las pequeñas heridas superficiales.

DIGOXINA: importante solo utilizar según criterio médico.

- Precauciones: Se utilizará solo en caso absolutamente necesario en bloqueos completes.
- Indicaciones: insuficiencia cardiaca, alteraciones del ritmo y taquicardia paroxística supraventricular, fibrilación auricular...
- Dosis: Un comprimido de 1a 3 veces al día durante 5 días. Ampolla s I.V 2 veces al día.
- Interacciones: No emplear junto a preparados de calcio por vía intravenosa.

EPISTAXOL: Gotas, antihemorrágico nasal, hemostático.

- Indicaciones: Hemorragia nasal que no cede con presión.
- Dosis: impregnar una gasa o venda de gasa con unas gotas de epistaxol; introducirlo en fosa nasal sanguínea y sujetar con presión.

EUFILINA: comprimidos de 100 mg y ampollas. Broncodilatador

- Precauciones: Puede provocar taquicardia, náuseas, vómitos, nerviosismo, cefaleas, etc. Administrar con precaución a mayores de 55 años u en insuficiencia hepática y cardiaca, lo mismo que en caso de ulceras gastroduodenal, glaucoma, hipertensión severa, lesión miocárdica.
- Indicaciones: Disnea (dificultad respiratoria) por asma broncoespasmo, bronquítico crónico.
- Dosis: Comprimidos: Adultos 2-3 comprimidos 2-3 cada 8 horas. Niños de 6 a 12 años, 24 mg/kg al día repartido en 3 o 4 tomas. Ampollas 5.4 mg./kg.

FORTASEC: Antidiarreico

- Precauciones: Embarazos, lactancia. Si no mejora en 48 hrs., interrumpir tratamiento y acudir al médico. No administrar en pacientes con colitis ulcerosa.
- Indicaciones: Procesos diarreicos agudos y crónicos.
- Dosis: Adultos 2 cápsulas (dosis inicial), 1 cápsula después de cada deposición hasta un máximo de 8 cápsulas al día. Niños de 5 a 15 años, 1 cápsula de dosis inicial y 1 después de cada deposición hasta un máximo de 6 cápsulas al día.

GLUCOSMON R-50: Solución estéril de glucosa anhidra purísima al 50%.

- Precauciones: Administración endovenosa lenta
- Indicaciones: Tratamiento de urgencias de la hipoglucemia glucoterapia y osmoterapia.
- Dosis: De acuerdo con la situación clínica. En el coma hipoglucémico se administrará por vía endovenosa lenta hasta desaparición de síntomas o hasta valores aceptables de glucemia.

METERGIN

- Precauciones: No administrar en mujeres embarazadas y niños. Enfermedades hepáticas y epilepsias.
- Indicaciones: Hemorragias de alumbramiento, abortos, legrados postparto.
- Efectos secundarios: Dolor abdominal y reacciones cardiovasculares.
- Dosis: Máxima 2 mg 4 veces al día y mínima 1 mg al día.

VOLTAREN: Ampollas intramusculares. Diclofenaco sódico.

- Contraindicaciones: ulceras gastroduodenales, alergia al diclofenaco y al ácido acetil salicílico (AAS) e inhibidores de la prostaglandina sintetasa. No utilizar en niños ni en embarazo o lactancia.
- Precauciones: En pacientes con trastornos gastrointestinales, ulcus péptico, colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn, trastornos hematopoyéticos o de la coagulación, así como alteraciones hepáticas, cardíacas o lesión hepática. No utilizar en niños ni en embarazo o lactancia.
- Indicaciones: Dolores agudos e intensos debidos a formas inflamatorias y degenerativas de reumatismo. Ataques agudos de gota, dolor asociado a cólico renal.
- Dosis: 1 ampolla de 75 mg. 1 vez al día vía intramuscular profunda en el cuadrante superior externo.

5.4.- Oxígeno de primeros auxilios.

El oxígeno de primeros auxilios se utilizará como tratamiento médico en el avión. Se utiliza como medicina de emergencia en reanimaciones, traumatismos graves, anafilaxis, hemorragias, hipotermia, etc... y en cualquier paciente cuya afectación sintomática pueda o esté derivando en hipoxia.

Para poder suministrarlo hacen falta una fuente de oxígeno (con humidificador, válvulas de apertura y regulación), un flujómetro y una mascarilla.

Como fuente de oxígeno denominamos al lugar en que se almacena el oxígeno. En el avión son unas botellas portátiles (la normativa indica que tiene que haber oxígeno de primeros auxilios para el 2% de los pasajeros) de forma cilíndrica que contienen unos tres litros de oxígeno a presión. Son obligatorias en un avión que supere los 25000 pies de altura y deben abastecer al pasajero entre 4 y 2 litros de aire por minuto.

Para su uso se debe:

- Retirar la botella de su sujetación.
- Chequear que la mascarilla está enchufada en la opción de 4l/min.
- Comprobar la viabilidad de las vías aéreas (no obstrucción).
- Limpiar la cara de grasa o maquillajes (el oxígeno puede entrar en reacción con estos productos y producir quemaduras).
- Girar lentamente la apertura (si se hace rápido existe riesgo de congelación).

- Comprobar el flujo (mediante el flujómetro).
- Ponerle la mascarilla al pasajero, ajustándola para evitar escapes (goma).
- Si el pasajero mejora y le queremos cambiar la administración de oxígeno a 2l/min deberemos, antes de cambiar la máscara de boquilla, quitarle la máscara y cerrar la válvula de apertura.

5.4.1.- Precauciones a la hora de manejar el oxígeno de primeros auxilios.

- El oxígeno acelera la combustión (SU PRESENCIE PERMITE EL FUEGO).
- Evitar golpes a la botella y su exposición directa al sol pues puede estallar.
- Si el pasajero afectado es un bebé se le administrará en 2l/min.
- No se agotará la botella por debajo de 500psi.
- Si el pasajero tiene una traqueotomía se sustituye la mascarilla por un vaso de plástico con un agujero en la base, introduciendo la goma en él y situándoselo en la garganta.
- Cuando se cese la administración de oxígeno cerrar la botella despacio y completamente.
- Las mascarillas son de un solo uso.
- Todos aquellos pasajeros que requieran oxígeno suplementario de manera crónica durante el vuelo deberán comunicarlo a la compañía y tendrán su propio oxígeno (con condiciones y de la compañía). Se podrá exigir que deban viajar acompañados.
- Si se utiliza se debe anotar en el Cabin Log Book.
- Duración de las botellas:

Capacidad (L)	Presión (psi)	Flujo	Duración (min)
300	1800/1500	HI: 4L/min LO: 2L/min	75 150
120	1800/1500	HI: 4L/min LO: 2L/min	30 60

5.5.- Listado de urgencias.

Hiperventilación: respirar en bolsa y reposo.

Hipoglucemias: glucosa oral, siesta consciente, oxígeno.

Hiperglucemias: insulina.

Hipoxia: oxígeno, stugeron gotas.

Nerviosismo: valeriana, Valium.

Quemaduras leves: frío local, lavado con suero y antiséptico, tulgrasum (silvederma, linitul). En las quemaduras graves nunca quitar la ropa.

Shock: adrenalina (urbason), atropina.

Vómitos: antiemético (primperán), dieta absoluta, rehidratación lenta.

Dolor cólico abdominal: buscapina compositum.

Dolor general: termalgin, nolotil.

Fiebre: termalgin, paracetamol, paños de agua fría.

Hemorragia nasal: epixtasol, sentar con la cabeza hacia delante, compresión nasal, frío local.

Hemorragias: compresión directa.

Hipertensión severa: adalta sublingual, Valium.

Acidez gástrica: antiácido (almax), líquido no alcohólico, dieta sin grasa ni picante.

Alergia: polaramine comprimido o inyectable, si es severa Urbasón.

Angina de pecho/infarto: cafinitrina, oxígeno.

Ansiedad: Valeriana, Valium (diazepam).

Asma bronquial: inhalador (Ventolin), eufilina, Urbason si es severa.

Cefaleas: Termalgin, Nolotil.

Convulsiones: Evitar golpes, aguantar lengua, si persiste: Valium.

Contusiones: frío local, Tantum.

Crisis nerviosa: Valeriana, Valium.

Desmayos: PLS, oxígeno.

Diarreas: Fortasec, dieta absoluta, recuperación hídrica.

6.- Salud e higiene a bordo.

6.1.- Higiene a bordo.

Durante los vuelos comerciales (especialmente de larga duración) se consumen bebidas y comidas a bordo. Durante la preparación se deben extremar la calidad y la higiene para evitar intoxicaciones de pasajeros y tcps (incapacitación).

El Catering es el servicio que elabora y prepara las comidas servidas en vuelo. Estas comidas se deben preparar poco tiempo antes del consumo y deben estar, como mucho, 4 horas antes del vuelo sin refrigerar (a no ser que estén congeladas). Estas comidas no pueden contener alimentos de riesgo (marisco, huevo) y pasan controles regularmente.

El agua a bordo de los aviones debe estar controlada sanitariamente para que sea potable e higiénica. Se sirve siempre agua embotellada para el consumo.

6.1.1.- Intoxicación a bordo.

En el caso de que se produjese una intoxicación alimentaria a bordo se tomarán muestras de la comida que se considera puede haber causado dicha intoxicación con el fin de analizarlas. También se llenará un informe para facilitar el informe de las autoridades pertinentes (que dictaminará en la medida de lo posible el origen de la intoxicación).

6.1.2.- Limpieza y desinfección de la aeronave.

En las escalas se debe eliminar toda basura teniendo en cuenta la higiene de galleys, lavabos, y el uso adecuado de limpiadores.

Cada vez se hace menos limpieza en los aviones de corto radio (siendo en muchos casos los tcp los encargados de la recogida de restos) pero siempre se hace una limpieza completa en vuelos de largo radio y pernoctas.

6.1.3.- Desinsectación de aeronaves.

Se realiza para eliminar insectos que puedan transmitir enfermedades (paludismo, fiebre amarilla). Se utilizan aerosoles de un solo uso, que deben quedar vacíos en un máximo de 30 minutos después del cierre de puertas, por un posible requerimiento oficial. Suelen requerirlos países a aviones que operen en países de alto riesgo.

Los aviones también se desinsectan y desratizan periódicamente por empresas especializadas.

6.1.4.- Manipulación de deshechos.

Hay que tener cuidado con los desechos ya que son una fuente de enfermedades, permaneciendo estos en el avión el menor tiempo posible con el fin de mantener la salubridad. Se colocarán en bolsas anti-rotura y deberán estar en contenedores con posibilidad de cierre.

6.2.- Enfermedades infecciosas. Riesgo de contagio y medios de prevención.

6.2.1.- Agentes casuales. Cadena epidemiológica.

Agente casual es cualquier sustancia viva o inanimada, o fuerza muchas veces intangible, cuya presencia o ausencia es la causa inmediata o próxima a una enfermedad en particular. Son un conjunto de factores que están presentes en el medio ambiente y que pueden provocar enfermedades al huésped. Se dividen en agente biológico, agente químico, agente físico, efecto mecánico de objetos o instrumentos y radiación (que se podría catalogar en los agentes físicos).

El huésped es la persona o animal vivo que, en circunstancias naturales permite la subsistencia de un agente causal y el ambiente es el conjunto de circunstancias externas que afectan a la vida de un organismo.

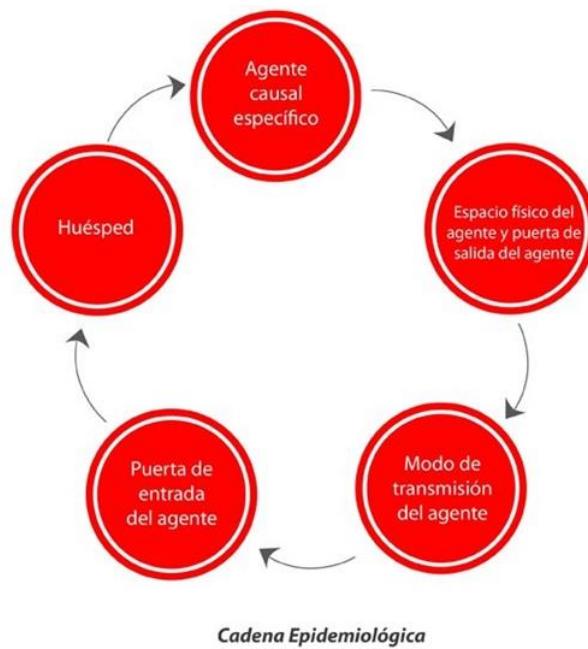
Una enfermedad de transmisión es aquella causada por un agente específico o sus productos tóxicos, que se produce por transmisión desde una fuente a un reservorio (huésped).

La cadena epidemiológica es el resultado de la interacción de un agente, a través de una vía de transmisión y un huésped, con influencia del medio ambiente.

El agente patógeno, que es el que inicia la cadena epidemiológica, se escapa de su reservorio y ataca a otro nuevo huésped, infectándolo a su vez. Se considera que el medio ambiente influye en la transmisión del agente patógeno, ya que el agente y el huésped están dentro éste, al igual que la vía de transmisión.

El agente patológico necesita ser reconocido antes de que se transmita por el medio ambiente, evitando así el contagio de más huéspedes. Por ello, es importante analizar los eslabones de la cadena y descubrir cuál es el punto de contagio.

Si no se frena la cadena en sus inicios, esta puede desencadenar en varias cadenas epidemiológicas ilimitadas, convirtiendo a los huéspedes en agentes patológicos y comenzando la cadena desde sus inicios.



6.2.2.- Control sanitario aeroportuario.

La aviación permite a un huésped volar entre dos ambientes muy diferentes en un tiempo que puede ser inferior a la aparición de síntomas de enfermedad infecciosa de modo que cualquier pasajero está sujeto a requerimientos de salud. El avión puede ser un medio de transmisión de enfermedades infecciosas no solo a través de personas sino con el transporte de animales o insectos.

Existe una regulación sanitaria aeroportuaria para impedir salir de o entrar a un país a personas infectadas (o sospechosas), exigir vacunaciones obligatorias, realizar exámenes médicos, aplicar cuarentenas y exigir inspecciones médicas.

La sanidad exterior es la responsabilidad de los gobiernos y hay una fuerte responsabilidad internacional (con intercambio de información sanitaria).

En la 22 Asamblea de la OMS (Organización Mundial de la Salud) del 1969 se publicó un Reglamento Sanitario Internacional con el fin de evitar la propagación de

enfermedades y que impone requerimientos de salud al pasajero en función de los países entre los que viaja.

6.2.3.- Epidemia, pandemia y endemia.

Epidemia es una descripción en la salud comunitaria que ocurre cuando una enfermedad (generalmente de patología infecciosa) afecta a un número de individuos superior al esperado en una población durante un tiempo determinado.

Se considera un incremento significativamente elevado en el número de casos de una enfermedad con respecto al número de casos esperados.

En caso de que la epidemia se extendiera por varias regiones geográficas extensas de varios continentes o incluso de todo el mundo se trataría de pandemia. En caso de enfermedades que afectan en una zona durante un tiempo mantenido se trataría de endemia.

6.2.4.- Enfermedades endémicas.

La enfermedad es endémica cuando se mantiene en una población de hospedantes de una región geográfica determinada a lo largo del tiempo (años) en un nivel estable, incluyendo variaciones estacionales.

La contaminación se puede producir de manera directa (piel, mucosas, saliva, etc...) o indirecta (agua, alimentos contaminados, etc...).

Cuando se traten este tipo de enfermedades el personal se debe proteger para evitar la transmisión (a sí mismos y a otros pacientes no afectados) de manera efectiva. Se usarán siempre guantes, elementos de intervención esterilizados y se tendrá una higiene previa y posterior al contacto. Lavarse bien las manos es imprescindible ya que son un vehículo muy frecuente de enfermedades.

El dengue, la tos ferina, la malaria, tripanosomiasis, cólera, la fiebre amarilla y la enfermedad de Changas son enfermedades infecciosas endémicas, de las más comunes e importantes.

En el caso de las pandemias más importantes tenemos la tuberculosis, salmonela, hepatitis C, tétanos, VIH (transmisión sexual o sanguínea), rabia o poliomelitis.

En las tripulaciones que sean destinadas o hagan escalas o pernoctas en países con enfermedades endémicas se debe tener en cuenta el certificado de vacunación, tener conocimientos suficientes de vías de transmisión y se deben tomar especiales cuidados de higiene. Las condiciones del entorno de trabajo (y del trabajo en sí) pueden fomentar la susceptibilidad de los tripulantes a padecer enfermedades infecciosas.

6.2.5.- Vacunas y quimioprofilaxis. Importancia de la vaunación.

Una vacuna es una preparación destinada a generar inmunidad adquirida contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos. Normalmente una vacuna contiene un agente que se asemeja a un microorganismo causante de la enfermedad y a menudo se hace a partir de formas debilitadas o muertas del microbio, sus toxinas o una de sus proteínas de superficie. El agente estimula el sistema inmunológico del cuerpo a reconocer al agente como una amenaza, destruirla y guardar un registro del mismo, de modo que el sistema inmune puede reconocer y destruir más fácilmente cualquiera de estos microorganismos que encuentre más adelante. Las vacunas se usan con carácter profiláctico, es decir, para prevenir o aminorar los efectos de una futura infección por algún patógeno natural o "salvaje".

La quimioprofilaxis es una vacuna creada a partir de fármacos.

Hay vacunas recomendadas y otras de uso obligatorio (requerimientos de los países). Por lo general las vacunas deben ponerse 6 meses antes del viaje y sirven para no contagiar y no ser contagiado.

El TCP debe llevar, como parte de su documentación (si viaja a algún país que lo requiera), un calendario de vacunación actualizado.

El Ministerio de Exteriores informa a los viajeros de las vacunas requeridas y recomendadas para los diferentes destinos.

Vacunas como la fiebre amarilla (obligatoria en muchos países), las hepatitis A y B, poliomelitis y triple vírica duran para toda la vida (en ocasiones hace falta más de una dosis). En el caso del tétanos hacen falta recordatorios cada 10 años y la gripe necesita recordatorio anual. La de fiebres tifoideas tiene una duración de 3 años.

7.- Fallecimiento a bordo.

La muerte se indica como la falta absoluta de función eléctrica cerebral. Se produce con 4-5 minutos de falta de función cardiocirculatoria y con 8-10 minutos de falta de función respiratoria.

Existen fases previas a la muerte como pueden ser una muerte aparente (no se visualizan signos de vida pero los hay), muerte relativa (agonía prolongada con supresión de las funciones vitales recuperables con RCP), muerte intermedia (no se consiguen reactivas todas las funciones vitales pero sí alguna) hasta llegar a la muerte definitiva (desaparición irrecuperable de toda actividad biológica).

Los signos de la muerte son precisamente la ausencia del soporte vital básico (respiración y pulso), la inmovilidad total y la ausencia de respuestas a estímulos.

Los signos cadavéricos (no son inmediatos) son rigidez, enfriamiento, palidez y putrefacción.

En el caso de sufrir un fallecimiento a bordo (es algo puramente ocasional, un caso por cada 2,5 millones de pasajeros) se intentará por todos los medios realizar la RCP hasta la llegada de los miembros sanitarios (o si un médico ordena la interrupción), aislando al afectado del resto del pasaje. La causa más habitual de muerte a bordo es el infarto de miocardio.

Se avisará a la tripulación (sin crear alarma social) y se notificará la muerte al Comandante, que a su vez la notificará al control de vuelo, poniéndose en marcha un protocolo que informa al Jefe del aeropuerto, y a las Autoridades del aeropuerto (policía, médicos). El Comandante realizará un informe con la información que reciba de la tripulación (anotar todo lo que ocurra con datos concretos, horas, etc...) que entregará a la Autoridad aeroportuaria que se presente. Hasta que no haya un certificado de fallecimiento se utilizará la expresión supuesto fallecimiento y después de ese certificado forense será el juez el que determinará la realización o no de la autopsia.

8.- Socorrismo en caso de accidente aéreo.

El transporte aéreo es el más seguro de todos los transportes pero los accidentes existen, bien sea por error humano o por fallos instrumentales o mecánicos.

Los accidentes pueden estar ocasionados por alteraciones estructurales del avión (cada vez menos frecuentes), condiciones meteorológicas adversas (se intentan evitar con medios de prevención avanzados) o alteraciones humanas (personal de vuelo o de tierra).

La mayoría de los accidentes tienen lugar en las cercanías de un aeropuerto (80%) siendo más habituales y más potencialmente mortales los despegues. Si el accidente se produce en una superficie plana eleva la posibilidad del número de supervivientes (si es de montaña o por choque la posibilidad de supervivencia es casi nula).

Se considera un accidente aéreo aquel en el que está involucrada la aeronave y en el que hay lesiones graves y daños de alta consideración (incidente si no hay lesiones graves ni daños de alta consideración).

La supervivencia en caso de accidente vendrá determinada por la situación concreta, por la pericia de la tripulación (guiado en evacuación, ayuda a pasaje, conocimiento de procedimientos, CRM) y por las capacidades de los pasajeros a la hora de abandonar la aeronave accidentada.

Las actuaciones de un TCP en caso de accidente aéreo son:

- Preparar la evacuación y a los pasajeros para ella.
- Dirigir la evacuación (tras recibir la orden o tener las condiciones para iniciarla).
- Sacar el equipo de emergencia necesario del avión.
- Alejar a los pasajeros hasta una zona segura.
- Dirigir el triaje y la atención hasta la llegada de ayuda.

8.1.- Triaje (lista de urgencia y selección de heridos).

El triaje (del francés triage, "clasificación") o protocolo de intervención es un método de selección y clasificación de pacientes empleado en la medicina de emergencias y desastres. Evalúa las prioridades de atención, privilegiando la posibilidad de supervivencia, de acuerdo con las necesidades terapéuticas y los recursos disponibles. Trata por tanto de evitar que se retrase la atención del paciente, que empeoraría su pronóstico por la demora en su atención. Un nivel que implique que el paciente puede ser demorado no quiere decir que el diagnóstico final no pueda ser una enfermedad grave, ya que un cáncer, por ejemplo, puede tener funciones vitales estables que no obligue a ser visto por un médico con premura. Por tanto, evalúa el riesgo inmediato de muerte y las posibles complicaciones derivadas de la espera. En situaciones de demanda masiva, atención de múltiples víctimas o desastre, se privilegia a la víctima con mayores posibilidades de supervivencia según gravedad y la disponibilidad de recurso.

El objetivo final es salvar la vida de la mayor cantidad de personas posibles.

- Salvar la vida frente a funciones orgánicas.
- Obtener el mayor bien para el mayor número de pasajero.
- Priorizar asistencia según clasificación.

En el triaje en desastres se clasifica a los pacientes por colores:

Negro: las posibilidades de recuperación son nulas. En algunos triajes diferencian el negro que es el paciente agonizante del blanco en que ya ha fallecido.

Rojo: cuando el paciente tiene posibilidad de sobrevivir y la actuación médica debe ser inmediata (paciente en choque, estado epiléptico o convulsivo, paro cardiaco o respiratorio, dificultad para respirar, fracturas o golpes graves, traumas, heridas graves, parto en curso, intento de suicidio, embarazada con sangrado).

Amarillo: pacientes que presentan una situación de urgencia con riesgo vital. Puede complicarse en cualquier momento. Promedio de espera para la atención: 1 a 2 horas.

Verde: paciente levemente lesionado, que puede caminar y su traslado no precisa medio especial. Promedio de espera para la atención: hasta 6 horas

Clasificación blanca (no urgente): paciente con problema no agudo que no asiste a consulta externa y espera ser atendido en urgencias por una molestia menor o crónica. Se deben atender máximo en 72 horas

Las lesiones más típicas en caso de accidente aéreo son fracturas (aplastamientos, estallidos óseos), problemas de columna, contusiones, desgarros, desprendimientos, alteraciones psicológicas (el 70% de las personas expuestas a un accidente aéreo pierden la capacidad de decisión hasta que son estimuladas)...

El triaje puede verse afectado por el entorno del accidente y la acumulación de tareas. Hay que centrarse en poner a los heridos a salvo, realizar la lista de urgencia con una selección de heridos efectiva y actuar en pequeños grupos con ayuda de pasajeros estables.

8.2.- Transporte de pasajeros accidentados.

Cuando el objetivo del vuelo es el transporte del enfermo o accidentado estamos ante un caso de avión o helicóptero ambulancia.

Existe la posibilidad del transporte de pasajeros enfermos en vuelos comerciales (en camilla y con asistencia).

Los pasajeros con capacidades disminuidas (condiciones físicas o psíquicas especiales) pueden dividirse en discapacitados (tienen dificultad para entender las instrucciones de emergencia) o no, y además en ambulatorios (son capaces de moverse con ayuda mínima) o no ambulatorios (necesitan ayuda para moverse por el avión). Pueden viajar solos o en grupo y sus condiciones de aceptación serán parecidas pero con algunas salvedades.

Los tcp deberán prestar atención a esos pasajeros con necesidades especiales (PRMs) constantando la correcta asignación de sus asientos (no podrán ocupar salidas de emergencia ni adyacentes), observando si van acompañados (facilitando asignación contigua de asientos), estando especialmente pendientes de ellos (realizando una demostración especial de seguridad para ellos).

En el caso de evacuación estos pasajeros deberán ser ayudados por sus acompañantes y/o por el tcp responsable de la zona, priorizando siempre la evacuación rápida de los pasajeros.

8.2.1.- Formularios.

INCAD: para facilitar a la compañía las condiciones del pasajero y la información médica (confidencial) para que el médico de la compañía acepte la capacidad de volar del pasajero (si fuese necesario).

Tarjeta FREMEC: autorización para pasajeros frecuentes con capacidad disminuida crónica, expedida por el servicio médico de las compañías pertenecientes a IATA.

Tarjeta RGIP: formulario para los PRM que viajan en grupo con la autorización médica, el asiento, el número máximo que pueden ir juntos, el acompañamiento requerido, etc...