

Capítulo 1.

GENERALIDADES

- **Introducción**
- **Programa de socorrismo.**
- **El tiempo como factor pronóstico.**
- **Activación del sistema de emergencia.**
- **Apoyo vital. Principales conceptos.**
- **Breve recuento anatómico y fisiológico del cuerpo humano.**

Dr. Víctor Rene Navarro Machado

Dr. Álvaro Sosa Acosta

Introducción

En Cuba, las enfermedades del corazón, principalmente el **infarto cardíaco**, ocupan desde hace años la primera causa de muerte entre las personas adultas, con tasas de mortalidad que han aumentado de 148,2 a 197,4 x 100 000 habitantes en los últimos 25 años, se estima que 2/3 de ellas se presentan de forma súbita o en las dos primeras horas posteriores al inicio de los síntomas, por lo cual la muerte ocurre, en la mayoría de los casos, fuera del hospital.

Entre los niños y los adultos jóvenes, el **politrauma**, principalmente provocado por accidentes del tránsito, es la primera causa de muerte; también un alto por ciento de estas, se producen en el sitio del trauma o en el traslado hacia el hospital. Si logramos que un mayor número de personas reciban atención médica en un tiempo mucho más corto, podremos intervenir en la reducción de las tasas de letalidad de ambas enfermedades.

El manejo prehospitalario de cualquier emergencia médica, es decisivo para lograr una mayor supervivencia. Con la actuación oportuna y en menor tiempo de socorristas voluntarios entrenados, la posibilidad de sobrevivir ante una emergencia médica es mayor.

Lo anterior puede ser posible con la detección precoz (*fundamentalmente por las personas más cercanas a la víctima*) de los síntomas que acompañan a enfermedades graves, el inicio de una rápida atención y la activación del sistema de emergencia médica. En algunos países, donde se ha entrenado masivamente a la población en estos conceptos, se ha demostrado que junto a la disminución de la mortalidad por enfermedades trazadoras de la emergencia, también ha aumentado la satisfacción y seguridad de los ciudadanos.

Programa de socorrismo

Dentro de las principales medidas destinadas a **disminuir la morbilidad-letalidad** de las afecciones relacionadas a la emergencia están, en primer lugar, la **prevención y modificación** de los factores de riesgo, independientes o múltiples para cada una de ellas y en segundo lugar, el **entrenamiento** protocolizado del personal médico, paramédico y la población en general sobre

qué hacer ante una urgencia, en ello es decisivo el papel del llamado testigo adiestrado (*socorrista*) hasta la llegada del sistema de emergencia con apoyo profesional. La experiencia ha demostrado que en los lugares donde la población está más preparada, el resultado final es más favorable. Se considera adecuado si **1 de cada 5** personas está **capacitada** en resucitación y apoyo vital básico y óptimo si lo está **1 de cada 3** individuos de la población.

Para el entrenamiento de la población, el Ministerio de Salud Pública ha orientado la creación de grupos o clubes voluntarios de socorrismo y primeros auxilios. Para que los criterios sean uniformes y exista homogeneidad en la relación con los demás eslabones del sistema de salud, el entrenamiento debe planificarse acorde a los principios y protocolos del Sistema Integrado de Urgencias Médicas (*SIUM*), que es el encargado de rectorizar el manejo de estas situaciones en todo el sistema. También la preparación puede realizarse por el personal entrenado de la Cruz Roja; los bomberos y la policía tienen personal especial para entrenar y preparar a su personal en reanimación y primeros auxilios.

La meta en la enseñanza es la preparación, de forma fundamentalmente práctica, para saber actuar ante cualquier emergencia.

Cada socorrista tendrá un código personal que lo identificará con el sistemas de urgencia y emergencia desde el lugar donde se encuentre (*domicilio, centro de trabajo, etc.*). Los socorristas intervendrán en la detección precoz de los síntomas de enfermedades graves, activarán apropiadamente los sistemas de urgencia-emergencia e iniciarán el manejo prehospitalario de inmediato.

Los clubes de socorrismo son un movimiento voluntario de capacitación, los socorristas se organizarán en clubes que podrán ubicarse en centros de trabajo, estudio, de turismo, unidades militares, consejos populares, etc. Serán el primer eslabón de la atención médica fuera de los centros de salud que concluirá, tras el alta hospitalaria, con el retorno a la comunidad del individuo vivo y lo menos discapacitado posible.

La capacitación en cada grupo debe mantenerse activada y con control evolutivo cada 6 meses para no perder el entrenamiento, la evaluación de los socorristas y los clubes estará a cargo del comité académico municipal y provincial del SIUM, quienes rectorizarán técnica y metodológicamente la actividad.

Importancia del programa de socorrismo

La Instrucción VADI 6-99 del Viceministro de Docencia pone en vigor el programa de RCPC y socorrismo al igual que los otros cursos de apoyo vital cubanos. El programa de socorrismo incluye conceptos actuales sobre reanimación y primeros auxilios, también integra los elementos de diagnóstico y manejo inmediato de las principales condiciones que constituyen emergencias y urgencias en nuestro país; ello permite brindar el soporte necesario a las víctimas hasta la llegada de personal entrenado antes de su traslado a un centro de salud para recibir un tratamiento más definitivo.

Brindar su ayuda capacitada puede:

- Salvar una vida.
- Prevenir complicaciones muchas veces graves.
- Disminuir el dolor, sufrimiento o malestar.
- Lograr ayuda profesional más rápida, con la activación precisa del sistema de emergencia.
- En caso de lesionados múltiples, dar orientaciones útiles al resto de la población.

Por todo ello, el socorrista se convertirá, además, en un promotor de salud. Para integrar un grupo o club voluntario de socorrismo y primeros auxilios, el solicitante puede contactar con el grupo docente del SIUM a nivel municipal o provincial, quienes le darán la información adecuada y lo asignarán a un área de entrenamiento cercana a su centro de trabajo o vivienda.

Estructura del sistema de urgencias en Cuba.

En nuestro país, el sistema para la atención de urgencias y emergencias lo rectoriza el Sistema Integrado de Urgencias Médicas; el cual está integrado por tres eslabones que posibilitan una atención continuada desde el sitio de enfermedad o lesión hasta las unidades de terapia.

El primer eslabón es el sistema de urgencias de la atención primaria de salud que lo conforman los hospitales municipales, policlínicos y consultorios; los dos primeros y algunos consultorios estratégicamente seleccionados, cuentan con los recursos para la urgencia y guardias médicas las 24 horas. Cierran este eslabón, las Áreas Intensivas Municipales o las terapias intensivas de los hospitales municipales, desde donde se dirige la red de urgencia y emergencia del municipio. Estas unidades están dotadas con el equipamiento necesario y el personal calificado para brindar atención médica continuada como sus similares hospitalarias; ello ha permitido disponer estos cuidados cada vez más cercanos a la población, lo que finalmente ha redundado en disminución de la letalidad extrahospitalaria por las afecciones rectoras de la emergencia. No obstante, en cualquier punto o unidad del sistema de salud donde exista un médico, enfermero o un técnico de la salud entrenado, se puede brindar la primera asistencia básica. De forma ideal el paciente debe tener garantizada asistencia médica de urgencia en un punto que no diste a más de 1000 metros desde cualquier sitio donde se encuentre.

El segundo eslabón es la emergencia médica móvil, que cuenta con ambulancias, personal y equipamiento para brindar apoyo vital avanzado, **cada socorrista debe conocer los puntos de urgencia de su radio de acción así como los números telefónicos de estos puntos y el del sistema de emergencia.** El tercer eslabón es el sistema de urgencia hospitalario que incluye desde el servicio de urgencias hasta las unidades de terapia. Por último, el SIUM provincial con su red de bases de ambulancias municipales y la red de servicios de emergencia y cuidados intensivos hospitalares con organización territorial y provincial a partir de los hospitales terminales, coordina todo el proceso de la urgencia en el territorio.

El sistema en sentido general trabaja en función de la accesibilidad en menor tiempo, elemento decisivo en la reducción de la mortalidad. El socorrista actuará más eficazmente cuando su entrenamiento ha sido frecuente y sobre bases algorítmicas de actuación.

El tiempo como factor pronóstico

El cerebro es la meta principal de la reanimación cardiopulmocerebral (RCPC) por ser el órgano que más se lesiona tras un paro cardiorrespiratorio (PCR). En ausencia de circulación y/o respiración, el daño cerebral se inicia entre 4-6 min., posterior a lo cual, se hace más manifiesto y luego de los 10 min., ya se observa muerte neuronal progresiva; por ello, el tiempo que disponemos para una resucitación cerebral aceptable es muy corto.

Con cada minuto perdido sin iniciar la resucitación, se pierde aritméticamente la posibilidad de sobrevivir. La discapacidad también es mayor, si se logra vivir.

En estudios sobre relación entre supervivencia y tiempo de inicio de la RCP se ha obtenido que: Si se inicia la RCPC en los primeros 4 minutos y el apoyo vital avanzado en los primeros 8 minutos, la supervivencia es del 43 %; sin embargo, el por ciento cae a 10 con solo demorar hasta los 16 minutos la segunda intervención. Matemáticamente se pierde la posibilidad de vivir si la RCPC básica comienza en los primeros 12 minutos y la avanzada a los 16.

En los pacientes con trauma, la mayor sobrevivencia se logra si en menos de una hora desde producido el accidente, el individuo recibe el tratamiento definitivo (**hora dorada**), para ello el equipo de socorrismo debe demorar menos de **10 minutos** para resolver los problemas fundamentales en el sitio del accidente.

Activación del sistema de emergencia

Una vez presenciado un evento en el cual está comprometida la vida de una o varias personas, el socorrista debe actuar con rapidez, si es una sola víctima y es adulto, comprobará el estado de inconsciencia antes de activar el sistema, en el caso de niños, la activación la realizará al menos un minuto después de iniciar las

primeras medidas, ello está en relación con que el adulto más frecuentemente sufre paro en fibrilación ventricular y la medida principal es la desfibrilación, la cual llegará junto al apoyo vital avanzado; en los niños, la parada respiratoria previa necesitará ser tratada primero y la asistolia no necesita de un desfibrilador. No obstante, si usted está con otra persona, envíela inmediatamente al teléfono más cercano a solicitar ayuda al centro coordinador provincial de la emergencia. Sea siempre el último en colgar; **“si tiene dudas pida instrucciones”**.

En nuestro país, todas las provincias cuentan con un número telefónico gratis para activar el sistema de emergencia en caso de pacientes o grupos de pacientes que presenten un riesgo vital, en la gran mayoría es el **NÚMERO 104**.



Nunca olvide informar:

- Nombre completo.
- Código de identificación.
- Situación precisa.
- Dirección exacta.

Ante **lesionados o enfermos múltiples** el procedimiento es similar, pero el socorrista que presencie un evento de este tipo **deberá comunicar además:**

- Ubicación precisa del evento.
- Hora en que se produjo.
- Tipo de incidente y número estimado de víctimas.
- Riesgo potencial y población expuesta.

Apoyo vital Principales conceptos

Son todas las medidas necesarias para dar respuesta a una urgencia-emergencia con el objetivo de devolver a la sociedad al individuo vivo y lo menos incapacitado posible, ello presupone una adecuada ventilación y circulación hasta tanto se logre revertir la causa básica del evento, e incluye:

- Reconocer los signos iniciales de un individuo con riesgo vital (*enfermedad con signos de gravedad o trauma*).
- Activar correctamente el sistema de emergencia.
- Brindar apoyo vital básico en la escena si fuera necesario, hasta la llegada de ayuda profesional.
- Estabilizar al enfermo antes de su transportación.
- Evacuar o transportar hacia el sitio más adecuado, donde recibirá los cuidados definitivos.

El apoyo vital puede ser dividido en:

El **apoyo vital básico (AVB)** o **socorrista**: Comprende el cumplimiento de los principios antes mencionados por medio de maniobras elementales, casi todas realizadas con nuestras

manos, por no disponerse de dispositivos o recursos profesionales para realizarlas. Actualmente se considera la desfibrilación con un desfibrilador automático externo (*DEA*) parte del AVB.

El **apoyo vital avanzado (AVA)**: Incluye el AVB más las habilidades y el equipamiento para el soporte ventilatorio, el establecimiento de acceso venoso, la desfibrilación, la cardioversión, la administración de medicamentos, la monitorización cardíaca, el control de las arritmias, el tratamiento continuado y la comunicación necesaria para garantizar un traslado seguro.

Para que la reanimación sea oportuna en tiempo y en calidad, es necesaria la educación y el entrenamiento de la población. La resucitación forma parte de ambos.

Este libro contiene los principales conceptos del manual metodológico de apoyo vital cubano que fue nutrido tanto de nuestra experiencia como de la internacional y está dirigido principalmente a la preparación de los socorristas en los diversos niveles de respuesta; por ello, describiremos sólo lo relacionado al apoyo vital básico o socorrismo.

Condiciones que necesitan apoyo vital.

El apoyo vital se brinda al adulto, niño o embarazada y puede ser necesario ante cualquier condición aguda que ponga en peligro la vida, las principales en nuestro medio son.

- Enfermedades coronarias (*Ej. Infarto cardíaco*).
- Traumatismos.
- Ahogamiento.
- Asfixia por gases o aspiración de tóxicos.
- Intoxicaciones exógenas.
- Obstrucción de vías aéreas.
- Electrocuación.
- Hemorragias.
- Enfermedad cerebrovascular.
- Disnea progresiva.
- Quemaduras de un 20% o más.
- Trastornos de la conciencia o motores bruscos.
- Ahorcamiento incompleto.
- Choque e hipotensión importante.
- Deshidratación con pliegue y/o mucha sed.

Principales indicadores de gravedad en el niño.

- Frecuencia respiratoria mayor 40 x min.
- Frecuencia cardíaca: Recién nacido < 100 y lactantes y niños mayores < 60 x min.
- Incremento del esfuerzo respiratorio.
- Cianosis (*coloración azulada*) distal.
- Alteración del nivel de conciencia.
- Convulsiones.
- Quemaduras de más 10 % de su superficie corporal.
- Trauma.
- Fiebre con lesiones hemorrágicas.
- Hemorragias.
- Choque.

Breve recuento anatómico y fisiológico del cuerpo humano

Para la introducción a los procedimientos y conductas empleadas en resucitación y primeros auxilios es necesario recordar brevemente los componentes y funciones de los principales órganos y sistemas del cuerpo humano.

Nuestro organismo está compuesto por una gran variedad de órganos, estructuras y tejidos, cada uno con sus funciones específicas que lo hacen funcionar como un todo, ello nos permite actuar como un ser bio-psico-social.

Al igual que en el resto de los animales, nuestra forma más pequeña de vida y a la vez la unidad funcional y estructural básica de todos nuestros tejidos es **la célula**. Existen múltiples tipos de células y por tanto, gran variedad de tejidos, estos forman los diferentes **órganos** los cuales poseen una forma, estructura, posición y función que le son inherentes (Ej. Corazón, hígado, cerebro, etc).

Para el cumplimiento de las funciones vitales, los órganos por separado no son suficientes, a la unión de los que tienen un origen, estructura, relación y función común se denomina **sistema** o **aparato**. Independientemente a la diversidad de órganos, sistemas y funciones, el cuerpo humano es un todo único que tiene un objetivo central, mantener y perpetuar la vida.

Desde el punto de vista práctico, nuestro cuerpo es dividido en diferentes áreas o zonas como son: Cabeza, cuello, tronco (*tórax y abdomen*) y extremidades (*superiores e inferiores*).

En el organismo existen 8 sistemas o aparatos principales los cuales describiremos a continuación.

Sistema nervioso

Está formado por el **encéfalo**, **médula espinal** y **nervios periféricos** (Fig. 1-1), tiene la función de **asociación**, **coordinación** y **control** del resto de los sistemas, la actividad nerviosa superior (*psíquica*) y la relación con el medio exterior para lo cual se apoya en la recepción de estímulos a través de los órganos de los sentidos.

A la unión del cerebro, cerebelo, tronco encefálico y médula espinal se le denomina **Sistema Nervioso Central**, estas estructuras se encuentran protegidas por huesos del cráneo y la columna vertebral. A los pares craneales, raíces raquídeas y nervios periféricos, incluidos los del sistema nervioso autónomo, se le llama **Sistema Nervioso Periférico**.

La integridad del organismo se logra por medio de una amplia red de fibras nerviosas que inervan la totalidad del resto de los órganos y tejidos. Los nervios que llevan la orden de trabajo para músculos y glándulas se denominan **motores** y los que llevan informaciones (Ej. *Dolor*) hacia los centros nerviosos superiores **sensitivos**. Es importante señalar que la destrucción de los tejidos nerviosos es irreparable.

Funciones como la sensibilidad, motilidad, actividad psíquica superior, etc. son posibles producto del desarrollo de nuestro sistema nervioso el cual es uno de los elementos que nos diferencia del resto de los animales.

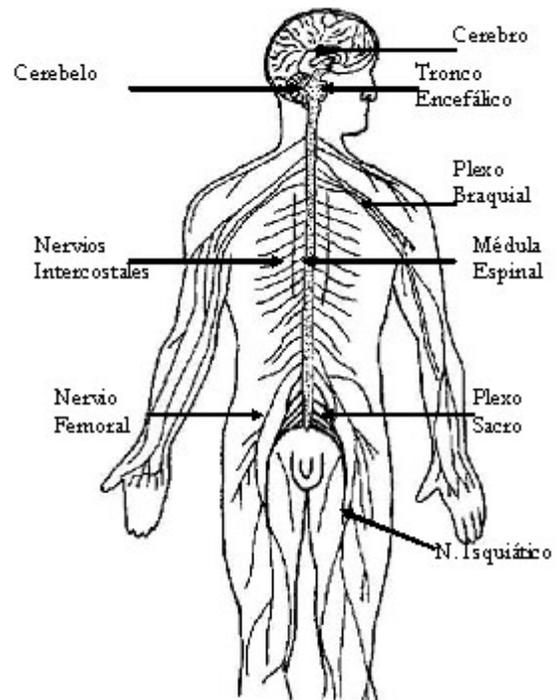


Fig. 1-1 Sistema nervioso.

Aparato respiratorio

El aparato respiratorio está compuesto por **nariz**, **faringe**, **laringe**, **traquea**, **bronquios** y **pulmones** (Fig. 1-2). Los órganos desde la nariz hasta los bronquios constituyen las **vías aéreas** o respiratorias y tienen la función principal de permitir el paso de aire hacia los pulmones, además de limpiarlo, calentarlo y humidificarlo. En la faringe confluyen también los alimentos, por ello, en la laringe existe un mecanismo de sellaje de las vías

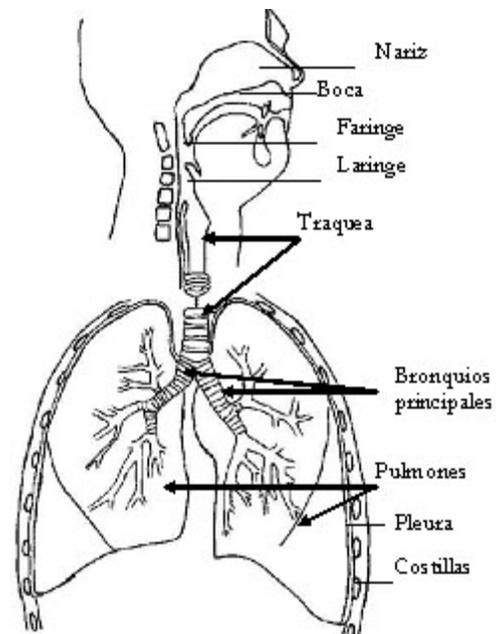


Fig. 1-2 Aparato respiratorio.

aéreas mediante el cartílago epiglótico, el cual con su cierre, evita la broncoaspiración durante la deglución.

Los pulmones son dos, ubicados en el tórax, están recubiertos por una capa fina llamada pleura (*Pleura visceral*) y que también recubre la pared torácica interna (*Pleura parietal*), la unión de ambas pleuras forman una cavidad virtual llamada *cavidad pleural*.

Los pulmones tienen la función de permitir el intercambio de oxígeno (O_2) y dióxido de carbono (CO_2) a través de la membrana alveolo capilar, en este proceso la sangre toma oxígeno y expulsa hacia los alveolos el CO_2 en exceso producido como desecho del metabolismo. El proceso de entrada de aire hasta los alveolos se llama *inspiración* y es producido por la contracción de varios músculos como el diafragma; la salida del aire, es un proceso pasivo y se denomina *expiración*.

La frecuencia respiratoria normal en el adulto es de 12-16 por minuto, cifras mayores de 20 se denomina, *polipnea* y menores de 12 *bradipnea*, pero en el niño, la frecuencia varía con la edad.

Frecuencia respiratoria normal.	
Recién Nacido	30-60 x min.
Lactante (<1 año)	20-40 x min.
Niño 2-8 años	20-30 x min.
Niño 8-15 años	16-20 x min.
Adulto	12-16 x min.

Aparato cardiovascular

Está integrado por el *corazón* y los *vasos sanguíneos* (Fig. 1-3), el corazón es un músculo hueco dividido anatómicamente en cuatro cavidades, dos derechas (*una aurícula y un ventrículo*) y dos izquierdas (*una aurícula y un ventrículo*), su función es el bombeo de sangre a todos los tejidos lo cual es posible dado sus movimientos rítmicos de contracción y relajación, tiene un sistema de válvulas en cada cavidad que permiten la circulación en un solo sentido; está recubierto por una membrana, el *pericardio* que lo protege y lo ayuda en su fijación.

La sangre que proviene del cuerpo penetra al corazón por la aurícula derecha, pasa al ventrículo derecho desde donde es impulsada hacia los pulmones para su oxigenación y excreción del CO_2 , luego retorna por las cavidades izquierdas y desde el ventrículo izquierdo es impulsada nuevamente a todo el cuerpo. Los vasos sanguíneos trasladan la sangre por todo el organismo, por sus características y funciones se dividen en tres tipos:

- **LAS ARTERIAS:** Estas llevan la sangre hacia los tejidos (Ej. *Aorta, carótidas, ilíacas*), a los cuales transportan sangre oxigenada (*por ello es más roja*); como transmiten la fuerza de los latidos cardiacos, estos pueden palparse (*recibe el nombre de pulso*), y por otro lado, esta presión ejercida sobre las arterias también es medible y recibe el nombre de presión arterial.
- **LAS VENAS:** Retornan la sangre hacia el corazón (Ej. *Cavas, yugular, subclavia*), su sangre tiene menos oxígeno y por ello toma una coloración más oscura.
- **LOS CAPILARES:** Son vasos microscópicos que unen las arterias y venas, como están en contacto con las células facilitan el paso de oxígeno y nutrientes a estas y recogen sus productos de desecho para su eliminación.

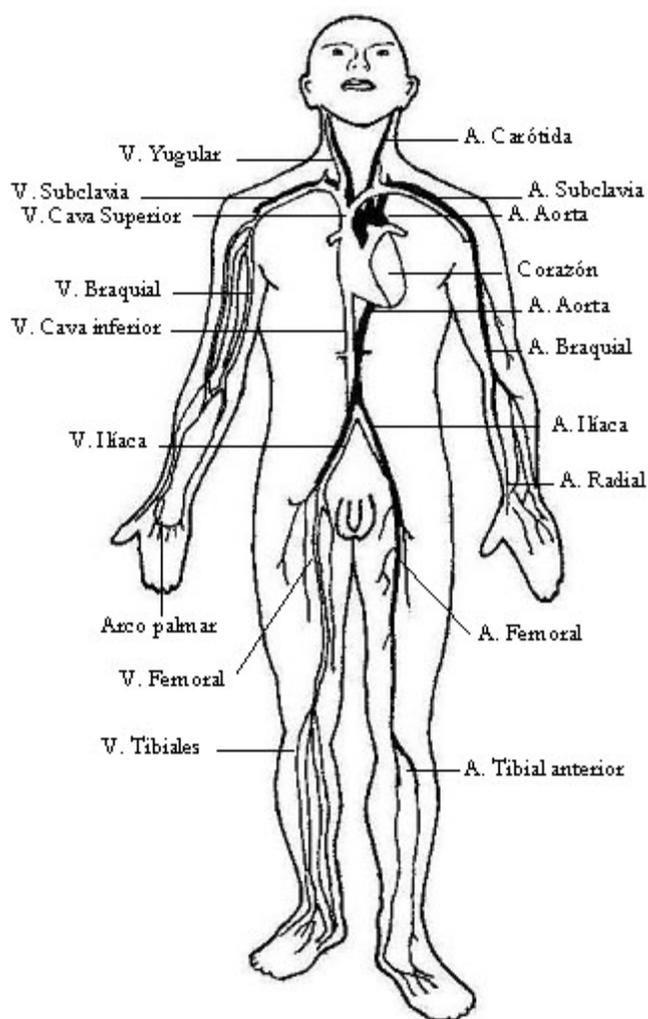


Fig. 1-3 Aparato cardiovascular (A.-Arterias, V.-Venas).

En estrecha relación con los vasos sanguíneos tenemos los *vasos linfáticos*, estos se originan en los tejidos y trasladan un líquido llamado linfa y tienen además gran interrelación con los ganglios linfáticos; los de mayor calibre desembocan en la vena subclavia derecha.

Normalmente el ritmo cardiaco es regular, son propiedades cardiacas la producción de impulsos eléctricos automáticos y su posterior transmisión a las demás células. Si el ritmo es irregular (*pulso asincrónico*) estamos en presencia de una *arritmia* cardiaca. La frecuencia cardiaca varía con la edad, si la cifra sobrepasa al rango normal se denomina *taquicardia* y a los valores por debajo *bradicardia*, a continuación mencionamos la frecuencia normal por cada grupo de edades.

Frecuencia cardiaca normal		Media
< 3 meses edad	85-205 x min.	140
3 meses a 2 años	100-190 x min.	130
Niño 2-10 años	60-140 x min.	80
Niño >10 años	60-100 x min.	75
Adulto	60-100 x min.	75

Tensión arterial normal	
1 - 10 Años (Sistólica).	90 mm Hg + (Edad x 2)
1 - 10 años (Límite inferior TA Sistólica).	70 mm Hg + (Edad x 2)
Adulto	< 140 Sistólica < 90 Diastólica

Aparato digestivo

El aparato digestivo lo forman: **La cavidad bucal, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado (dividido en duodeno, yeyuno e íleon), el intestino grueso (dividido en ciego con su apéndice vermiforme, colon ascendente, transverso, descendente y sigmoides y el recto)** (Fig. 1-4), también existen otros órganos, que actúan como glándulas anexas como las **salivares, el hígado y el páncreas**. Casi todos los órganos se ubican en la cavidad abdominal donde están recubiertos por una delgada membrana llamada **peritoneo** la cual se extiende además por la pared del abdomen lo que conforma una cavidad virtual que lleva el mismo nombre.

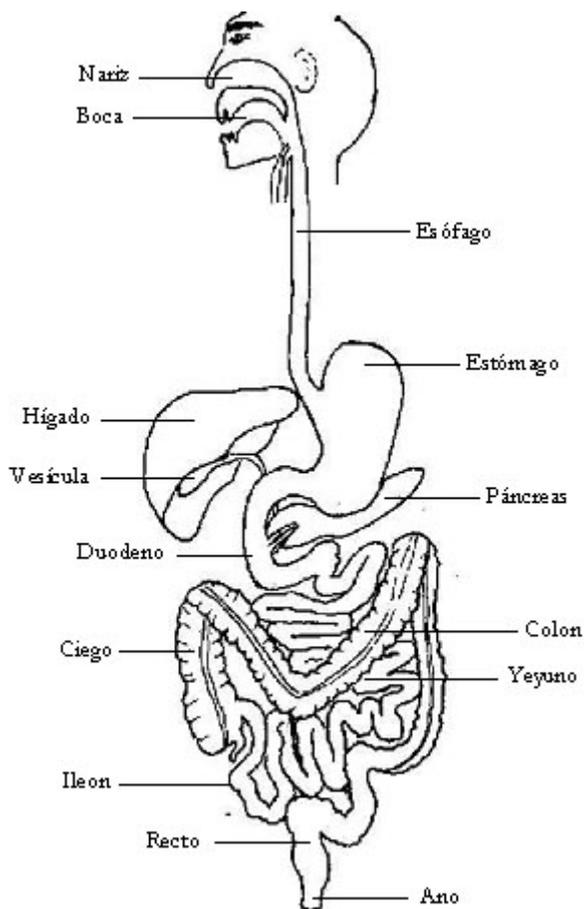


Fig. 1-4 Aparato digestivo.

La función principal del aparato digestivo es el proceso de la digestión y la absorción de las sustancias nutritivas que comemos, mediante el cual los alimentos ingeridos son convertidos en

sustancias más pequeñas y simples capaces de atravesar la pared intestinal, llegar a los vasos sanguíneos para su distribución por los tejidos. Las sustancias no nutritivas y no digeridas son excretadas y constituyen las heces fecales.

Aparato genitourinario

Está constituido por dos aparatos o sistemas íntimamente relacionados dado que comparten órganos en común. El aparato urinario (Fig. 1-5), lo forman los **riñones**, los **uréteres**, la **vejiga** y la **uretra**, esta última tiene diferencias entre el hombre (Fig. 1-6) y la mujer (Fig. 1-7), sus funciones principales son extraer de la sangre los productos tóxicos y excretarlos por medio de la orina y el mantenimiento del medio interno.

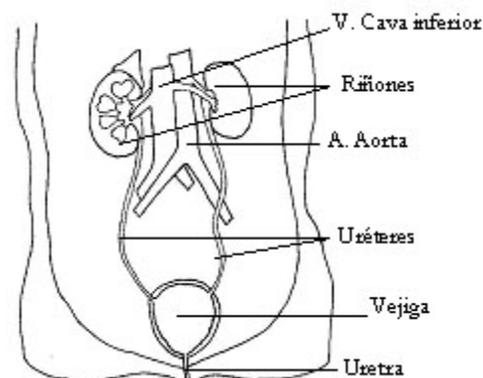


Fig. 1-5 Aparato urinario.

La eliminación diaria de orina es de aproximadamente 1500 ml, (1 mL/kg/hora), de ellos 500 son obligados para poder excretar las sustancias de desecho, el funcionamiento adecuado de los riñones permite mantener en el rango normal las concentraciones de agua y electrolitos del plasma y los medios celulares y extracelulares.

El aparato genital está definido por el sexo, por lo cual existen diferencias anatómicas y funcionales para ambos. Al aparato genital **masculino** lo forman los **testículos, conductos deferentes, próstata, vesícula seminal, escroto y el pene** por donde transita la mayor parte de **la uretra** (Fig. 1-6). Sus funciones principales son la reproducción de la especie mediante la producción de espermatozoides y la elaboración de hormonas masculinas. Se denominan **genitales externos** al pene, escroto y testículos.

En **la mujer** (Fig. 1-7), el aparato genital lo integran los **ovarios, el útero, las trompas, la vagina y la vulva**, a los dos últimos se les denomina genitales externos. En él también podemos incluir a las **mamas**, de extrema importancia en la lactancia en los primeros meses de vida. En el útero permanece el feto las 40 semanas de gestación.

Las funciones de este aparato también son las de **reproducción y elaboración de hormonas** femeninas.

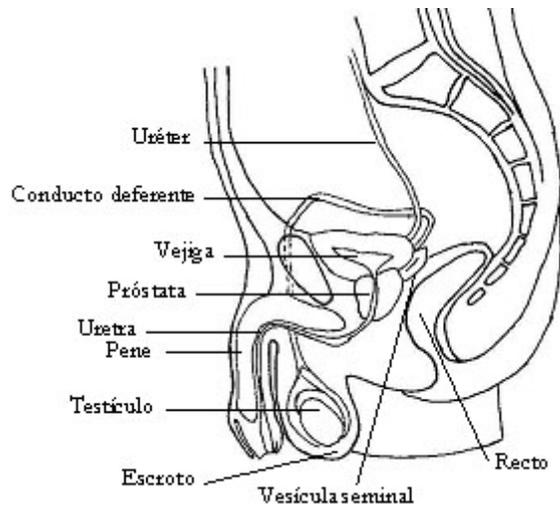


Fig. 1-6 Aparato genital masculino.

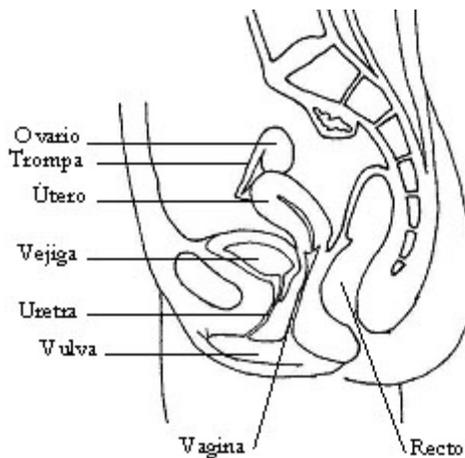


Fig. 1-7 Aparato genital femenino.

Sistema osteomioarticular

Integrado por la unión de los **huesos**, **músculos** y sus juntas o uniones (*llamadas articulaciones*), que sirven principalmente de medio de locomoción y protección.

El tejido que forma los huesos se denomina tejido óseo y es de consistencia dura, esto le da al cuerpo su forma a la vez que cubre y por tanto protege estructuras muy importantes como el cerebro y otros órganos como el corazón y los pulmones. El conjunto de los huesos se llama **esqueleto** (Fig. 1-8). Dentro del hueso se encuentra la médula ósea, tejido responsable de la formación de células sanguíneas, principalmente glóbulos rojos.

El lugar donde 2 o más huesos se ponen en contacto se denomina articulaciones, esto es complementado por la existencia de **ligamentos** y **cápsulas** que permiten la realización de los diferentes movimientos (*flexión, extensión y rotación*) y la estabilización del cuerpo; algunas como los tobillos, rodillas y

caderas soportan el peso del cuerpo, por otro lado, hay articulaciones con muy poco o ningún movimiento.

En las articulaciones, los movimientos se realizan alrededor de los ejes fundamentales, los movimientos pueden ser:

- **Flexión:** Disminución del ángulo formado por los huesos articulados.
- **Extensión:** Aumento del ángulo formado por los huesos articulados.
- **Abducción:** Alejamiento del plano medio.
- **Aducción:** Acercamiento al plano medio.
- **Rotación:** Movimiento giratorio en los diferentes planos.

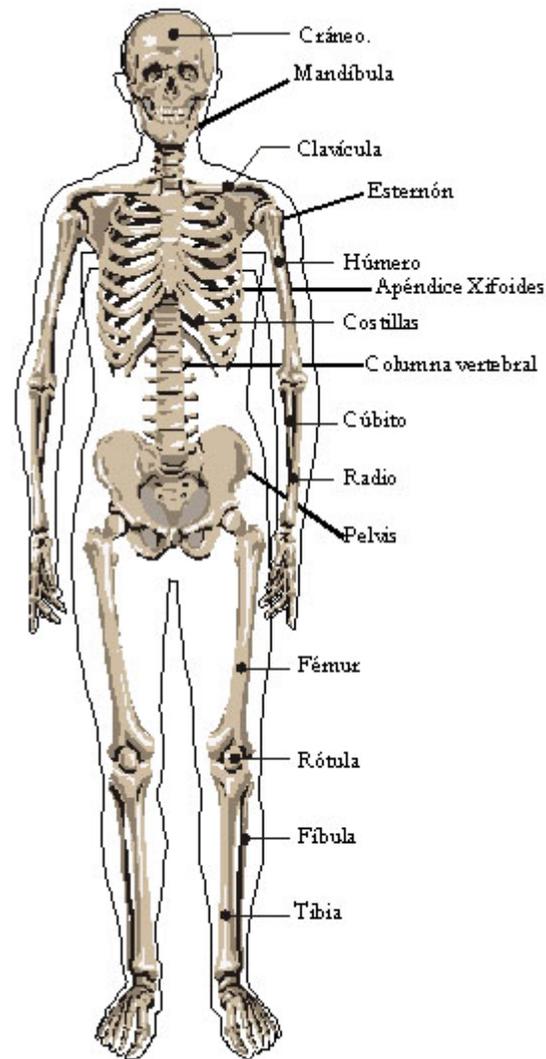


Fig. 1-8 El esqueleto humano.

Los **músculos** (Fig. 1-9) están constituidos por un tejido con la propiedad de acortarse y alargarse ante determinados estímulos y son decisivos en la realización de los movimientos y posturas del cuerpo. Cerca de los huesos, el tejido muscular es sustituido por otro tejido más duro llamado **tendón**.

La mayoría de los músculos pueden contraerse o relajarse a voluntad, no obstante, en ocasiones realizamos movimientos involuntarios ante determinados estímulos (*Ej. Pellizco inesperado*). Existen dos tipos fundamentales de musculaturas: **La estriada** (*Ej. Brazos, piernas*) y **la lisa**, presente en órganos como los del aparato digestivo y vasos sanguíneos.

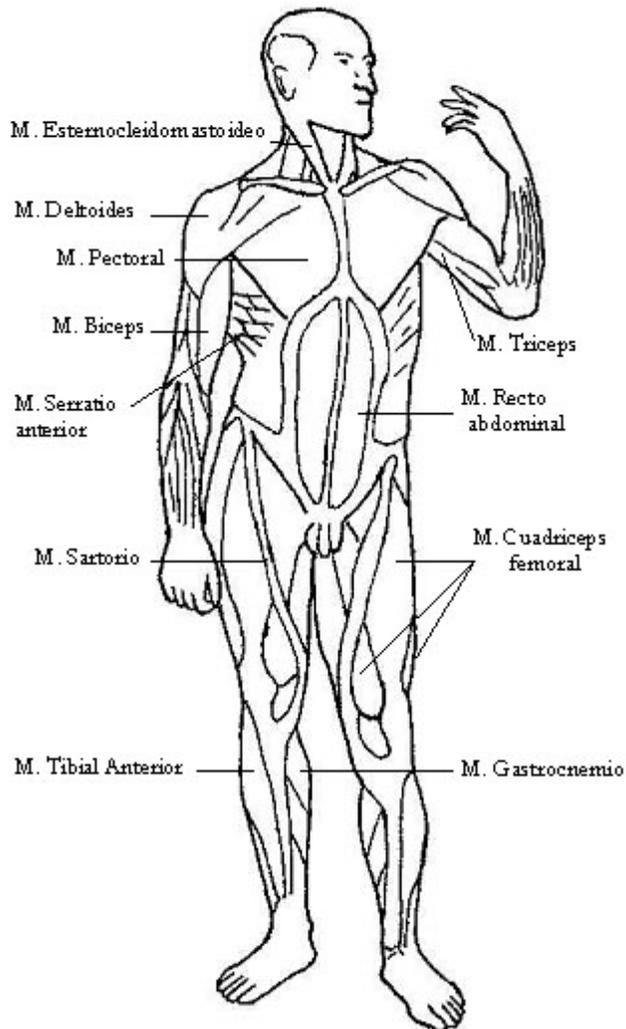


Fig. 1-9 Músculos del cuerpo.

Sistema hemolinfopoyético

Es el sistema formado por la sangre y los tejidos linfopoyéticos. La sangre está compuesta por una parte líquida (**Plasma**), una gaseosa (**oxígeno y dióxido de carbono**) y una variedad de células (**glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas**).

Los glóbulos rojos (*conocidos como eritrocitos o hematíes*) le dan el color a la sangre y entre sus elementos, uno de los más importantes es la hemoglobina que se encarga del transporte de oxígeno a los tejidos y dióxido de carbono hacia los pulmones.

Los glóbulos blancos tienen la función defensiva e inmunológica ante los diferentes gérmenes o agresiones que se ponen en contacto con el organismo. Las plaquetas participan básicamente junto a componentes del plasma en el proceso de coagulación de la sangre. Los tejidos linfopoyéticos son **el bazo** y los **ganglios linfáticos**, también tienen funciones de defensa, producción de linfocitos (*tipo de glóbulos blancos*) y la destrucción de hematíes viejos.

Sistema endocrino

Está formado por el conjunto de glándulas de secreción interna encargadas de la producción de hormonas, éstas son sustancias que intervienen en la mayoría de los procesos principales del organismo como reguladoras (*realizan el enlace químico*) del metabolismo (*Fig. 1-10*).

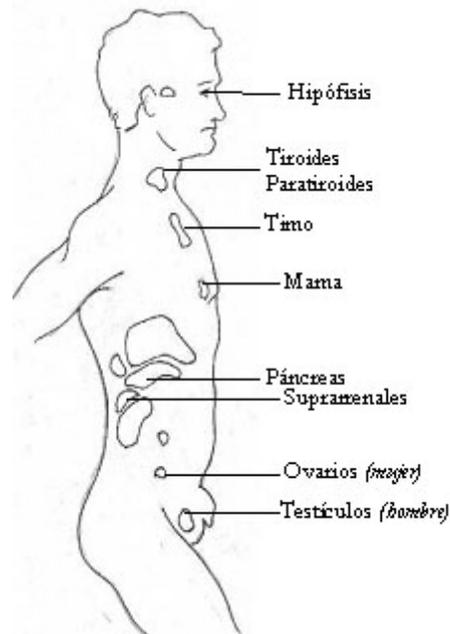


Fig. 1-10 Sistema Endocrino.

Las glándulas endocrinas son: **Hipófisis** (*es a su vez la rectora o reguladora del resto*), **tiroides, paratiroides, páncreas, suprarrenales, ovarios y testículos**.

Piel y mucosas

La **piel** se considera el órgano más extenso del cuerpo y de forma extendida, reviste y protege del ambiente, al resto de los tejidos y sistemas, representa el 10 % de nuestro peso. En los lugares de flexión forma pliegues y al nivel de los orificios de los aparatos respiratorio, digestivo y urogenital se continúa con un tejido llamado **mucosas**.

Nuestra piel está constituida por tres grandes capas, (*Fig. 1-11*) de afuera hacia adentro están: La **epidermis, la dermis y la hipodermis** (*también llamada tejido celular subcutáneo*). Entre sus anexos se encuentran los **pelos, las uñas y las glándulas sebáceas y sudoríparas**.

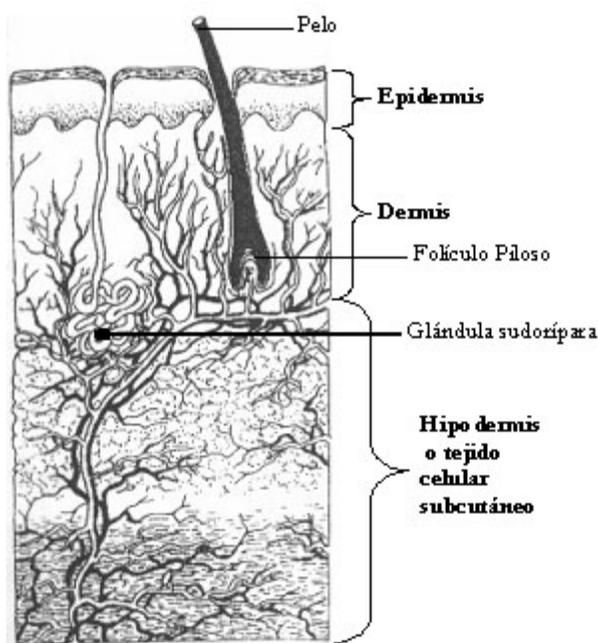


Fig. 1-11 Diferentes capas de la piel.

Principales funciones de la piel y las mucosas:

- Protección contra agentes mecánicos, físicos, bacterias, luz excesiva, etc.
- Las terminaciones nerviosas que poseen permiten la percepción de cambios de temperatura, estímulos táctiles y dolorosos.
- Liberación de calor, agua y electrolitos según las necesidades del cuerpo.
- Barrera física e inmunológica contra las infecciones.
- Produce y absorbe múltiples sustancias necesarias al organismo.

Bibliografía consultada

- Álvarez C, Juárez J. Guía para la redacción de un proyecto de un Sistema de Atención Médica Urgente (SAMU). Puesta al día en Urgencias, Emergencias y Catástrofes. 2000; 1 (3): 141-6.
- American Heart Association. First Aid. Circulation. 2005; 112:196-203.
- American Heart Association. Adult Basic Life Support. Circulation. 2005; 112: 51-67.
- Brennan RT, Braslow A. Skill mastery in public CPR classes. Am J Emerg Med. 1998 Nov; 16(7): 53-7.
- Castillo J, García-Guash R. Organización y enseñanza de la reanimación cardiopulmonar. Rev Esp Anestesiol Reanimac. 1999; 46(5):183-185.
- Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. Resuscitation. 2005; 67S1: 7-23
- International Liaison Committee on Resuscitation. Adult basic life support. Resuscitation. 2005; 67: 187-201.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Defibrillation. Resuscitation. 2005; 67: 203-11.
- Llanio R, Perdomo G. Propedéutica clínica y semiología médica. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
- Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2005. La Habana: MINSAP; 2005.
- Nolan J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Introduction. Resuscitation. 2005; 67S1, 53-6.
- Navarro VR, Rodríguez G. Abordaje inicial al paciente con una emergencia médica. Rev Finlay. 2006; 11(1): 7-11.
- Palese A, Bevilacqua A. Educational packages: adult education about basic and advanced methods of life support measures. Analysis of some educational systems. Assist Inferm Ric. 1999 Oct-Dec; 18(4):209-17.
- Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians, en colaboración con The Committee on Trauma of The American College of Surgeons. Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. Barcelona: Elsevier; 2004.
- Roush WR. Principles of EMS Systems. Dallas: American College of Emergency Physicians, McGraw-Hill Companies; 1994.
- Sosa A. Urgencias Médicas. Guía de primera atención. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.

