

# **EDUCACIÓN FÍSICA**

## **RECOPIACIÓN DE CONTENIDOS TEÓRICOS A DESARROLLAR CON ALUMNOS DE ESCUELA MEDIA**

**PROF. Esteban E. Petitti**

## **INDICE**

### **CAPITULO I**

**EDUCACION FISICA.** Concepto general de la materia. Su importancia en la escuela.

Fines y objetivos de la Educación física. Avance tecnológico y sociedad

Página 2 a 11

### **CAPITULO II**

**DEPORTE.** Definiciones de deporte. Deporte y sociedad. El deporte en la sociedad moderna. La evolución del fenómeno deportivo. Como agente educador. Valores en el deporte. Deporte amateur. Deporte profesional. Diferencias. Ventajas y desventajas. Clasificación de los deportes.

Página 12 a 20

### **CAPITULO III**

**SALUD Y ACTIVIDAD FISICA.** Definición de salud. Prácticas aconsejables. Salud pública. Funciones de la salud pública. Determinantes de salud. Sedentarismo.

Página 21 a 37

### **CAPITULO IV**

**HIDRATACIÓN.** Termorregulación. Ingresos y egresos de agua en el organismo. Recomendaciones generales. Aclimatación al calor. Tratamiento por deshidratación.

Página 38 a 48

### **CAPITULO V**

**NUTRICION** .Alimentación. Fuentes energéticas. Trastornos De la alimentación: Obesidad, Anorexia. Bulimia.

Página 49 a 61

### **CAPITULO VI**

**PRIMEROS AUXILIOS.** Conceptos y definiciones. Prevención y acciones preventivas. Traumas: definición y clasificación. Emergencias y urgencias. Sistema de atención de las emergencias. Números de teléfonos de emergencia.

Página 62 a 64

### **APARATO RESPIRATORIO**

Página 65 a 83

### **APARATO CARDIOVASCULAR**

Página 84 a103

### **LA SANGRE**

Página 104 a 122

### **LA PIEL**

Página 123 a 124

## **EDUCACION FISICA.**

*Concepto general de la materia. Su importancia en la escuela.*

*Fines y objetivos de la Educación física. Avance tecnológico y sociedad*

La materia Educación Física, está considerada dentro de las materias del colegio de Nivel Secundario en la República Argentina, como materia de promoción. El alumno al finalizar el año de curso regular deberá promediar 6 (seis) puntos o más para la promoción anual de la asignatura.

Se trata de comprometer al alumno a una práctica habitual y sistemática, a una planificación propia de las actividades físicas, prepararlo físicamente, mejorar sus experiencias motrices y su calidad de movimiento, enmarcar al ejercicio en una acción saludable, al fomento de la participación sin inhibiciones y a la incursión y desarrollo de la expresión corporal.

## **FUNDAMENTACION**

“La Educación Física se ocupa de la educación del cuerpo y del movimiento, entendiendo que educar el cuerpo es educar a la persona en su totalidad.”<sup>1</sup> Desde esta concepción, la Educación Física en la escuela hace su aporte a la formación integral de las personas y se fundamenta en la idea de que el cuerpo y el movimiento constituyen dos dimensiones significativas en *la construcción de la identidad personal*, esenciales en la adquisición de saberes sobre sí mismo, sobre el medio físico y sobre el medio social.

El desarrollo adolescente ubica a los estudiantes frente a cambios que requieren una “nueva conquista” de su cuerpo, un reordenamiento en su ubicación espacial, en el registro de sus sensaciones, en el reconocimiento de sus posibilidades de acción. Cambios que con frecuencia les producen inseguridad, que puede manifestarse de diversas formas e influyen en las relaciones sociales que sostienen. .

Los adolescentes que concurren a las escuelas de la Jurisdicción enfrentan las dificultades al mismo tiempo que disfrutan de los beneficios que implican vivir en una gran ciudad: muchos de ellos disponen de escasos espacios verdes, padecen la polución ambiental, se encuentran con frecuencia expuestos a situaciones de riesgo e inseguridad; al mismo tiempo gozan de una oferta variada de actividades culturales y recreativas.

Es necesario también considerar el impacto que tienen en los adolescentes los medios masivos de comunicación, que tienden a imponer modelos de éxito y de fracaso.

---

1 “Pre Diseño Curricular para la Educación General Básica”. Secretaría de Educación, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Bs. As., 1999

Frente a esta situación los alumnos de la escuela media necesitan aprender cómo desenvolverse en esta época, en esta edad, necesitan conquistar su disponibilidad corporal, para lo cual requieren referentes que los ayuden a lograrlo y grupos en los cuales sentirse incluidos.

- ***La Educación Física en la escuela cumple una función democratizadora, dado que, para muchos adolescentes, constituye la única posibilidad de acceder a una oferta vinculada con estos saberes. En este sentido, debe garantizar una real participación de todos los estudiantes.***
- ***Es necesario considerar la influencia de los medios de comunicación y sus mensajes como contenido de enseñanza que requiere ser abordado con los alumnos***
- ***La enseñanza de esta asignatura está estrechamente relacionada con la promoción de la salud. Es necesario abordar y enseñar de forma explícita y sistemática esta relación.***
- ***La enseñanza de la Educación Física en la escuela debe promover que los alumnos continúen realizando actividad física más allá del ámbito y la etapa escolar. Esto requiere ofrecer a los alumnos propuestas potencialmente placenteras, significativas y valiosas.***

*La Educación Física en la escuela cumple una función democratizadora, dado que, para muchos adolescentes, constituye la única posibilidad de acceder a una oferta vinculada con estos saberes. En este sentido, debe garantizar una real participación de todos los estudiantes.*

Para ello, los docentes de Educación Física deberán asegurar a todos los alumnos:

... alguna actividad corporal que involucre a todos y a cada uno en su interés, su deseo, con la posibilidad de poder elegirla, más allá de la situación de clase.

... un lugar para reconocer y ser reconocido, respetar y ser respetado, cualesquiera sean sus características personales y / o posibilidades de desempeño.

... la posibilidad de aprender, de sentirse bien con su cuerpo, con el movimiento, con el juego.

*La enseñanza de esta asignatura está estrechamente relacionada con la promoción de la salud. Es necesario abordar y enseñar de forma explícita y sistemática esta relación.*

Esto implica considerar que:

... la salud constituye un derecho de todos y la actividad física placentera favorece su cuidado.

... la enseñanza de saberes corporales ayuda al adolescente en ese camino de reencuentro consigo mismo, con sus formas y dimensiones, sus capacidades, posibilidades y límites, para poder quererse, valorarse y cuidarse.

... la Educación Física debe aportar al adolescente saberes que le posibiliten responsabilizarse por su salud. Esto implica poder elegir libre y críticamente las actividades a realizar apreciando el valor del esfuerzo para la conquista de un estado placentero y saludable.

... el tratamiento de las capacidades motoras implica proponer actividades diferenciadas para cada una de ellas, respetar las diferencias de posibilidades y limitaciones individuales, y priorizar los procesos formativos por sobre el rendimiento competitivo.

... las actividades que se propongan en Educación Física deberán enriquecer las posibilidades expresivas y comunicativas que contribuyan a la constitución de un espacio grupal de salud y de bienestar.

*Es necesario considerar la influencia de los medios de comunicación y sus mensajes como contenido de enseñanza que requiere ser abordado con los alumnos*

Los docentes deberán tener en cuenta que:

... los medios masivos de comunicación a través de sus mensajes estimulan el consumo de modelos de éxito y fracaso, muy ligados al aspecto físico, a la moda, a las relaciones con el otro sexo, y que tienen a los púberes y adolescentes como especiales destinatarios.

... la Educación Física debe aportar herramientas que permitan a los alumnos conocer esta realidad, reflexionar sobre ella, discernir, diferenciar los mensajes, elegir entre diversas ofertas las más saludables, placenteras y adecuadas en función de la edad.

*La enseñanza de la Educación Física en la escuela debe promover que los alumnos continúen realizando actividad física más allá del ámbito y la etapa escolar. Esto requiere ofrecer a los alumnos propuestas potencialmente placenteras, significativas y valiosas.*

Esto implica que los docentes elaboren propuestas que promuevan en los alumnos:

... la resolución de desafíos, acordes a sus capacidades y potencialidades;

... la asignación de sentido a las tareas;

... el logro de experiencias exitosas, que les permitan sentir que “les sale bien”, que son competentes, que pueden superarse, que se sienten bien haciéndolo;  
... la búsqueda e invención de alternativas para resoluciones más eficaces;  
... la gestión de proyectos vinculados a diferentes actividades físicas a partir de acuerdos con pares y profesores;  
... el placer por la realización de las actividades, más allá de los resultados.

### **Objetivos generales de la EDUCACION FISICA**

Haciendo un análisis mínimo podemos observar que en el nivel primario se ponen las bases de la diversidad del movimiento y en el nivel secundario se empieza la especificidad, incrementando la calidad y la cantidad de movimiento; en primaria se ponen las bases de la salud corporal en base al ejercicio y en secundaria se adoptan actitudes críticas.

- Conocer y comprender los aspectos básicos del funcionamiento del propio cuerpo y de las consecuencias para salud individual y colectiva de los actos y decisiones personales
- valorar los beneficios que suponen los hábitos del ejercicio físico, de la higiene y de una alimentación equilibrada, así como el de llevar una vida sana.

### **Objetivos Generales de la Educación Física**

Que el alumno:

- Sea capaz de autoevaluarse y de comprender que la configuración de su destino personal se construye sobre la elección de valores que lo trascienden.
- Sea capaz de organizar su conducta mediante la internalización de valores optados.
- Logre una adecuada capacidad de adaptación psicomotriz y una correcta utilización de su cuerpo en situaciones cambiantes.
- Conozca sus propias características y necesidades, así como la influencia que el medio ejerce sobre él y adquiera hábitos que protejan su salud personal y la de los demás.
- Sea capaz de estructurar su percepción con los grados de discernimiento y complejidad acorde con su edad.
- Alcance el dominio de las operaciones concretas y se inicie en el pensamiento operativo formal. Desarrolle su capacidad creadora y experimente el poder y la satisfacción de realizar un trabajo expresivo, personal y espontáneo.
- Adquiera una actitud positiva hacia las manifestaciones estéticas y sea capaz de apreciar la belleza en la naturaleza y en el arte.

- Adquiera el gusto y el hábito de la lectura inteligente y actúe crítica y selectivamente frente a los medios sociales de comunicación.
- Adquiera conciencia de la necesidad de educarse permanentemente para poder actuar en una sociedad en cambio.
- Desarrolle actitudes de cooperación y de convivencia democrática e internalice pautas de conducta que le permitan integrarse en los distintos grupos de la sociedad.
- Desarrolle las virtudes cívicas fundamentales para los ciudadanos.
- Adquiera una actitud positiva hacia el trabajo.
- Desarrolle intereses y aptitudes que posibiliten una futura decisión de vocaciones.

Adquiera conocimientos elementales y desarrolle actitudes de tolerancia, solidaridad y comprensión

## **AVANCE TECNOLÓGICO Y SOCIEDAD**

Ha transcurrido más de medio siglo desde que, en 1955, el gran escritor belga Georges Simenon (creador del entrañable Comisario Maigret y autor de decenas de novelas siempre apasionantes, entre ellas El Tren, La habitación azul y Noviembre) dijera: “el hecho de que seamos no sé cuantos millones de personas, pero la comunicación, la comunicación completa, sea absolutamente imposible entre dos de esas personas, resulta uno de los temas trágicos más importantes del mundo”. Quizá Simenon exageraba en un punto. La comunicación entre dos personas no es, en mi opinión, absolutamente imposible. Si lo fuera, ya hubiéramos perecido como especie. Pero es verdad que, cuando esa comunicación no se produce, estamos ante una catástrofe vincular y, cuando la imposibilidad se multiplica por millones de individuos, desembocamos en un tema trágico que afecta al mundo.

Hoy coqueteamos de un modo inquietante e irresponsable. Más de seis millones de personas comparten un periodo de la historia humana signado por el más fabuloso desarrollo de múltiples tecnologías, entre las cuales se destaca la que está abocada a la conexión (telefonía, informática, televisión, radio y toda la aparatología que la hace posible y alcanza expresiones de compleja sofisticación). El planeta nunca ha estado tan conectado. Al mismo tiempo, los seres humanos acaso nunca hemos estado tan incomunicados.

¿Qué es comunicarse? Defino comunicación como el fenómeno por el cual cada persona, al crear su subjetividad y tomar conciencia de su singularidad, se da cuenta de que la palabra Yo, su concepto y su noción, son imposibles, incomprensibles e indefinibles si se carece de la palabra Tu, de su concepto y su noción. Si para que exista Yo tiene que haber un Tu, la sola existencia de este me convierte a mí en el Tu del otro. Juntos, configuramos un fenómeno extraordinario: nos damos mutua existencia. Juntos, además, con otros tantos Yo es y Tus, es decir, con millones de individuos, conformamos una totalidad que nos contiene, que nos integra, que nos permite trascender (ir más allá del propio yo), que nos da sentido y que, en definitiva, es más que la suma de sus partes. La comunicación, así comprendida, consagra nuestra conciencia de ser partes de una totalidad y no un fragmento aislado y sin sentido. Somos seres destinados al vínculo, porque vinculándonos construimos identidades, desarrollamos habilidades existenciales, damos sentido al mundo en el que vivimos y lo comprendemos. Por esto sostengo, a diferencia de Simenon, que la comunicación es posible. Y que, además, es necesaria, es condición sine qua non de la existencia de la especie y de la configuración de los individuos. Se podría decir desde esta perspectiva, que para los humanos la comunicación es destino.

## **TAN CONECTADOS Y TAN INCOMUNICADOS**

Pero la comunicación no nos es dada: debemos construirla. Y, la luz de lo que sostengo hasta aquí es construcción es, para mí, un deber moral. El de reconocer al otro, de respetarlo como alguien diferente, el deber de mirarlo (no solo verlo), escucharlo (no solo oírlo), de hablarle (no solo dirigirle palabras), de registrar su presencia y de estar presente ante el y, en fin, el deber de establecer, mas allá de

lo formal, un puente emocional de persona a persona. Lo que digo, en síntesis, es que la comunicación se construye, no es un plato que se consigue PRE cocinado. No venimos ala vida comunicados, venimos a comunicarnos. No venimos con la comunicación instalada, pero venimos con todos los recursos, las habilidades y las condiciones para construirlas. Cuando lo hacemos, cuando la fundamos y nos comunicamos de yo a tu, de un ser real, singular y único a otro ser real, singular y único, es cuando podemos empezar a experimentar el amor, la empatía, la comprensión, la piedad, la compasión, la cooperación. Podemos empezar a experimentar lo más bello, sagrado y misterioso de la condición humana. No hay valores, no hay ética, no hay afectos, no hay expresión emocional, si no hay otro. Las nuevas tecnologías (especialmente las llamadas “de comunicación e información”) nos conectan, pero no nos comunican. Puedo tener decenas de teléfonos celulares, de iphones e ipods, puedo morir abrazado a la pantalla de mi computadora, puedo ahogarme navegando en Internet, puedo figurar en miles de listas de contactos de chateadores compulsivos, puedo ser la persona mas popular en los sitios “sociales” de la red, puedo participar en cien video conferencias diarias, mi casilla de mensajes electrónicos puede desbordar y yo puedo carecer de tiempo material para responderlo, y aun así puedo no estar comunicado con nadie.

De hecho cuanto mas me conecte es probable que menos me comunique, pues la comunicación real con una persona real requiere tiempo, presencia, escucha, mirada, reclama palabras cargadas de sentido (no patéticas abreviaturas que trozan y destrozan el idioma hasta quitarle entidad y contenido). La comunicación humana es un proceso artesanal, delicado, complejo, que requiere, instinto, tiempo, atención, dedicación y cuidado. Cuanto menos comunicados estemos, mas insatisfechos nos sentiremos. No importa la frecuencia con que cambiemos de auto o de vivienda, no importa lo mucho que viajemos, no importa las adicciones que desarrollaremos (la velocidad, sexo Express, a los deportes extremos, a consumir lo que sea, al tabaco, al alcohol, al trabajo, a las drogas sociales o prohibidas, a las personas, a la comida, al juego, al riesgo, a la comida chatarra, a la comida sana, a la pornografía, a lo que sea), estamos incomunicados, desterrados del horizonte real de otro real, y habiendo desterrado al otro real de nuestra propia mirada, tan ocupada en la observación del propio ombligo, estaremos cada vez mas llenos de vacío. De vacío existencial, del vacío que ahonda una vida sin sentido.

### **Comunidad y comunicación**

El sentido de cada vida es único, esta dado y es necesario descubrirlo, dejar que se manifieste, encontrarlo en cada situación de la propia existencia. No hay dos vidas iguales, no sentidos intercambiables. El sentido particular de cada vida única tiene algo en común con el de otras vidas: en ambos, de algún modo esta presente el otro. Necesitamos desarrollarnos y construirnos como el individuo único que cada uno es y luego, en al comunidad del encuentro, trascender, darnos sentido. Cuando personas individuales se encuentran crean un espacio que llamamos comunidad.

Comunidad significa común unidad, complementación del lo diverso, sinergia, integración. Eso es comunicación.

Cuando no le encontramos el sentido, cuando nos gana el vacío y su angustia, solemos huir de ellos a través de la masificación. Comunidad y masa no es lo mismo. En

La comunidad florece el individuo y da de sí lo mejor. En la masa se disuelve, se entrega a la guía e incomunicando de otros, pide que piensen por él, que le anestesien el dolor de no saber para que vive. Las nuevas tecnologías están anestesiando ese dolor. Están prometiendo el exilio dorado en un mundo virtual, están conectando masivamente existencialmente.

Esas tecnologías no son los nuevos demonios del sufrimiento humano, no producen sus efectos porque sean nocivas en sí. No son el “eje del mal”, podría definirlos una mente fanática, elemental y peligrosa (ya sabemos el daño que hacen esas mentes, sobre todo cuando están en el cuerpo de alguien con poder). Lo que es dañino es el uso intencionalmente perverso que se está haciendo de las nuevas tecnologías. Están puestas al servicio de intereses económicos e inmorales, inescrupulosos y criminales, que cuentan con usinas de investigación, diseño, elaboración. Marketing, publicidad y venta, integrada por gente que sabe lo que está haciendo y por ilusos manipulados que creen parte de una “vanguardia” están creando un “mundo del futuro” un mundo a prueba de incertidumbre, un mundo controlable, anticipable y feliz, un mundo en el que todo será posible usando dos dedos. Todo, incluso la inmortalidad. Como decía A. Einstein “ el problema no está en la tecnología sino, en el corazón del ser humano”.

La tecnología nació, en la historia, una expresión humanística: tenía el ser humano como fin. Progresar en esa dirección era moral. En la primera década del siglo XXI, cada día más, el ser humano es objeto de la tecnología y de sus manipuladores. El ya no es un fin sino un medio. El progreso cada día más, se convierte en un fin en sí mismo. A la etimología de las palabras, acceder a sus sentidos. Progreso proviene del latín *progrus* significa marchar hacia delante ¿marchar hacia delante es siempre un valor? ¿Aun si adelante me espera un león con las fauces abiertas? ¿Aun si adelante hay un abismo? La palabra progreso, bastardeada maliciosamente se ha convertido en el bisturí con el que se practica una lobotomía. Progresar en esa dirección era moral. En la primera década del siglo XXI, cada día más, el ser humano es objeto de la tecnología y de sus manipuladores. El ya no es un fin sino un medio. El progreso de cada día más, se convierte en un fin en sí mismo. A la etimología de las palabras, acceder a sus sentidos. Progreso proviene del latín *progrus* significa marchar hacia delante ¿marchar hacia delante es siempre un valor? ¿Aun si adelante me espera un león con las fauces abiertas? ¿Aun si adelante hay un abismo? La palabra progreso, bastardeada maliciosamente se ha convertido en el bisturí con el que se practica una lobotomía que elimina de nuestros cerebros la noción de sentido, de valor, de ética, de comunicación. Progreso tecnológico no significa progreso moral. Progresar no es vivir mejor, no es darle un sentido a la existencia. Progresar es, en principio, nada más que ir hacia adelante. Cebados, cegados, angustiados por la sensación de vacío existencial, estamos corriendo hacia los cantos de sirena del “progresismo” ecológico que nos convierte en objetos.

La compañía DELL, corporación mundial, es una de las empresas líderes en Edmundo de las nuevas tecnologías. Dedicó solo el 1% de sus ingresos a la

investigación y obtiene márgenes del 18%. Como ocurre con tantos líderes y creadores de hábitos de consumo en el campo de las nuevas tecnologías, el acento de DELL está puesto en la rentabilidad, no en el mejoramiento de la vida (este argumento será apenas un vacío argumento de marketing). GOOGLE, otro ícono del mundo virtual que vanagloria de desarrollar nuevas tecnologías en Internet, no lo hace con el ojo puesto en las personas como fin si no como medio (GOOGLE, hay que recordarlo, no vacilo en convertirse en cómplice del gobierno CHINO a la hora de censurar y espiar a los usuarios). Invierte el 12% de sus ingresos en investigación y desarrollo (es un poco más generosa aparentemente que DELL u otras grandes), pero el 99% de sus ventas corresponden a anuncios publicitarios. ¿Cuál es el propósito de GOOGLE, entonces el desarrollo tecnológico, la información, o la venta pura y dura? ¿Quién sirve a quien? ¿GOOGLE a sus usuarios o estos a GOOGLE? La pregunta es extensible a todas las corporaciones tecnológicas.

Las nuevas tecnologías no están gestionadas por humanistas, por personas que hacen lo suyo en términos de comunidad, por una avanzada de comunicadores que promueven eso, la comunicación humana. Las nuevas tecnologías emanan y son mayoritariamente manipuladas por los mercaderes del siglo 21, mercaderes peligrosos, inescrupulosos, alejados de toda noción de alteridad, de solidaridad humana. Son seductores, no tienen ética (aunque la invoquen en sus anuncios o en sus declaraciones de visión y misión), cuentan como cortesanos y divulgadores con intelectuales que se han dejado abducir blandamente y, por fin, necesitan consumo masivo a cualquier costo, aunque el costo sea la calidad de vida espiritual, emocional y afectiva de la sociedad. Necesitan que las personas estén solas e incomunicadas, angustiadas e infelices. Las necesitan así para prometerles el falso maná de la “comunicación”. No hay tal Maná: hay por ahora, solo conexión, juguetes tecnológicos, aparatología, falsas ilusiones de “pertenecer” a comunidades virtuales. Conexión virtual, incomunicación real.

## CAPITULO DOS

**DEPORTE.** Definiciones de deporte. Deporte y sociedad. El deporte en la sociedad moderna. La evolución del fenómeno deportivo. Como agente educador. Valores en el deporte. Deporte amateur. Deporte profesional. Diferencias. Ventajas y desventajas. Clasificación de los deportes.

### Definiciones de deporte

El carácter de fenómeno social trascendente que posee hoy el deporte ha determinado su amplio estudio y el surgimiento de múltiples intentos de definición. A pesar de ello los teóricos continúan buscando nuevas formulas, pues ninguna de las definiciones que circulan habitualmente parecen resumir de manera adecuada toda la amplitud y la profundidad del fenómeno” deporte”.

Ha sido entendido como una práctica individual, según la definición que elaboro el barón **P de Coubertín**, promotor del olimpismo moderno: **“el deporte es el culto voluntario y habitual del ejercicio muscular intenso, apoyado en el deseo de progreso, y que puede llegar hasta el riesgo”**.

También resulta bastante válida la tesis del francés **Bernard Gillet**: **“es una lucha y un juego; es una actividad física intensa sometida a reglas precisas y preparada por un entrenamiento intensivo”**. Y es interesante la establecida por un comité de la **UNESCO**: **“Deporte es actividad específica de competición, en la que se valora intensamente la práctica de ejercicios físicos con vistas a la obtención, por parte del individuo, del perfeccionamiento de las posibilidades morfo – funcionales y psíquicas, concretadas en un record, en la superación de si mismo o de un adversario”**.

Sin embargo, hay algo que escapa de la valorización de todas esas definiciones, es decir, la realidad de que la práctica deportiva es, por su propia naturaleza, exigente, obliga a dar un máximo rendimiento y a buscar los límites del esfuerzo. Por otra parte, el deporte entendido como actividad no profesional, presenta un componente a menudo olvidado: la generosidad del esfuerzo. Mientras la mayor parte de las acciones y gestos humanos tienen un trasfondo muy utilitario- sirven para algo, a través de ellos se obtienen algunas cosas- , el deporte supone un despilfarro de energías porque si. En un mundo técnico e instrumentalizado donde todos los valores parecen ser medidos por criterios económicos el deporte es algo desafiante por lo que tiene de aparente desdén hacia el valor del tiempo con su consumo de fuerzas sin otra finalidad que el puro derroche dentro de un marco competitivo. A veces consiste en que uno se mida con otro en un choque individual y en ocasiones, lo mismo, pero colectivamente. Puede ser que la competición consista en alcanzar metas difíciles para todos o llegar antes pero lo importante es afirmar victoriosamente la superioridad del individuo o del equipo sobre un adversario que puede ser otro individuo u otro equipo, aunque siempre dentro del respeto a unas reglas y de manera desinteresada. Entendido como práctica profesional viene a ser lo mismo, pero convertido en trabajo, cambiando el desinterés por la rentabilidad económica que proporciona la popularidad del

esfuerzo, exaltando entonces la potencia física, la destreza, la habilidad y la ausencia de temor, penetrando ya en un terreno muy cercano al circense. (extraído del libro historia del Deporte Autor Gillet).

“Recreación, pasatiempo generalmente al aire libre. Actividad competitiva que forma parte de la Educación Física y se lleva a cabo mediante juegos individualmente o por equipos, según una reglas establecidas sin fin utilitario directo. Tiene como base las actividades naturales como nadar, correr, saltar, etc. Se practica en todos los medios de la naturaleza: deportes acuáticos (natación, navegación, etc. ); de invierno, sobre nieve (esquí, patinaje, etc), en el aire (vuelo sin motor, paracaidismo, etc. ); en tierra firme (fútbol, básquet, vóley, rugby, atletismo, ciclismo, etc. ); Hay deportes de combate (boxeo, lucha, etc. ); de velocidad en vehículos mecánicos (automovilismo, motociclismo); de contacto con la naturaleza (alpinismo, montanismo, etc. ); de sala (tenis de mesa, squash, ajedrez, etc. ); de tiro (con arco, al blanco, con armas, etc. ).

Para las competiciones individuales se establecen marcas – métricas o cronométricas hasta alcanzar un record. Expresión máxima de la valía de un deportista.

Las competiciones por equipo se suelen realizar por medio de campeonatos o torneos a través de ligas, federaciones (copas nacionales, regionales, mundiales, etc.). Los deportistas suelen ser aficionados (aquellos que no reciben dinero por sus actuaciones) o profesionales (aquellos que reciben dinero por sus actuaciones o contratos pre establecidos). Solamente los primeros tienen derecho a la participación del los Juegos Olímpicos.

La extraordinaria difusión e importancia del deporte en la actualidad se debe a los siguientes factores:

1º El movimiento pedagógico-deportivo impulsado por Arnold y Kingsley en Inglaterra.

2º La influencia de los movimientos gimnásticos por Amorós en Francia (con su tendencia a lo difícil y acrobático); Jahn en Alemania (con su motivación patriótica y militarista); Ling en Suecia, creador de la gimnasia Sueca, rica en recursos pedagógicos y con marcada finalidad higiénica.

3º El Olimpismo de Pierre de Coubertain, nacido de su conocimiento y aprecio del mundo olímpico griego al que une el espíritu caballeresco medieval y la pedagogía deportiva inglesa.

4º El impacto americano con la aportación del record, la publicidad organizada y aplicación de grandes tecnológicos.

5º La masificación soviética lograda al incitar a todo el pueblo a que practique deporte.

6º El profesionalismo común a todas épocas y que en la actualidad alcanza gran relieve que da origen a grandes espectáculos de finalidad fundamentalmente económica.

Por las grandes ventajas que reporta la práctica del deporte en general se puede considerar como una de las formas más eficaces de preparación para hacer frente a las dificultades de la vida. La cuna del moderno deporte es Inglaterra. El boxeo, el rugby, el futbol, atletismo, natación, remo, tenis, golf en sus formas actuales, han surgido en ella y de allí se han extendido a todo el mundo. Muchos deportes

se han convertido en auténticos espectáculos (beisbol, rugby, boxeo, ciclismo). Otro, de raíz popular, se practica casi exclusivamente en sus países de origen (pelota vasca, criquet). (Enciclopedia Lexis 22).

### **DEPORTE Y SOCIEDAD** (extraído del libro historia del Deporte Autor Gillet).

El sentido moderno del deporte se desarrolló a partir del siglo XIX. La etapa inicial de la industrialización promovió entre las clases pudientes una exaltación del esfuerzo físico con alternativa a una vida cada vez más tecnificada y cómoda. Surgieron teorías que recomendaban en nombre de los valores higiénicos y sanitarios, así como doctrinas que ensalzaban el encontrarse en forma. En ese momento en Noruega y Suecia se difundió la afición por la gimnasia, por el ejercicio física general y por la ducha consiguiente. En los países del sur de Europa esto era completamente desconocido, pero el desarrollo de los medios de comunicación exporto pronto aquel espíritu hacia el área mediterránea y de allí lo que entonces eran las colonias.

El éxito de la gimnasia sueca se debió a que se recetaba como medicina contra los peligros de la vida moderna. Fue entonces, precisamente, cuando el deporte realizó su gran salto: pasar de una actividad eminentemente clasista a ser algo popular. Ya no sirvió tanto para que quienes practicaran una vida sosegada y sin problemas hicieran ejercicios físicos para estar en forma y adelgazar como para que, por vivir en la ciudad soportaran un trabajo y unas condiciones de vida malsanas encontraran una expansión, una actividad beneficiosa para la salud.

En el siglo XX estas tendencias se acrecentarían. El signo del deporte volvió a cambiar cuando, asimilado ya por las masas y apreciado como espectáculo, invitó por un lado, al desarrollo del profesionalismo – con lo que el deporte se convirtió para muchos practicantes de las clases modestas en una posible puerta de escape de su situación y una vía hacia la riqueza- , y por otro, se inicio su manipulación para someterlo al servicio de ideas y principios extradeportivos. La práctica deportiva inició entonces su tendencia a ser trabajo para unos, espectáculo para otros y medios de manipulación para unos terceros.

### **Valores humanos**

#### **Responsabilidad**

Valor fundamenta por el cual tenemos la posibilidad de hacer uso del resto de los valores. Es hacernos cargos de nosotros mismos.

#### **Responsabilidad social**

Nos permite ver las consecuencias de nuestros actos en los demás.

#### **Autodominio**

Este valor nos ayuda a controlar los impulsos negativos de nuestro carácter y la tendencia a la comodidad. Nos estimula a afrontar con serenidad los contratiempos y a tener paciencia y comprensión en las relaciones personales.

#### **Espíritu crítico**

Por medio del cual desarrollamos nuestra propia concepción del mundo enfrentando con herramientas útiles el bombardeo mediático e informático de la realidad en que vivimos.

### **Sacrificio**

Es el esfuerzo extra para alcanzar una meta para nuestro beneficio, nuestros propósitos, la satisfacción de nuestros ideales y nuestros sueños. También para el servicio de los demás.

### **Disciplina**

El valor que nos hace consciente de la necesidad de recibir dirección y ayuda y aceptar las indicaciones de quienes les damos autoridad.

### **Obediencia**

Como una actitud responsable de colaboración y participación, importante para las buenas relaciones, la convivencia y el trabajo productivo.

### **Superación**

Es cuando competimos con nosotros mismos y sabemos fijarnos retos personales.

### **Auto conocimiento-autoestima**

Nos permite reflexionar sobre nuestras fortalezas y debilidades para aprovechar las primeras y mejorar las segunda, tanto para nosotros mismos como para mejorar el trato con los demás.

### **Compromiso**

Vivir nuestra vida desde el compromiso implica ser coherente con nuestras declaraciones y cumplir con las obligaciones que nos hemos impuesto.

### **Espíritu de equipo**

Para sentirnos parte de algo mas grande que nosotros , vivir su apoyo y ser capaz de integrarnos y supeditar nuestras necesidades individuales a las del grupo.

### **Perseverancia**

Es lo que nos hace permanecer en el camino hacia lo que nos hemos propuesto , a pesar de las dificultades y adversidades que se nos presenten.

### **Cooperación**

Actuar hacia los demás con el deseo de participar, de colaborar, de apoyar, de hacer juntos.

### **Solidaridad**

Estar atento a las necesidades de los otros, sean estas materiales o espirituales, y estar dispuesto a hacer algo para satisfacerlas.

### **Honestidad**

Es el valor que nos hace ser fieles a la verdad. En el deporte, es la base del juego limpio (Fair play).

### **Honestidad**

Es el valor que nos hace ser fieles a la verdad. En el deporte , es la base del juego limpio (fair lay).

### **Respeto por las diferencias. No discriminación**

Vivir con la convicción de que todos los seres humanos tenemos los mismos derechos , que compartimos la misma dignidad, y actuar en consecuencia.

### **Tolerancia-convivencia**

Ser capaz de aceptar maneras de ser, de obrar o de pensar distintas a la nuestra.

### **Bondad**

Nos orienta a realizar actos desde el bien , confiando en los demás y pensando también en su bienestar , y no solo en el nuestro.

### **Humildad**

La humildad nos ayuda a ubicarnos en un plano de igualdad con los demás, dispuesto a aprender todo lo que los otros pueden enseñarnos, no importa su condición.

### **Lealtad**

Mantenernos fieles a nuestros principios, a nuestras amistades y compañeros, hará que los demás confíen en nosotros.

### **Salud. Cuidado del cuerpo**

Tenemos un solo cuerpo, que nos tiene que durar lo más posible, y en las mejores condiciones. Eso depende en gran medida de cómo lo cuidemos. Incorporando este valor, podremos disfrutar con el dominio de todas las posibilidades que nuestro cuerpo nos ofrece.

### **Concepto de juego y deporte**

Sobre el origen del juego hay muchas teorías, las más extendidas son aquellas que se basan en el carácter biológico del mismo, están los que lo consideran como una descarga del exceso de energía del niño, otros lo consideran como el impulso que siente el niño de imitar a los mayores y por último los que piensan en la necesidad que siente el niño de entrar en competición y dominar al otro. Pero ninguna tiene en cuenta el carácter irracional del juego, esto es el juego como tal. En base a estas teorías y otras se ha llegado a definir como características del juego:

- De ser una actividad libre
- Debe reportar placer en su práctica
- Debe servir para el desarrollo de las capacidades corporales del niño.
- Debe obedecer a una necesidad física y no moral.
- Debe poseer su ámbito propio, fuera de la vida normal del niño.

Según estas características el deporte es un juego pero, ¿Cuándo se diferencia?. Se diferencia en el momento en que el juego necesita de unas reglas muy estrictas (aceptándolas por todos e institucionalizarlas), y que para que su correcta ejecución necesita de unas técnicas específicas y de un desarrollo táctico y estratégico adecuado.

A nivel de la escuela el juego va a ser el medio que usaremos (sobre todo en la Educación Primaria y los primeros años de la secundaria) para llegar a la práctica deportiva y por tanto será la base de la que se debe partir para llegar al proceso de iniciación deportiva, previo a la práctica del deporte que se trate.

### **Clasificación de los deportes**

Hay muchas y muy variadas clasificaciones de los deportes, pero consideramos la de Parlebas como la más significativa que se basa en un principio de interacción de cualquier situación motriz, en toda situación motriz interviene un individuo que se mueve, el espacio físico que los rodea y otros posibles participantes.

El factor que va a determinar la situación es la noción de incertidumbre que lo rodea, incertidumbre que puede provenir del espacio donde se realiza la actividad, de los compañeros o de los adversarios donde se realiza la actividad.

Básicamente podemos diferenciar dos formas de realizar deportes, AMATEURS y PROFESIONAL.

Cada una de ellas tiene sus ventajas y sus desventajas.

Si tenemos que encontrar diferencias entre estos dos tipos de realización de deportes, las primeras que podemos encontrar son que en los deportes **amateurs** no existe ninguna rentabilidad por medio de una sociedad donde se pueda practicar el deporte y el nivel de exigencia es menor.

### **Deporte amateur:**

La actividad deportiva amateur se ha revestido con la categoría que corresponde a las realizaciones éticas propiamente humanas, cuyo objetivo principal son las personas, a las que se esfuerzan por mejorar. Esto implica que el deporte y su accionar está atravesado desde su base social misma por cuestiones éticas: responde, gira, se ajusta y orienta hacia ellas.

Existen diferentes maneras de expresión del deporte amateur, podríamos considerar al juego espontáneo que generan los niños y en su forma más evolucionada descubrimos el deporte escolar con un fin educativo y formativo hacia la adquisición de hábitos de higiene, importancia del movimiento en relación al cuidado de la salud, aplicación de valores humanos durante la práctica lúdica. Todos estos conceptos desarrollados por docentes de la Educación Física dentro del ámbito escolar.

En algunos establecimientos educativos se desarrollan los “Ateneos deportivos” como los “clubes colegiales” que en algunos casos son la instancia previa a la participación de los alumnos al “deporte federado”.

Deporte Federado podemos considerarlo como una instancia más evolucionada socialmente del deporte sin llegar a ser profesional en muchos casos, pero con un compromiso por parte del deportista mucho más comprometido. El deporte federado se organiza a través de las diferentes Asociaciones o federaciones que deben a su vez tener personería jurídica con el fin de brindarle más seriedad.

Tema de debate con los alumnos: las diferencias entre deporte escolar y el deporte federado.

**Definición** de deporte amateur: un deporte amateur es aquel que realiza una persona por vocación y sin ningún fin específico.

### **Deporte profesional:**

En los deportes **profesionales**, los clubes o las instituciones donde se practican este tipo de deportes, les proveen formación, cuidado, un sueldo a los deportistas para que ellos puedan tener la oportunidad de dedicarse a su disciplina, y profesionalizarse en ella. También cuentan con un lugar adecuado para las necesidades que amerita la disciplina.

**Definición** de un deporte profesional es aquel que realiza una persona con el fin de llegar a un objetivo de gran valor, ya sea un mundial, una olimpiada etc. Y le pagan por participar en él.

Así, también, la persona que realiza un deporte profesional, ese deporte le asigna a esta persona una profesión.

En algunos casos el Estado interviene en el ámbito del deporte profesional por "regulación", en general con fines políticos, además regula jurídicamente la organización de las estructuras que rigen el deporte profesional tanto a nivel federal como local, y la adaptación de la legislación fiscal y social del trabajo relacionada con la profesionalización de los deportistas, genera regulación económica dirigida hacia la organización del régimen de las subvenciones públicas, la autorización de centros de formación de clubes profesionales, el establecimiento de las condiciones de retransmisión y comercialización de los derechos de explotación audiovisual de las competiciones deportivas y la reglamentación del ejercicio de la profesión de agente deportivo.

Temas que pueden desarrollarse: consecuencias que pueden generar el deporte profesional, causas y limitaciones para llegar a ser un jugador profesional.

## Diferencias entre el Deporte Amateur y el Deporte Profesional

<b>DEPORTE AMATEUR</b>	<b>DEPORTE PROFESIONAL</b>
Se practica por afinidad y el placer que ejerce sobre la persona	Se practica por dinero y además de ser un placer pasa a ser un trabajo
La presión de la práctica es auto impuesta por el propio individuo.	La presión al deportista profesional es alta. Esta pasa por la competencia. El ganar o perder ejerce una presión especial
El tiempo de dedicación lo impone el deportista	El tiempo de práctica es pre establecido a programas rígidos de entrenamiento
El compromiso con el club, asociación o grupo es ético.	El compromiso es a través de un contrato de partes.
Los horarios de práctica son elásticos	Los horarios de entrenamiento responden a una planificación estructurada
Los cuidados médicos dependen del propio individuo	Los cuidados médicos responden a un equipo profesional (análisis, recuperaciones, nutrición tiempo de descanso, suplementos vitamínicos)
El control de uso de suplementos químicos es casi inexistente.	El uso de suplementos químicos se da con un estricto control médico
Los medios de comunicación le dedican poco espacio al deporte amateur	Los medios de comunicación son de fundamental importancia en la promoción de la profesionalidad en el deporte. Mantiene informado al público en general.
La edad del deportista no tiene importancia para el desarrollo de la disciplina deportiva	La edad juega un papel importante, es uno de los factores de abandono de la carrera profesional de un deportista.
El deporte amateur tiene gran importancia en la formación de una persona en la construcción de valores éticos y morales como el respeto por uno mismo y por el prójimo, amor, cooperación, esfuerzo y individual, esfuerzo de equipo, etc.	El deporte profesional es un espectáculo deportivo donde lo más importante es el rinde económico, el individuo pasa a un segundo plano.
Lo más importante es la persona.	Lo mas importante es el dinero

## **Clasificación de los deportes**

### **Deportes individuales.**

Deportes: tenis, atletismo, natación, equitación, triatlón, remo, canoa, windsurf, esquí, snowboard, ajedrez, ping-pong, bochas, gimnasia artística, gimnasia rítmica deportiva, pato (deporte nacional).

### **Deportes de conjunto**

Waterpolo, polo, fútbol, hockey, básquet, voley, beach voley, béisbol, softbol, rugby, handbol, ballet acuático, natación: carrera de relevos. Atletismo: carrera de postas.

Deportes cerrados. Deportes abiertos.

Tipos: fútbol, hockey, básquet, voley, handbol, ballet acuático, natación: carrera de relevos. Atletismo: indoor.

## CAPITULO TRES

**SALUD Y ACTIVIDAD FISICA.** Definición de salud. Prácticas aconsejables. Salud pública. Funciones de la salud pública. Determinantes de salud. Sedentarismo.

### **SALUD**

La **salud** (del [latín](#) *salus*, *-ūtis*) es el estado de completo bienestar físico (biológico), mental (psicológico) y social, y no solamente la ausencia de infecciones o enfermedades ligeras, fuertes o graves, según la definición presentada por la [Organización Mundial de la Salud](#) en su constitución de [1946](#).<sup>[1]</sup>

<sup>[2]</sup> También puede definirse como el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro ([celular](#)) como a nivel macro ([social](#)). En 1992 un investigador amplió la definición de la OMS, al agregar: "y en armonía con el medio ambiente".

Es un estado de completo bienestar físico, mental y social. La posesión del mejor estado de salud, constituye uno de los derechos fundamentales de todo ser humano, cualquiera sea su estado de salud, religión, ideología política y condición económica o social.

Nos encontramos bien cuando nuestro organismo está en buen estado, pero además disponemos de una buena imagen de nosotros mismos y disfrutamos de relaciones sociales positivas.

Estado en que el ser orgánico, ejerce normalmente todas sus funciones.

Nuestra salud depende de lo que hacemos para mantenerla y mejorarla.

Cuidarla o descuidarla es una responsabilidad de cada uno.

La salud es una condición básica y un derecho de todos. Cuidar de ella también es responsabilidad del Estado.

### **PRACTICAS ACONSEJABLES QUE FAVORECEN LA SALUD DE LAS PERSONAS**

Ciertas actitudes y hábitos diarios nos ayudan a sentirnos sanos, fuertes y felices. Entre ellos podemos mencionar:

- Higiene personal
- Alimentación
- Actividad y descanso
- Control médico y odontológico
- Uso de ropas y calzados adecuados
- Aplicación y control de vacunas

- Afecto y respeto

## **HIGIENE PERSONAL**

Incluye baño, lavado de la cara, lavado de manos antes y después del baño (de esta forma evitaremos distintas enfermedades causadas por parásitos y microbios), cepillado de los dientes después de cada comida.

- Higienizarse al levantarse.
- Peinar y ordenar prolijamente el cabello.
- Cepillar los dientes.
- Lavarse las manos cada vez que se evacua vejiga o intestino.
- Mantener limpia la ropa y el calzado que se usa.
- Conservar la higiene del ambiente donde se vive.

## **ALIMENTACION**

1. Comer en forma apropiada a nuestra edad, y de acuerdo a ella mantener el ritmo de actividad y peso adecuado.
2. Considerar las variaciones climáticas según la estación del año, para adecuar el consumo y la conservación correcta de los alimentos.
3. Inculcar a los niños (desde pequeños), hábitos correctos de alimentación.
4. Hacer del acto de comer, un momento placentero, consumiendo alimentos variados y nutritivos, sin abusar de la cantidad.
5. Tratar de hacerlo en un ambiente sano, agradable y tranquilo.

## **ACTIVIDAD Y DESCANSO**

Practicar deportes, y juegos, equilibrando la actividad y el descanso, adoptando posturas correctas para cada oportunidad.

Dormir las horas necesarias con ropas holgadas y en ambientes ventilados.

Hacer ejercicios y juegos al aire libre.  
Estos hábitos ayudan a crecer y desarrollarnos mejor.

## **CONTROL MEDICO Y ODONTOLOGICO**

Consultar periódicamente al médico y al odontólogo para que controle nuestro crecimiento y desarrollo. Además para que les brinde orientación sobre las prácticas más aconsejables para mantener nuestra salud: vacunas, tipo y momento de su aplicación, ejercicios apropiados, alimentos, descanso, etc. Ante cualquier malestar, consultar con ellos para que puedan diagnosticar a tiempo cualquier enfermedad y tratarla de manera adecuada.

## **USO DE ROPA Y CALZADO ADECUADO**

La ropa debe estar limpia y en buenas condiciones de uso. Se aconseja que sea ropa cómoda. Debe utilizarse acorde al clima y a la actividad. Según la edad, puede necesitar ser más amplia, más abrigada, más liviana, permitiendo libertad de movimientos (bebés, embarazadas, adultos mayores, etc.).

## **VACUNAS**

Constituyen un medio simple y eficaz para prevenir graves enfermedades infecciosas.

El [calendario de vacunación](#) recomendado, indica las vacunas que deben aplicarse en los niños y adultos, y las edades en que debe hacerse.

## **PRACTICAS HIGIENICAS SALUDABLES**

Las prácticas diarias saludables favorecen el bienestar.

La higiene personal y del ambiente, el descanso, la recreación, la comida adecuada, son prácticas diarias que promueven y protegen nuestra salud. Cuidar la salud física, psíquica y social es una responsabilidad de todos. El buen estado de salud nos permite estudiar, jugar, comer y descansar mejor.

### **...DE LA VIDA DIARIA**

- Dormir lo necesario en un ámbito adecuado.
- Alimentarse en forma apropiada, en ambiente tranquilo.
- Higienizarse las manos antes y después de las comidas.

- Higienizarse los dientes después de cada comida.
- Trabajar y estudiar, adoptando una buena postura.
- Cuidar la ropa y el ambiente donde se vive.
- Practicar deportes o cualquier otra actividad como por ejemplo música, dibujo, etc.

## CONSEJOS SALUDABLES

- Se aconseja tener en cuenta no mirar televisión a oscuras, ni más de dos horas diarias, manteniendo como mínimo una distancia de 2 metros de la pantalla.
- Convivir en armonía, lejos de gritos e insultos.
- Mantener un clima afectivo, contenedor, respetuoso, comprensivo y solidario en el lugar que nos encontremos (hogar, lugar de trabajo, transporte, escuela, etc.).

## SALUD PÚBLICA

La **salud pública** es la disciplina encargada de la protección de la salud a nivel poblacional. Tiene como objetivo mejorar la [salud](#) de la población, así como el control y la erradicación de las [enfermedades](#). Es una [ciencia](#) de carácter multidisciplinario, ya que utiliza los conocimientos de otras ramas del conocimiento como las [ciencias](#) Biológicas, Conductuales, Sanitarias y Sociales. Es uno de los pilares en la formación de todo profesional de la salud.

### Funciones de la salud pública

Las funciones esenciales de la salud pública son el conjunto de acciones que deben ser realizadas con fines concretos, para mejorar la salud de las poblaciones.

Las funciones esenciales de la salud pública son:

1. Seguimiento, evaluación y análisis de la situación de [salud](#).
2. Vigilancia de la salud pública, investigación, control de riesgos y daños en salud pública.
3. [Promoción de la salud](#).

4. Participación de los ciudadanos en la salud.
5. Desarrollo de políticas y capacidad institucional de planificación, y gestión en materia de salud pública.
6. Fortalecimiento de la capacidad institucional de regulación, y fiscalización en materia de salud pública.
7. Evaluación y promoción del acceso equitativo a los servicios de salud necesarios.
8. Desarrollo de recursos humanos y capacitación en salud pública.
9. Garantía y mejoramiento de la calidad de los servicios de salud individuales y colectivos.
10. Investigación en salud pública.
11. Reducción del impacto de las emergencias y desastres en la salud.

#### Protección sanitaria

Son actividades de salud pública dirigidas al control sanitario del [medio ambiente](#) en su sentido más amplio, con el control de la [contaminación](#) del [suelo](#), [agua](#), [aire](#), de los [alimentos](#) y recursos. Además se incluye la seguridad social que detectan factores de riesgo para la población y elaborar programas de salud para la sociedad. Dar alternativas de solución a enfermedades que implican a cualquier población.

"El agua y el saneamiento son uno de los principales motores de la salud pública. Suelo referirme a ellos como «Salud 101», lo que significa que en cuanto se pueda garantizar el acceso al agua salubre y a instalaciones sanitarias adecuadas para todos, independientemente de la diferencia de sus condiciones de vida, se habrá ganado una importante batalla contra todo tipo de enfermedades."<sup>[1]</sup>

"Dr LEE Jong-wook, Director General, [Organización Mundial de la Salud](#)."

#### Promoción sanitaria

Son actividades que intentan fomentar la salud de los individuos y colectividades, promoviendo la adopción de [estilos de vida](#) saludables, mediante intervenciones de [educación sanitaria](#) a través de [medios de comunicación de masas](#), en las escuelas y en [atención primaria](#). Así para toda la comunidad que no tienen los recursos necesarios para la salud. La educación sanitaria debe ser complementada con los cambios necesarios en el medio ambiente y en las condiciones sociales y económicas que permitan a los ciudadanos el ejercicio efectivo de los estilos de vida saludables y la participación en la toma de decisiones que afecten a su salud.

Existen actividades organizadas por la comunidad que influyen sobre la salud como son:

1. La [educación](#) sanitaria: La enseñanza general básica debe ser gratuita a toda la población.(defensa de la educación publica)
2. Política microeconómica y macroeconómica: Producción agrícola y ganadera (de alimentos), de bienes y servicios, de empleo y de salarios.
3. Política de vivienda urbana-rural y obras públicas.
4. Justicia social: De impuestos, de Seguridad Social y de servicios de bienestar y recreativos o de [ocio](#).

#### Restauración sanitaria

Consiste en todas las actividades que se realizan para recuperar la salud en caso de su pérdida, que son responsabilidad de los servicios de [asistencia sanitaria](#) que despliegan sus actividades en dos niveles: atención primaria y atención hospitalaria.

El *acceso* o *accesibilidad* a los servicios de salud se define como el proceso mediante el cual se logra satisfacer una necesidad relacionada con la [salud](#) de un individuo o una comunidad.<sup>[1]</sup> Este proceso involucra el deseo de buscar atención en salud, la iniciativa por buscarla, por tenerla y por continuar con esa atención, bien sea en términos del [diagnóstico](#), el [tratamiento](#), la [rehabilitación](#), la [prevención](#) o la [promoción de la salud](#).<sup>[2]</sup>

#### Determinantes de salud

Los determinantes de la salud pública son los mecanismos específicos que diferentes miembros de grupos socio-económicos influyen en varios grados de salud y enfermedad.<sup>[3]</sup>

Los determinantes de salud según Marc Lalonde, ministro de sanidad de [Canadá](#) son:

1. [Estilo de vida](#): Es el determinante que más influye en la salud y el más modificable mediante actividades de promoción de la salud o [prevención primaria](#).
2. Biología humana: Este determinante se refiere a la herencia [genética](#) que no suele ser modificable actualmente con la tecnología médica disponible.

3. [Sistema sanitario](#): Es el determinante de salud que quizá menos influya en la salud y sin embargo es el determinante de salud que más recursos económicos recibe para cuidar la salud de la población, al menos en los países desarrollados.
4. [Medio ambiente](#): Contaminación del aire, del agua, del suelo y del medio ambiente psicosocial y sociocultural por factores de naturaleza:
  - - Biológica (bacterias, virus, hongos, etc.)
    - Física (radiaciones, humos, desechos, etc.)
    - Química (hidrocarburos, plomo, plaguicidas, etc.)
    - Psicosocial y sociocultural (dependencias, violencias, estrés, competitividad, etc.)

Los requisitos para la salud descritos en la [Carta de Ottawa](#) son: la paz, la educación, el vestido, la comida, la vivienda, un ecosistema estable, la justicia social y la equidad.<sup>[4]</sup>

## **SEDENTARISMO**

### **Causa de enfermedades**

El día mundial de la salud 2002 fue dedicado a reflexionar sobre los beneficios de la actividad física, y promover un estilo de vida activo. De esta manera, la Organización Mundial de la Salud (OMS) hizo hincapié en la dramática necesidad del hombre y la mujer actuales de abandonar el sedentarismo y elegir formas de vida más saludables. (\*)

Está ampliamente comprobado que los estilos de vida sedentarios son una importante causa de mortalidad, morbilidad y discapacidad. Según las conclusiones preliminares de un estudio de la OMS sobre factores de riesgo, los modos de vida sedentarios son una de las 10 causas fundamentales de mortalidad y discapacidad en el mundo. Datos de esa organización revelan que aproximadamente dos millones de muertes pueden atribuirse cada año a la inactividad física.

El sedentarismo aumenta las causas de mortalidad, duplica el riesgo de enfermedad cardiovascular, de diabetes de tipo II y de obesidad. Aumenta el riesgo de hipertensión arterial, problemas de peso, osteoporosis, depresión y

ansiedad. Además, es uno de los factores de riesgo para padecer cáncer de colon y de mama, entre otros.

Actualmente, la OMS está evaluando el porcentaje mundial de enfermedades causadas por 22 factores de riesgo relativos a la salud, entre los que se encuentra el sedentarismo. Si bien los resultados de esa investigación no se han publicado aun, para los investigadores es evidente que la inactividad física es un problema importante de salud pública que afecta a millones de personas en todo el mundo.

### Un mal cultural

Las encuestas de salud realizadas en todo el mundo son notablemente similares: el porcentaje de adultos sedentarios o quasi sedentarios varía entre el 60% y el 85%. La cultura actual ha llevado a millones de personas a un punto en que es urgente la implementación de medidas de salud pública eficaces para promover la actividad física y mejorar la salud en todo el mundo.

Los niveles de inactividad física son altos en prácticamente todos los países, tanto desarrollados como en desarrollo. En los primeros, más de la mitad de los adultos no son suficientemente activos. En las grandes ciudades en rápido crecimiento del mundo en desarrollo, la inactividad física es un problema cada vez mayor. Las aglomeraciones, la pobreza, la delincuencia, el tráfico, la mala calidad del aire y la falta de parques, de instalaciones deportivas y recreativas y de lugares para pasear conspiran contra la actividad física.

Pero el problema excede el ámbito ciudadano para alcanzar las zonas rurales. También allí los pasatiempos sedentarios, como la televisión, están en franco aumento. Esto se ha traducido en un aumento de la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Las enfermedades crónicas son hoy la principal causa de mortalidad en todo el mundo, a excepción del África Subsahariana. La mala dieta, el exceso de calorías, la inactividad, la obesidad y las enfermedades crónicas asociadas son el mayor problema de salud pública de la mayoría de los países del mundo.

### Ventajas del ejercicio

Según los expertos de OMS, la actividad física regular:

- reduce el riesgo de muerte prematura
- reduce el riesgo de muerte por enfermedad cardíaca o accidente cerebrovascular, que representan un tercio del total de mortalidad
- reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes de tipo II o cáncer de colon hasta en un 50%
- contribuye a prevenir y a reducir la hipertensión, que afecta a un quinto de la población adulta del mundo
- contribuye a prevenir y a reducir la osteoporosis, reduciendo así el riesgo de fractura de cadera en la mujer hasta en un 50%
- reduce el riesgo de padecer dolores lumbares

- contribuye al bienestar psicológico, reduce el estrés, la ansiedad y los sentimientos de depresión y soledad
- ayuda a controlar el peso y disminuye el riesgo de obesidad en un 50% en comparación con las personas con modos de vida sedentarios
- ayuda a desarrollar y mantener huesos, músculos y articulaciones sanos y a mejorar la resistencia de las personas que sufren enfermedades crónicas o discapacidades
- puede contribuir a que disminuyan los dolores de espalda o de rodilla.

Además, el hábito de la actividad física regular ayuda a prevenir o a controlar, especialmente entre los niños y los jóvenes, los comportamientos de riesgo como el consumo de tabaco, alcohol u otras sustancias, los regímenes alimenticios poco saludables y la violencia.

### Una sociedad más sana

La mayoría de los beneficios del ejercicio pueden lograrse con un mínimo diario de 30 minutos de actividad física moderada como, por ejemplo, caminar, correr, montar en bicicleta, bailar o simplemente jugar. Pero a mayor nivel de actividad física controlada se logrará un incremento de los beneficios obtenidos, lo cual aumenta el sentimiento de bienestar.

Como casi todo en la vida, la práctica del ejercicio físico es un hábito que puede -y debe- cultivarse desde temprana edad. Por ello es importante que sea parte de la educación que reciben los niños y jóvenes. Sin embargo, nunca es tarde para comenzar a abandonar el sedentarismo y ganar calidad de vida.

La necesidad de abandonar el sedentarismo nos promete aun mayores ventajas. La actividad física regular proporciona beneficios más allá del alcance personal. No sólo puede mejorar la salud y ayudar a mantenerla, sino que además presenta importantes ventajas sociales y económicas.

Como beneficio social, la OMS destaca que la actividad física regular proporciona a las comunidades y a las economías los beneficios derivados de la reducción de los costos de atención sanitaria, el aumento de la producción, el mejor rendimiento escolar, la disminución del ausentismo laboral, el incremento de los beneficios comerciales y el aumento de la participación en actividades deportivas y recreativas.

En muchos países, un gran porcentaje de los gastos de salud son generados por la falta de actividad física y la obesidad. La promoción de la actividad física puede ser una medida de salud pública altamente eficaz y sostenible.

Hipócrates, el maestro de la medicina, dijo: "lo que se utiliza se desarrolla, lo que no se utiliza se atrofia".

A diferencia de las máquinas, que se desgastan, los organismos vivos aumentan su capacidad de adaptación cuanto más usan sus órganos.

Por el contrario, cuando no se utilizan todas las estructuras orgánicas, los tejidos se reducen y debilitan. Especialmente los musculares y tendinosos, que se acortan: el músculo se fatiga con facilidad y ese cansancio genera contracturas dolorosas que suelen derivar en molestias crónicas.

La actividad física involucra a todos los sistemas y no sólo al aparato muscular haciéndolos adaptarse a esa actividad. Por su parte la falta prolongada de ejercicio, conocida como sedentarismo o vida sedentaria, incide en las funciones orgánicas, que comienzan a deteriorarse: si por una fractura, por ejemplo, se inmoviliza una pierna, al cabo de unas semanas ésta habrá perdido buena parte de su masa muscular y casi toda su fuerza, lo que obligará a un proceso de rehabilitación. Ocurre algo similar tras largos períodos de convalecencia en cama.

#### Sedentarismo: Sinónimo de Deterioro

La falta de ejercicio o sedentarismo disminuye la capacidad de adaptación a la actividad física posterior cayendo así en un círculo vicioso. A su vez, la proporción de grasa es cada vez mayor en relación con los demás tejidos, aunque no necesariamente haya aumentado de peso, debido a la disminución de la masa muscular.

Si una persona que realiza un trabajo sedentario (como estar sentado frente a una computadora) corre o camina unos kilómetros sin haber realizado un entrenamiento previo, pasará los días siguientes con dolores y molestias. Lo mismo ocurre cuando se comienza a practicar una actividad física.

El sedentarismo acarrea también disfunciones orgánicas: estreñimientos, várices, propensión a la inflamación de los órganos abdominales (provocada por distensión de los músculos debilitados de la pared abdominal), sensación de fatiga.

Muchos dolores de espalda que no tienen origen en traumatismos o enfermedades se deben a la debilidad de los músculos de esa zona, que se contractura de forma casi permanente. A menudo, el simple esfuerzo de mantener erguida la espalda representa para el sedentario una exigencia mayor de la que sus músculos son capaces de soportar.

#### Un saco de Huesos

Cuando se lleva una vida sedentaria, el esqueleto se vuelve frágil y débil y pierde paulatinamente su aptitud para cumplir funciones más allá de los movimientos rutinarios. El hueso, contrariamente a lo que se cree, es un tejido muy activo: a lo largo de toda su vida modifica su estructura interna según los requerimientos de resistencia y tensiones a los que se ve sometido.

En el complicado entramado microscópico de los huesos, unas células llamadas osteoblastos fabrican tejido óseo en las zonas que necesitan ser reforzadas a causas de las demandas externas de resistencia. Como contrapartida, otro grupo de células -los osteoclastos- se dedican a destruir hueso reabsorbiendo el calcio y los demás componentes óseos en aquellos lugares donde no hacen falta. Por eso el esqueleto del individuo sedentario se descalcifica progresivamente (lo que deviene en osteoporosis) y se vuelve menos resistente a tensiones, más frágil a los traumatismos y más propenso a enfermedades degenerativas como artrosis y artritis, que el de quienes viven asiduamente entrenados.

Sin embargo, la capacidad del hueso para re adaptarse requiere cierto tiempo progresivo a las nuevas exigencias: si no se toma en cuenta ese proceso pueden producirse desgastes y lesiones por abuso tanto o más graves que las provocadas por desuso.

### Una cuestión de Calidad de Vida

La calidad de vida de una persona se puede medir según distintos parámetros. Uno de ellos es el envejecimiento neurológico, por el cual se va teniendo menor respuesta y menor capacidad de reacción ante los estímulos, como por ejemplo un bocinazo, un cambio de luces o una situación de emergencia. Esto está íntimamente relacionado con la velocidad: a medida que pasa el tiempo nos ponemos más lentos y la lentitud es un gran indicador de la pérdida de rendimiento. Y no hay que mirar muy lejos para encontrar ejemplos: observe a personas mayores que caminan mucho o hacen gimnasia, trabajan y se mueven todo el día y luego a inactivos contemporáneos de éstos, que se sientan a mirar televisión y dan apenas los pasos imprescindibles para satisfacer sus necesidades. Verá que la diferencia física (e incluso la mental) es notable.

Por eso, la actividad física beneficia la función cardiorrespiratoria y de ella depende nuestra resistencia al esfuerzo. Una vida sedentaria, que suele ir acompañada por una mala alimentación y un mal descanso, desemboca irremediabilmente en un deterioro del organismo y, en muchos casos, en una enfermedad crónica. Y las enfermedades cardiovasculares son enfermedades crónicas degenerativas, fuertemente asociadas a las condiciones de vida. Los músculos del cuerpo tienden a aplanarse, a perder fuerza y a endurecerse si no se los trabaja correcta y periódicamente. Lo mismo ocurre con la flexibilidad: hay que ejercitarla si no queremos perderla. Todo esto nos demuestra hasta qué punto una vida sedentaria influye de manera negativa en nuestra calidad de vida.

### Cuerpo en movimiento y Salud

Podemos identificar tres clasificaciones diferentes en relación con la inactividad y el ejercicio, las cuales, en orden ascendente de condicionamiento físico, son:

1. El nivel sedentario, con escasa o nula actividad física. Se trata de personas que, probablemente, soportarán más enfermedades, vivirán menos, y tendrán una calidad de vida relativamente baja.

2. El nivel de aptitud de ejercicios de baja intensidad en relación con la salud y la longevidad. Los que se ubican aquí obtendrán beneficios significativamente más elevados que los pertenecientes al primer nivel en términos de índices de enfermedad más bajos y de vida más prolongada.

3. El nivel atlético de ejercitación, que se acerca -y a veces llega- al nivel de aptitud requerido para competir, pero que no implica sobreentrenamiento. Quienes se ubiquen aquí se caracterizarán por una vida más prolongada, un riesgo algo menor de padecer enfermedades graves y una calidad de vida más elevada. Sin embargo, sobrepasarse en la búsqueda de una aptitud aeróbica -es el caso de atletas super competitivos- sólo puede conducir a perder los mismos beneficios que se intentan lograr.

Propuestas Activas:

- Olvidarse de los ascensores: subir y bajar lentamente por las escaleras.
- Realizar compras en comercios que estén un poco más lejos del hogar para aprovechar la caminata diaria.
- Ejercitar los músculos de los brazos mientras permanecemos sentados realizando movimientos circulares.
- Caminar por lo menos de 10 a 12 cuadras por día. Poco a poco el cansancio de las primeras veces desaparecerá.
- Dormir sobre colchones rígidos para conservar la postura y conciliar un sueño profundo.
- Andar en bicicleta por el parque para obtener así una inyección de oxígeno vital.

Caminar y nadar son los mejores ejercicios físicos. Siempre después de realizar una actividad intensa no debemos detenernos súbitamente.

Sedentarismo

Los modos de vida no activos son una de las 10 causas principales de mortalidad en el mundo

Los nuevos hábitos de vida caracterizados por el poco tiempo disponible para el disfrute personal y las interminables jornadas laborales marcadas por el estrés provocan que las personas realicen cada vez menos actividad física, sobre todo los adultos, con graves consecuencias para mantener una buena calidad de vida. Un estudio realizado por un centro de medicina deportiva madrileño revela que dos de cada tres adultos europeos no se ejercita moderadamente ni siquiera media hora al día y que el 25% no realiza ninguna actividad física. El

sedentarismo, por tanto, se extiende con rapidez en la sociedad actual y con él la posibilidad de padecer enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes o cáncer de colon, entre otras muchas. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) explica en un informe que los modos de vida no activos son una de las 10 causas principales de mortalidad, hasta el punto de provocar alrededor de dos millones de muertes anuales en el mundo. Tal es la situación que esta organización recomienda seguir una serie de consejos para enfrentar este mal: paseos diarios de media hora, carreras de quince minutos y rutas en bicicleta.

### **IMPORTANTES CONSECUENCIAS**

El sedentarismo se entiende como la ausencia de la actividad física necesaria para que el organismo humano se mantenga en un estado saludable y es causa directa del aumento de la mortalidad, morbilidad y discapacidad de los individuos que viven inmersos en ese modo de vida. Así lo certifican los estudios elaborados al respecto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que, incluso, llegó a dedicar el Día Internacional de la Salud de 2002 a promover estilos de vida activos frente a la proliferación del sedentarismo, un problema importante de salud pública que afecta a millones de personas en todo el mundo.

A primera vista, los modos de vida sedentarios no parecen causa directa de males y enfermedades. Nada más lejos de la realidad. De hecho, las conclusiones de un informe elaborado Tal circunstancia se debe principalmente a que el organismo humano está diseñado para ser ejercitado de forma constante El organismo humano está diseñado para ser ejercitado de forma constante como fórmula para adaptarse con garantías al medio que le rodea. No hacerlo así equivale a certificar la atrofia de tejidos, músculos y tendones y, por ende, a incidir en la propensión al deterioro del estado de salud del individuo sedentario, que verá cómo duplica el riesgo de padecer enfermedades crónicas como las cardiovasculares, la diabetes de tipo II y la obesidad, patología que ha duplicado su presencia en los últimos años hasta el punto de afectar a pacientes en edades muy tempranas. Una circunstancia que ya ha motivado campañas institucionales para luchar contra su aparición entre los más jóvenes –se estima que el 30% de los niños obesos llegarán a adultos obesos–.

En este sentido, cabe reseñar que las personas sedentarias también tendrán más posibilidades de sufrir hipertensión arterial, estreñimientos, varices, sensación de fatiga, dolores de espalda, osteoporosis, depresión, ansiedad y cánceres como el de colon o el de mama, entre otros.

### **MERMA LA CALIDAD DE VIDA**

La vida sedentaria contribuye a que el esqueleto se debilite y pierda sus funciones más allá de los movimientos habituales. Ello se debe a la misma naturaleza de los huesos. En ellos, unas células llamadas osteoblastos se encargan de fabricar tejido óseo en aquellas zonas que necesitan ser reforzadas debido, por ejemplo, al esfuerzo o al ejercicio. De esa forma, la estructura ósea se fortalece. Por el contrario, otras células llamadas osteoclastos destruyen hueso y absorben calcio

allí donde ya no hace falta. De ahí que el esqueleto de los individuos sedentarios se descalcifique progresivamente en mayor medida que los huesos de las personas entrenadas y ceda más fácilmente a los traumas o a enfermedades como la artrosis o la artritis.

De igual forma, las personas sedentarias tienen más posibilidades de padecer dolores musculares. Las personas sedentarias tienen más posibilidades de padecer dolores musculares. De hecho, la falta de actividad consigue que los músculos y los tendones pierdan tamaño, fuerza y flexibilidad, se aplanen y se fatiguen con mayor facilidad. De ahí que surja la necesidad de adiestrarlos constantemente. De no ser así, el sistema muscular corre el riesgo de derivar en contracturas y éstas, en males crónicos. La situación descrita llega acompañada de otra igualmente preocupante. Y es que con el sedentarismo la proporción de grasa en el organismo es cada vez mayor en relación a otros tejidos, aunque ello no implica que se aumente el peso necesariamente, ya que los músculos decrecen.

Además, hay que tener en cuenta que la falta de ejercicio afecta al individuo doblemente, ya que consigue disminuir la capacidad de adaptación de las personas a la actividad física cayendo así éstas en un círculo vicioso.

### **Afecta a más de la mitad de la población adulta**

Los números dictan que el porcentaje de personas adultas sedentarias oscila entre el 60% y el 85% en casi todo el mundo. Sobre el particular dice la Organización Mundial de la Salud que, al contrario de lo que pudiera parecer, la ausencia de la actividad física necesaria afecta casi por igual a países ricos y a países en vías de desarrollo. Tal es así que esta institución asegura que en occidente más de la mitad de su población adulta vive de forma sedentaria y se extiende con celeridad por los estados pobres debido, en gran parte, a las condiciones que padecen éstos, poco propicias –aglomeraciones, mala calidad del aire y del agua, ausencia de equipamientos e instalaciones adecuadas o las carencias básicas, entre otras– para el desarrollo de la actividad física. De esta tendencia, tal y como apunta la OMS, no se libran ni las poblaciones rurales, donde el ocio sedentario, como la televisión, está ganando aceptación de forma rápida.

Como remedio al sedentarismo, los consejos médicos atienden a recomendaciones sencillas. En este sentido, una dieta equilibrada y ajustada a los requerimientos de cada organismo y una vida activa cobran fuerza como principales soluciones. Es decir, comer de todo y en su justa medida, y realizar frecuentemente algún tipo de actividad física, entendiendo ésta no como arduos entrenamientos deportivos, sino como paseos diarios de media hora, carreras de quince minutos, rutas en bicicleta o, simplemente, a través de los juegos infantiles. Y es que la mayoría de los beneficios que aporta el deporte se pueden conseguir con actividades moderadas como las citadas. Ahora bien, a mayor nivel de actividad física controlada, mayor serán los beneficios obtenidos y la sensación de bienestar.

Con la ejercitación de las articulaciones aumentamos la flexibilidad dinámica de estas, por lo que nuestro rango de movimiento aumenta.

Los músculos aumentan de tamaño haciéndose mas fuertes y resistentes a lesiones.

Los huesos aumentan de grosor haciéndose las resistentes a golpes y lesiones.

El aumento de la eficacia de las articulaciones debido a la musculación de tendones y ligamentos y a una mejora de la lubricación interna sumado al aumento de la masa muscular y de su resistencia, hace que nuestra calidad de vida aumente exponencialmente. Pudiendo retrasar el envejecimiento y aumentar las posibilidades de expansión como persona móvil e independiente.

### **Actividad física y huesos**

Además de una dieta rica en calcio, la actividad física es también muy importante para la formación de huesos fuertes y sanos. La actividad física es una manera de comunicarles a sus huesos que necesitan ser fuertes. Igual que al hacer ejercicios sus músculos se tornan más grandes y fuertes, el ejercicio obliga a los huesos a trabajar más lo cual ayuda a reforzar y crear mayor masa ósea. El formar mayor masa ósea es muy importante entre los niños y adolescentes porque es en esa edad que lo huesos crecen mas. Los estudios demuestran que pasar largos periodos de tiempo con poca o ninguna actividad física puede resultar una pérdida de la masa ósea, lo cual aumenta el riesgo de osteoporosis y/o fractura de los huesos.

Actividades que someten a los huesos a sobrecarga, tal como caminar o correr son las mejores formas de actividad física para fortalecer los huesos y hacer que trabajen más.

Este tema puede relacionarse con traumatología, ortopedia y rehabilitación.

### Psique

La mejora de la calidad de vida, de la independencia, de nuestras posibilidades físicas, hace que nos sintamos más seguros y que nuestra autoestima aumente.

En casi todos los deportes aumenta la socialización de la persona.

Reduce el estrés.

Aumentamos las actividades de nuestro tiempo libre haciéndonos más felices.

Aumentamos nuestros temas conversación aumentado por esto nuestra capacidad de socialización.

Aumentamos nuestros círculos de conocidos.

### **Ejercicio Deporte y Ansiedad**

El ejercicio y el deporte promueven una reducción significativa de la ansiedad-estado y sus medias fisiológicas correlacionadas. De acuerdo con el meta análisis de Petruzzello (1991) examinado a ansiedad-estado, la ansiedad, rasgo y los correlatos fisiológicos de la ansiedad, no importa como la ansiedad sea considerada, no hay duda que el ejercicio esta asociado con una reducción de esas tres medidas, de acuerdo con la edad, sexo y modelo y salud mental.-

Una sesión de ejercicios aeróbicos por ejemplo, es suficiente para reducir la ansiedad de individuos ansiosos (Folkins & Sime, 1981; Morgan, 1985). Para producir un efecto tranquilizante el ejercicio debe ser rítmico, como la caminata, la carrera, saltar sobre obstáculos o andar en bicicleta, manteniendo una duración de cinco a treinta minutos con una intensidad del 30% al 60% de la intensidad máxima permitida para el sujeto (Devries 1981).

Algunos programas de ejercicios no reducen la ansiedad porque no respetan un mínimo de tiempo necesario. La reacción de ansiedad es algo individual y suponer que el ejercicio o el deporte puedan alterar este patrón es algo irreal. Es necesario un tiempo de práctica entre cuatro a veinte semanas. Así también para trastornos de pánico y agorafobia los resultados han sido controvertibles.

### **Ejercicio deporte y depresión**

El ejercicio y el deporte han sido considerados ya hace cierto tiempo como una medida higiénica. Desde una óptica opuesta algunos investigadores llegaron a la conclusión que la falta de ejercicio es una factor importante para la aparición de síntomas de depresión. La posibilidad de reducción de los síntomas de ansiedad y depresión por medio del ejercicio contribuyo para que varios psicoterapeutas comparasen el ejercicio con diversos tipos de psicoterapias tradicionales, demostrando que tanto el ejercicio aeróbico como anaeróbico presentan un valor similar a cualquier procedimiento de psicoterapia tradicional. Martissen y colegas, revisando dos estudios quasi -experimentales y diez experimentales de intervención del ejercicio sobre pacientes depresivos señalaron que el ejercicio aeróbico es suficiente para reducir la depresión unipolar sin melancólica y/o conductas psicopáticas.

El ejercicio físico puede ser una alternativa al tratamiento o una ayuda en un tratamiento con dispositivos tradicionales de psicoterapia en las formas unipolares de depresión leve o moderada. Existen dudas si diferentes intensidades en el ejercicio y en el deporte presentan beneficios emocionales diferentes a sus practicantes. De acuerdo a Paffenbarger y colegas, el ejercicio debe ser riguroso para estar asociado con un beneficio emocional. No obstante Leon y colegas verificaron que el ejercicio moderado ofrece al ser humano un beneficio emocional

igual al ejercicio vigoroso. Por otro lado los ejercicios de alta intensidad no reducen la depresión y determinan aumento de la tensión, irritación, fatiga y disturbios del carácter. Un resumen de la consideración realizada por los directivos de la Internacional Society Of. sport Psychology merece ser presentada para cerrar este artículo. Esta consideración refiere:

El proceso del ejercicio, ya sea de corta o de larga duración causa y bienestar mental y mejoría psicológica. La actividad física es causante de una mejora en la autoestima que producen beneficios en la hipertensión, osteoporosis, crisis diabéticas y varios trastornos psiquiátricos. Es una forma efectiva como otra forma de psicoterapia para el paciente depresivo. Los beneficios individuales del ejercicio incluyen: a) reducción de la ansiedad-estado, b) reducción a niveles mínimos y moderados de la depresión, c) reducción de los niveles de estrés, d) reducción de los niveles de neurosis, e) colabora en el tratamiento de la depresión severa, f) beneficia psicológicamente ambos sexos y a todas las edades.

### **Contra el dolor y las lesiones**

El aumento de nuestra capacidad y de nuestra autoestima afecta reduciendo drásticamente muchos dolores difusos.

El fortalecimiento de nuestro organismo hace que estemos más alertas con mas equilibrio y que tengamos un tiempo de reacción complejo mas eficiente y rápido, por lo que las caídas y los golpes se reducen.

### **Contra el envejecimiento**

Muchos autores afirman que una persona de 65 años que haga ejercicios físicos a diario tiene una mayor capacidad física y vital que una persona de 45 años que no realice ninguna actividad física.

Estamos hablando de retrasar muchas variables del envejecimiento casi 20 años.

## **CAPITULO CUATRO**

### **Hidratación en el Deporte**

Termorregulación. Ingresos y egresos de agua en el organismo. Recomendaciones generales. Aclimatación al calor. Tratamiento por deshidratación.

Dra. P. Minuchin

#### **Hidratación, consideraciones generales:**

El cuerpo está compuesto por un 60% de agua; en donde no existe un sistema dentro del cuerpo que no dependa del agua, es por eso la importancia del consumo de líquido, antes durante y después de la actividad física.

La sed es un mecanismo de regulación pero desafortunadamente la persona al sentir sed, esta en un estado de deshidratación, es por eso la importancia del consumo constante de agua.

El agua es esencial ya que se necesita cantidades superiores a las que se encuentra en el cuerpo, la ingesta del líquido es de 2 a 3 litros DIA.

Se reconocen factores \* ambientales (altas temperaturas: 26° o más),

\*factores de aclimatación (ante la exposición a ambientes calurosos y húmedos),

\*Actividad física (que aumentan la t°C corporal),

\*medicamentos (atropina, antihistamínicos, diuréticos y sedantes) ,

\* Lesiones dermatológicas que interfieran con la sudoración (pénfigo, psoriasis),

\* Nutricionales (ingesta de alcohol que al vaso dilatar mucho la piel produce la excesiva ganancia de calor, ingesta copiosas, falta de hidratación adecuada),

\* Vestimenta inadecuada.

Los signos de alarma son: pilo erección, escalofríos, náuseas, vómitos, latidos en la cabeza, pérdida de equilibrio y sequedad de piel.

#### **1) Termorregulación :**

Podríamos considerar al cuerpo humano desde el punto de vista térmico como 1) un núcleo central que comprende las cavidades craneal, torácica, abdominal, pelviana y muscular profunda; y otro 2) periférico :formado por la piel, TCS y músculos periféricos. Cada compartimento tiene temperaturas diferentes entendiéndose temperatura central a la del núcleo central.

La parte periférica se puede considerar como aislante y que contribuye a la Termorregulación.

El ser humano es homeotermo, por lo que trata de mantener una temperatura constante mediante la producción y disipación de calor.

Existe una regulación.

1) **Física**: en relación a su medio ambiente, el cuerpo humano está sometido a las mismas leyes físicas que cualquier objeto caliente y puede ganar o perder calor.

**Radiación**: El organismo puede radiar calor(en ondas térmicas) a objetos mas fríos próximos a él, ó puede ganar calor de objetos mas calientes. En condiciones ambientales normales, en climas templados, el cuerpo puede perder calor .Si la t°C ambiental es alta se produce la ganancia inversa.

**Convección**: Es el transporte de calor por el movimiento del aire (o el agua). En condiciones aptas de temperatura esto funciona desde el cuerpo hacia el medio donde se esta desempeñando.

**Conducción**: El organismo pierde calor por contacto directo con otro objeto sólido mas frío (utilizar ropa adecuada par cada actividad).

**Evaporación**: Es el mecanismo por el cual un cuerpo disipa el calor. Depende de la temperatura, la presión atmosférica y la velocidad del viento.

A temperatura ambiente (20- 22 grados, a través de A), B), Y C) se pierde 2/3 del calor elevado o producido por la actividad física (AF)., por los 3 mecanismos arriba nombrados.. Pero cuando la temperatura ambiental asciende a 36 grados la evaporación es el único medio de perder calor y se pierde solo el 25% del calor

Igualmente cuando la humedad es elevada , es mas difícil perder calor y se puede sufrir con mas facilidad de golpe de calor y deshidratación.

Se llama cuerpo negro a aquel que puede absorber el calor de otro mas caliente y perderlo al contacto con otro mas frío.

Se llama irradiación a la conductividad del calor, y disipación a la pérdida del mismo.

2) **Química**: Los procesos metabólicos tienen como objetivo producir la energía necesaria para la vida.

Existe producción de calor con cada reacción química. Y si la quisiéramos medir sabemos que por cada litro de Oxígeno consumido, se producen 5 kcal. de calor.

Por otro lado recordemos que el ser humano tiene una eficiencia mecánica del 25%, ya que el 75% restante lo pierde en calor.

Calor específico: Es aquel que mantiene al sujeto en condiciones útiles. Se calcula que es de aproximadamente 0,8 kcal. por kg. de peso (si una persona pesa 70 kg. , su calor específico será de 56 kcal)

A esto se lo llama calor vital.

El calor no es un excedente molesto, sino que es necesario para activar al sistema simpático para estimular al SNC y producir una óptima temperatura para entrenar y evitar desgarros. (la temperatura en reposo del SNC es de 32 , pero en el ejercicio la óptima es de 36 grados). Se ha comprobado que la temperatura del cuadriceps asciende a 38 °C luego de 10 minutos de pedaleo. También se han medido temperaturas rectales de 41 °C luego de 5000 mts. de carrera.

Pero por ejemplo en esfuerzos prolongados, donde la temperatura del SNC aumenta en forma desmedida (40-42 grados) las células de la corteza se ven perjudicadas produciendo confusión mental.

Aparte se produce la deshidratación, con la consiguiente disminución del VM sanguíneo. A esto le sigue una disminución del flujo sanguíneo en la piel con perjuicio de la pérdida de calor y mayor aumento de la temperatura.

Entonces el calor se gana por actividad metabólica, por exposición al sol, o a un ambiente cálido, y desde el piso caliente., y se pierde con el sudor evaporado por el aire fresco, y al refrigerar al organismo con bebidas frescas.

Unidad clo: Es la cantidad de ropa necesaria para estar cómodo a 20 grados de temperatura.

Es decir que en zonas frías se necesitan mas unidades clo.por ejemplo en el ártico donde la t°C es de -40°C, se necesitan 12 unidades clo, pero si la persona se encuentra realizando AF, las necesidades disminuyen a 4 unidades clo, pues su tasa metabólica aumenta 3 veces que en reposo.

Cuando se trabaja en climas calurosos, por ejemplo un día de 40 grados, se absorbe calor por radiación de 280 kcal./h, aparte se produce por trabajo físico 300 kcal./h y al transpirar se pierde 1 l de sudor = 580 kcal. Es decir que se perderían 1160 kcal. en total al entrenar a una temperatura de 40 grados.

Factores de regulación:

Mecanismos homeostáticos:

Redistribución del flujo sanguíneo

Aumento del Volumen Minuto Circulatorio (VM).

Sudor y evaporación

Hidratación.

Si en reposo un hombre consume 8000 l de aire en 24 hs. , tiene una FC de 70/min y de los 5 litros de sangre por minuto el 15 % va a los músculo. .Durante una carrera se puede alcanzar a 25 litros por minuto y el 80% va a los músculos por la redistribución del flujo, y el aumento del volumen minuto.

El aparato muscular representa aproximadamente un 40% del peso corporal total. Recordar que durante el ejercicio hay redistribución del flujo.

	Reposo		Ejercicio	
	%	l/min	%	l/min
Cuerpo	100	5	100	25
Músculo- piel	15	0.75	80	21.25
corazón	5	0.25	5	1.25

hígado	25	1.2	4	1
cerebro	15	0.75	3	0.75
riñón	20	1	4	1

Es importante tener en cuenta los períodos de adaptación a que deben ser sometidos los deportistas que llegan desde otros climas para competir en igualdad de condiciones.

El 60% del cuerpo humano es agua: 2/3 intracelular y 1/3 extracelular.

Para evitar la hipertermia es que existen los mecanismos de pérdida de calor como el sudor y la evaporación.

Evaporación:

Depende de la temperatura ambiental, de la humedad y del movimiento del aire del ambiente Razón por la que en la altura donde la temperatura y la humedad es menor, la evaporación es mayor. La temperatura de la piel varía con la T°C ambiente (de 5 a 40 °C)

Al realizar ejercicio, es más veloz la producción que la eliminación del calor, por lo que aumenta la temperatura. La transpiración, debe eliminarse por evaporación y así enfriar la piel. ( es sudor frío).

Por cada gramo de agua evaporada se pierden 0.58 kcal. de calor. Es decir que si bien produce calor para mantenerse vivo, a su vez debe evaporar parte de ese calor que sobra.

Lo que no alcanzamos a evaporar, se transforma en sudor visible.

Hay otros factores que influyen en la T° corporal interna y son:

- el ciclo menstrual (fase folicular) que baja el umbral hipotalámico de la temperatura para comenzar a sudar.
- La fiebre eleva el umbral (por lo que no se debe entrenar con fiebre).

- la deshidratación disminuye la tasa de sudoración con aumento progresivo de la temperatura interna.

Perspiración: Es la transpiración invisible. Aquella que se pierde en forma de evaporación.

La perspiración basal es de 25 grs. de agua por hora, que en términos de calorías equivale a 14,5 kcal/h.

(la disipación de un gramo de sudor es de 0,58 kcal. por lo tanto 25 grs de sudor son  $25 \text{ por } 0.58 = 14,5$  por hora)

Respiración basal: es el agua que se pierde al respirar en forma basal y es equivalente a 12 grs. de agua/h.

Si  $1 \text{ g.} = 0.58 \text{ kcal.}$ -----}  $12 \text{ grs.} = 12 \text{ por } 0.58 = 7 \text{ kcal/h.}$

### **Los ingresos de agua al organismo se producen por:**

-La bebida (1.5 a 2.5 l/d)

-El agua de los alimentos(1 l/d) Frutas y verduras:90% de agua

Carnes y pescados:60%

Pan:30%

-Oxidación metabólica de H.C: 60 ml/ 100 grs.

(250ml ) P: 40 ml %

Gr.:100 ml %

### **Los egresos del organismo se producen por**

-La excreción renal: 1.5 l/d

-Sudor:500 ml/d

-Perspiración pulmonar:350 ml/d

-Materia fecal:200 ml/d.

La absorción del agua se produce mayormente en el intestino delgado y en menor cantidad en el grueso, sin embargo no debemos olvidar que la rapidez con que llegue al intestino depende de la tasa de vaciamiento gástrico.

Los factores que influyen en la tasa de vaciamiento gástrico son:

- 1) Cantidad de líquido ingerido.
- 2) La temperatura del líquido (la experiencia demuestra que es óptima a 10°C).
- 3) La concentración de solutos (los electrolitos en juego son sodio, cloro, y glucosa). El estomago trata de diluir las bebidas hipertónicas perdiendo tiempo en el vaciamiento gástrico.
- 4) Intensidad del ejercicio (ya que la redistribución del flujo, produce hipofusión gástrica ).

La cantidad de sodio que se pierde por sudor es importante si la prueba dura mucho tiempo y si la temperatura es alta.

Aparte los antiinflamatorios no esteroideo, los diuréticos natri uréticos, algunos medicamentos psiquiátricos y los narcóticos interfieren con la retención de sal por los riñones, produciendo mayor hiponatremia.

Se sabe que al perder peso corporal luego del ejercicio, la mayor parte es por deshidratación, y cuando se pierde un 3%, esto disminuye un 30% del rendimiento. Por cada 1% de pérdida de peso corporal, el volumen plasmático un 2,4% y esto altera la termorregulación y enormemente el rendimiento, si no se repone a tiempo. Cuando alcanza el 7% es previsible el colapso.

Por cada hora de ejercicio se puede perder aproximadamente 3kg (Litros) de peso.

Los electrolitos se eliminan mucho mas lentamente que el agua del organismo por la piel, aparte por efecto aldosterónico durante el ejercicio se reabsorben proporcionalmente mas, en la producción de orina, por lo que solo hay que reemplazarlos en los ejercicios que duran mas de 60 minutos .

Si un deportista perdió peso, esa es la cantidad aproximada que se debe reponer. Para esto se puede pesar al sujeto antes y después de un partido o competencia y calcular cuanto se debe reponer cada vez que compita.

Debemos recordar que los niños son mas lábiles de padecer enfermedades por el calor.

### **Deshidratación hipertónica:**

Cuando se pierde mas agua que electrolitos del medio extracelular. El agua pasa de la célula hacia fuera. Por sudoración y diarreas.

La composición del sudor es muy variable. por lo general es hipotónico con respecto al plasma y depende de varios factores:

Variación individual.

Duración e intensidad del ejercicio.

- Grado de entrenamiento (velocidad de redistribución del flujo a la piel y respuesta mayor de las glándulas sudoríparas)
- Temperatura y humedad ambiental.
- Grado de aclimatación al calor.

En estos casos se produce sed intensa en el individuo.

Parecería ser que un pequeño aumento de la ingesta de sal previa, y el no exceso de agua sola en los ejercicios largos, son medidas que previenen la DH.

### **Deshidratación hipotónica:**

La causa es el aporte exclusivamente hídrico en caso de deshidratación por sudoración intensa.(intoxicación por agua)

Aquí hay debilidad sin sed.

La hipertermia conduce a lesión tisular mediante los siguientes mecanismos:

- 1) A nivel molecular intracelular.

2) Alterando la permeabilidad de las membranas.

3) Desnaturaliza las cadenas enzimáticas.

Los fluidos difunden de un compartimiento al otro (ec/ic) y los solutos en juego son el sodio, el potasio y el cloro.

Los primeros signos de deshidratación son la sed intensa, el cuerpo seco, caliente, sequedad de piel y mucosas., calambres (se pierde sodio por transpiración), agotamiento por desequilibrio h-e (que se manifiesta con mareos , sudor ,taquicardia, lipotimia, cefalea, palidez), golpe de calor(disminución del nivel de consciencia, descoordinación neuromuscular con ausencia de foco neurológico),y en casos extremos puede llevar a la muerte por Insuficiencia renal aguda (IRA) y falla cardíaca.

Etiología:

Se reconocen factores \* ambientales (altas temperaturas:26° o mas),

\*factores de aclimatación (ante la exposición a ambientes calurosos y húmedos),

\*Actividad física(que aumentan la t°C corporal),

\*medicamentos (atropina, antihistamínicos, diuréticos y sedantes) ,

\* lesiones dermatológicas que interfieran con la sudoración (pénfigo, psoriasis),

\* nutricionales (ingesta de alcohol que al vasodilatar mucho la piel produce la excesiva ganancia de calor, ingestas copiosas, falta de hidratación adecuada),

\* vestimenta inadecuada.

Los signos de alarma son: pilo erección, escalofríos, náuseas, vómitos, latidos en la cabeza, pérdida de equilibrio y sequedad de piel.

### **Recomendaciones generales: (American Dietetic Association )**

Entonces el deportista debe estar bien hidratado previo a la competencia. Aparte 2 hs. Antes debe tomar 500ml de agua, y 15 minutos antes otros 500 ml. de agua fresca.

Lo mas apropiado es el agua, previo a la competencia. El agregado de HC solo es efectivo en actividades que duran mas de 60 minutos (jugo de fruta diluído, agua con glucosa y electrolitos al 10%)

Durante el ejercicio se recomienda 120-200 ml de agua cada 15-20 minutos, ó la fórmula:  $\text{Peso}/0.30$  (por ej. Si pesa 70 kg. ----  $70/0.3 = 233 \text{ cm}^3$  cada 15 minutos.

. Las bebidas con glucosa y electrolitos deben ser hipotónicas, solo para actividades de resistencia, y solo si la competencia es larga(mas de 60 minutos) y el día caluroso y húmedo. (.La ingestión de 75 gs de glucosa en 300ml de agua puede ocasionar hipoglucemia por efecto insulínico).

La fructosa parecería no tener este efecto pero trae intolerancia gástrica .Los polímeros de la glucosa fueron probados en Texas con buen resultado

Todo debe ser probado durante la etapa de entrenamiento para evitar sorpresas el día de la competencia.

**El American College of Sport Medicine** publica todos los años recomendaciones para la práctica deportiva con respecto al calor.

1) Tomar líquidos antes , durante y después del ejercicio. (acostumbrarse durante el período de entrenamiento).

2) Evitar infusiones y alcohol, que son estimulantes de la diuresis, y evitar gaseosas.

3) Cuando sentimos sed ya es tarde9aparece al haber perdido ya el 1%de peso), por lo que se aconseja ingerir agua aunque sea de a sorbos.

4) Nunca comenzar la AF deshidratado(orina oscura)o con fiebre..

5) Evitar las tabletas de sal, o soluciones hipertónicas durante el ejercicio, pero sí comer sal agregada a gusto en la última comida sólida (control previo de la TA)En pruebas que duren mas de 1 h, se puede agregar 0.5 g de sodio por litro.Y 6% de HC.

6) Ducharse inmediatamente post ejercicio (aumenta la pérdida de calor), pero no con agua fría.

7) Usar ropa de algodón, clara, liviana.

6) Evitar prácticas y competencias en los horarios de mayor calor.

7) La rehidratación post ejercicio puede contener mas sodio y glucosa que durante el mismo(las hiponatremias solo se han reportado luego de maratones en días de altas temperaturas y humedad ambiental).

Nose at al. Demostró que la rehidratación con soluciones de 0.45 g de ClNa cada 100 ml de agua, eran mas efectivas.

Por otro lado la ingesta de soluciones concentradas de HC, 15 minutos hasta 2 hs. Post ejercicio son recomendadas (Ivy et al).

En niños ,debido a la menor tolerancia al calor , se recomienda de, 200 a 500ml de agua pura 2 hs antes, y 300-400 ml 15-20 minutos previos a la competencia. Luego cada 15 minutos 100 ml de agua, o jugo diluido. Igualmente se repone 500 ml por cada ½ kg. De peso perdido.

Nunca debe restringirse la bebida de agua, para NO TRANSPIRAR. Esto es un despropósito mítico de algunos viejos entrenadores .Especialmente en aquellos deportes donde se debe HACER PESO por categorías.

Nunca vamos a olvidar la corredora suiza Gabriele Andersen que protagonizó un triste final tambaleándose en el maratón de los juegos olímpicos de los Ángeles en 1984.

El tratamiento será aquel que descienda su temperatura: rociar al sujeto con alcohol y colocar ventiladores para evaporar el calor, duchas progresivamente frías ó bolsas refrigerantes.

Si el caso es grave, se deberá realizar hidratación por vía parenteral.

La deshidratación es una de las principales causas de fatiga. Y la sed es un signo de DH instalada.

El agua se transforma así en el principal nutriente y ayuda ergogénica en la práctica deportiva.

Algunos autores (Robergs 98) proponen hidratar con agua y glicerol al 20% (molécula de 3 carbonos similar al alcohol) 2 hs antes de la competencia, en competencias que se desarrollen en ambientes calurosos y húmedos. Sin embargo pueden aparecer cefaleas y visión borrosa, aparte de transt. g-i.

También se había sugerido en otros trabajos que el consumo de sodio elevado en la dieta , influía negativamente en el balance de K<sup>+</sup> en la sudoración y en los músculos (afectando las características contráctiles del músculo, como la resistencia a la fatiga)ya que el K<sup>+</sup> juega un papel importante en la conducción nerviosa, coordinación neuromuscular y en la síntesis de glucógeno .Sin embargo

se demostró que no es así en el European Journal of Applied Physiology (Springer 85)

### **Aclimatación al calor:**

Es un conjunto de adaptaciones fisiológicas que sirven para reducir el esfuerzo en ambientes cálidos, y disminuir las enfermedades por el calor.

Durante los primeros días del entrenamiento en climas mas calurosos se puede producir debilidad, mareos, rubicundez, etc. Luego de varios días el cuerpo se adapta al stress producido por el calor interno y el del medio ambiente.

Se llama "Días Plateau" a aquellos en que éstas adaptaciones se logran en un 95% en personas sanas bien alimentadas y adecuadamente hidratadas. (Armstrong 1986)

Estas adaptaciones son:

- 1) Disminución de la FC del 15 al 25% (ocurre del 3 al 6 día).
- 2) Aumento del volumen plasmático del 3 al 27 % (3-6 día). Esta expansión es temporaria, disminuye luego de 8-14 días para ser reemplazada por otras adaptaciones mas definitivas como el aumento de la tasa de sudoración y la disminución del flujo sanguíneo de la piel. (Wenger 1988)
- 3) Disminución de la percepción psicológica del esfuerzo (3-6 día)
- 4) Disminución de la temperatura rectal (5-8 día). Una temperatura rectal segura es de 38.4°C o menos. De acuerdo a las condiciones ambientales y al la intensidad del ejercicio el hipotálamo anterior por vía simpática regula la sudoración para mantener una temperatura interna útil y estable (steady- state). La capacidad de estabilizarse depende de que la respuesta de sudar sea mas precoz (umbral hipotalámico central mas bajo) y de que la cantidad de sudor sea mayor (respuesta periférica de las glándulas sudoríparas).

Existen muchos otros factores que influyen en éste proceso, por ej, Las prostaglandinas , el sodio, la osmolaridad, la adrenalina. Si bien esto reduce la posibilidad de hipertermia , puede aumentar el riesgo de deshidratación.

- 5) Disminución en la concentración de sodio y cloro en el sudor (5-10 día)
- 6) Disminución de la concentración de sodio y cloro urinarias (3-8 día)
- 7) Aumento de la sudoración (8-14 días)

No hay diferencia entre hombres y mujeres.

Está probado que a intensidades menores no se produce correctamente ésta AC en los días mencionados.

El resultado de éstas adaptaciones se debe a una mejor transferencia del calor interno corporal al medio ambiente, por lo tanto también depende de las condiciones ambientales. La humedad jugó un rol importante en la tasa de sudoración.

Por otro lado un alto nivel de VO<sub>2</sub> máximo previo, produce una AC mas rápida, y se pierde mas lentamente las adaptaciones cuando están inactivos en un clima fresco.

Es decir que el entrenamiento de la potencia aeróbica en un clima frío logrará una AC mejor en climas calurosos. Los sujetos con un VO<sub>2</sub> max de 65 ml/k/min solo necesitan 4 días para la AC, Aquellos cuyo máximo era de 50 necesitaron 6 días , y los que tenían 40 les hizo falta 8 días. (pandolf 1977)

En los sujetos mayores de 46 años la mejor AC depende mas del volumen de su entrenamiento semanal que del VO<sub>2</sub> máximo.(Pandolf 1988).

Para realizar una óptima aclimatación al calor, los deportistas deberían realizar ejercicios a intensidades mayores del 50% del VO<sub>2</sub> máximo, durante 10-14 días. Aparte deberán mantener un balance de fluidos y electrolitos correcta, y evitar factores de des adaptación como falta de descanso adecuado, enfermedades infecciosas, etc.

En individuos aclimatados es menos probable que se produzcan calambres, cefaleas, debilidad y rubicundez.

El síncope por calor (desvanecimiento) se produce con mas frecuencia durante los primeros 5 días de exposición al calor.

Una correcta hidratación balanceada, evita las lesiones por calor.

Si bien los deportistas aclimatados aumentan su tasa de sudoración para perder más calor intra corporal, esto les provoca una gran pérdida de agua corporal con la consiguiente disminución del VS. Debido a que el vaciado gástrico durante el ejercicio es de 1 l/h, el sujeto es incapaz de reponer lo que pierde (2 l/h).

Además la AC no acelera la tasa de vaciado gástrico.

Los sujetos que consuman una cantidad normal de ClNa (8-12 g/d) proveerá toda la pérdida de sal durante el entrenamiento en climas cálidos.(una ingesta = 0

menor de 3g/d, produce un riesgo aumentado de padecer lesiones por calor)(Bass1963)

Luego de 8-10 días de AC con una dieta baja en sodio, el cuerpo responde como si hubiera consumido niveles normales de sal pero para evitar carencias se le recomienda que durante los primeros días se le agregue un poco mas de sal para que la pérdida de agua corporal se reduce .

La pérdida de agua sin reposición disminuye mas el Volumen plasmático, que luego de la AC(Hubbard).

Por otro lado las pérdidas del volumen plasmático previas al ejercicio, reducen mas el rendimiento que las producidas intra ejercicio.(Hamilton 1990).

Tanto el entrenamiento físico(EF) como la AC producen un incremento de la sudoración por mecanismos diferentes:

1) disminución del umbral hipotalámico de t°C, para comenzar a sudar. 2)cambio en la respuesta de las glándulas sudoríparas..

Además la AC , pero no el EF, produce mayor economía del esfuerzo, al necesitar un menor consumo de O2 para el mismo esfuerzo (posiblemente al disminuir la t°C interna).

Las adaptaciones hormonales (aldosterona, y ADH) durante la AC, favorecen la retención hidroelectrolítica y la estabilidad cardiovascular .

El cortisol plasmático es un índice delgado de stress producido por la AC, pero luego de la adaptación vuelve a niveles basales.

La declinación de las adaptaciones fisiológicas al entrenamiento en climas fríos se pierden en semanas o meses de inactividad, sin embargo las adaptaciones de la AC se pierden pocos días o semanas luego de la inactividad. Las primera que se pierden son las que primero ocurren.

### **RECOMENDACIONES:**

Primero lograr un buen entrenamiento de la potencia aeróbica en climas fríos. Los interval trainings largos preparan mejor al sujeto desentrenado y no aclimatado al ejercicio en ambientes caluroso.

Se facilita la AC realizando ejercicios de intensidad mayor del 50% del VO2 max. .Durante dos semanas incrementar gradualmente los

tiempos de exposición al calor, la intensidad, y el volumen de entrenamiento.

Una vez aclimatados, repetir los ejercicios de alta intensidad en horas mas frescas de los climas mas calurosos.

El control diario del peso nos dará la pauta de la reposición adecuada.

El control individual de la t°C rectal luego del entrenamiento asegurará los límites aceptables para no sufrir lesiones por calor (menor o = a 39°C)

Considerar una vestimenta adecuada.

El exceso de agua y sales no aceleran la AC, pero su déficit puede alterarlo negativamente y el riesgo teórico se incrementa.

Luego de la AC se pueden experimentar alteraciones distrias debidas a factores agregados como falta de sueño, infecciones, falta de glucógeno muscular, medicamentos, abuso de alcohol, y un aumento súbito del entrenamiento.

Las posibilidades de sufrir lesiones por calor aumentan cuando la temperatura es mayor de 21°C y la humedad del 50% o mas.

Los deportistas de resistencia son los mas beneficiados, por el mejor consumo de O<sub>2</sub>, luego de la AC.

EL HACER CASO OMISO PRODUCIRÍA UN STEADY-STATE DE TEMPERATURA INTERNA SUPERIOR CON CONSIGUIENTE RIESGO PARA LA SALUD, Y PREVIA DISMINUCIÓN DE LA PERFORMANCE.

### **Tratamiento de la deshidratación:**

Recordar que si la DH es leve, el agua sola alcanza , si se acompaña de una comida sólida

Si es mas sintomática:

1) Como primera instancia tratar de reponer por vía oral:

un litro de agua con 3.5 g CNa

2.5 g Bicarbonato sódico

1.5 g de cloruro de potasio

20 g glucosa (esto representa un 2%)

(200 ml cada 15 minutos)

2) Si no se dispone de medios adecuados:

un litro de agua con 3.5 g de sal

20 g de glucosa o azúcar y un chorro de jugo de limón.

3) En casos severos realizar la hidratación endovenosa:

Calcular la pérdida según el peso corporal perdido. Si no se puede calcular por el peso y si la FC en reposo es de 100 o más, se supone que ha perdido un 20% de la volemia.

Primero se calcula la volemia con la fórmula: 70 ml/kg de peso.

Luego reponer la cantidad con solución fisiológica (8.5 mg de cl na/ml) y/o dextrosada al 10%.

Es importante el traslado del deportista para evaluar gases en sangre (pCo<sub>2</sub> de 35 mmHg) , ph (menor de 7.25) y corregir adecuadamente la posible hiponatremia (menos de 135 mEq/l), hipopotasemias ( menor de 3,5 mEq/l).

## Bibliografía

\* Nutrición y Deporte"de S. Wooton.

\* Nutrition for sport and exercise" de J Berning y S. Nelson Steen  
"Alimentación del Deportista " de E. Gonzalez Ruano.

\* "La alimentación del deportista"de P. Konopka

\* dietética deportiva de A. Creff , L. Bérard

"Nutrición y deporte" de J Odriozola

## CAPITULO CINCO

### **NUTRICION**

Hidratación. Alimentación. Fuentes energéticas. Trastorno alimentario. Anorexia. Bulimia. Enfermedades relacionadas con la alimentación.

#### **Nutrición. Concepto**

Según el Consejo de Alimentación y Nutrición de la Asociación Médica Americana, dice que “la nutrición es una ciencia que estudia los alimentos, los nutrientes; la interacción en relación con la salud y la enfermedad; los procesos de la digestión, absorción, utilización y excreción de las sustancias alimenticias y también los aspectos económicos, sociales y psicológicos relacionados con los alimentos y la alimentación.

#### **¿Nutriente o alimento?**

Tenemos que tener en cuenta que no son lo mismo, es importante saber las diferencias. Se llama nutriente a aquellas sustancias integrantes de nuestro organismo y de los alimentos, que por su ausencia o disminución por debajo del límite mínimo se denomina “enfermedad por carencia”; eje de nutrientes, hidratos de carbono, proteína, grasas, minerales, vitaminas.

Alimento: es toda sustancia o mezcla de sustancias elaboradas o naturales, que al ser ingeridas por el hombre aportan al organismo energía y materiales necesarios para los procesos biológicos, por ejemplo se incluyen todo tipo hasta té café y los condimentos.

Teniendo en claro un poco estos conceptos podemos empezar hablar de la alimentación; en donde este es el primer momento de la nutrición, que tiene como finalidad degradar los alimentos y formarlos en sustancias absorbibles y utilizables. La alimentación esta compuesta de una etapa exterior y una etapa interior.

Etapa exterior: Comprende su elección, ya sea por gustos, hábitos, prescripción médica, etc

Etapa interior: Comprende desde la masticación, absorción, hasta excreción; en esta etapa se utiliza la energía y materia de los alimentos para un correcto funcionamiento del organismo.

#### **“La alimentación debe ser suficiente, completa, armónica y adecuada”**

Suficiente: debe cubrir las exigencias energéticas del organismo, tener un correcto balance, eje; si gasto mucha energía, debo reponerla, empezando con una buena alimentación y respetando los tiempos de descanso, garantiza una buena recuperación de la energía.

Completa: diversidad de alimentos en cantidades y proporciones adecuadas, eje; verduras, frutas, carnes, cereales, lácteos, etc.

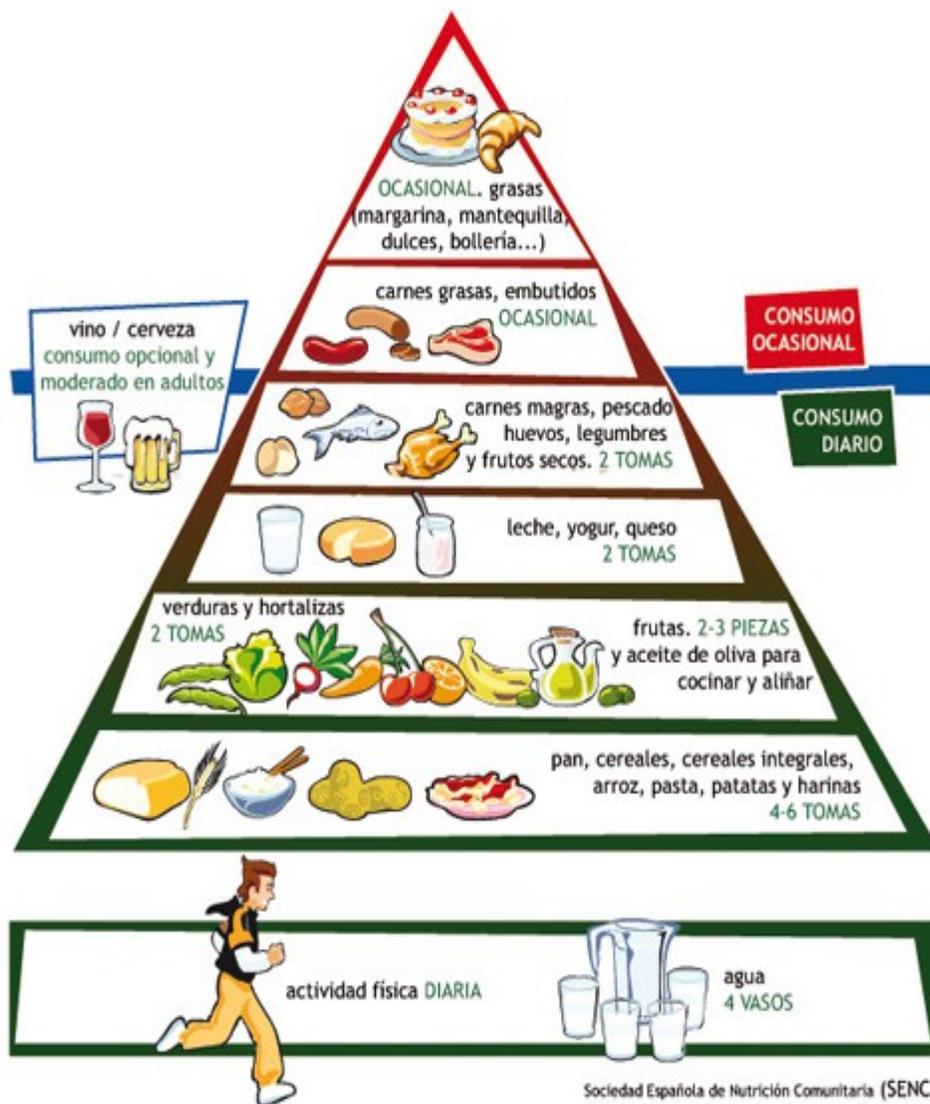
Armónica: debe ser proporcional, entre sus hidratos de carbono, proteínas y grasas.

Adecuación: la alimentación esta supeditada a, en el hombre sano conservar la salud, en el enfermo debe favorecer la curación y mantener un equilibrio general. También es muy importante que la dieta sea adecuada según hábitos, gustos, tendencia de situación económica.

Toda alimentación que respete esto, se la denomina régimen alimentario normal.

Bibliografía; Fundamentos de Nutrición Normal, Laura Beatriz López y Marta Maria Suárez

## **PIRÁMIDE ALIMENTICIA**



## NUTRICIÓN

### CONCEPTOS BÁSICOS

#### *Alimentos fuente de:*

- Proteínas: carnes, huevos, lácteos, legumbres (en menor cantidad). Son necesarias para el crecimiento y la formación de tejido.
- Lípidos o grasas: grasas y aceites. Producen energía y también la almacenan.
- Hidratos de Carbono (o Carbohidratos): pan, harinas, azúcares, pastas. Poseen mucho valor energético, son la primer fuente de energía que utiliza el cuerpo.

#### Clasificación de los alimentos

- Alimentos de origen vegetal: verduras, frutas, cereales.
- Alimentos de origen animal: carne, leche, huevos.
- Alimentos de origen mineral: agua y sales minerales.

#### Nutrientes

**Definición:** son todas las sustancias normales que integran los alimentos. Por ejemplo: los vegetales están integrados por almidón, la leche esté integrada por grasa.

- **Nutrientes esenciales o principios nutritivos:** son sustancias integrantes del organismos que por debajo de un límite o ausencia ocasionan luego de un tiempo alguna Enfermedad por Carencia. Por ejemplo: hierro, aminoácidos, vitamina A, Calcio.

### Indice de Masa corporal (BMI)

**BMI: peso / (talla<sup>2</sup>)**

Rango de normalidad : 18,5 a 24,5

Todo lo que se encuentre por debajo de 18,5 es bajo peso, y todo lo que supere 24,5 es sobrepeso.

### Aporte energético diario

Esta tabla se refiere a la Ley de Proporcionalidad. Son las cantidades que los distintos macronutrientes deben cubrir para el aporte calórico diario.

La sumatoria total debe ser 100%.

Macromoléculas	Porcentaje
----------------	------------

Hidratos de Carbono	50 / 60 %
Grasas	25 / 30 %
Proteínas	10 / 15 %

### **Ejemplo de aporte calórico diario:**

Para una dieta de 3000 cal. las proporciones serán las siguientes:

Aporte energético diario: 3000 cal.

<b>Macronutriente</b>	<b>Porcentaje del aporte energético diario (%)</b>	<b>Calorías</b>
Hidratos de carbono	55	1650
Proteínas	15	450
Grasas	30	900

### **Porcentaje de Actividad Física**

<b>Porcentaje</b>	<b>Actividad</b>
30%	Muy sedentario (no hace nada, persona postrada en la cama)
50%	Sedentario (realiza la actividad de su vida normal, pero no realiza actividad física)
75%	Moderado (realiza actividad física 3 o 4 veces por semana)
100%	Activo (realiza actividad física 6 o 7 días por semana, alto rendimiento)

### **FORMULA GER (Gasto Energético en Reposo)**

HOMBRES	$66 + [13,7 \times \text{peso (kg)}] + [5 \times \text{talla (cm)}] - [6,8 \times \text{edad (años)}]$
MUJERES	$655 + [9,7 \times \text{peso (kg)}] + [1,8 \times \text{talla (cm)}] - [4,7 \times \text{edad (años)}]$

Esta fórmula da como resultado las calorías que consume el cuerpo por día. A ese resultado se le debe sumar el porcentaje de acuerdo al tipo de actividad física realizada.

**Por ejemplo:** si el GER me da 1500 cal. y la persona es sedentaria, debo calcular el 50% del GER y el número que me da, se lo sumo a las 1500 cal. De esa manera obtengo el gasto energético total por día, teniendo en cuenta también el gasto energético por actividad.

## TRABAJO PRÁCTICO

Según los siguientes datos resuelva las consignas.

1. Mónica: 30 años. Entrena 4 veces por semana futbol. Es administrativa. Mide 170 cm y pesa 60 kg.
  2. Juan: 70 años. Es jubilado. Realiza natación 2 veces por semana. Mide 174 cm y pesa 84 kg.
  3. Sofía. 18 años. Está en secundaria. Mide 160 cm y pesa 58 kg.
- a) Calcular BMI. ¿en qué rango se encuentra?
  - b) Calcular el porcentaje de actividad física.
  - c) Aplicar la fórmula GER y luego sumarle el porcentaje de actividad.

### **Nutrición pre, intra y post competencia**

1º Parte: BIOENERGÉTICA

Dra. Patricia Minuchin.

Así como se mejora la aptitud física con el entrenamiento, de la misma manera varía el metabolismo en el atleta entrenado. Es decir que ante la misma ingesta calórica un sujeto entrenado puede aprovechar de manera diferente ese combustible.

El metabolismo es tan entrenable como las cualidades físicas (fuerza, resistencia, coordinación, flexibilidad y aunque en menor grado hasta la velocidad).

Ésto nos da la pauta de que la nutrición de un deportista debe acompañar al ejercicio físico (ni antecederlo, ni sucederlo).

LA NUTRICIÓN ES TAREA DE TODO EL AÑO Y NO SOLAMENTE DE LOS PERÍODOS DE COMPETENCIA.

A su vez las recomendaciones se ubican entre las “tradiciones” y la prescripción médica científica.

Los deportistas necesitan información en que basar las decisiones alimenticias.

Se deben respetar las preferencias, los horarios, las posibilidades, la disponibilidad de ciertos alimentos y el programa de entrenamiento individual.

LA ENERGÍA es la capacidad de realizar un trabajo. La energía se transforma en uno u otro tipo de expresión, nunca se pierde.

Todos sabemos que al realizar un trabajo físico los órganos efectores necesitan del oxígeno y de los nutrientes a oxidar.

En nuestro organismo existe

- 1) la energía química (a partir de los alimentos que ingerimos la podemos convertir en otras formas)
- 2) eléctrica (actividad nerviosa central)
- 3) mecánica (contracción muscular)
- 4) térmica (regulación de la temperatura corporal), que se inter convierten constantemente.

Las reacciones químicas en nuestro organismo son:

- 1-exergónicas (cuando liberan energía con producción de calor) y
- 2-endergónicas (proceso que absorbe energía).

La unidad de medida de la energía es la kilocaloría (cantidad de calor necesaria para aumentar un grado un litro de agua, en condiciones normales de temperatura y presión- de 14 °C a 15 °C ).

Las demandas de energía corporal son: Crecimiento y renovación celular.

Mantener la temperatura corporal

Trabajo muscular

Transporte activo de iones y moléculas

La moneda energética en nuestro cuerpo es el ATP (cada molécula puede producir de 7 a 12 kcal de energía).

Al ATP lo obtenemos de dos maneras: AEROBICA y ANAEROBICA..

La forma aeróbica también llamada oxidativa se produce cuando los nutrientes llegan a la célula, ingresan a la mitocondria y en la cadena respiratoria ó el ciclo de Krebs se transforman en ATP, DIÓXIDO DE CARBONO, y Agua. EL dióxido de carbono difunde libremente y se elimina con la espiración.

Aparte siempre hay un pool de ATP en las células.

Un sujeto entrenado tarda menos tiempo en resintetizarlo que un sedentario.

El proceso aeróbico es lento, pero no deja subproductos que originen fatiga muscular.

La producción de energía , se puede medir 1) Por el calor producido (kcal)

2) Por el oxígeno consumido (litros de O<sub>2</sub>)

Luego hay un equivalente calórico por cada litro de oxígeno consumido: 5 kcal.

### **Reserva de energía en el organismo:**

**Las reservas de Hidratos de Carbono en el organismo son:**

1. Glucógeno muscular
2. Glucógeno hepático
3. Glucemia.

**Las reservas de grasas en el organismo son:**

1. AGL (ácidos grasos libres) provenientes del tejido adiposo.

2. TG (triglicéridos) intramusculares
3. TG de las LP (lipoproteínas) plasmáticas (VLDL y QM)
4. AG de la dieta.

Las reservas de proteínas en el organismo son :

- 1) Pool intracelular
  1. Proteínas de la dieta
  2. Proteínas estructurales (contráctiles de las miofibrillas)
  - 3.

El uso de grasas por parte del organismo es más lento, requiere mas O<sub>2</sub> comparativamente con los HC (hidratos de carbono), y provee mas ATP que los HC.

Aparte el lactato inhibe a la movilización de AG del tejido adiposo.

Si bien las proteínas no tienen una función energética, en ciertas condiciones el aporte de ATP a partir de algunos aminoácidos puede tornarse significativo.

Al respecto de éste tema existen evidencias desde varios estudios:

Essen comparó el trabajo intermitente con el trabajo continuo de 60 minutos y descubrió que en el intermitente, se utilizaba menos glucógeno y mas lípidos.

Symons y Jabobs evaluaron que los ejercicios de alta intensidad y breve duración no se ven afectados por bajas concentraciones de glucógeno muscular.

Le Blanc concluyó en uno de sus estudios que el TID (termogénesis inducida por la digestión) de los HC es menor en sujetos entrenados, lo que provocaría un efecto de ahorro en el uso de la glucosa.

Los factores que influyen en el uso de combustible dependen :

- 2) Intensidad y duración de la prueba
- 3) Tipo de ejercicio continuo o intermitente.
- 4) Dieta.
- 5) Grado de entrenamiento.
- 6) Enfermedades previas (diabetes)

Bibliografía:

1. Berning, J. , Nelson Steen ,S.. Nutrition for Sport and Exercise. N. York: editorial ASPEN. 1998,
2. Delgado Fernandez M., Gutiérrez Saíñz A., Castillo Garzón M.J.. Entrenamiento Físico-Deportivo y alimentación. Universidad de Granada: Editorial Paidotribia, 1997;
3. González Gallego J., Garrido Pastor G., Mataix Verdú J., y col.. Nutrición y ayudas ergogénicas en el deporte. Madrid, : Editorial SINTESIS, 1998.
4. Creff Bérard A.F. Dietética Deportiva. Barcelona: editorial Masson. 1985.
5. Wootton Steve. Nutrición y Deporte. España: editorial Acribia. 1990. 8. 6. Gonzalez Ruano E. Alimentación del deportista. Madrid: editorial Marbán. 1986.
7. Wilmore y Costill. Fisiología del esfuerzo y del deporte Editorial Paidotribo

### **TRASTORNO ALIMENTARIO**

Los trastornos alimentarios son enfermedades crónicas y progresivas que, a pesar de que se manifiestan a través de la conducta alimentaria, en realidad consisten en una gama muy compleja de síntomas entre los que prevalece una alteración o

distorsión de la auto-imagen corporal, un gran temor a subir de peso y la adquisición de una serie de valores a través de una imagen corporal. También en algunos casos la publicidad marca una gran parte en esto ya que los jóvenes que miran un anuncio de comida o bebidas se antojan de comerlo o beberlo, esto hace que al ingerirlo, lo devuelvan por su mala alimentación

#### Factores que causan trastornos alimentarios

- Factores [biológicos](#): Hay estudios que indican que niveles anormales de determinados componentes químicos en el cerebro predisponen a algunas personas a sufrir de ansiedad, perfeccionismo, comportamientos y pensamientos compulsivos. Estas personas son más vulnerables a sufrir un trastorno alimenticio.
- Factores [psicológicos](#): Las personas con trastornos alimentarios tienden a tener expectativas no realistas de ellos mismos y de las demás personas. A pesar de ser exitosos se sienten incapaces, ineptos, defectivos, etc. No tienen sentido de identidad. Por eso tratan de tomar control de su vida y muchas veces se enfocan en la apariencia física para obtener ese control.
- Factores familiares: Personas con familias sobreprotectoras, inflexibles e ineficaces para resolver problemas tienden a desarrollar estos trastornos. Muchas veces no demuestran sus sentimientos y tienen grandes expectativas de éxito. Los niños aprenden a no demostrar sus sentimientos, ansiedades, dudas, etc., y toman el control por medio del peso y la comida.
- Factores sociales: Los [medios de comunicación](#) asocian lo bueno con la belleza física y lo malo con la imperfección física. Las personas populares, exitosas, inteligentes, admiradas, son personas con el cuerpo perfecto, lo bello. Las personas que no son delgadas y preciosas son asociadas con el fracaso.

#### Trastornos alimentarios más comunes

##### Síndrome por atracón

Se habla de síndrome por atracón cuando se produce una sobre ingesta compulsiva de alimentos.

Después de este ataque de glotonería aparece una fase de restricción alimentaria en la que baja la energía vital y se siente la necesidad imperiosa de comer.

Una vez que se inicia otra sobre ingesta, disminuye la ansiedad, el estado de ánimo mejora, el individuo reconoce que el patrón alimenticio no es correcto y se siente culpable por la falta de control, aun así la persona con este trastorno continúa con este comportamiento a sabiendas que le causa daño a su cuerpo y salud.

## Bulimia

La persona con bulimia experimenta ataques de voracidad que vendrán seguidos por ayunos o vómitos para contrarrestar la ingesta excesiva, uso o abuso de laxantes para facilitar la evacuación, preocupación excesiva por la imagen corporal y sentimientos de depresión, ansiedad y culpabilidad por no tener autocontrol.

Existen dos tipos:

Bulimia purgativa: después de los periodos de atracones, el enfermo usa laxantes, diuréticos o se provoca el vómito como método compensatorio.

Bulimia no purgativa: para contrarrestar los atracones, hace ejercicio en exceso, dietas restrictivas o incluso ayunos.

Los factores principales que van a mantener este problema son la ansiedad, la falta de autoestima y la alteración de la imagen corporal.

De esta manera en algunas mujeres tienden a tener amenorrea, malformaciones en los dedos, debido a los constantes atracones, seguido de métodos compensatorios inapropiados (inducción al vomito), para evitar el aumento de peso.

## Anorexia nerviosa

La anorexia nerviosa se caracteriza por una pérdida de peso elevada (más del 15%) debido al seguimiento de dietas extremadamente restrictivas y al empleo de conductas purgativas (vómitos, ejercicio físico en exceso). Estas personas presentan una alteración de su imagen corporal sobrestimando el tamaño de cualquier parte de su cuerpo.

Existen dos tipos:

Anorexia nerviosa restrictiva: El enfermo apenas come y en muchos casos realiza ejercicio en exceso.

Anorexia nerviosa purgativa: El enfermo utiliza métodos purgativos tales como vómitos, diuréticos o laxantes después de haber ingerido cantidades ínfimas de comida.

Las características psicológicas y sociales incluyen miedo intenso a comer en presencia de otros, dietas bajas en hidratos de carbono y grasas, preocupación por el alimento, abuso de laxantes y mentiras.

Las principales víctimas de este mal son las mujeres, sobre todo las jóvenes, quienes en ocasiones pueden estar influenciadas por ser fans de personas

famosas y mediáticas tales como actrices y modelos, tienden a sufrir esta enfermedad y puede llegar a la muerte...

### Vigorexia

La vigorexia es un trastorno caracterizado por la preocupación obsesiva por el físico y una distorsión del esquema corporal (dismorfofobia) que puede presentar dos manifestaciones: la extrema actividad del deporte o, la ingesta compulsiva para subir de peso ante la percepción de estar aún demasiado delgado. Aunque los hombres son los principales afectados por la **vigorexia**, es una enfermedad que también afecta a las mujeres.

Implica una adicción a la actividad física (especialmente a la musculación): los vigoréticos suelen realizar ejercicio físico excesivo, a fin de lograr un desarrollo muscular mayor de lo normal, pues de lo contrario se sienten débiles o enclenques. A esta exigencia se suma un trastorno en la alimentación que se hace patente en una dieta poco equilibrada en donde la cantidad de proteínas e carbohidratos consumidos es excesiva, mientras que la cantidad de lípidos se reduce. Esto puede ocasionar alteraciones metabólicas importantes, sobre todo cuando el vigorético consume esteroides que ocasionan cambios de humor repentinos.

### Megarexia

La Megarexia es un trastorno opuesto a la anorexia nerviosa. Descubierta y denominado "Megarexia" por el doctor Jaime Brugos (Ph.D.), en su libro "Dieta Isoproteica" editado en 1992 y ampliado en su libro "Isodieta" en 2010. Suelen ser personas obesas que se miran al espejo y no lo perciben; por eso no hacen ninguna dieta; por eso se atiborran de comida basura (calorías vacías). Ellos se perciben sanos. Son en cierta forma, personas obesas que se ven delgadas a causa de la distorsión de la percepción que caracteriza a los trastornos alimentarios, cuando la desnutrición que padecen (son obesos desnutridos por falta de nutrientes esenciales en su alimentación), llega a afectar a su cerebro, momento en el que, como sucede con la anorexia, su trastorno alimentario se convierte en una grave enfermedad. Ellos consideran que el exceso de peso es sinónimo de fuerza y vitalidad. Comen de todo y en cantidades abismales, pero muy pocos "nutrientes esenciales" y una altísima proporción de azúcares, féculas, almidones, etc. Comida chatarra, dulces, frituras, alimentos grasos, postres... son algunos de los platos principales en la dieta de los megaréticos (de los que padecen megarexia, megarexia no es la persona, es su enfermedad).

### Otros trastornos

Ortorexia: Es aquel trastorno donde la persona obesa come alimentos que ella considera saludables, pero en realidad, no lo son.

Pica: Ingestión de alimentos no comestibles.

**Diabulemia:** El enfermo de bulimia, también diabético, manipula las dosis de insulina que debe inyectarse, para adelgazar y/o compensar los atracones. A parte de las complicaciones de la bulimia, se añaden las complicaciones mortales a medio plazo, de no inyectarse las dosis correspondientes.

## **ANOREXIA**

En medicina, el término **anorexia** (del griego "av-" (*an-*), un prefijo que denota ausencia, y "όρεξη" (*orexe*) que significa apetito) se emplea para describir la inapetencia o falta de apetito que puede ocurrir en circunstancias muy diversas, tales como estados febriles, enfermedades generales y digestivas o simplemente en situaciones transitorias de la vida cotidiana. La anorexia es, por lo tanto, un síntoma que puede aparecer en muchas enfermedades y no una enfermedad en si misma.<sup>[1] [2]</sup>

La anorexia nerviosa por el contrario, no es un síntoma, sino una enfermedad específica caracterizada por una pérdida autoinducida de peso acompañada por una distorsión de la imagen corporal y puede tener consecuencias muy graves para la salud de quien la sufre

### **ANOREXIA NERVIOSA**

La **anorexia nerviosa** es un trastorno de la conducta alimentaria que supone una pérdida de peso provocada por el propio enfermo que puede conducirle a un estado de inanición, es decir una situación de gran debilidad ocasionada por una ingesta insuficiente de nutrientes esenciales.<sup>[1]</sup>

El término **anorexia** proviene del griego *a-/an-* (negación) + *órexis* (apetito, hambre; deseo) y se emplea, en general, para describir la inapetencia o falta de apetito.<sup>[2] [3] [4]</sup> este síntoma puede ocurrir en circunstancias muy diversas, tales como estados febriles, enfermedades generales y digestivas o simplemente en situaciones transitorias de la vida cotidiana. La anorexia por lo tanto es un síntoma que puede aparecer en muchas enfermedades y no una enfermedad en si misma.<sup>[5] [6]</sup>

La **anorexia nerviosa** por el contrario, no es un síntoma, sino una enfermedad específica caracterizada por una pérdida autoinducida de peso acompañada por una distorsión de la imagen corporal y puede tener consecuencias muy graves para la salud de quien la sufre

## **CAPITULO SEIS**

**PRIMEROS AUXILIOS.** Conceptos y definiciones. Prevención y acciones preventivas. Traumas: definición y clasificación. Emergencias y urgencias. Sistema de atención de las emergencias. Números de teléfonos de emergencia.

### **PRIMEROS AUXILIOS**

El primer auxilio es el tratamiento inmediato y temporario realizado en caso de accidente o enfermedad imprevista.

De este modo depende el porvenir del enfermo, a veces su propia vida y en otras ocasiones la eficacia del tratamiento posterior.

Consejo para realizar los primeros auxilios:

1. Conservar la tranquilidad para poder trabajar con tranquilidad y sin emoción.
2. Observar rápidamente la causa que ha provocado el accidente o la enfermedad repentina y proporcionar de inmediato, en caso necesario , respiración artificial boca a boca o boca nariz. Controlar los signos vitales.
3. Limitar o dominar una grave hemorragia.
4. Quitar o disminuir la causa que provocado el accidente, si aun sigue influyendo sobre el paciente.
5. Si es posible o necesario movilizar a la victima, ubicarla en un lugar seguro, libre de transito y de los curiosos; acostarla; o instalarla en la forma mas cómoda posible e impedir que se levante y camine.
6. Aflojar la ropa para facilitar los movimientos respiratorios con maniobras suaves pero firmes que no perturben as la victima.
7. en el momento oportuno, darse a conocer, alentar y reconfortar a la víctima.
8. procurar que en todo momento la victima reciba buena ventilación. En el caso de frío arroparla convenientemente. No dar bebidas.
9. Llamar o hacer llamar a un centro asistencial para procurar asistencia medica urgente.
10. Nunca abandonar al paciente y confiarlo solo al personal qu este mas calificado (médicos y enfermeros).

### **CONCEPTO DE PREVENCION**

La prevención es el conjunto de acciones y medios – actos técnicos, educativos y sanitarios, medidas legales, ingeniería sanitaria, etc., que tienen como objetivo la promoción, protección y recuperación de la salud individual y colectiva. Prevenir es preparar y disponer con anticipación lo necesario para evitar un riesgo.

### **ACCIONES PREVENTIVAS**

Las acciones preventivas pueden orientarse sobre:

- La elaboración de nuevas leyes o el refuerzo en el cumplimiento de las existentes.

- La modificación en el diseño de los productos o de los ambientes para que sean seguros.
- La educación destinada a modificar conductas de riesgo.

### **NIVELES DE PREVENCIÓN**

La prevención primaria se encarga de evitar la producción de la enfermedad traumática o no traumática, trabajando sobre el ambiente, las conductas individuales, los aspectos socio culturales y las reglamentaciones legales ( diseño adecuado de vehículos, mantenimiento de rutas y caminos, áreas recreativas seguras para niños, etc).

La prevención secundaria promueve el uso de la protección necesaria y adecuada durante la ocurrencia de la lesión, para disminuir y mitigar sus consecuencias en las personas (uso de cinturón de seguridad, casco, detectores de humo, corta corrientes, etc)

La prevención terciaria consiste en lograr que la persona lesionada sea atendida de manera eficiente y eficaz para permitir la máxima sobre vida con el mínimo de secuelas posible, facilitando su reinserción social y laboral (socorrismo).

### **ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN**

Las estrategias que requieren acciones repetidas para lograr el beneficio protector, es decir aquellas que necesitan que las personas adopten un nuevo comportamiento y que además lo mantengan en el tiempo ( usar cinturón de seguridad, casco para la bicicleta o cruzar por la senda peatonal), son consideradas estrategias de prevención activas.

En cambio las estrategias pasivas requieren poco o nada de acción individual, ya que proveen protección automática a quienes están expuesto. Algunos ejemplos son las bolsas de aire en los automóviles o los detectores de incendio en los lugares de trabajo.

### **TRAUMA**

**DEFINICIÓN:** es toda lesión anatómica o funcional, local general producida por una acción externa y violenta sobre el organismo.

#### **Clasificación de trauma**

Las causas de las lesiones pueden clasificarse en:

- Intencionales: homicidios, suicidios y otras violencias.
- No intencionales: caídas, colisiones de vehículos a motor, lesiones producidas en espacios recreativos, laborales, escolares y domiciliarios.

A pesar de que las lesiones no intencionales suelen ser llamadas accidentales, hace años que los especialistas abogan por el abandono por el término accidente. El accidente se asocia al azar, error o el designio divino, y por el contrario las lesiones son siempre prevenibles.

### **Emergencia y urgencia**

Una emergencia se define como aquella situación que pone a la persona afectada en riesgo inminente de muerte, mientras que en una urgencia la persona corre riesgo de muerte si no se actúa adecuadamente. Es decir que si bien una urgencia no comienza siendo una emergencia, puede derivar en ella. Aunque ambas situaciones se viven como una emergencia, es importante diferenciarlas. Para ello es necesario saber cuales son los pasos que componen la evaluación inicial de una emergencia, así como las acciones que no se deben realizar.

#### Bibliografía:

Manual de primeros auxilios.

Autor: Dr. Raymund Aurelio

Biblioteca ILLAH

### **NUMEROS DE TELEFONOS NECESARIOS PARA UNA EMERGENCIA**

<b>EMERGENCIAS</b>	<b>TE</b>
BOMBEROS	100
POLICIA	101
AYUDA AL NIÑO	102
LOGISTICA Y EMERGENCIAS	103
EMERGENCIAS NAUTICAS	106
EMERGENCIAS MEDICAS/SAME	107
EMERGENCIAS GRAL.	911

# Aparato Respiratorio

## INTRODUCCIÓN

El aparato respiratorio es el encargado de captar el oxígeno del aire para que éste, por medio de la sangre, oxigene a todas las células del cuerpo. Es por eso que es tan importante la relación entre el aparato respiratorio y el sistema cardiovascular, ya que, si falla uno, por consiguiente, no funciona el otro, lo cual implica un serio daño al organismo entero que, la mayoría de las veces, culmina en el deceso del individuo. En este trabajo se analizarán los componentes de este aparato así como su funcionamiento y las enfermedades más comunes concernientes al mismo.

## RESPIRACION Y ORGANOS INVOLUCRADOS

La Respiración

La respiración es el proceso fisiológico por el cual los organismos vivos toman oxígeno del medio circundante y desprenden dióxido de carbono. El término respiración se utiliza también para el proceso de liberación de energía por parte de las células, procedente de la combustión de moléculas como los hidratos de carbono y las grasas. El dióxido de carbono y el agua son los productos que rinden este proceso, llamado respiración celular, para distinguirlo del proceso fisiológico global de la respiración.

En el ser humano y en otros vertebrados, la respiración se da a nivel de los pulmones, que se localizan en el interior del tórax. Las costillas forman la caja torácica, que está delimitada en su base por el diafragma. Las costillas se inclinan hacia adelante y hacia abajo cuando se elevan por la acción del músculo

intercostal, provocando un aumento del volumen de la cavidad torácica. El volumen del tórax también aumenta por la contracción hacia abajo de los músculos del diafragma. En el interior del tórax, los pulmones se mantienen próximos a las paredes de la caja torácica sin colapsarse, debido a la presión que existe en su interior. Cuando el tórax se expande, los pulmones comienzan a llenarse de aire durante la inspiración. La relajación de los músculos tensados del tórax permite que éstos vuelvan a su estado natural contraído, forzando al aire a salir de los pulmones. Se inhalan y se exhalan más de  $500\text{ cm}^3$  de aire en cada respiración; a esta cantidad se denomina volumen de aire corriente o de ventilación pulmonar. Aún se pueden inhalar  $3.300\text{ cm}^3$  más de aire adicional con una inspiración forzada, cantidad que se denomina volumen de reserva inspiratoria. Una vez expulsado este mismo volumen, aún se pueden exhalar  $1.000\text{ cm}^3$ , con una espiración forzada, cantidad llamada volumen de reserva espiratoria. La suma de estas tres cantidades se llama capacidad vital. Además, en los pulmones siempre quedan  $1.200\text{ cm}^3$  de aire que no pueden salir, que se denominan volumen de aire residual o alveolar. Este último volumen de aire se expulsa al momento de la muerte, produciendo lo que vulgarmente se conoce como el “último suspiro”.

En el proceso de la respiración se dan dos actos:

- Inspiración: En esta entra el aire con oxígeno a los pulmones y se contrae el diafragma, se agrandan los pulmones y se ensancha la caja torácica.
- Espiración: El aire con dióxido de Carbono sale de los pulmones y se relaja el diafragma, se achican los pulmones y se angosta la caja torácica.

Se define como frecuencia o ritmo respiratorio a la cantidad de respiraciones (contracción y dilatación de la caja torácica) que se realizan por unidad de tiempo, comunmente por minuto. En un ser humano sano en reposo, la frecuencia suele ser de 12 respiraciones por minuto. Hay distintos factores que pueden provicar una arritmia respiratoria, como ser la risa, el llanto, el bostezo, la tos y el hipo. Los tipos de ritmos respiratorios son:

- Apnea: Es la detención transitoria de la respiración.

- Eupnea: Es la respiración normal.
- Disnea: Es la dificultad para respirar.
- Taquipnea: Es la aceleración del ritmo respiratorio.
- Bradipnea: Es la desaceleración del ritmo respiratorio.

Los principales centros nerviosos que controlan el ritmo y la intensidad de la respiración están en el bulbo raquídeo (o médula oblongada) y en la protuberancia anular (o puente de Varolio) del tronco encefálico (véase Cerebro). Las células de este núcleo son sensibles a la acidez de la sangre que depende de la concentración de dióxido de carbono en el plasma sanguíneo. Cuando la acidez de la sangre es alta, se debe, en general, a un exceso de este gas en disolución; en este caso, el centro respiratorio estimula a los músculos respiratorios para que aumenten su actividad. Cuando la concentración de dióxido de carbono es baja, la respiración se ralentiza.

#### Pulmones

Los pulmones son los órganos más grandes del cuerpo humano y son los encargados de la respiración. Su función principal consiste en oxigenar la sangre y conducir el aire inspirado hasta la proximidad de la sangre venosa de los capilares pulmonares. Están ubicados en la cavidad torácica limitada por arriba por el cuello y por debajo por el diafragma, un músculo con forma de cúpula que separa esta cavidad de la abdominal. Los pulmones de los recién nacidos son de color rosado mientras que los de las personas adultas presentan distintas manchas grisáceas como consecuencia de las pequeñas partículas de polvo presentes en la atmósfera, que acceden a los pulmones con el aire inspirado. En general, las personas que viven en grandes ciudades o en zonas industriales presentan pulmones de color más oscuro que aquéllas que viven en el campo.

En el ser humano adulto cada pulmón mide entre 25 y 30 cm de largo y tiene una forma más o menos cónica. El derecho está dividido en tres lóbulos y el izquierdo en dos. Esto se debe a que el primero es más grande que el otro, a

causa de la presencia del corazón, que se encuentra hacia la izquierda. Estos dos órganos están separados por una estructura denominada mediastino, que encierra el corazón, la tráquea, el timo, el esófago y vasos sanguíneos. Los pulmones están cubiertos por una membrana protectora llamada pleura pulmonar, que está formada por dos partes:

- Pleura Visceral: Reviste las paredes de los pulmones y se encuentra pegado a ellos.
- Pleura Parietal: Reviste las cavidades pulmonares. Está, a su vez, compuesta de cuatro partes: Pleura costal, mediastínica (cubre el mediastino, es decir, el espacio entre las dos cavidades pulmonares), diafragmática y cervical.
- Cavidad Pleural: es un espacio virtual entre las dos cavidades que contiene una lámina del líquido pleural seroso, que lubrica y facilita el desplazamiento suave de las dos pleuras durante la respiración.

Los pulmones están separados entre sí por el corazón, las vísceras y los grandes vasos del mediastino. Se unen al corazón y a la tráquea por las estructuras que componen las raíces pulmonares, formadas por las estructuras que entran y salen del pulmón por el hilio pulmonar, es decir, la zona situada en la superficie medial de cada pulmón. En el borde anterior del pulmón izquierdo se encuentra la escotadura cardíaca. Los pulmones están formados por lóbulos, teniendo 3 el derecho y dos el izquierdo.

#### Diafragma

El diafragma es un músculo extenso que separa la cavidad torácica de la abdominal. Está unido a las vértebras lumbares, a las costillas inferiores y al esternón. Las tres principales aberturas del diafragma permiten el paso del esófago, la aorta, los nervios, y los vasos linfáticos y torácicos.

Tiene forma elíptica y aspecto rugoso. Está inclinado hacia arriba, más elevado en la parte anterior que en la posterior y tiene forma de bóveda cuando

está relajado. La respiración está asistida por la contracción y distensión de este músculo. Durante la inspiración se contrae y al estirarse aumenta la capacidad del tórax; entonces, el aire tiende a entrar en los pulmones para compensar el vacío creado. Cuando se relaja, el aire se expulsa. Además, al contraerse ejerce presión sobre el abdomen, y de esta manera ayuda al estómago a realizar la digestión. Las contracciones espasmódicas involuntarias del diafragma originan el hipo.

#### Fosas Nasales

Se encuentran ubicados por debajo de la frente, y por arriba de la boca. Se comunican con el exterior por medio de unos orificios llamados narinas, y hacia atrás se comunican con la faringe por medio de las coanas.

Hay dos fosas nasales: una izquierda y una derecha, separadas por un tabique de naturaleza cartilaginosa. Se pueden encontrar cuatro paredes por cada fosa: un techo, un piso y dos caras laterales.

En la cara externa de ellas encontramos a los cornetes, que son formaciones óseas que forman canales por donde pasa el aire. Éstos delimitan espacios llamados meatos, y estos, a su vez, terminan en las coanas.

Las fosas nasales están tapizadas interiormente por una membrana que se denomina mucosa pituitaria, que tiene dos zonas: una inferior o roja, que cumple la función de calentar el aire; y otra superior o amarilla, que contiene células nerviosas y olfatorias.

Los pelos y mucus cumplen el papel de “barrer” a las grandes partículas del aire, procurando que no lleguen a los pulmones.

#### Faringe y Laringe

La faringe es un tubo musculoso situado en el cuello y revestido de membrana mucosa; conecta la [nariz](#) y la [boca](#) con la [tráquea](#) y el [esófago](#). Por la faringe pasan tanto el aire como los alimentos, por lo que forma parte tanto del [aparato digestivo](#) como del [aparato respiratorio](#). En el hombre mide unos trece

centímetros, extendido desde la base externa del cráneo hasta la 6° o 7° [vértebra cervical](#), ubicándose delante de la [columna vertebral](#). Sus principales funciones son la intervención en la respiración, la deglución y la fonación.

Consta de tres partes:

- Faringe Superior o nasofaringe: arranca en la parte posterior de la [cavidad nasal](#). El techo de la faringe situado en la nasofaringe se llama [cavum](#), donde se encuentran las amígdalas faríngeas. La nasofaringe está limitada por delante por las coanas de las fosas nasales y por abajo por el velo del [paladar](#).
- Faringe media u orofaringe: por delante se abre a la [cavidad oral](#) a través del [istmo de las fauces](#). Por arriba está limitada por el velo del paladar y por abajo por la [epiglotis](#).
- Faringe inferior o Laringofaringe: Comprende las estructuras que rodean la [laringe](#) por debajo de la epiglotis hasta el límite con el [esófago](#).

La laringe, por su parte, órgano tubular, constituido por varios cartílagos en la mayoría de los vertebrados, que comunica la [faringe](#) con la [tráquea](#). La función principal de la laringe es la fonación. Además, permite el paso de aire hacia la tráquea y los [pulmones](#) y se cierra para no permitir el paso de comida durante la deglución. Se halla delante de la faringe y en comunicación con esta. En el momento de la deglución la comunicación es interceptada por una lámina cartilaginosa llamada [epiglotis](#), la cual impide que los alimentos o la saliva pasen a las vías respiratorias

En la laringe se encuentran:

- La Nuez de Adán: está formada por el cartílago tiroides, y esta más desarrollada en hombres que en mujeres debido a la presencia de hormonas masculinas.
- La Epiglotis: Es un lóbulo fino de cartílago con forma de tapón que, en el momento de la deglución, se cierra, evitando que el alimento ingrese en las vías respiratorias. En cambio cuando pasa el aire se abre.

- Las cuerdas vocales: son formaciones con forma de cinta y están en número par, y son una parte clave en la fonación.

#### Tráquea

La tráquea es la parte del aparato respiratorio ubicada entre la laringe y los bronquios que se ubica delante del esófago. La tráquea está formada por numerosos hemianillos cartilagosos, abiertos por su parte dorsal, que es adyacente al esófago. Estos anillos se distribuyen unos sobre otros y están unidos por tejido muscular y fibroso. En el ser humano, la tráquea tiene una longitud de 10 cm y 2,5 cm de diámetro. Su superficie interna está revestida por una membrana mucosa ciliada. Es muy susceptible a infecciones respiratorias.

#### Bronquios y Bronquiolos

La tráquea se divide en dos en el espolón traqueal, para dar lugar a los dos bronquios, conductos fibrocartilagosos en que se bifurca la [tráquea](#) y que entran en los [pulmones](#). Cada bronquio es una estructura tubular que conduce el aire desde la tráquea a los [alveolos](#) pulmonares. Los bronquios son tubos con ramificaciones progresivas arboriformes (25 divisiones en el hombre) y diámetro decreciente, cuya pared está formada por cartílagos y capas muscular, elástica y mucosa. Al disminuir el diámetro pierden los cartílagos, adelgazando las capas muscular y elástica. Al entrar en los pulmones se dividen en conductos más pequeños, llamados bronquiólos.

Los bronquios principales no son idénticos:

- El bronquio derecho es más ancho, corto y vertical que el izquierdo a su paso por el hilio pulmonar.
- El bronquio izquierdo sigue un trayecto inferolateral, debajo del arco de la aorta y anterior al esófago y la aorta torácica hasta llegar al hilio pulmonar.

## Alvéolos

El alveolo es el saco terminal del árbol respiratorio y actúa como unidad primaria de intercambio gaseoso. La barrera gas-sangre entre el espacio alveolar y los capilares pulmonares es extremadamente fina, permitiendo un rápido intercambio gaseoso. Para alcanzar la sangre, el oxígeno debe difundir a través del epitelio alveolar, el fino espacio intersticial, y el endotelio capilar; el CO<sub>2</sub> sigue el camino inverso para llegar al alveolo.

Cada alveolo está envuelto por una tupida red de capilares interconectados entre sí. El revestimiento interno de los alveolos está compuesto por neumocitos tipo I, aplanados, a través de los que se produce el intercambio de gases, y neumocitos tipo II, redondeados, que fabrican el surfactante pulmonar (sustancia que disminuye la tensión superficial de la interfaz aire-líquido facilitando la expansión alveolar). Las paredes de separación entre alveolos presentan intercomunicaciones (poros de Kohn), abundantes fibras elásticas (responsables de la contracción pulmonar durante la espiración) y macrófagos encargados de la primera barrera de defensa inmune.

### **Relación con el Sistema Cardiovascular**

Es imposible hablar del Aparato circulatorio sin antes considerar su relación con el sistema cardiovascular ya que, al fin y al cabo, la respiración se realiza con el objeto de oxigenar la sangre para llevar este oxígeno al resto de las células del cuerpo. El intercambio gaseoso ocurre a nivel de los alveolos y se denomina Hematosis.

### **Hematosis**

La hematosis es el proceso por el cual el oxígeno del aire [inspirado](#) pasa a la [sangre](#) a través de la [barrera alvéolo capilar](#), en tanto el [dióxido](#) de Carbono contenido en la sangre pasa al aire para ser [espirado](#). Este intercambio gaseoso se produce por simple diferencia de presión. La propia estructura alveolar pulmonar y la circulación pulmonar hacen que la superficie de intercambio sea muy extensa y favorece la difusión de los gases a través de la membrana alveolar.

Cualquier alteración anatómica o funcional de la barrera alvéolo capilar, dificulta la oxigenación de la sangre, por lo que se producen alteraciones respiratorias.

La efectividad de la hematosis está fuertemente ligada también a lo que se conoce como [relación ventilación perfusión](#), esto es la relación entre el volumen de aire que circula por el interior de los alvéolos y la cantidad de sangre que circula por los capilares pulmonares. Esta relación se altera en determinadas enfermedades que afectan uno u otra y también por los cambios de posición corporal, lo cual explica porqué algunas enfermedades respiratorias se agravan al colocar al paciente [acostado](#) y mejoran al colocar al paciente en posición sentado.

Un fallo circulatorio puede provocar anoxia (falta de oxígeno) en los tejidos del cuerpo cuando el volumen circulatorio es inadecuado o cuando la capacidad de transporte de oxígeno está alterada.

## **ENFERMEDADES PULMONARES MÁS COMUNES**

### **Bronquitis**

La bronquitis aguda se caracteriza por fiebre, dolor torácico, tos y expectoración mucoide a las vías altas del tracto respiratorio. La bronquitis aguda puede ser infecciosa (producida por una infección viral o bacteriana), o irritativa (producida por la inhalación de polvo o vapores irritantes). Puede propagarse a territorios más terminales del árbol bronquial, produciéndose una neumonía lobar o bronquial. La bronquitis crónica es una enfermedad de larga evolución que puede deberse a episodios repetidos de bronquitis aguda. Es una de las formas de EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), siendo la otra el enfisema. Se define por la presencia de tos y expectoración al menos durante tres meses al año durante dos años consecutivos, así como cuadros inflamatorios y degenerativos en el árbol bronquial.

Los signos primarios y los síntomas son la disnea y la tos leve persistente que puede o no producir mucosidad. Según progresa la enfermedad, la dificultad para respirar puede limitar la capacidad de la persona para llevar a cabo su actividad diaria. Otros síntomas son una sensación de tener el pecho apretado, cansancio, fiebre baja, dolor de garganta, nariz que escurre y un silbido característico al respirar.

Como tratamiento de esta enfermedad se suele recetar el uso de broncodilatadores y se recomienda un programa de ejercicio moderado, destacándose la práctica de la natación, y se prohíbe rotundamente fumar.

#### Asma

El asma es una enfermedad respiratoria en la que el espasmo y la constricción de los bronquios y la inflamación de su mucosa limita el paso del aire, con la consiguiente dificultad respiratoria. Este estrechamiento de las vías respiratorias es típicamente temporal y reversible, pero en ataques severos de asma puede provocar incluso la muerte. El asma afecta tanto a mujeres como a hombres de todas las edades y grupos étnicos y de los distintos niveles socioeconómicos, aunque es más frecuente, por causas que todavía se desconocen, en zonas urbanas deprimidas económicamente, en climas fríos y en países industrializados

Muchos ataques asmáticos se deben a una hiperreactividad de las vías respiratorias que se produce cuando bronquios y bronquiolos entran en contacto con diversos agentes medioambientales o estímulos fisiológicos.

El ataque de asma se debe, generalmente, a la inhalación de partículas muy pequeñas que transportadas con el aire entran en contacto con los pulmones. Muchas veces se trata de alérgenos, es decir, sustancias naturales como el polen, el polvo o pelos y restos de piel de animales que producen una respuesta exagerada del sistema inmune en la cual un anticuerpo, la inmunoglobulina E, inicia la respuesta inflamatoria.

El asma también afecta a personas que no son alérgicas; en estos casos, distintas sustancias químicas irritantes pueden desencadenar una respuesta inflamatoria que provoca un asma bronquial.

El síntoma más característico es el ahogo, acompañado por una sensación de tensión dolorosa en el pecho y una dificultad respiratoria, cuya intensidad es variable. En los casos graves el esfuerzo que debe hacer el paciente para respirar puede provocar sudoración, un incremento en el ritmo cardíaco y una fuerte ansiedad. En los casos muy graves se produce una cianosis, es decir, que la cara y los labios adquieren una coloración azulada, debido a la disminución del suministro de oxígeno al torrente sanguíneo. También puede ocurrir que la piel se vuelva muy pálida y aparezca una sudoración intensa y viscosa

Existen medicamentos profilácticos que, administrados con regularidad, pueden impedir los ataques. Los hay en forma de píldoras, líquidos o inhaladores. Los profilácticos se inhalan tres o cuatro veces por día. Los broncodilatadores son adecuados para aquellos enfermos que tan sólo padecen ataques leves y ocasionales, y se deben administrar cuando el ataque o la crisis asmática ya se ha iniciado. De todas maneras, es recomendable que ante un ataque agudo el enfermo ingrese en un hospital.

## Enfisema

El enfisema es una [enfermedad pulmonar](#) que comprende daños a los sacos alveolares (alvéolos) de los pulmones. Los sacos alveolares no pueden desinflarse completamente y, por lo tanto, son incapaces de llenarse con aire nuevo para garantizar una adecuada provisión de oxígeno al cuerpo

El [consumo de cigarrillos](#) es la causa más común del enfisema. Se cree que el humo del tabaco y otros contaminantes causan la liberación de químicos desde los pulmones que dañan las paredes alveolares. El daño empeora con el paso del tiempo, afectando el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en los pulmones. Una sustancia que existe naturalmente en los pulmones, llamada [alfa 1](#)

[antitripsina](#), puede proteger contra este daño, por lo cual las personas con [deficiencia de alfa 1 antitripsina](#) están en mayor riesgo de contraer la enfermedad.

Los síntomas de esta enfermedad son disnea, tos crónica, silbancias, capacidad reducida para hacer ejercicio y, a veces, ansiedad, pérdida de peso involuntaria, edema de pies y tobillos y fatiga.

El tratamiento más efectivo es la suspensión del consumo de tabaco. Sólo el hecho de dejar de fumar puede detener la progresión del daño pulmonar una vez que éste haya comenzado. Los medicamentos utilizados para mejorar la respiración son, entre otros: los broncodilatadores (inhalador de mano o nebulizador), los diuréticos y los corticosteroides. También se pueden recetar antibióticos cuando se presentan infecciones [respiratorias](#). A las personas que presentan esta enfermedad se les recomiendan las vacunas para la [influenza](#) (gripe) y el Pneumovax (vacuna para la neumonía).

## Neumonía

La neumonía es una inflamación de los pulmones causada por una infección por muchos organismos diferentes como bacterias, virus y hongos. La neumonía puede ser desde muy leve a muy severa, e incluso mortal. La gravedad depende del tipo de organismo causante, al igual que de la edad y del estado de salud subyacente. Hay más de 50 tipos distintos de neumonía.

Las neumonías bacterianas tienden a ser las más graves y, en los adultos, son la causa más común de neumonía. La bacteria más común que causa neumonía en adultos es “*Streptococcus pneumoniae*” (neumococo). Los virus respiratorios son las causas más comunes de neumonía en los niños pequeños, alcanzando su pico máximo entre las edades de 2 y 3 años. En la edad escolar, la bacteria [Mycoplasma pneumoniae](#) se vuelve más común. En algunas personas, particularmente los ancianos y las personas debilitadas, la neumonía bacteriana puede seguir a la [influenza](#) o incluso al [resfriado común](#). Muchas personas contraen neumonía mientras permanecen en un hospital a causa de otras condiciones. Este tipo de neumonía tiende a ser más grave dado a que el sistema

inmune del paciente a menudo está deteriorado debido a la condición que inicialmente requirió tratamiento. Además, hay una mayor posibilidad de infección con las bacterias que son resistentes a los antibióticos.

Los principales síntomas de la neumonía son [tos](#) con mucosidad amarillenta o verdosa; ocasionalmente se presenta [esputo con sangre](#), fiebre con escalofríos y temblor dolor torácico, respiración rápida y superficial y disnea. También es común que aparezcan dolores de cabeza, pérdida de apetito, fatiga excesiva y hasta confusión de las personas.

Si se trata de un caso de infección bacteriana, el objetivo del tratamiento es curar dicha infección con antibióticos; sin embargo, si la neumonía es causada por un virus, los antibióticos no son efectivos. En algunos casos, es difícil distinguir entre neumonía bacteriana y viral, de tal manera que se pueden prescribir antibióticos.

Las medidas que se pueden tomar en el hogar son, entre otras: Consumir mucho líquido para ayudar a aflojar las secreciones y sacar la flema; descansar mucho y controlar la fiebre con aspirina o acetaminofén, pero NO se debe administrar aspirina a los niños.

### Cáncer de Pulmón

El cáncer de pulmón se produce por el crecimiento exagerado de células malignas en este órgano, y que si no se diagnostica a tiempo puede desplazarse hacia otros órganos del cuerpo, en un proceso que se llama metástasis. El cáncer de pulmón es, junto con el cáncer de mama y el cáncer de próstata, uno de los tipos de cáncer más comunes.

Hay distintos factores de riesgo, entre los que se encuentran:

- Tabaco: Es la principal causa. El humo de tabaco, con su elevada concentración de carcinógenos, va a parar directamente al aire y es inhalado tanto por los fumadores como por los no fumadores.

- Exposición a carcinógenos: El amianto es tal vez la más conocida de las sustancias industriales relacionadas con el cáncer de pulmón, pero hay muchas otras: uranio, arsénico, ciertos productos derivados del petróleo, etc
- Predisposición genética: Se sabe que el cáncer puede estar causado por mutaciones (cambios) del ADN, que activan oncogenes o los hacen inactivos a los genes supresores de tumores. Algunas personas heredan mutaciones del ADN de sus padres, lo que aumenta en gran medida el riesgo de desarrollar cáncer.
- Agentes causantes de cáncer en el trabajo: Entre las personas con riesgo se encuentran los mineros que inhalan minerales radiactivos, como el uranio, y los trabajadores expuestos a productos químicos como el arsénico, el cloruro de vinilo, los cromatos de níquel, los productos derivados del carbón, el gas de mostaza y los éteres clorometílicos.
- Contaminación del aire: En algunas ciudades, la contaminación del aire puede aumentar ligeramente el riesgo del cáncer de pulmón. Este riesgo es mucho menor que el causado por el hábito de fumar.

Entre los síntomas más frecuentes se encuentran la tos y un dolor en el tórax que no desaparece, silbido en la respiración, esputos con sangre, ronquera, hinchazón en brazos y cuello y disnea.

Las distintas etapas de esta patología son:

- Etapa oculta: Se encuentran células cancerosas en el esputo, pero no se puede encontrar ningún tumor en el pulmón.
- Etapa 0: El cáncer se encuentra localizado en una sola área, en algunas capas celulares únicamente y no presenta crecimiento a través del recubrimiento superior del pulmón. Otro término para referirse a este tipo de cáncer de pulmón es el de "carcinoma in situ".
- Etapa I: El cáncer se encuentra únicamente en el pulmón y está rodeado por tejido normal.

- Etapa II: El cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos cercanos.
- Etapa III: El cáncer se ha extendido a la pared torácica o al diafragma cerca del pulmón; o el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos en el área que separa los dos pulmones (mediastino); o a los ganglios linfáticos al otro lado del tórax, o a los del cuello.
- Etapa IV: El cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo.
- Recurrente: El cáncer ha reaparecido después de haber recibido tratamiento.

El pronóstico y la elección de tratamiento dependerán de la etapa de extensión en que se encuentra el cáncer, del tamaño del tumor o el tipo de cáncer de pulmón. En principio hay tres posibles tratamientos:

- Cirugía: consiste en la extirpación del tumor y algunos tejidos de la zona circundante y suele utilizarse en los primeros estadios de la enfermedad
- Quimioterapia: consiste en el uso de medicamentos para eliminar las células cancerosas
- Radioterapia: consiste en el uso de rayos X de alta energía para eliminar células cancerosas y reducir el tamaño del tumor.

## *CONCLUSION*

Con todo lo visto, se vuelve a las tesis iniciales donde afirmaba que, junto con el sistema cardiovascular, el aparato respiratorio es uno de los eslabones más importantes en el organismo humano. Así, una deficiencia en éste lleva a un malestar general y, si este sistema deja de funcionar, el individuo muere casi instantáneamente. De hecho, todas las muertes naturales culminan en un “paro cardio-respiratorio”.

La mejor manera de prevención contra la mayoría de las enfermedades respiratorias es llevar una vida sana. Esto significa hacer deporte medidamente (léase no sobreexigir a las capacidades físicas del organismo de uno) y, sobre todo, evitar hábitos que puedan generar patologías respiratorias, ya sea fumar o

estar expuesto periódicamente a ambientes en los que circule mucho aire viciado por humo o polvos.

## Anexo: El Tabaquismo

El fumar es la causa más frecuente de muertes que pueden evitarse. Según los últimos informes, cientos de miles de personas mueren anualmente de forma prematura debido al tabaco. Estudios recientes indican que la exposición al humo de los cigarrillos fumados por otra gente y otros productos del tabaco, producen al año la muerte de miles de personas que no fuman. Pese a estas estadísticas y a numerosos avisos sobre los peligros de fumar, millones de adultos y adolescentes siguen fumando. De todos modos se están haciendo progresos: cada día son más las personas que dejan de fumar.

### DESCRIPCIÓN

La nicotina, uno de los ingredientes principales del tabaco, es un poderoso estimulante. Al cabo de unos segundos de inhalar una bocanada de humo, el fumador recibe una poderosa dosis de este componente en el cerebro. Esto hace que las glándulas adrenales viertan en la sangre adrenalina, lo cual acelera el ritmo cardíaco y aumenta la presión sanguínea. La nicotina está considerada como una sustancia más adictiva que otras drogas ilegales.

### CONSIDERACIONES

La nicotina es sólo uno más de los cuatro mil componentes del humo del tabaco. El humo derivado del tabaco contiene, entre otras, las siguientes sustancias nocivas:

- Amoníaco
- Cianuro de hidrógeno
- Dióxido de carbono
- Monóxido de carbono
- Restos de plomo o arsénico

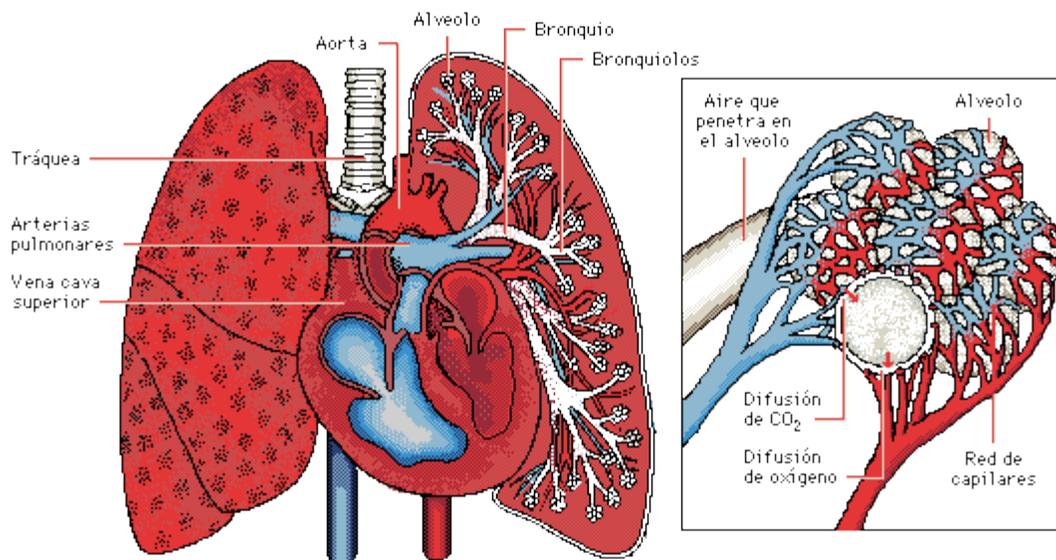
Los dañinos efectos de estas sustancias incluyen:

- Aumento del nivel de monóxido de carbono en la sangre y reducción de la cantidad de oxígeno disponible para el cerebro y otros órganos
- [Menopausia](#) prematura y mayor riesgo de osteoporosis en mujeres mayores
- Envejecimiento prematuro de la piel en mujeres

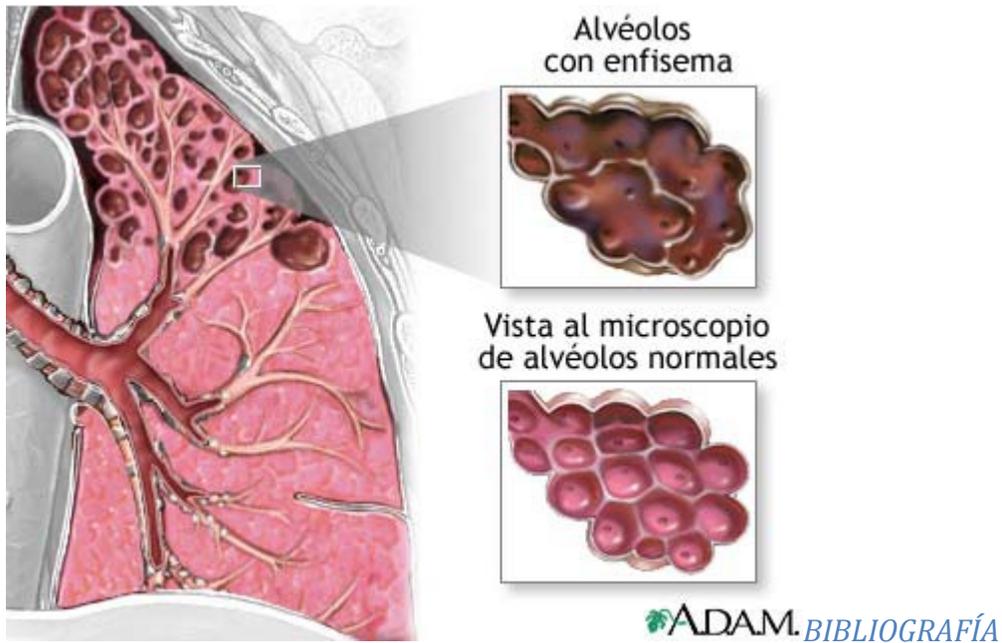
- Mayor riesgo de abortos, [muerte súbita](#) del bebé y poco peso al nacer en bebés de madres fumadores
- Daño a los pulmones y aumento de riesgo de cáncer de pulmón, enfisema y bronquitis crónica
- El riesgo de [ataque cardiaco](#) aumenta de 2 a 4 veces
- Aumento del riesgo de [cáncer](#) de laringe, boca, esófago, vejiga, riñones y páncreas

## ILUSTRACIONES

*Ilustración 1: Pulmones y alvéolos*



*Ilustración 2: Diferencia entre un avleolo con y uno sin enfisema*



#### *Páginas Web*

- [www.elmundo.es/elmundosalud/especiales/cancer/pulmon2.html](http://www.elmundo.es/elmundosalud/especiales/cancer/pulmon2.html)
- [es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org)
- [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/encyclopedia.html](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/encyclopedia.html)
- [www.paraqueestebien.com.mx/hombre/torax/pulmones/pulmones\\_contenido.cfm](http://www.paraqueestebien.com.mx/hombre/torax/pulmones/pulmones_contenido.cfm)
- [www.uam.es/departamentos/medicina/anesnet/gasbonee/lectures/edu42/encyclopedia/index.html](http://www.uam.es/departamentos/medicina/anesnet/gasbonee/lectures/edu42/encyclopedia/index.html)
- [www.entornomedico.org/salud/saludyenfermedades/alfa-omega/index-a.html](http://www.entornomedico.org/salud/saludyenfermedades/alfa-omega/index-a.html)
- [www.ondasalud.com](http://www.ondasalud.com)

- [www.tusalud.com.mx](http://www.tusalud.com.mx)

#### *Libros*

- “Anatomía con Orientación Clínica”, de Keith L. Moore y Arthur F. Dalley, España, Editorial Panamericana, Año 2002.

#### *Otros*

- Microsoft Encarta 2005
- Apunte de Biología del año 2005 del Lic. Prof. Daniel Atapuerca.

## **Sistema Cardiovascular**

### *Introducción*

El Sistema Cardiovascular es el encargado de transportar la sangre desde el corazón hacia las distintas partes del cuerpo, y de éstas al corazón. La sangre es quien transporta oxígeno y nutrientes a todo el cuerpo, razón por la cual el sistema cardiovascular es extremadamente importante. En este trabajo se analizarán los órganos que integran este sistema, sus funciones, sus relaciones con otros sistemas y las enfermedades más comunes relacionadas a éste y sus respectivos tratamientos

### *Órganos Involucrados*

#### *Corazón*

El corazón es un órgano muscular hueco que recibe sangre de las venas y la impulsa hacia las arterias. Se localiza por detrás de la parte inferior del esternón, y se extiende hacia la izquierda de la línea media del cuerpo. Es de forma más o menos cónica, con la base dirigida hacia arriba, y la punta en contacto con la pared del tórax en el quinto espacio intercostal y se encuentra entre los dos pulmones. Se mantiene en esta posición gracias a su unión a las

grandes venas y arterias, y a estar incluido en el pericardio, que es un saco de pared doble con una capa que envuelve al corazón y otra que se une al esternón, al diafragma y a las membranas del tórax.

El volumen del corazón varía según el sexo y la edad. Tradicionalmente se ha comparado el volumen del corazón con el de un puño, pero cambia considerablemente dependiendo de si el corazón está en sístole o en diástole. El volumen total varía entre 500 a 800 mililitros. Su peso ronda entre los 275 gramos en el hombre y 250 gramos en la mujer.

El corazón es un músculo (“músculo cardíaco”) miogénico. Esto quiere decir que a diferencia del músculo esquelético, que necesita de un estímulo consciente o reflejo, el músculo cardíaco se excita a sí mismo. Las contracciones rítmicas se producen espontáneamente, así como su frecuencia puede ser afectada por las influencias nerviosas u hormonales, como el ejercicio físico o la percepción de un peligro.

En su interior hay dos pares de cavidades independientes: aurícula y ventrículo derechos y aurícula y ventrículo izquierdos. Tiene dos movimientos fundamentales: diástole (relajación) y sístole (contracción). La primera relaja a todas las partes del corazón (no se pierde energía), permitiendo la entrada de nueva sangre, mientras que la segunda lo contrae y expulsa dicha sangre (hay pérdida de energía). A continuación explicaré su funcionamiento en base a cada una de sus partes.

- Aurícula Izquierda: A esta cavidad llegan las venas pulmonares, que llevan la sangre oxigenada proveniente de los pulmones. Se divide de la aurícula derecha por el tabique interauricular. La sangre debe pasar por la válvula mitral (porque se parece a la mitra de un obispo) o bicúspide para pasar al ventrículo izquierdo. Tanto esta válvula como la tricúspide (en el lado derecho del corazón) se abren en la diástole. La función de la misma es evitar que refluya la sangre en el corazón.
- Ventrículo Izquierdo: La sangre oxigenada proveniente de la aurícula izquierda llega acá y, en la sístole, sale por la Arteria Aorta y va al resto del

cuerpo. Así comienza lo que se llama el “Circuito Mayor” o “Somático”. Se divide del ventrículo derecho por medio del tabique interventricular. Éste ventrículo tiene más espesor (más miocardio, como se verá luego) que su análogo derecho, ya que debe enviar sangre a los lugares del cuerpo más distantes del corazón, por lo que la sangre debe ser impulsada con mucha más fuerza que para ir sólo a los pulmones.

- Aurícula Derecha: A esta cavidad llega la sangre carboxigenada que llega de todas partes del cuerpo por medio de las Venas Cavas Inferior y Superior. Esta aurícula se conecta con el ventrículo derecho por medio de la válvula tricúspide.
- Ventrículo Derecho: La sangre carboxigenada llega de la aurícula derecha y sale por la arteria pulmonar hacia, valga la redundancia, los pulmones para hacer el intercambio gaseoso o hematosis (se cambia el dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>, de la sangre por el oxígeno, O<sub>2</sub>, respirado). Este circuito se llama “Circuito Menor” o “Pulmonar”.
- Surcos del Corazón: se encuentran en la parte exterior de éste. Allí se ubican las arterias coronarias, que llevan oxígeno y alimento al corazón. Son las primeras ramificaciones de la Arteria Aorta.
- Nodo sinusal o de Keith-Flack: situado en la pared superior de la aurícula derecha, es el responsable de la sístole y la diástole, invirtiendo la polaridad eléctrica de la membrana debido al paso de iones activos a través de ella. La corriente eléctrica que va por el miocardio es del orden del microvoltio.
- Columnas Carnosas: Son repliegues musculares que se encuentran en el interior del corazón, principalmente a nivel de los ventrículos. Su función es la apertura y cierre de válvulas y ayudan al corazón en la contracción. Se las divide en tres grupos: de primer orden (pared – válvula), de segundo orden (pared – pared formando una especie de arco) y de tercer orden (pared – pared si, formar un arco).

El corazón está compuesto de cuatro capas ( de adentro hacia fuera):

- Endocardio: forma el revestimiento interno de las aurículas y ventrículos; es análogo a la capa íntima de los vasos sanguíneos y es más grueso en las aurículas. Presenta tres capas: Capa interna o endotelial, . capa media o subendotelial y capa externa o subendocárdica.
- Miocardio: es el tejido muscular del corazón. Está formado por el músculo estriado cardíaco, que contiene una red abundante de capilares indispensables para cubrir sus necesidades energéticas. En las aurículas, las fibras musculares se disponen en haces que forman un verdadero enrejado y sobresalen hacia el interior en forma de relieves irregulares.
- Pericardio: es una membrana que envuelve y separa al corazón de las estructuras vecinas. Forma una especie de bolsa o saco que cubre completamente al corazón y se prolonga hasta las raíces de los grandes vasos. Tiene dos capas: una visceral o epicardio, en íntimo contacto con la superficie del corazón; y otra parietal, más externa y separada de la anterior por un espacio capilar que contiene el líquido pericárdico.
- Epicardio: es una membrana serosa que cubre la superficie externa del corazón. La forma un epitelio monoestratificado, compuesto por células planas o cúbicas según el grado de distensión, y una lámina propia. También es el que nos ayuda a coagular la sangre y el que regula la circulación de todo nuestro cuerpo

### *Arterias*

Son los vasos sanguíneos que llevan la sangre del corazón hacia el resto de los tejidos del cuerpo. A excepción de las arterias pulmonares, transportan sangre oxigenada. En su capa media contienen gran cantidad de fibras elásticas y, vistas al corte trasversal, conservan la luz, es decir, tienen forma cilíndrica. Por lo general, se encuentran a profundidad en el cuerpo, ya que, al transportar alimento y oxígeno, deben estar más protegidas. Esto no se cumple en las arterias de la cabeza, ya que allí hay poco tejido muscular.

Las arterias que salen del corazón son la arteria aorta y la arteria pulmonar, ambas mencionadas anteriormente.

### *Tensión o Presión Arterial*

Es la resistencia que ofrecen las paredes de la arteria al flujo de la sangre. La tensión arterial es un índice de diagnóstico importante, en especial de la función circulatoria, ya que cualquier problema cardíaco que involucre el bombeo de la sangre afecta también a la tensión arterial.

Para medir la tensión arterial se tienen en cuenta dos valores: el punto alto o máximo, que corresponde a la sístole; y el punto bajo o mínimo, que coincide con la llamada diástole. La presión se mide en milímetros (mm) de mercurio con la ayuda de un instrumento denominado esfigmomanómetro. Consta de un manguito de goma inflable conectado a un dispositivo que detecta la presión con un marcador. Con el manguito se rodea el brazo izquierdo y se insufla apretando una pera de goma conectada a éste por un tubo. Mientras el médico realiza la exploración, ausculta con un estetoscopio aplicado sobre una arteria en el antebrazo. A medida que el manguito se expande, se comprime la arteria de forma gradual. El punto en el que el manguito interrumpe la circulación y las pulsaciones no son audibles determina la presión sistólica. Sin embargo, su lectura habitual se realiza cuando al desinflarlo lentamente la circulación se reestablece. Entonces, es posible escuchar un sonido enérgico a medida que la contracción cardíaca impulsa la sangre a través de las arterias. Después, se permite que el manguito se desinfle gradualmente hasta que de nuevo el sonido del flujo sanguíneo desaparece. La lectura en este punto determina la presión diastólica que se produce durante la relajación del corazón. Durante un ciclo cardíaco o latido, la tensión arterial varía desde un máximo durante la sístole a un mínimo durante la diástole

En las personas sanas la tensión arterial varía desde 80/45 en lactantes, a unos 120/80 a los 30 años, y hasta 140/85 a los 40 o más. Este aumento se produce cuando las arterias pierden su elasticidad que, en las personas jóvenes, absorbe el impulso de las contracciones cardíacas.

### *Venas*

Son los vasos sanguíneos que transportan la sangre de las distintas partes del cuerpo hacia el corazón. Exceptuando las cuatro venas pulmonares, las demás venas llevan sangre carboxigenada. Las grandes venas que salen del corazón son: La Vena Cava Superior y la Inferior y las 4 venas pulmonares. A diferencia de

las arterias, las venas no conservan la luz, es decir, al corte trasversal, tienen una forma más aplanada.

En su capa media casi no tienen fibras elásticas. Pero tienen válvulas en su interior. Esto se debe a que, muchas venas tienen hacer que la sangre ascienda para llegar al corazón, por lo que, habiendo válvulas, se hace casi nula la probabilidad de que la sangre refluya, es decir, vuelva a bajar. Si esto pasa, la vena puede llegar a romperse.

Es importante destacar el sistema de la vena Porta como un caso excepcional de vena. Este sistema es también llamado “Admirable” porque, para eliminar los desechos que pasan por el hígado, la vena Porta, que es una anastomosis<sup>2</sup> de venas que vienen del bazo, intestino y otras partes del abdomen, se “capilariza” para luego confluir en la Vena Cava Inferior. Lo especial en esto es que, como se verá luego, cuando aparece un capilar, inmediatamente después, la vena pasa a ser arteria (siguiendo la “ruta” de la sangre), y no sigue transportando sangre carboxigenada. Aquí no pasa esto.

Otro sistema importante de venas es el de las venas Coronarias, que sacan los desechos metabólicos de las células cardíacas.

### *Capilares*

Si bien están conectados con las arterias y las venas (en ese nivel ya son arteriolas y vénulas), no son ni lo uno ni lo otro. Son unos vasos de una sola capa de células de espesor donde se produce el intercambio de gases y actúan como nexos entre arterias y venas.

---

<sup>2</sup> Anastomosis: **Unión de 2 o más venas o arterias.**

## La Sangre

Hasta ahora se habló de los caminos, por decirlo de alguna manera, que toma la sangre para alimentar y llevar oxígeno a los distintos tejidos del organismo. Pero, ¿Qué es la sangre?.

### *Composición de la sangre*

La sangre es un tejido formado por células poco modificadas, o diferenciadas, con abundante sustancia intercelular líquida. Está conformada principalmente por:

- Glóbulos Rojos o Eritrocitos: Son las células sanguíneas que contienen en su interior la hemoglobina. Los glóbulos rojos son los principales portadores de oxígeno a las células y tejidos del cuerpo. Tienen una forma bicóncava para adaptarse a una mayor superficie de intercambio de oxígeno por dióxido de carbono en los tejidos. Además su membrana es flexible, lo que permite a los glóbulos rojos atravesar los más estrechos capilares. La hemoglobina es una proteína que contiene hierro, lo que le da el color rojo a la sangre, por ello el nombre de glóbulos rojos o Eritrocitos: eritro (rojo) + citos (células).
- Glóbulos Blancos o Leucocitos: son células que están principalmente en la sangre y circulan por ella con la función de combatir las infecciones o cuerpos extraños; pero en ocasiones pueden atacar los tejidos normales del propio cuerpo. Es una parte de las defensas inmunitarias del cuerpo humano y se forman en los ganglios linfáticos.
- Plaquetas o Trombocitos: Las plaquetas son células producidas por los megacariocitos en la médula ósea mediante el proceso de fragmentación citoplasmática. Circulan por la sangre y tienen un papel muy importante en la coagulación. Para ello forman nudos en la red de fibrina, liberan sustancias importantes para acelerar la coagulación y aumentan la retracción del coágulo sanguíneo.

- Plasma Sanguíneo: Es la porción líquida de la sangre en la que están inmersos los elementos formes. Es salado, de color amarillento, que además de transportar las células de la sangre, también lleva los alimentos y las sustancias de desecho recogidas de las células. Al coagular la sangre, origina el suero sanguíneo. Está formado en un 90% por agua y el 10% restante por proteínas, sales minerales, lípidos y glucosa.

### *Grupos Sanguíneos*

La membrana celular de los glóbulos rojos contiene en su superficie diferentes proteínas, las cuales son las responsables de los diferentes tipos de sangre, que son cuatro: A, B, AB y 0. Existen principalmente dos tipos de proteínas que determinan el tipo de sangre, la proteína A y la B.

Estas proteínas son antígenos, es decir, sustancias que inducen a la producción de anticuerpos. Por lo tanto, el grupo A tiene el antígeno A y no el anticuerpo A; el grupo B tiene el antígeno B pero no el anticuerpo B; el grupo AB tiene ambos antígenos pero ninguno de los dos anticuerpos, por lo que es receptor universal; y el grupo 0 no tiene ninguno de los dos antígenos, por lo que es dador universal.

Así, alguien del grupo A o B puede recibir sangre de alguien del mismo grupo o de 0; alguien del grupo AB puede recibir sangre de cualquier grupo pero no puede dar, salvo a otros de su mismo grupo; y alguien del grupo 0 puede dar a cualquiera pero no puede recibir salvo de alguien de su mismo grupo.

Si no se respetan estas reglas en una transfusión de sangre, las células “originales” de una persona pueden detectar los antígenos de la sangre de la otra persona y, de este modo, las células se aglutinan, por lo que se tapan capilares.

## Relación con otros sistemas

El sistema cardiovascular no es un sistema aislado, independiente de cualquier otro, sino que se relaciona fuertemente con otros. Acá se desarrollarán dos relaciones muy importantes: con el sistema Linfático y con el sistema Respiratorio.

### *Sistema Linfático*

El sistema linfático es una red de órganos, ganglios linfáticos, conductos y vasos linfáticos que producen y transportan linfa desde los tejidos hasta el torrente sanguíneo. Es uno de los componentes principales del sistema inmunológico del cuerpo y está compuesto de vasos linfáticos y ganglios linfáticos. Este sistema es paralelo al Sistema cardiovascular pero, al final de su trayecto, se une a él.

La Linfa es un líquido blanquecino que está formado por: Quilo (líquido proveniente de los intestinos después de la digestión que contiene proteínas y grasas), algunos glóbulos rojos y muchos glóbulos blancos, especialmente linfocitos, los cuales son células que atacan a las bacterias en la sangre

Los ganglios linfáticos son unos nódulos pequeños que producen las células inmunes (como los linfocitos, monocitos y células plasmáticas); además, filtran el líquido linfático y eliminan el material extraño, como bacterias y células cancerosas. Cuando las bacterias son reconocidas en el líquido linfático, los ganglios se agrandan a medida que producen y suministran una cantidad adicional de glóbulos blancos para ayudar a combatir la infección. Los paquetes ganglionares más grandes se ubican en el cuello, las axilas y la ingle.

Este sistema está formado por dos grandes vasos: la Gran vía linfática y el Conducto Torácico. Ambos terminan confluyendo en distintas venas, aportando linfa al torrente sanguíneo para poder de este modo hacer que se proteja de ciertos antígenos<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Antígeno: **Sustancia que, introducida en el organismo, induce a la formación de anticuerpos.**

### *Sistema Respiratorio*

Haré un breve esquema para detenerme en la parte que se relaciona con el sistema cardiovascular. El aire, con un 21% de O<sub>2</sub>, se inhala por la nariz, sigue por la faringe, pasa por la laringe, la tráquea, pasa a los bronquios, bronquiólos y llega a los alvéolos. Acá es donde se hace la hematosis, es decir, el proceso que se da a nivel de los alvéolos que consiste en oxigenar la sangre carboxigenada que proviene de una arteria pulmonar que llega a los pulmones.

Es por eso que ambos sistemas están íntimamente relacionados: si falla uno, el otro tampoco va a funcionar correctamente. Esta es la razón por la que se suele hablar de “Paro Cardiorrespiratorio”.

## Enfermedades Cardiovasculares y Tratamientos

### Factores de Riesgo más comunes

Si bien todo el mundo puede padecer de una enfermedad cardiovascular, existen ciertos factores que aumentan el riesgo de la aparición de ella. Debajo voy a mencionar alguno de ellos.

- Herencia: Hijos de pacientes con enfermedad cardiovascular son más propensos a padecer una patología de ese tipo.
- Sexo Masculino: Los hombres tienen mayor riesgo de enfermedad cardiovascular que las mujeres, y son afectados en edades más tempranas. Luego de la menopausia el riesgo de las mujeres aumenta, pero sigue siendo menor que en el sexo masculino.
- Edad: Las estadísticas dicen que cuatro de cinco pacientes que fallecen por enfermedad cardiovascular son mayores de 65 años.
- Fumadores: Los fumadores que sufren ataque cardíaco tienen de dos a cuatro veces mayor riesgo de muerte súbita en la primera hora luego del

evento agudo que los no fumadores. Las evidencias parecen indicar que la exposición crónica a ambientes con humo de tabaco (fumadores pasivos) aumentaría el riesgo de enfermedad cardiovascular.

- Colesterol: Este lípido se encuentra principalmente en las carnes rojas. Niveles altos de este compuesto aumentan el riesgo de accidente cardiovascular.
- Hipertensión: La hipertensión arterial incrementa el trabajo a que es sometido el corazón. Aumenta el riesgo de accidente vascular encefálico, ataque cardíaco, falla renal, etc. Cuando la hipertensión se acompaña de obesidad, tabaquismo, hipercolesterolemia o diabetes el riesgo aumenta notoriamente.
- Inactividad Física: El sedentarismo es un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular. La actividad aeróbica regular, juega un rol significativo en la prevención. Niveles moderados de actividad, son beneficiosos a largo plazo si se realizan regularmente. Sin embargo, la actividad excesiva y desordenada también es considerada un factor de riesgo.
- Obesidad: El sobrepeso predispone a desarrollar enfermedades cardiovasculares. Es perjudicial porque incrementa el esfuerzo a que es sometido el corazón, y se vincula a la enfermedad coronaria con influencia negativa del colesterol y la diabetes.
- Estrés: El agotamiento psíquico y físico de la persona es considerado también un factor de riesgo.

### *Enfermedades Coronarias*

- Infarto de Miocardio: como se explicó anteriormente, el miocardio es el tejido muscular del corazón. Infarto de miocardio significa la destrucción o necrosis de éste. Por lo general se origina en una falta de distribución de

sangre en el mismo, ocasionado por el taponamiento de una arteria coronaria. Es común que esta patología esté precedida por lo que se conoce como “Angina de Pecho”, que es un dolor de pecho detrás del esternón, por lo general acompañado por un dolor en el brazo izquierdo, dificultad para respirar (diseña), mareos y transpiración. Si se agarra a tiempo, un taponamiento en una arteria coronaria puede ser tratada con un by-pass (se verá más adelante en qué consiste).

- Insuficiencia Cardíaca: trastorno en el cual el corazón no puede mantener el ritmo de bombeo adecuado. Por lo general está relacionado a una falla en alguna de las válvulas (mitral, tricúspide, aórtica, etc.)
- Arritmias Cardíacas: Como ya se vio, el corazón late por impulsos eléctricos de frecuencia casi constante. Cuando la generación o la conducción de dichos impulsos eléctricos es defectuosa, se producen las arritmias, que pueden variar desde ritmos demasiado rápidos (taquicardia) a demasiado lentos (bradicardia). Si éstas son muy severas, se debe recurrir al marcapasos.

### Enfermedades Venosas

La razón por la cual diferencio las enfermedades vasculares en arteriales y venosas es, principalmente, por las grandes diferencias a nivel estructural de ambos vasos. La más vidente, por ejemplo, es la existencia de válvulas en venas y su ausencia en arterias.

- Várices: surgen por la hinchazón de las venas de los miembros inferiores por deterioro de las válvulas venosas. Lo que pasa es que hay retroceso de la sangre que debe ascender hacia el corazón.
- Tromboflebitis: Es la inflamación, infección y espesamiento de la túnica interna de las venas. Se forma un trombo (coágulo), lo que hace más difícil el paso de la sangre a través de la vena. La tromboflebitis ocurre generalmente en las extremidades, sobre todo en las piernas, y puede afectar a las venas profundas, o a las venas superficiales. Es más frecuente

si se ha estado en cama mucho tiempo (como ocurre en operados, paralíticos, etc), o si se han tomado hormonas femeninas o estrógenos (anticonceptivos, etc.). También si se ha estado sentado e inmóvil de forma muy prolongada (durante largos viajes en coche o en avión, por ejemplo), pueden producirse trombosis venosas más fácilmente. Si se produce a nivel superficial, no hay peligro, pero si ocurre a profundidad, se puede producir una embolia pulmonar (obstrucción de una arteria pulmonar por un coágulo procedente de otra parte del cuerpo).

### Enfermedades Arteriales

- Aneurisma: Es la dilatación localizada de la pared arterial producida por una pérdida de elasticidad de la túnica media de una arteria. Si el vaso se dilata mucho, puede llegar a producir hemorragias internas severas. Así es como se produce un derrame cerebral.
- Arteriosclerosis: Es el endurecimiento y engrosamiento de las capas de las arterias. Esto produce hipertensión y puede precipitar la formación de un coágulo o trombo. El tratamiento consiste en la utilización de unas enzimas que disuelven el coágulo
- Ateroesclerosis: Es un tipo de arteriosclerosis que consiste en el engrosamiento de las paredes de las arterias por depósito de colesterol, que va tapando la luz. Es muy común en fumadores y personas que tienen hipertensión arterial. Esta afección es la causa más frecuente de infarto del miocardio (por obstrucción coronaria).
- Hipertensión Arterial: Las presiones arteriales mínima y máxima normales son, respectivamente, 90 y 120 mmHg (milímetros de mercurio). Cuando hay hipertensión, estos valores saltan por encima de los 95 y 160 mmHg, mínima y máxima, respectivamente. En algunos casos, puede haber mareos, sangrado por la nariz, o dolores de cabeza, pero no

necesariamente. Esto no quiere decir que la hipertensión no es grave, ya que ésta puede ocasionar la muerte.

- Hipotensión Arterial: Es la presión baja arterial. Los valores de presión mínima y máxima pasan a ser, respectivamente, 40 y 60 mmHg. Puede deberse a distintas medicaciones (incluyendo medicamentos para la hipertensión), o a situaciones como embarazo, diabetes o arteriosclerosis. En muchos casos provoca vómitos, desmayos y transpiración.

### Enfermedades sanguíneas

- Anemia: Es la disminución de la concentración de hemoglobina en sangre. Este parámetro no es un valor fijo sino que depende de varios factores tales como edad, sexo y ciertas circunstancias especiales tales como el embarazo. Síntomas de ésta enfermedad son mareos, vómitos y, lo más frecuente, desmayos. La hemoglobina contiene hierro, por lo que es recomendable comer alimentos ricos en este metal, tales como el hígado de vaca y carne.
- Poliglobulia: Es un aumento de glóbulos rojos o hematíes. Este aumento de los hematíes lleva a una hiperviscosidad sanguínea y a trastornos de la microcirculación de la sangre (circulación en los pequeños vasos y principalmente en los capilares)
- Hemofilia: enfermedad genética transmitida por la mujer y sufrida por el hombre; no hay coagulación pues carece de factor 8 de coagulación. Antes era conocida como la “enfermedad de la sangre azul”, ya que la padecían los miembros de las monarquías que, para mantener unidas a las coronas, se casaban entre miembros de la misma familia y, de este modo, se hacía más probable el riesgo de padecer esta patología. El enfermo más famoso de esta enfermedad fue el hijo del zar Nicolás II, último zar de Rusia, Alexis, quien, según cuenta la leyenda, fue curado “mágicamente” por Rasputín.

- Leucemia: enfermedad llamada también cáncer de la sangre y de los tejidos productores de las células sanguíneas. Se caracteriza por la sobreproducción de células inmaduras y atípicas de la serie blanca sanguínea, que pasan luego a los vasos. Los leucocitos se producen en la médula ósea, el bazo, los ganglios linfáticos y otros tejidos endoteliales. Es por eso que una alternativa para curar esta enfermedad es el trasplante de médula ósea.
- Leucopenia: Es la disminución de glóbulos blancos en la sangre. Esto implica una disminución de anticuerpos y, por lo tanto, de las defensas del organismo. Esto ocurre en los enfermos del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA).
- Leucocitosis: Es el aumento de glóbulos blancos en la sangre. Se dice que hay leucocitosis cuando la cifra de glóbulos blancos es superior a 10.000 por mm<sup>3</sup>

### Tratamientos Actuales

- Cateterismo: Se inserta un catéter (es decir, un tubito hueco y flexible) en una arteria de la ingle o del brazo, y el catéter se va introduciendo por la mayor arteria del cuerpo (la aorta) hasta el corazón. Una vez allí, se conduce el catéter hasta una arteria coronaria. Entonces, se inyecta a través del catéter una sustancia opaca a los rayos X, de forma que se hace visible el interior del corazón y de las arterias coronarias en una imagen radiográfica. Esto sirve para ver si hay arterias taponadas.
- Angioplastia Coronaria: El procedimiento es el mismo que en el cateterismo salvo en el último paso, donde, una vez en el vaso obstruido, se inserta otro segundo catéter, más pequeño, dentro del catéter guía. Este segundo catéter tiene un globo hinchable en la punta, que se infla alrededor de medio minuto para ensanchar la parte ocluida de la arteria; cuando está

inflado, se puede notar dolor anginoso, que desaparece lentamente al desinflarlo.

- By-Pass: Este término en significa en inglés “desviación”. Esta técnica, creada por el cardiólogo argentino René Favaloro, consiste en una circunvalación de las arterias parcialmente bloqueadas, realizada con segmentos de venas o arterias y, de esta forma se restaura la circulación normal. Por ejemplo, en el bypass coronario, se toma una parte de otra vena (o arteria) corporal, un extremo se une a la aorta para conseguir aporte de sangre y el otro al sector coronario que se encuentra más allá de la obstrucción. El Bypass se utiliza cuando hay más de una arteria coronaria taponada y la angioplastía se hace imposible.
- Marcapasos: Son dispositivos eléctricos que hacen latir el corazón a base de descargar impulsos eléctricos, que reemplazan al propio sistema de control del corazón y garantizan un latido sincronizado y suficiente. Pueden ser transitorios o definitivos. De cualquier modo, cuando el corazón de uno late normalmente, se quedan automáticamente en reposo. Se utilizan en casos de arritmias cardíacas severas.

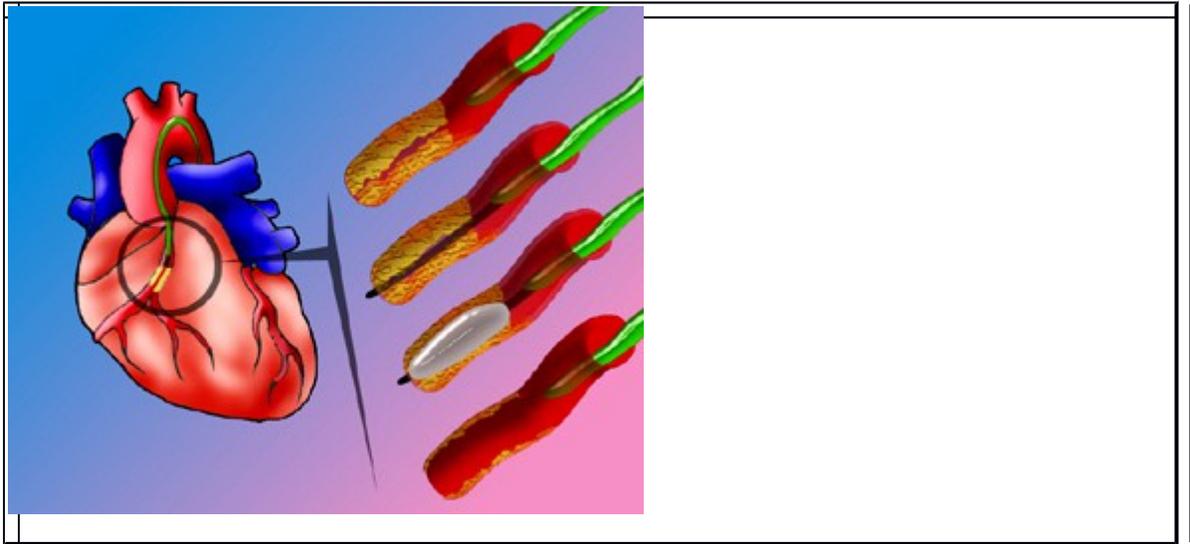
## Conclusión

Como se vio, el sistema cardiovascular está íntimamente ligado a toda nuestra forma de vivir, desde los hábitos alimenticios hasta la dedicación al trabajo, pasando por el ejercicio físico. Por lo tanto, como se dice actualmente, “cuidarse en las comidas” no sólo se refiere al sistema digestivo sino que tiene una repercusión ulterior en el sistema cardiovascular, lo cual muestra la importancia del asunto, ya que uno puede vivir sin una parte del estómago, con un solo riñón o con 3 metros menos de intestino, pero si falla la más mínima “pieza” del corazón, estamos frente a una muerte casi instantánea.

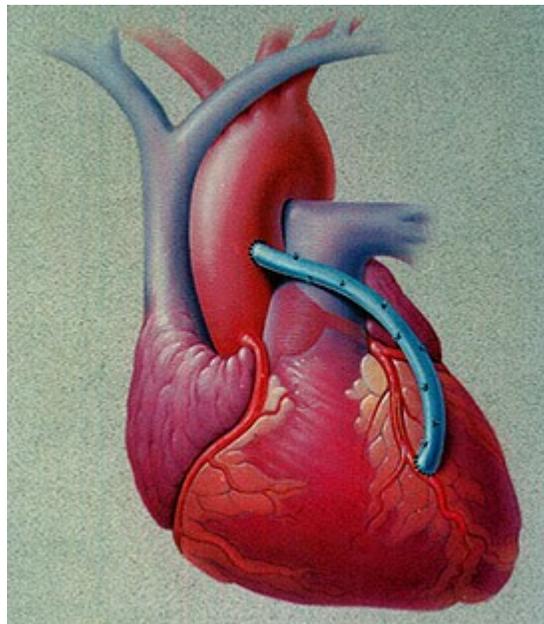
Esto fue una brevísima reseña de lo que es el sistema cardiovascular, ya que hay cientos de puntos más sobre los que hablar y se puede profundizar de

una manera mucho más técnica todo lo aquí explicado. El sistema cardiovascular se relaciona con todos y cada uno de los componentes del organismo humano.

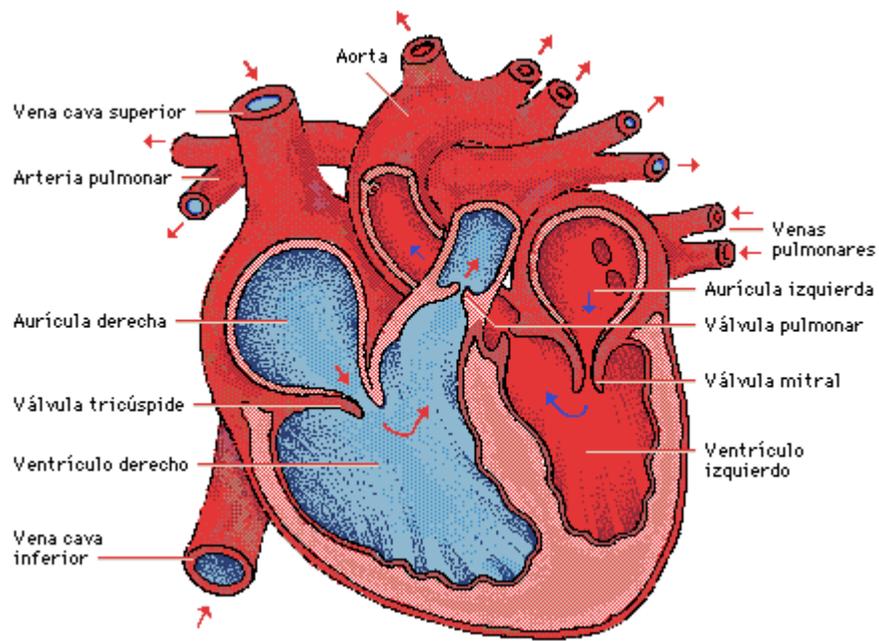
Anexo: Ilustraciones



Angioplastía Coronaria



Bypass  
Coronario



Corazón

## BIBLIOGRAFÍA

### *Páginas Web*

- <http://www.incc.com.uy>
- <http://es.wikipedia.org>
- <http://www.enfermeriaencardiologia.com>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/>
- <http://www.tuotromedico.com>
- [http://escuela.med.puc.cl/deptos/CxVascular/PubliCxvascular/CirVasc\\_033.html](http://escuela.med.puc.cl/deptos/CxVascular/PubliCxvascular/CirVasc_033.html)
- <http://www.macospania.es/p.html>

### *Otros*

- Microsoft Encarta 2005
- Apunte de Biología del Prof. Lic. Daniel Atapuerca, año 2005

# La Sangre

## Funciones y Características

El principal medio de transporte es un líquido llamado sangre; el sistema transportador es el sistema cardiovascular. Y el sistema complementario de transporte es el sistema linfático.

La sangre no sólo está constituida por líquido, sino también por millones de células. La parte líquida es el plasma (uno de los tres compartimiento líquidos del organismo), y las células son los elementos figurados de la sangre.

La sangre es un líquido coagulable que transporta en suspensión células de diferentes formas y funciones, tales como hematíes, leucocitos y plaquetas. Circula por un sistema de vasos por todo el cuerpo, y sirve como intermediario entre el medio exterior y los diferentes tejidos, órganos o elementos anatómicos. Según el circuito que utiliza, se conoce como sangre arterial o roja, la que se distribuye mediante las arterias por todo el organismo una vez oxigenada en los pulmones; y la sangre venosa o negra, la impurificada que regresa por las venas desde los órganos hasta el corazón, y desde éste a los pulmones portando las sustancias de desecho de las células.

## Funciones

**1. Transporte:** Capta las sustancias alimenticias y el oxígeno en los sistemas digestivo y respiratorio, y los libera en las células de todo el cuerpo. Transporta el CO<sub>2</sub> desde las Células hasta los pulmones para ser eliminado. Recoge los desechos de las células y los deja en los órganos excretorios. Capta hormonas y las lleva a sus órganos blancos. Transporta enzimas, amortiguadores y otras sustancias bioquímicas.

**2. Regulación:** del pH mediante las sustancias amortiguadoras. Además regula la temperatura corporal, ya que puede absorber grandes cantidades de calor sin que aumente mucho su temperatura, y luego transferir esos calor absorbido desde el interior del cuerpo hacia su superficie, en donde se disipa fácilmente. Mediante la presión osmótica, regula el contenido de agua de las células, por interacción de los iones y proteínas disueltos.

**3. Protección:** mediante la coagulación se evita la pérdida excesiva de sangre. Mediante la fagocitosis y la producción de anticuerpos protege contra las enfermedades.

La sangre interviene en los procesos de defensa del organismo, aportando leucocitos (glóbulos blancos) a las zonas infectadas.

## **Conclusión:**

Las funciones de la sangre son varias y muy importantes: aporta a los tejidos el oxígeno y sustancias necesarias para las actividades celulares del metabolismo, y toma a su vez el dióxido de carbono de los mismos. Es un vehículo de eliminación de los productos de excreción del trabajo celular. Transporta las vitaminas, las hormonas elaboradas por las glándulas de secreción interna, y distribuye las enzimas, que desempeñan un importante papel en diversos procesos nutritivos.

## **Características y constitución**

La sangre es un líquido viscoso, de color rojo y sabor salado; tiene una temperatura de 38°C y es ligeramente alcalino (su pH entre 7,35 y 7,45). En los vertebrados debe su color a la hemoglobina, una proteína intensamente roja cuando está oxigenada, como la que circula por las arterias, y algo más oscura cuando ya no transporta oxígeno, como la que circula por las venas. El volumen total corresponde al 8 % del peso corporal, por lo que constituye una importante fracción del medio interno en una persona adulta.

La sangre consta de una fracción líquida, el plasma, y una fracción celular: los glóbulos rojos (eritrocitos o hematíes), glóbulos blancos (leucocitos) y plaquetas (trombocitos).

### **Plasma**

El plasma es la parte líquida de la sangre y ciertos tejidos, que contiene sustancias nutritivas y reconstituyentes. Está formado mayoritariamente por agua en un 90%; el 10% restante contiene gases respiratorios (oxígeno -O<sub>2</sub>-, dióxido de carbono -CO<sub>2</sub>-), sustancias reguladoras (proteínas, hormonas, enzimas, sales minerales), sustancias defensivas o protectoras del organismo (anticuerpos), productos de desecho del metabolismo (urea, ácido úrico, ácido láctico), y sustancias alimenticias (aminoácidos, glúcidos, lípidos, vitaminas).

El plasma sanguíneo contiene además fibrinógeno, una proteína que permite la coagulación de la sangre y la formación de otras proteínas, como la globulina y albúmina.

### **Glóbulos rojos**

Los glóbulos rojos, eritrocitos o hematíes, tienen forma discoide, bicóncavo, y miden unas 9 micras de diámetro. Contienen la hemoglobina, responsable del color rojo de la sangre y del transporte de oxígeno desde los pulmones hasta las células. El número normal de hematíes oscila en el hombre entre los 4,8 y 5,8 millones por cada milímetro cúbico, y entre 4,2 y 5,1 en la mujer.

El ciclo vital de los hematíes dura entre 100 y 120 días, siendo después destruidos (eritrolisis) por las células del sistema retículoendotelial (SRE), especialmente en el bazo, pero también en el hígado y médula. En su desintegración, la hemoglobina que contiene se descompone en hemosiderina, un pigmento amarillo rojizo que contiene hierro trivalente, y utilizada para la formación de nueva hemoglobina, así como bilirrubina, que es excretada por la bilis.

Los hematíes aportan oxígeno a los tejidos para que puedan desarrollarse las reacciones metabólicas y, al mismo tiempo, recogen el dióxido de carbono que se ha generado en estas reacciones y lo retornan a través del sistema venoso hasta los pulmones, donde lo liberan, para posteriormente oxigenarse de nuevo y comenzar otro ciclo.

## **Glóbulos blancos**

Los glóbulos blancos o leucocitos son cada una de las células nucleadas (con núcleo y estructura citoplásmica), globulares, incoloras, y de movimientos amiboides, que se encuentran en gran número en la sangre, la linfa y el tejido conjuntivo, y que poseen funciones generalmente fagocitarias, es decir, destruyen los cuerpos extraños que penetran en el organismo. Son células de mayor tamaño que los glóbulos rojos, pero menos numerosas, se estima su número entre los 5.000 y 10.000 por milímetro cúbico, aunque suelen aumentar durante las infecciones bacterianas.

Los glóbulos blancos se clasifican en cinco tipos distintos repartidos en dos series: la granulocítica (neutrófilos, basófilos y eosinófilos), y la agranulocítica (linfocitos y monocitos); éstos últimos son de mayor tamaño que los de la serie anterior. Los granulocitos y monocitos tienen funciones fagocíticas ante la entrada de microorganismos en el cuerpo; los linfocitos tienen que ver con las funciones inmunitarias, y son los responsables de la formación de anticuerpos y de la estimulación de otras células que también están relacionadas con la inmunidad. En general, unos y otros tienen algún tipo de influencia en la defensa del organismo y el sistema inmunitario.

## **Plaquetas**

Las plaquetas o trombocitos, son cada uno de los pequeños fragmentos existentes en la sangre de los mamíferos, que corresponden a células de gran tamaño de la médula roja de los huesos, los megacariocitos. Tienen un tamaño de entre 2 y 3 micras, y sobreviven un máximo de 10 días antes de ser destruidas por el sistema retículoendotelial. En condiciones normales, se encuentran en la sangre en un

número de entre 150.000 y 350.000 por milímetro cúbico. Las plaquetas o trombocitos intervienen en la coagulación sanguínea.

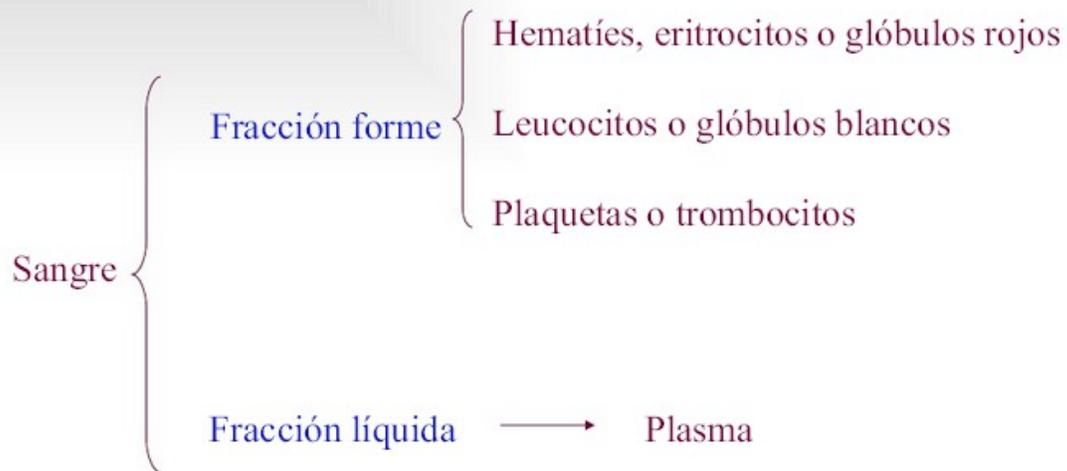
## CONCEPTO DE LA SANGRE

---

- Es una suspensión de células en un medio acuoso.
  - Impulsada por el corazón a través de los vasos.
  - El volumen circulante se llama **volemia**.
  - Unos **5 litros** de sangre en una persona de unos 70 kg.
-

# COMPOSICIÓN DE LA SANGRE

---



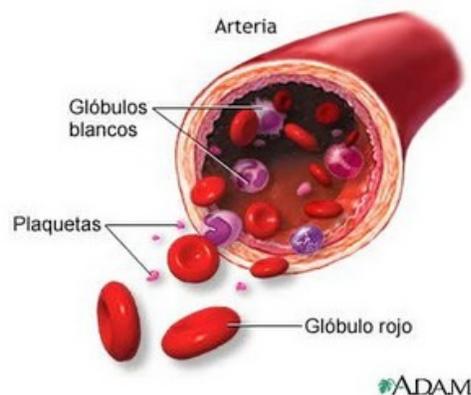
# SI CENTRIFUGAMOS SANGRE OBTENEMOS ...



Plasma  
Leucocitos  
Hemáticos

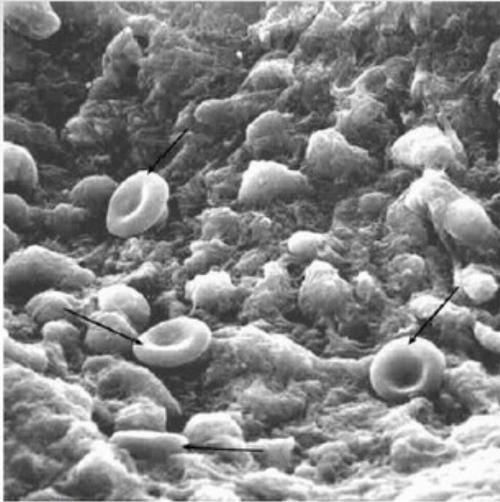
## FRACCIÓN FORME DE LA SANGRE

- 45% del volumen total de la sangre, lo que se conoce como hematocrito.
- Debido a esto es un líquido espeso.
- Son los hematíes, leucocitos y plaquetas.



ADAM.

# HEMATIES, ERITROCITOS O GLÓBULOS ROJOS



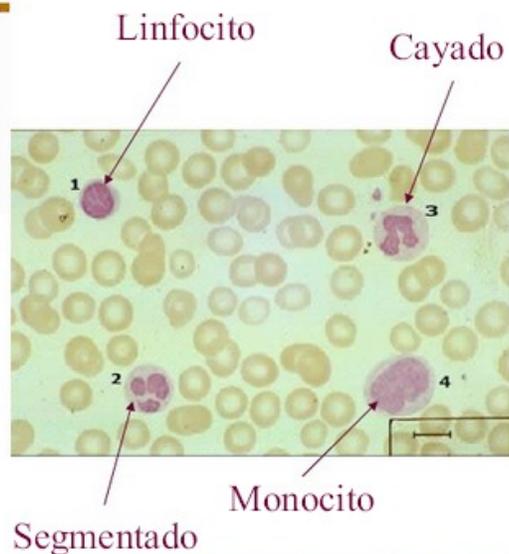
- Forma de disco bicóncavo y sin núcleo.
- Contienen hemoglobina.
- 4.500.000/mm<sup>3</sup>.
- Nacen en médula ósea y se destruyen en el SRE
- Vida Media de 120 días.
- La hemoglobina se cataboliza a bilirrubina y se elimina por la bilis.

# HEMATÍES



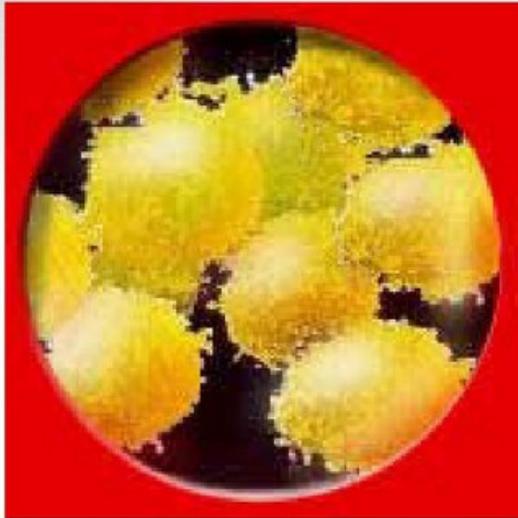
# LEUCOCITOS O GLÓBULOS BLANCOS

- Grandes y con núcleo.
- Granulocitos a agranulocitos
- 5.000-11.000/mm<sup>3</sup>.
- La fórmula leucocitaria es el porcentaje de cada uno.
- Se forman en médula ósea y en los ganglios linfáticos.
- Se destruyen en el SRE

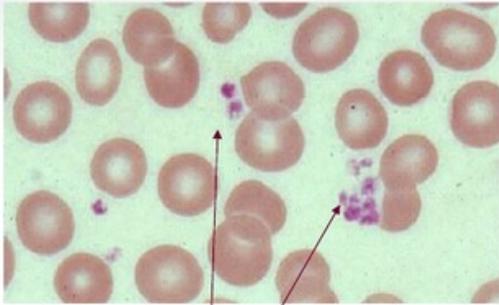


# LEUCOCITOS

---



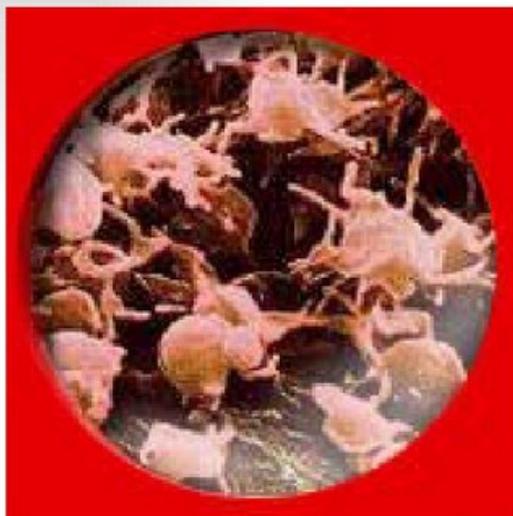
# TROMBOCITOS O PLAQUETAS



Plaquetas

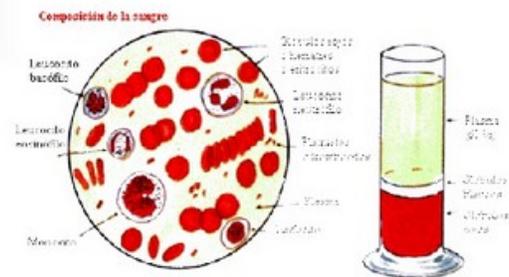
- Son fragmentos de megacariocitos.
- Redondas, sin núcleo y pequeñas.
- Contienen factores de la coagulación.
- 140.000-400.000/mm<sup>3</sup>.
- Nacen en la médula y se destruyen por el SRE
- Vida media de 10 días.

## PLAQUETAS

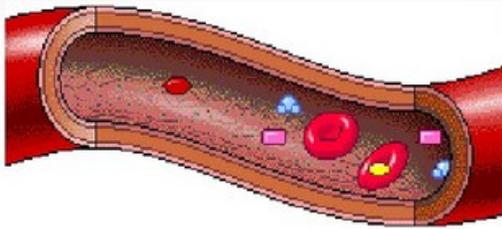


# FRACCIÓN LÍQUIDA O PLASMA SANGUÍNEO

- Supone el 55% del volumen total de sangre.
- Líquido transparente, de color ámbar.
- 90% de agua.
- Glúcidos, lípidos, proteínas, electrolitos, reguladores y desechos
- Sin fibrinógeno es el suero.



# FUNCIONES DE LA SANGRE



- Respiratoria.
- Nutritiva.
- Hormonal.
- Excretora.
- Térmica.
- Volumen intersticial.
- pH.
- Defensiva.
- Hemostática.

# FUNCIÓN RESPIRATORIA

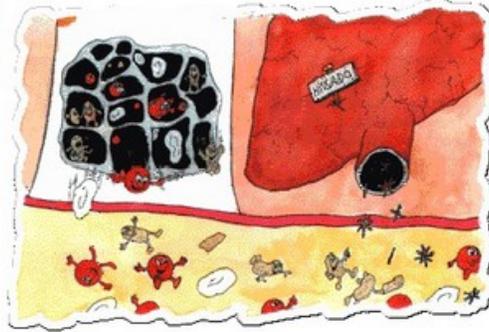


- Con los hematíes transporta el oxígeno desde los pulmones a las células
- Y el anhídrido carbónico desde estas a los pulmones

## FUNCIÓN NUTRITIVA

---

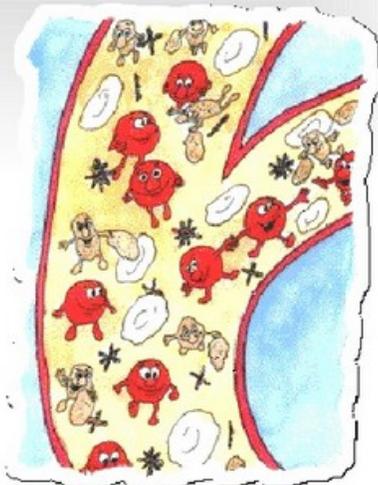
- Conduce las sustancias de la digestión de los alimentos hasta las células



## FUNCIÓN DE REGULACIÓN HORMONAL

---

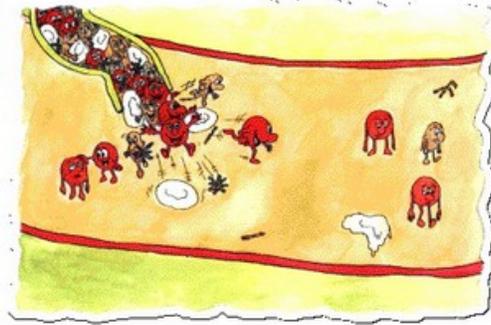
- Transporta hormonas desde las glándulas que las producen hasta los órganos donde actúan



# FUNCIÓN EXCRETORA

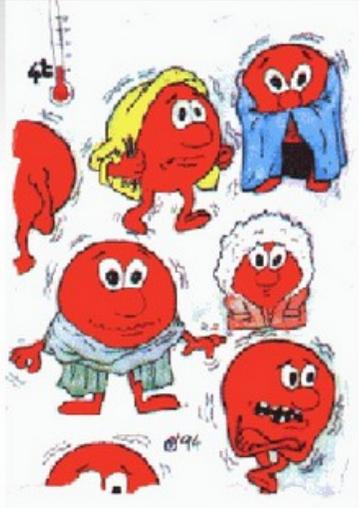
---

- Conduce los productos de desecho del catabolismo hasta su desecho



# FUNCIÓN DE REGULACIÓN TÉRMICA

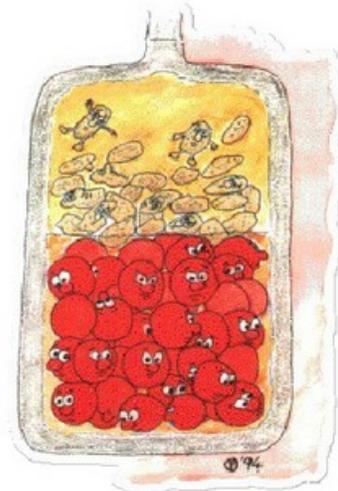
---



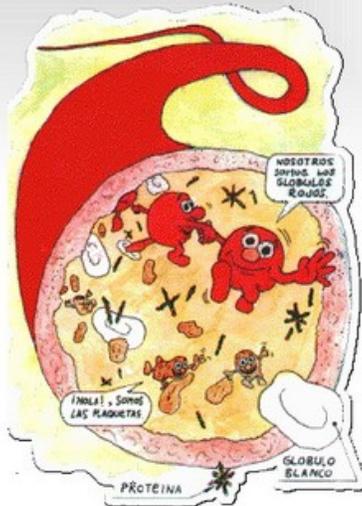
- Distribuye el calor a lo largo de todo el cuerpo
-

# FUNCIÓN DE MANTENIMIENTO DEL VOLUMEN INTERSTICIAL

- Conserva el volumen de agua que existe entre las células de los tejidos



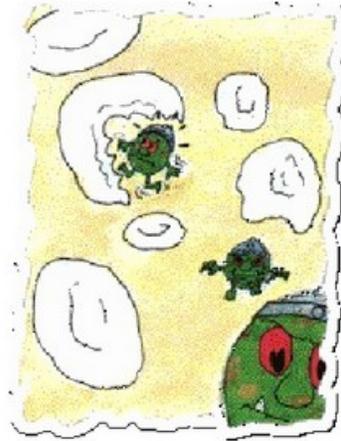
# FUNCIÓN DE MANTENIMIENTO DEL pH



- Equilibra los ácidos y bases y mantiene el pH que debe estar muy cerca de 7,4

## FUNCIÓN DEFENSIVA

- Protege de las infecciones a través de los leucocitos, de los anticuerpos y del complemento

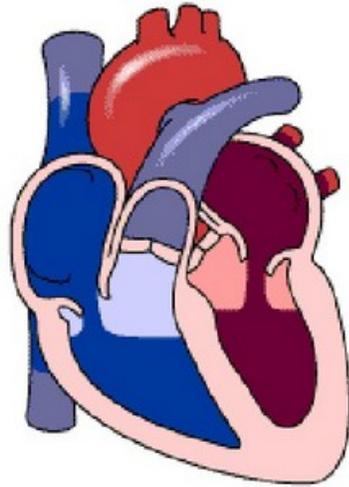


## FUNCIÓN HEMOSTÁTICA

- Detiene las hemorragias a través de las plaquetas y de los factores de la coagulación.



FIN

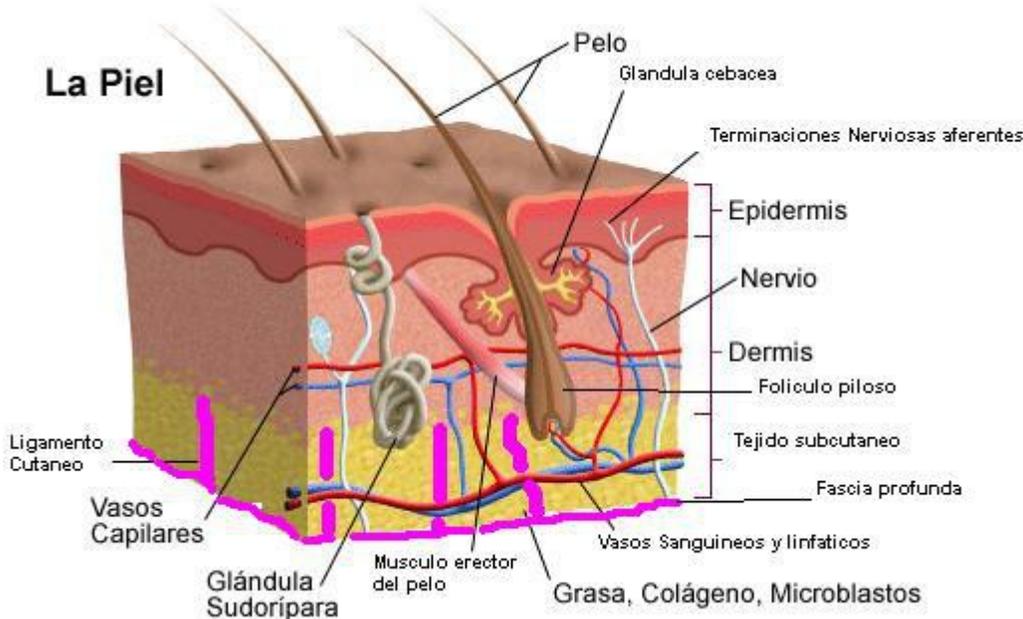


**Información obtenida de:**

- <http://faciasweb.uncoma.edu.ar/> (Escuela Superior de Salud y Ambiente)
- <http://es.scribd.com/doc/13316569/Caracteristicas-de-La-Sangre> (Sánchez Moreno A. Hematología)
- <http://riie.com.es/?a=29091>

## LA PIEL

La piel es el mayor [órgano](#) del [cuerpo humano](#), o [animal](#). Ocupa aproximadamente 2 [m<sup>2</sup>](#), y su espesor varía entre los 0,5 [mm](#) (en los [párpados](#)) a los 4 mm (en el [talón](#)). Su peso aproximado es de 5 [kg](#). Actúa como barrera protectora que aísla al organismo del medio que lo rodea, protegiéndolo y contribuyendo a mantener íntegras sus estructuras, al tiempo que actúa como sistema de comunicación con el entorno, y éste varía en cada [especie](#). [Anatómicamente](#) se toma como referencia las medidas estándar dentro de la piel [humana](#). También es conocido como [sistema tegumentario](#).



La piel puede deteriorarse por dos causas La externa llamada epidermis y la interna dermis

Los factores externos son como x ejemplo la luz solar q es uno de los mayores enemigos, los jabones usados en exceso o quemaduras.

Dentro de los factores internos podemos decir como ejemplo a los problemas de alimentación q se producen x introducir al organismo sustancias toxicas q suele pasar como x ejemplo con los dragaditos fumadores o alcohólicos.

El deterioro de la piel que se produce por causas naturales se presenta en forma de arrugas.

### Cuidado de la Piel

La piel constituye el órgano más grande del cuerpo. Sus tres funciones principales son: actúa como barrera a los agentes externos, contiene los receptores de las sensaciones y regula la temperatura corporal.

La piel está formada por dos capas: la capa externa llamada Epidermis y la interna llamada Dermis.

Sin la piel el organismo estaría desprotegido. Por eso, dada su importancia, se le

debe brindar los cuidados necesarios para mantenerla sana.

Algunos cuidados que debemos darle son: restregarla suavemente para aumentar la circulación, hidratarla, mantenerla limpia, vigilar las enfermedades que pueden afectarla, no exponerla a riesgos innecesarios y mantener una alimentación adecuada.

Sin embargo el exceso de limpieza disminuye las defensas de nuestra piel, la irrita y la expone a los efectos de los agentes agresivos como el sol, la polución y las infecciones. En nuestra piel viven millones de bacterias que nuestro organismo necesita para mantener la piel sana, y una limpieza excesiva puede mermar también la actividad de estas bacterias.

La limpieza nocturna es muy importante, pues durante la noche la piel se relaja de las tensiones gesticulares y es el momento idóneo para favorecer los efectos de cremas nutritivas, regeneradoras y antiarrugas que se apliquen, que sin una piel limpia obstaculizan la penetración de los productos nocturnos.

Después de un descanso de una noche la piel segrega aceites naturales y residuos por transpiración que son deseables eliminar. Una limpieza matutina es necesaria para retirar estos aceites y residuos, y prepara el cutis para aplicar una hidratante de día con protector solar o maquillaje, que no debe ser oclusivo.

### **Higiene**

La piel es la barrera que impide el paso de los gérmenes a nuestro organismo, y a la vez contribuye a la regulación de la temperatura corporal mediante la producción de sudor por las glándulas sudoríparas. Otras glándulas, las sebáceas, producen una materia grasa que impermeabiliza y lubrica la piel.

Estos productos de secreción, en unión a los restos de descamación de la piel y del polvo y suciedad exterior, llegan a pudrirse, produciendo un olor muy desagradable y, además, son un campo favorable para el desarrollo de gérmenes y aparición de enfermedades.

La ducha diaria con agua y jabón, especialmente en tiempo caluroso, o después de efectuar trabajos duros o en ambientes sucios, elimina todas estas secreciones.

Debe prestarse atención especial a axilas, ingles, alrededor del ano y zona genital, pies y manos.