

EMILIO R. OLIVE

NOCIONES  
DE  
ANATOMIA  
FISIOLOGIA  
E HIGIENE

---

---

Precio  
\$ 2.—

DEPÓSITO PARA LA VENTA  
"LIBRERÍA DEL COLEGIO"  
ALSINA Y BOLÍVAR  
BUENOS AIRES

9

F-4

16

*choix y...*



ESTE LIBRO NO SE PUEDE VENDER

NOCIONES  
DE  
ANATOMIA  
FISIOLOGIA  
E HIGIENE



*Handwritten signature or mark*

IMPRESION Y DISTRIBUCION EN LA ARGENTINA

## DEL MISMO AUTOR

*Elementos Usuales de las Ciencias Fisico-Químicas*  
Nueva edición, notablemente corregida  
y puesta al día \$ 3.--



DERECHOS RESERVADOS LEYES 7092 Y 9510

LIBRO APROBADO COMO TEXTO POR EL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN  
DURANTE LOS AÑOS DE 1894 A 1897 Y 1901 A 1903 Y DESDE 1909 POR  
LA DIRECCIÓN GENERAL DE ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

47 A  
1910  
OLI  
1

# NOCIONES DE ANATOMIA FISIOLOGIA E HIGIENE

*"Alma sana en un cuerpo sano"*

BIBLIOTECA POPULAR  
CONSEJO ESCOLAR

POR EMILIO R. OLIVÉ

NUEVA EDICIÓN

NOTABLEMENTE CORREGIDA

POR RAUL O. OLIVÉ

BIBLIOTECA DEL DOCENTE  
19523

M

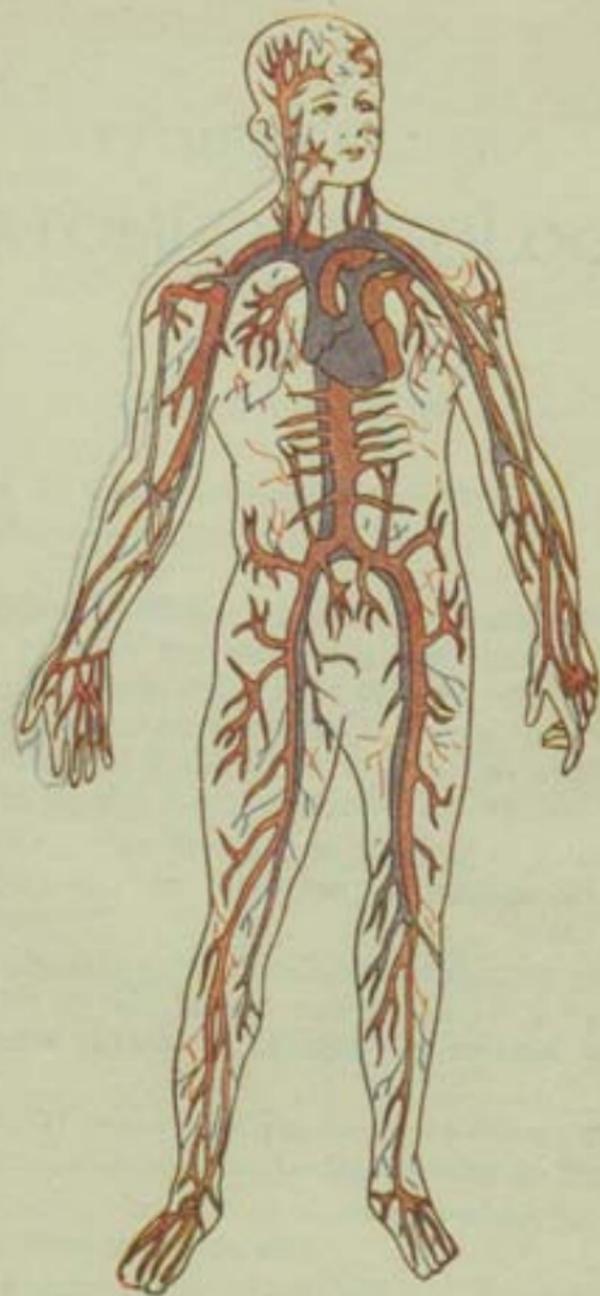
BUENOS AIRES

M  
54

NOTIONI DI ANATOMIA  
FISIOLOGIA E IGIENE

PER EMILIO R. OLIVE  
E  
PER RAFFAELI OLIVE







# PRIMERA PARTE

## ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

---

### CUERPO HUMANO

Nociones de anatomía general. — Organos principales del cuerpo humano.

1. Organos, sistema, aparato y funciones. — Cuando mascáis los alimentos que habéis introducido en la boca, los *dientes* son los órganos principales que ejecutan ese trabajo o acto, que se llama *masticación*. Toda parte del cuerpo encargada de ejecutar un *acto* recibe el nombre de *órgano*.

Los brazos, las piernas, la lengua, el estómago, el corazón, etc., son otros tantos *órganos* del cuerpo humano.

A los *órganos* que se hallan situados en una de las grandes cavidades del cuerpo, pecho y vientre, se les llama *visceras* o *entrañas*; el *corazón* es una *viscera*.

La reunión de *órganos* que tienen la misma estructura y ejecutan actos semejantes, forman un sistema.

Así los *nervios* forman el *sistema nervioso*, los *músculos*, el *sistema muscular*, etc.

Los sistemas están relacionados y ligados entre sí de tal manera, que entre todos contribuyen al mantenimiento de la vida.

Cuando se reúnen varios órganos de distinta estructura, que desempeñan actos diferentes, pero que concurren todos a producir una función importante de la vida, se dice que constituyen un **aparato**.

El *corazón*, las *arterias*, las *venas* y los *capilares* constituyen el *aparato circulatorio de la sangre*.

Por último, da se el nombre de **funciones** a los diversos actos de que se compone la vida, o sea el resultado inmediato de la actividad de los órganos que forman el cuerpo.

Las funciones más importantes son: la **nutrición** cuyo objeto principal es el desarrollo del cuerpo y la conservación del individuo, y comprende: la *digestión*, que extrae las sustancias nutritivas, la *absorción*, que las lleva al torrente circulatorio; la *respiración* que transforma la sangre en los pulmones; la *circulación*, que distribuye los productos de la absorción en todos los órganos, y, por último, las *secreciones*, que no son más que ciertas sustancias que se producen a expensas de la sangre.

La **reproducción** que sirve para conservar la especie, y las de **relación** que ponen en comunicación al individuo con todos los seres y objetos que le rodean y comprende: la *locomoción*, que nos permite trasladarnos de un punto a otro; las *sensaciones*, que nos advierten la presencia y las cualidades de los cuerpos que se encuentran a nuestro alrededor; la *voz* y la *palabra*, mediante las cuales nos es permitido ponernos en comunicación con nuestros semejantes, y las *facultades intelectuales y morales*, de las que sólo el hombre está dotado y le distinguen de los demás animales.

Las funciones de *nutrición* y *reproducción* pertenecen a la vida *vegetativa*, porque son comunes a las plantas y a los animales; y las de *relación* a la *vida animal*, porque pertenecen exclusivamente a los animales.

2. **Anatomía.** — Cuando observamos detenidamente un hueso o un músculo para saber de qué se halla compuesto, o queremos determinar su forma o la posición que ocupa en el esqueleto, o en el cuerpo, decimos que *hacemos un estudio anatómico de dicho hueso o de dicho músculo.*

De modo que *Anatomía* quiere decir: estudio de la estructura, posición, forma y relación que guardan entre sí los órganos de los seres animados, y especialmente los del cuerpo del hombre.

3. **Fisiología.** — Cuando nuestras observaciones e investigaciones se dirigen a saber qué clase de movimientos o de funciones desempeña un órgano del cuerpo, por sí solo o acompañado, *hacemos un estudio fisiológico.*

La fisiología es, pues, el estudio de las funciones de los órganos del cuerpo y de las transformaciones que sufren durante la existencia del individuo; es, por consiguiente, la *ciencia de la vida.*

La necesidad e importancia del estudio de la Anatomía y la Fisiología se deduce fácilmente de su mismo objeto, pues nada puede haber que más nos interese que el conocimiento de los órganos y funciones de nuestro cuerpo, único medio, por otra parte, de poder contribuir a su desarrollo y a saber conservarle y fortificarle de un modo conveniente.

## I. LOS HUESOS.

Su forma, composición y estructura. — Esqueleto. —  
Articulaciones. — Enfermedades de los huesos.

4. La armazón interior de nuestro cuerpo, que sirve para sostener todos los demás órganos, se halla constituida por un número bastante considerable de piezas duras y resistentes, llamadas huesos.

Los huesos afectan diversas formas, pero se les divide casi siempre en *largos*, *anchos* y *cortos*.

Los *huesos largos* son los que se desarrollan con gran rapidez y cuyo cuerpo es más grueso en la parte media que en las extremidades; se hallan en los miembros y en el tórax, obrando como palancas para vencer toda clase de esfuerzos; su parte central es hueca y contiene la *médula*, *tuétano* o *caracú*.

Los *huesos anchos* o *planos* son aquellos que en su parte media son más delgados que en sus extremidades y constituyen las paredes del cráneo, del pecho y de la pelvis.

Los *huesos cortos* son todos de formas irregulares y bastante difíciles de describir; se hallan agrupados en las partes del aparato óseo que hacen pequeños movimientos, como en la columna vertebral, la mano y el pie.

La substancia ósea se compone de materias *orgánicas* y *minerales*, en la proporción de 31 de aquéllas por 69 de éstas en cada ciento.

Si quemamos un hueso al aire libre, las materias orgánicas desaparecen por combustión y sólo quedan las minerales. El hueso tiene, entonces, un color

blanco y se vuelve más frágil, contiene una mezcla de sustancias minerales en la que figura en primer lugar el *fosfato de cal*, y en segundo, el *carbonato de cal*. Como ya lo hemos dicho, la reunión de las sustancias minerales constituyen un poco más de las dos terceras partes del peso primitivo, la otra tercera parte, que ha desaparecido por la acción del fuego se compone, casi en su totalidad, de *gelatina*, sustancia que se emplea en la industria con el nombre de *cola fuerte*.

Las materias orgánicas componentes de los huesos son: la *oseína* y la *grasa*, y en los minerales el *fosfato* y *carbonato de cal*, y el *fósforo de magnesia*. Existen, pues, en los huesos dos cosas íntimamente ligadas entre sí: la *materia orgánica* y la *materia mineral*. Esta última no existe en la edad primaria de los huesos y entonces son completamente *blancos*. A los huesos que aún son blandos, se les llama *cartílagos*.

Con el crecimiento y la edad, los huesos pierden, poco a poco, parte de su *gelatina*, que es reemplazada por la *materia mineral*.

Los huesos se hacen, entonces, más duros y menos elásticos; por eso resulta que una caída, casi siempre, sin peligro para una criatura, resulta peligrosísima para un anciano.

Los huesos son órganos de una composición muy variada; su masa o armazón está formada por el *tejido óseo* propiamente dicho; los canales que presentan en su parte media, lo mismo que las pequeñas cavidades del tejido están ocupadas por una sustancia blanda y pulposa que es lo que constituye la *médula de los huesos*, sustancia que contribuye a formarlos.

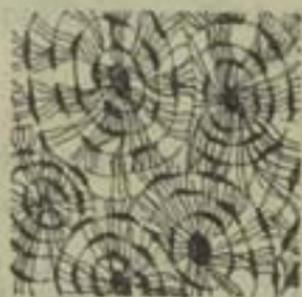


Fig. 1

Tejido óseo visto con el microscopio.

Además, se distinguen en ellos pequeñas cavidades ovóideas sumamente pequeñas (los *osteoplastos*), de los cuales parten, en forma de radios, muchísimos canículos, que sirven también para contener los vasos que llevan la sangre y la linfa; a éstos se les llama *conductos de Havers*. Los huesos se hallan cubiertos exteriormente por una membrana fibrosa muy delgada, llamada *periostio*: esta membrana está sembrada de numerosos vasos que sirven para nutrir los huesos.

Se da el nombre de *Osteología* al estudio anatómico de los huesos.

5. **Esqueleto.** — La armazón ósea e interna que sirve para sostener todos los demás órganos y determinar las líneas generales de la configuración del cuerpo recibe el nombre de **esqueleto**.

El número de piezas o huesos que forman el esqueleto del hombre cuando ha llegado a su completo desarrollo, es decir, entre los 25 y los 30 años aproximadamente, es de 203, sin contar los dientes ni los huesecillos del oído. Para la clasificación y estudio de los huesos, el esqueleto se divide en las siguientes partes:

1.º *Cabeza.*

2.º *Columna vertebral.*

3.º *Huesos de los miembros o extremidades.*

6. **Cabeza.** — La parte más alta y más importante de nuestro cuerpo, la que más llama la atención por su forma y por los órganos que contiene, es la **cabeza**.

La cabeza contiene los órganos de la inteligencia, de las sensaciones y de la voluntad, y es, además, el sitio en que se halla la *cara* o *faz*, cuyos rasgos especiales hacen que nos distingamos unos de otros en medio de tantos millones de seres igualmente organizados.

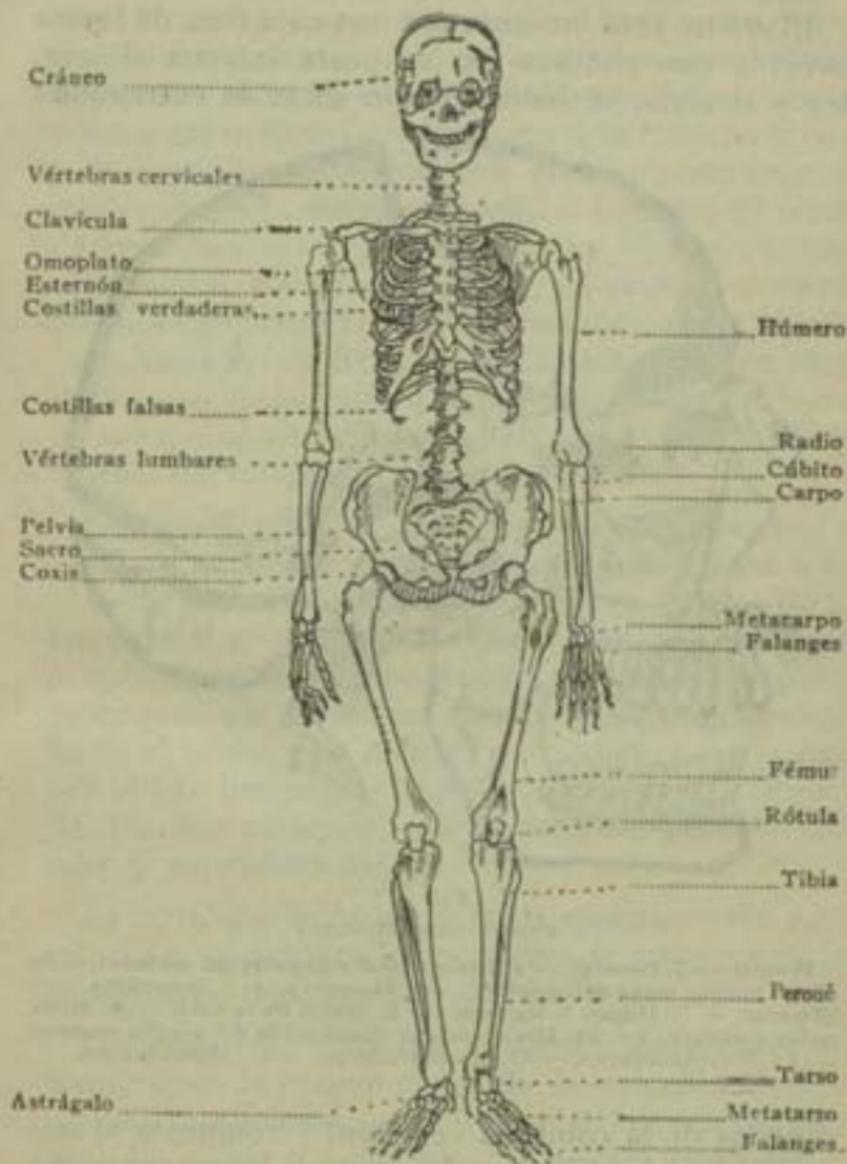


Fig. 2

ESQUELETO HUMANO VISTO DE FRENTE.

Se divide la cabeza en dos partes: el *cráneo* y la *cara*.

El *cráneo* está formado por una caja ósea de forma ovóidea que contiene en su parte interna el *cerebro* y *cerebelo*; se halla situado sobre la extremidad

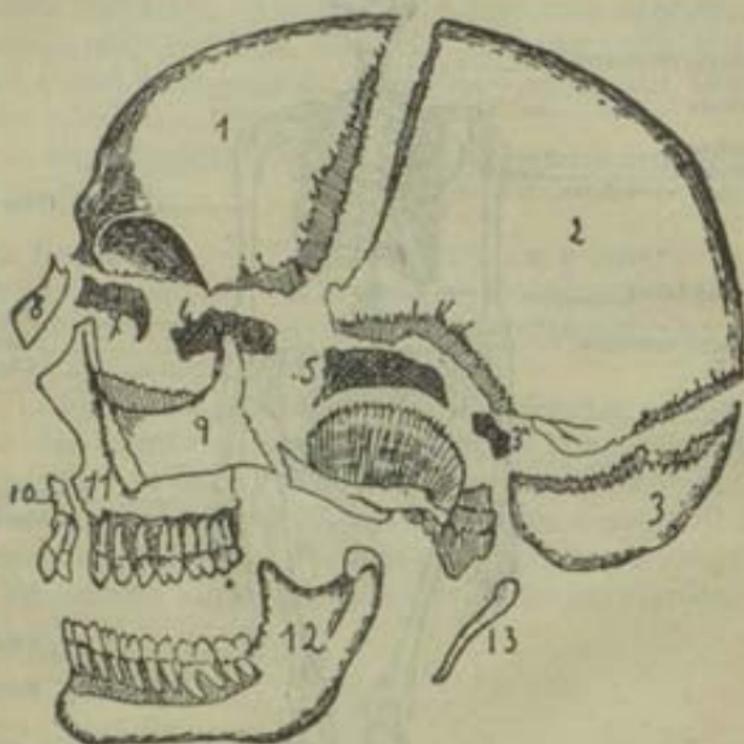


Fig. 3

CABEZA DISARTICULADA

1. Frontal. — 2. Parietal. — 3. Parte lateral y superior del occipital. — 3a. H. eso bacilar, parte del occipital. — 4. Temporal. — 5. Esfenoides — 6. Etmades. — 7. Unguis o lagrimal. — 8. Hueso de la nariz — 9. Hueso molar o pómulo. — 10. Hueso incisivo desprendido del maxilar superior. — 11. Maxilar superior. — 12. Maxilar inferior. — 13. Hueso hioides.

superior de la columna vertebral y comunica el *conducto raquídeo*, del que no es sino la continuación.

En la parte anterior e inferior del cráneo se halla la *cara*.

Los huesos del cráneo, generalmente planos, son en número de ocho; cuatro impares y dos pares; los impares son: el *frontal* o *coronal*, que corresponde a

lo que llamamos frente; el *occipital*, que se halla colocado en la parte posterior e inferior del cráneo u *occipucio*; dicho hueso tiene en su base un agujero, llamado *orificio occipital*, por el cual la cavidad craneana se comunica con el canal vertebral; sobre los bordes del orificio occipital, una a la derecha y otra a la izquierda, se elevan dos gruesas prominencias, que reciben el nombre de *cóndilos* y sirven de punto de articulación entre el cráneo y la primera vértebra cervical; el *etmoides*, llamado así porque presenta muchos agujeritos en su cara posterior, se halla colocado hacia la raíz de la nariz y forma una gran parte del tabique de las fosas nasales; el *esfenoides*, en forma de *cuña*, está situado en la parte inferior del cráneo, delante del *occipital* y detrás del *etmoides*.

Los pares son: los dos *temporales*, que ocupan el lugar de las sienes y en cuya parte más espesa o petrosa se hallan colocados los oídos; en la base de los temporales se observa una parte abultada y saliente o apófosis, llamada *mastóidea*, que sirve de punto de inserción a los músculos que bajan oblicuamente hacia el pecho, por delante del cuello, y que tienen por objeto hacer girar la cabeza a derecha e izquierda: los dos *parietales*, que forman las paredes laterales y superiores del cráneo.

La *cara*, que es la parte de la cabeza donde están colocados casi todos los sentidos, *se compone de catorce huesos, doce pares y dos impares.*

Los pares son: los dos *maxilares superiores*, que constituyen la mayor parte de la mandíbula superior; los dos *palatinos*, que forman la bóveda del paladar; los *ungis* o *lagrimales*, colocados cerca de las órbitas de los ojos y a los lados de la nariz; los *cornetes*, situados debajo del etmoides; o *nasales* o *huesos de la nariz*, los *molares*, *huesos de las mejillas* o *pómulos* que, con los maxilares superiores y lo.

lagrimales, forman la parte interior de las órbitas de los ojos, o sean dos cavidades donde está colocado el sentido de la vista.

Los impares son: el *pómer*, hueso en forma de una reja de arado y que constituye una parte del tabique de las fosas nasales; el *maxilar inferior*, que es un hueso en forma de herradura y que, por sí solo, constituye la mandíbula inferior, termina en sus extremidades por una apófosis llamada *cóndilo*, que se adapta perfectamente dentro de una hendidura o *cavidad glenoidal*, hecha en el temporal y es alrededor de estos puntos de apoyo parecidos a los de una fuerte bisagra, que se mueve el maxilar inferior. A los huesos de la cara hay que agregar el *hiodes*, en forma de Y, situado en la base de la lengua.

Todos los huesos del cráneo y de la cara son *inmóviles*, excepto el maxilar inferior; están unidos entre sí por medio de *suturas* o sea por sinuosidades en forma de dientes.

7. **Columna vertebral.** — Una de las partes más importantes del esqueleto, que constituye el eje del cuerpo, a manera de fuerte pilar que sostiene el resto del edificio óseo, es la *columna vertebral* o *espinadorsal*, así llamada por estar constituida por una serie de huesos pequeños colocados los unos sobre los otros y que reciben el nombre de *vértebras*.

Las vértebras son unos huesos cilíndricos con un agujero o anillo en su parte posterior, colocadas unas sobre otras; forman una especie de conducto llamado *canal vertebral* o *conducto raquídeo*, por el que pasa la *médula espinal*, que se comunica con el cráneo.

Cada vértebra se compone, por delante, de un disco sólido llamado *cuerpo*, y, hacia atrás, de un aro o anillo que se prolonga en siete apófisis o

crestas. La prolongación posterior se llama *apófisis espinosa* y las laterales *apófisis transversas*; las tres sirven de puntos de inserción a los músculos que mantienen derecho el cuerpo, impidiendo que se vaya hacia adelante. A un lado y otro de las apófisis transversas se hallan otras dos llamadas *articulares*, que encajan perfectamente con las dispuestas en la vértebra inmediata, de modo que puestas unas sobre otras, como queda dicho constituyen una columna movable, pero resistente.



Fig. 4

Disposición de las vértebras, unas sobre otras, formando la columna vertebral; el cordón negro representa la médula espinal.

La columna vertebral se compone de veinte y nueve vértebras, veinticuatro verdaderas y cinco falsas.

Las verdaderas se dividen, según las regiones que ocupan en *siete cervicales*, *doce dorsales* y *cinco lumbares*; las falsas son las que constituyen el *sacro* y el *coxis*.

De los costados de las vértebras dorsales parten las *costillas*, que son huesos encorvados y planos, que se dirigen hacia adelante del pecho, donde se reúnen por medio de ligamentos a las costillas opuestas y al *esternón*.

Las costillas son en número de veinticuatro, doce por cada costado, y se dividen en *verdaderas* y *falsas*.

Las *verdaderas* son *atorce* y se llaman así porque están unidas al *esternón*; las *falsas* son *diez*, y no se hallan unidas al hueso mencionado.

Los huesos o intervalos que separan las costillas se llaman *espacios intercostales*. La longitud de estos huesos aumenta desde la primera hasta la

séptima costilla, contando de arriba abajo, y disminuye desde la séptima hasta la duodécima; siendo esta última muy corta.

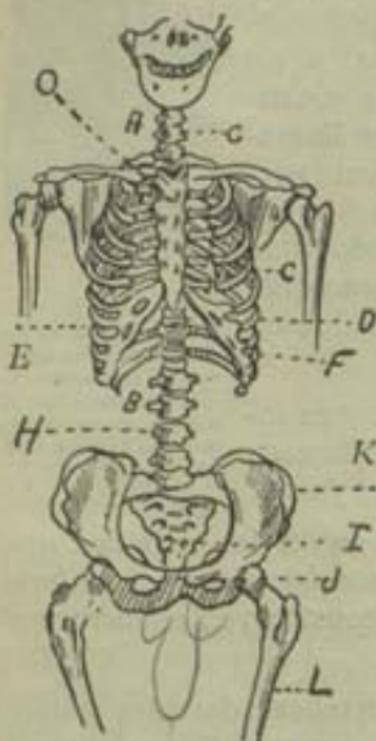


Fig. 5

- A. B. Columna vertebral, que forma hacia atrás el canal vertebral.  
 E. Costillas.  
 F. Cartilagos costales.  
 O. Esternón.  
 I. Sacro.  
 J. Coxis.  
 K. Huesos ilíacos (caderas)  
 L. Hueso del muslo (fémur).  
 C. Región cervical.  
 D. \* dorsal  
 H. \* lumbar.  
 I. \* del sacro.

El *esternón*, es un hueso aplanado, que se halla delante del pecho, dividido en tres partes completamente soldadas; la parte superior se llama *cabo* o *puño*, la del medio  *cuerpo* o *lámina*, y la inferior *apéndice*. La presencia de este hueso la podemos notar fácilmente si aplicamos la mano sobre el pecho en el momento de la inspiración del aire.

Lámase *tórax* o *cavidad torácica* a lo que nosotros llamamos vulgarmente pecho. El esqueleto de esta cavidad está formado hacia atrás por las doce vértebras dorsales, hacia delante por el esternón y a los costados por las costillas con sus correspondientes cartilagos. La forma del tórax es la de un cono truncado algo aplanado hacia delante y atrás.

8. Huesos de los miembros. — Lo que vulgarmente llamamos brazos y piernas, en el estudio del esqueleto recibe el nombre de miembros o *extremidades*, distinguiéndose entre sí con los nombres de

*miembro superior* o *torácico* y *miembro inferior* o *abdominal*.

El *miembro superior* comprende el *hombro*, el *brazo*, el *antebrazo* y la *mano*.

El *hombro* es una especie de semi-cinturón huesoso colocado en la parte superior del tórax, y está formado por dos huesos, uno plano, ancho y triangular, que es el *omoplato*, colocado hacia atrás y que constituye la espalda, el otro es la *clavícula*, que es un hueso redondo largo y en forma de S colocado hacia delante y que va desde el esternón hasta el omoplato. Estos dos huesos sirven para fijar los brazos al tronco del cuerpo.

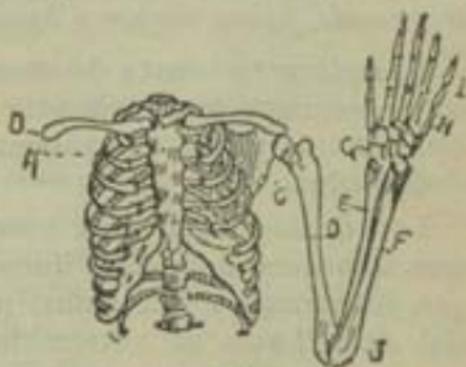


Fig. 6

MIEMBRO SUPERIOR  
(Brazo y antebrazo)

- A. Esternón, delante del pecho
- B. Clavícula.
- C. Omoplato.
- D. Húmero (brazo)
- E. Radio. { antebrazo.
- F. Cúbico. {
- G. Carpo (muñeca)
- H. Metacarpo (palma)
- I. Falanges (dedos).
- J. Codo (extremidad del codo).

El *brazo* tiene un hueso que es el *húmero*; es un hueso largo, cilíndrico, algo encorbado y abultado en sus dos extremidades. Se une por su parte superior al omoplato y por la inferior al antebrazo.

El *antebrazo* consta de dos huesos: el *codo* y el *radio*; el primero se halla hacia dentro y el segundo hacia fuera. Estos dos huesos son ligeramente encorvados y sólo se unen por sus extremidades.

La *mano* se divide en tres partes, que son: el *carpo* o muñeca, el *metacarpo* o *palma de la mano* y los *dedos*.

El *carpo* está formado por ocho huesecillos dispuestos en dos filas de cuatro huesos cada una; los nombres de los de la primera fila son: *escafoides*, *semilunar*, *piramidal* y *pisiforme*; los de la segunda: *trapecio*, *trapezoide*, *hueso mayor* y *hueso ganchoso*.

El *metacarpo* consta de cinco huesos pequeños que se denominan *metacarpiano primero*, *segundo*, *tercero*, *cuarto* y *quinto*, comenzando a contar por el dedo pulgar.

Los *dedos* tienen tres huesos, excepto el pulgar que sólo tiene dos; estos huesos se denominan *falanges*, *falangines* y *falangitas*, procediendo de la base del dedo hacia su extremidad.

Antes de continuar adelante, detengámonos un momento a considerar la importancia de este órgano de nuestro cuerpo, al cual miramos casi siempre con tanta indiferencia. ¿Se os ha ocurrido pensar lo que sería un individuo sin manos? ¿Cuántas privaciones e imposibilidades saldrían a su paso!

La mano del hombre es una máquina de maravillosa estructura; adaptación fácil a todos los trabajos y necesidades de la vida; conviértese en delicadas pinzas o poderoso tornillo, conduce ligero el cincel del artista o sostiene el pesado martillo del obrero; se amolda sobre los cuerpos para apreciar su forma y auxilia poderosamente a los sentidos para rectificar sus impresiones.

Un escritor ha dicho de la lengua que: "es un órgano pequeño, y hace, sin embargo, grandes cosas". Lo mismo podemos decir de nuestras manos.

El *miembro inferior* se divide en *cadera*, *muslo*, *pierna* y *pie*.

La *cadera*, que puede compararse con la espalda, consta de dos huesos anchos y voluminosos llamados *ilíacos*, que se hallan unidos entre sí por delante y con el sacro por detrás; dispuestos así, forman una

especie de cintura huesosa, ancha y resistente, llamada *pelvis* o *bacinete*, sobre la cual reposa toda la parte superior del cuerpo.

El *fémur* es el hueso que constituye el muslo; es el hueso más largo del cuerpo, de forma cilíndrica, algo encorvado, y se parece bastante al hueso del brazo; por el extremo superior se une a la cadera y por el inferior a la pierna.

La *pierna* tiene dos huesos: la *tibia*, que está hacia dentro, y el *peroné*, en la parte exterior. Estos dos huesos se parecen en su forma y en la manera de unirse a los del antebrazo. En la parte anterior del punto donde se une el fémur con la tibia y el peroné se encuentra un hueso de forma irregular que constituye la *rodilla*; este hueso se llama *rótula*.

El *pie* se compone, como la mano, de tres partes, que son el *tarso*, el *metatarso* y los *dedos*.

El *tarso* o *cuello del pie*, consta de siete huesos pequeños dispuestos en dos filas, los de la primera son tres y se llaman: *astrágalo*, que une la pierna con el pie; *calcáneo*, que forma el talón, y el *escafoides*; la segunda fila tiene cuatro que son: el primero, segundo y tercero *cunciforme* y el *cuboides*.

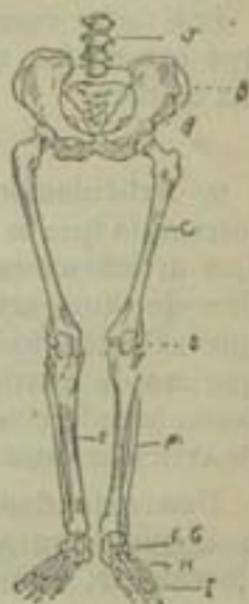


Fig. 7

MIEMBRO INFERIOR  
(Muslo, pierna y pie)

- A. Sacro (extremidad inferior de la columna vertebral).
- B. Bacinete, (cadera).
- C. Fémur, (muslo)
- D. Rótula (rodilla)
- E. Tibia
- F. Peroné
- F. G. Tarso (cuello del pie)
- H. Metatarso (planta)
- I. Falanges (dedos)
- J. Vértebras lumbares.

El *metatarso* o *planta del pie* consta de cinco huesos que, en el mismo orden de los metacarpo, se denominan: *metatarsiano*, *primero*, *segundo*, *tercero*, *cuarto* y *quinto*.

Los *dedos* constan del mismo número de huesos que los de las manos y se denominan de la misma manera.

9. **Articulaciones.** — Dos o más huesos que se unen forman lo que se llama una **articulación** o **coyuntura**. Las articulaciones pueden ser *fijas* o *movibles*. Se dice que una articulación es *fija* cuando los huesos que se unen lo efectúan por medio de engranajes que no le permiten ejecutar ningún movimiento, como sucede con los huesos del cráneo; a esta clase de articulaciones se las llama *suturas*.

Una articulación es *movible*, cuando los huesos que concurren al punto de unión pueden moverse libremente, como sucede en las articulaciones del hombro, codo, muslo, pierna, pie, etc.

La superficie de los huesos donde se efectúa la articulación se halla revestida de *cartílagos* o sea de una substancia blanda y lisa que sirve para facilitar el movimiento e impedir las presiones y choques violentos que puedan sufrir los huesos. Los *ligamentos* son unas fajas blancas, fibrosas y resistentes que mantienen unidos los huesos en los puntos donde se articulan sin impedir su movimiento; hacen el mismo oficio que la visagra de una puerta. Cuando por efecto de un movimiento violento los ligamentos se extienden demasiado o se desgarran, se dice que se ha producido una *torcedura*. Pero cuando el esfuerzo o el movimiento se produce con tal violencia que se separan los huesos que forman la articulación entonces se dice que ha habido una *luxación* o *dislocación* (descoyuntura), y es menester apre-

surarse en volver a colocarlos en su puesto para evitar resultados graves.

Dentro de cada articulación se encuentra una membrana serosa, llamada *bolsa sinovial*, que segrega un humor viscoso y transparente que sirve para mantener lisas las superficies articulares e

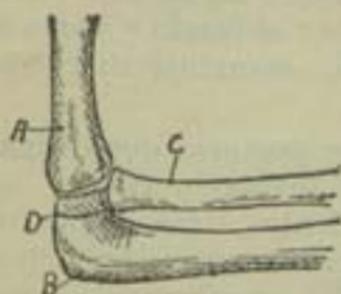


Fig. 8

ARTICULACIÓN DEL CODO

D. Articulación  
B. Cúbito  
A. Húmero  
C. Radio

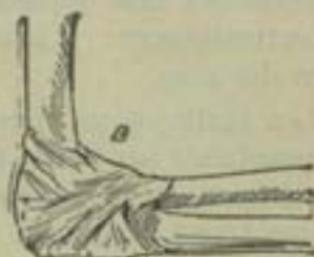


Fig. 9

ARTICULACIÓN DEL CODO

B. Ligamentos que aseguran la solidez de la articulación.

impedir que se gasten por el roce. La sinovia viene a ser el aceite que se pone en los ejes de las ruedas de las máquinas para que éstas giren con más facilidad y no se gasten con el movimiento.

10. Enfermedades de los huesos. — Hemos dicho ya que los huesos se hallan compuestos de dos substancias, una *orgánica* y otra *mineral*. Esta última es la que les da rigidez y dureza necesarias para que sirvan de verdadero sostén a todos los demás órganos del cuerpo.

En la primera edad del hombre predomina en sus huesos la substancia orgánica, y es por eso que se dice que los huesos de los niños son blandos.

Cuando la primera nutrición del niño es defectuosa, es decir, cuando se alimenta con poca leche y se le da demasiado pronto pan, carne o legumbres, los huesos tardan más tiempo en consolidarse y, en ese caso, no puede soportar el peso del cuerpo, arqueándose o tomando formas defectuosas. Se dice entonces que el niño es *raquítico* y no será raro que, cuando sea más grande, se vea obligado a caminar defectuosamente y a no poder mantener su cuerpo bien derecho.

Los trabajos, ocupaciones y posturas que obligan a mantener durante mucho tiempo el cuerpo inclinado o en posiciones violentas, trae como resultado una *desviación de la columna vertebral*, cuyas consecuencias nada agradables es necesario evitar por medio del reposo y de ejercicios metódicos que destruyan aquellas influencias perniciosas.

Un golpe cualquiera o un esfuerzo violento, pueden traer como consecuencia la *fractura de un hueso*. Generalmente estas fracturas son fáciles de curar, atendidas a tiempo por un médico.

La *sutura* de los huesos es rápida en el niño, lenta en el adulto y difícil o imposible en el anciano. Esto se explica, porque con los años disminuye la substancia orgánica, que es la que contribuye a la unión de las partes otras.

Un movimiento mal ejecutado o hecho con violencia o en falso puede ocasionar la separación de dos huesos en el punto en que se articulan, dando lugar a una *torcedura* o a una *dislocación*. En el primer caso, basta muchas veces el reposo para que se cure; en el segundo la cosa es ya más seria y conviene consultar a un facultativo para que remedie el mal sin pérdida de tiempo.

Ciertas causas accidentales, como el frío, la humedad, etc., o bien la falta de observación de las

reglas higiénicas, traen, como consecuencia, el agotamiento de la *sinovia*, haciendo difícil y doloroso el movimiento de las articulaciones. Esto es fácil evitarlo comiendo con moderación, evitando los licores espirituosos y haciendo un ejercicio moderado y sin violencias en un ambiente apropiado.

— *Continúa en la página siguiente.* —

El hueso es un tejido vivo, que se renueva constantemente. Su estructura es compleja, formada por una matriz orgánica y sales minerales. La matriz orgánica es rica en colágeno y proteoglicanos, lo que le confiere elasticidad. Las sales minerales, principalmente calcio y fósforo, le confieren dureza. El hueso es capaz de repararse tras una fractura, un proceso que implica la formación de un callo óseo. La osteoporosis es una enfermedad caracterizada por la pérdida de masa ósea, lo que aumenta el riesgo de fracturas. La osteoartritis es una enfermedad degenerativa de las articulaciones, causada por el desgaste del cartilago articular. La osteomielitis es una infección del hueso, que puede ser causada por bacterias o hongos. La osteonecrosis es la muerte del tejido óseo, que puede ser causada por una lesión o una enfermedad sistémica. La osteoporosis y la osteoartritis son enfermedades comunes en la vejez. La osteomielitis y la osteonecrosis son enfermedades menos comunes, pero pueden ser graves. El hueso es un tejido vivo, que se renueva constantemente. Su estructura es compleja, formada por una matriz orgánica y sales minerales. La matriz orgánica es rica en colágeno y proteoglicanos, lo que le confiere elasticidad. Las sales minerales, principalmente calcio y fósforo, le confieren dureza. El hueso es capaz de repararse tras una fractura, un proceso que implica la formación de un callo óseo. La osteoporosis es una enfermedad caracterizada por la pérdida de masa ósea, lo que aumenta el riesgo de fracturas. La osteoartritis es una enfermedad degenerativa de las articulaciones, causada por el desgaste del cartilago articular. La osteomielitis es una infección del hueso, que puede ser causada por bacterias o hongos. La osteonecrosis es la muerte del tejido óseo, que puede ser causada por una lesión o una enfermedad sistémica. La osteoporosis y la osteoartritis son enfermedades comunes en la vejez. La osteomielitis y la osteonecrosis son enfermedades menos comunes, pero pueden ser graves.



— *Continúa en la página siguiente.* —

## II. MÚSCULOS

Tendones. — Contracción muscular. — Movimiento.  
— Enfermedades de los músculos.

11. Músculos. — Hemos dicho ya que los huesos son órganos *pasivos* del movimiento, es decir, que por sí solos no podrían ejecutar el menor acto.

Luego, se necesita una fuerza exterior para que estos órganos funcionen sobre sus articulaciones; esa fuerza la proporcionan los músculos.

Podríamos comparar el esqueleto óseo a uno de esos títeres con que se divierten los niños y cuyas piezas se mueven a merced de varios hilos. Los hilos en el esqueleto del hombre son los *músculos*.

Los *músculos*, que se conocen comúnmente con el nombre de *carne*, son órganos activos del movimiento y se hallan formados por un tejido especial, compuesto de haces o agrupaciones de fibras sumamente *contráctiles*, las cuales es fácil observar en un pedazo de carne hervida, pudiéndose notar que se divide en filamentos extremadamente finos,

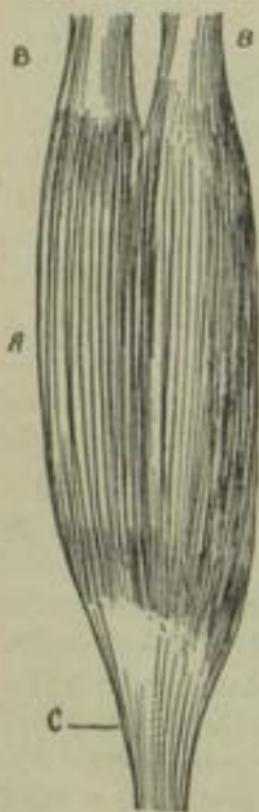


Fig. 10

MÚSCULO ABIERTO

En el centro de este músculo, que es el *bíceps* (músculo de la región anterior del brazo), se ve la parte carnosa *A* y los tendones de inserción *B*, *B* y *C*

sin ramificaciones, y adheridos paralelamente los unos a los otros. Cada uno de esos filamentos constituye una *fibra muscular*, y un haz de fibras adheridas forman un *músculo*, el cual une por sus extremos los dos huesos que ha de mover, por medio de ligamentos tendinosos. Las fibras musculares están constituidas especialmente de *miosina*, y presentan un color rojo. El color de los músculos varía, no obstante, del color rojo subido al rosa claro, y esto depende de la edad, sexo, regiones que ocupan y de la riqueza de la sangre.

Los *músculos* son muy numerosos en el cuerpo del hombre; según unos ascienden a 350, y según otros, a 400 ó 501.

*Miología* se llama la parte de la Anatomía que se ocupa de los músculos.

12. **Tendones.** — En casi todos los músculos se distinguen dos partes: una carnosa que es el músculo propiamente dicho, y otra fibrosa a la cual se llama *tendón* o *aponeurosis*, según su forma.

Los *tendones* son unos cordones fibrosos, redondeados o aplanados, y de un color blanco nacarado, que sirven para unir los músculos a los huesos.

13. **Forma y división de los músculos.** — La forma de estos órganos es muy variable, pero, por lo regular, los músculos del esqueleto se dividen en largos, cortos y anchos.

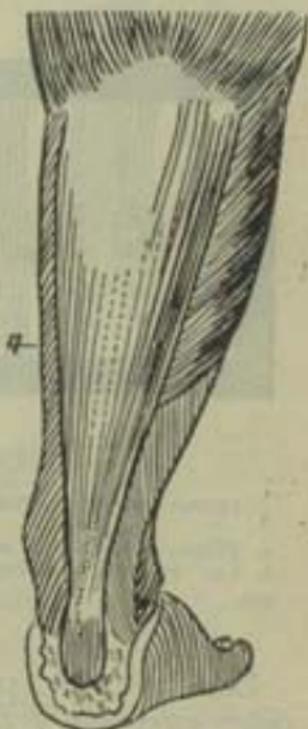


Fig. 11

PORTE INTERIOR DE LA  
PIERNA  
A. Tendón de Aquiles

Los músculos *largos* se hallan siempre en los miembros y son *aplanados*, en forma de cinta, o bien *fusi-formes*; la parte más ancha se llama *vientre*, y las extremidades reciben el nombre de *cabezas*.

Los *cortos* se hallan en las capas más profundas de los miembros y alrededor de las articulaciones.

Los *anchos* forman la mayor parte de las paredes de las grandes cavidades, sobre las cuales se extienden a manera de delgadas membranas.

Tanto los músculos cortos como los anchos, afectan formas variables; pueden ser *triangulares*, *cuadrados*, *rectangulares*, *trapezoidales*, etc).

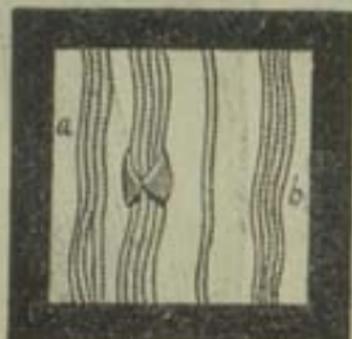


Fig. 12

## TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO

- a. Fibras musculares estriadas.  
b. Las mismas reunidas en haces.

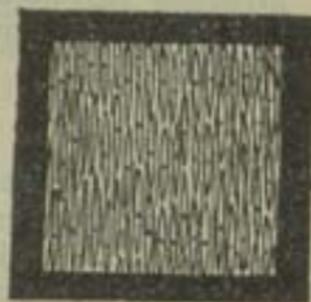


Fig. 13

## TEJIDO MUSCULAR LISO

- Fibras musculares lisas que forman una membrana contráctil (parte del intestino).

Los músculos, por su tejido, se dividen en *músculos estriados* y *lisos*; los primeros obedecen a la voluntad y pertenecen a la vida animal o de relación; los segundos no obedecen a la voluntad y sirven a las funciones de la vida orgánica, (en los *bronquios*, *intestinos*, *venas*, *arterias*, etc).

De los primeros hay que exceptuar al *corazón*,

que es un músculo *estriado* que no obstante funciona sin que en ello intervenga la voluntad.

14. Contracción muscular, movimiento. — Hemos dicho que las fibras que componen el tejido muscular son *contráctiles*; esto quiere decir que pueden alargarse o encogerse por un esfuerzo de la voluntad; estas fibras se parecen a un cordón elástico de goma. Cuando un músculo se encoge, se

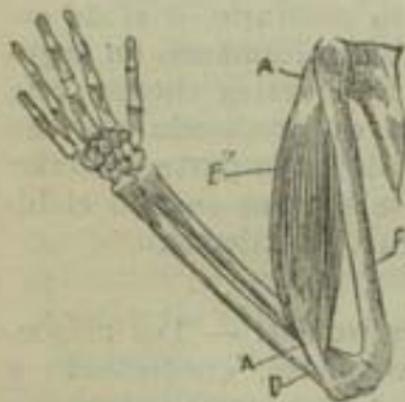


Fig. 14

MÚSCULO QUE AL CONTRAERSE  
LEVANTA EL ANTEREZO

AA. Tendón. D. Radio. E.  
Músculo. P. Húmero.



Fig. 15

MÚSCULO BICEPS EN ESTADO  
DE EXTENSIÓN.

dice que se *contrae*, y cuando se alarga se dice que se *extiende*.

Todo músculo que se contrae aumenta de espesor y se pone más duro y resistente; podemos cerciorarnos de esta verdad aplicando nuestra mano sobre el brazo y notaremos que, mientras está estirado, el músculo es poco saliente y blando a la presión de nuestros dedos; pero que se vuelve pro-

minente y duro cuando doblamos el antebrazo sobre el brazo.

Teóricamente podríamos demostrar esto mismo valiéndonos, por ejemplo, de dos listones de madera, articulados entre sí por medio de un eje, como las piernas de un compás, los cuales vendrían a representar los huesos del brazo y antebrazo. Colocando entre dichos listones un resorte formado por un alambre arrollado en espiral que vendría a representar el músculo, resultaría, que, al encogerse la espiral, los dos listones se juntarían; lo mismo sucede con el músculo en el movimiento de *flexión*. Al efectuarse el movimiento contrario, o el de *extensión*, los listones se separarían formando un ángulo más o menos abierto. En nuestro cuerpo, este movimiento del antebrazo es producido por un músculo que se halla colocado en la parte posterior del húmero, músculo que se contrae cuando el biceps, o sea el que está delante, se extiende.

**15. Movimiento de los músculos.** — Los músculos al contraerse y al extenderse, obedeciendo a los nervios, obran sobre los huesos como palancas y los hace mover. Los movimientos de los músculos son muy numerosos y variados: por medio de ellos es que abrimos la boca, cerramos los ojos, extendemos los dedos, caminamos, saltamos, corremos, etc.

Cuando dos músculos concurren a producir un mismo movimiento, se llaman *congéneres*; ejemplo: el *biceps* y el *músculo anterior del brazo* que tiene por objeto doblar el antebrazo.

Los que efectúan un movimiento contrario al de otro músculo se denominan *antagonistas*; ejemplo: el *tríceps*, es antagonista del biceps y del músculo anterior del brazo, porque hace extender el antebrazo.

Según los movimientos que imprimen a los ór-

ganos del cuerpo se les suelen llamar también *flectores y extensores, aductores y abductores, rotadores, elevadores, etc.*

Con el ejercicio, los músculos adquieren mayor vigor y desarrollo. El herrero que maneja durante todo el día el pesado martillo, y el carpintero que mueve la sierra, tienen brazos robustos; el andarín, la bailarina y el que habita en las montañas tienen las piernas fuertes, así como el gimnasta y el faquir los músculos bien desarrollados y ricos en sangre.

16. **Enfermedades de los músculos.** — Sucede con frecuencia que un movimiento demasiado rápido o un esfuerzo bastante brusco producen la *ruptura* de las fibras de un músculo o de un tendón.

Este accidente va acompañado de una aguda punzada, seguida de un dolor continuo, bastante intenso, que paraliza el músculo enfermo hasta su completa curación. Generalmente, el reposo y la aplicación de paños de agua fría, bastan para hacer desaparecer el mal.

Por efecto de un trabajo penoso o de haber tomado algún miembro una mala posición, los músculos de ciertas partes del cuerpo se contraen violentamente por sí mismos, produciendo un dolor bastante fuerte, que se conoce vulgarmente con el nombre de *calambre*.

Para hacerle cesar, basta, muchas veces, una fuerte fricción, la aplicación del frío o del calor o estiramiento forzado del músculo.

Las fatigas excesivas, los esfuerzos musculares demasiado violentos y permanentes en personas poco acostumbradas a ellos, producen *inflamaciones* musculares que acusan dolores vivos, que duran por algunos días y que pueden aliviarse mediante cataplasmas de harina de lino y baños de agua fría.

El *reumatismo* es también una dolencia de los

músculos bastante común en las personas que han estado expuestas mucho tiempo a un frío húmedo.

Para evitar este malestar, conviene huir de los parajes húmedos y no conservar puestas ropas mojadas.

Todas estas dolencias que acabamos de mencionar, pueden evitarse fácilmente, llevando una vida metódica y fortificando y desarrollando el sistema muscular por medio de ejercicios ordenados. La *gimnástica*, en este caso, nos sirve admirablemente, porque los movimientos que ella prescribe están arreglados para poner en actividad todos los músculos del cuerpo.

Téngase presente que con la fuerza se adquiere, al mismo tiempo, la salud, la alegría, la firmeza y la libertad del carácter.

### III. DIGESTION

Organos del aparato digestivo. — Mecanismo de la digestión. — Glándulas. — Absorción y asimilación. — Enfermedades del aparato digestivo.

17. Digestión. — La comparación que se ha hecho, muchas veces, del cuerpo humano con una máquina de vapor es bastante exacta.

En efecto, una máquina, para funcionar, necesita carbón; así como el cuerpo del hombre necesita del alimento.

En uno y otro caso, el carbón y el alimento son factores principales de la fuerza y del movimiento.

Comestibles, en fisiología, es por lo tanto, sinónimo de combustibles, y la *digestión* no es más que una de las funciones de *nutrición*, que tiene por objeto reparar las pérdidas sufridas en los órganos por la acción misma de la vida. Estas pérdidas se reponen por medio de los alimentos; el *hambre* y la *sed* son los encargados de advertir al hombre de sus necesidades.

18. Aparato digestivo. — El conjunto de órganos que concurren a que se efectúe la *digestión* reciben el nombre de *aparato digestivo*. Los órganos principales que componen este aparato son: la *boca*, la *faringe*, el *esófago*, el *estómago* y los *intestinos*; los accesorios son: las *glándulas salivales*, el *hígado*, el *bazo* y el *páncreas*.

19. Boca. — La entrada o abertura exterior del aparato digestivo, adonde primeramente son in-

Introducidos los alimentos, se llama **boca**. Es ésta una cavidad ovalada que está limitada delante por los *labios*, cuya abertura se hace más o menos grande por medio de un músculo circular; hacia arriba, formando la bóveda, se halla el *paladar*, asiento principal del órgano del gusto, y en cuya parte posterior se encuentra una especie de velo membranoso llamado *campanilla* o *velo del paladar*, que impide que los alimentos salgan por las fosas nasales; a los costados, formando las paredes, se hallan los *carrillos* partes carnosas que constituyen también los lados de la cara y la dan expresión; en la parte inferior se hallan la *lengua* y los músculos que se extienden debajo de ella, entre las dos ramas de la mandíbula inferior. La boca es asiento principal de los órganos del sentido del gusto y de los de la voz.

2. **Dientes.** — Los alimentos, después de entrar en la boca y antes de pasar a las vías digestivas, son triturados o desmenuzados por los **dientes** con el objeto de hacerlos más digestibles.

Cada diente se compone de dos partes bien distintas; una de ellas implantada a manera de clavo dentro de una cavidad del maxilar llamada *alvéolo*, constituye la raíz; la otra, o sea la que sobresale afuera de la encía y que puede ser comparada a la cabeza de un clavo, se llama *corona*; el punto en que la corona se une con la raíz recibe el

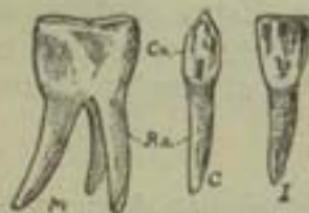


Fig. 16

LAS PARTES DE UN DIENTE

Co, es la *corona*, y Ra, la *raíz*;  
M, es un *molar*; C, un *canino*;  
I, un *incisivo*.

nombre de *cuello* del diente.

Los dientes están formados por dos substancias, una interior, superior y orgánica, y otra exterior

dura e inorgánica; esta última constituye lo que se denomina el *marfil* y el *esmalte* del diente; el marfil es el que forma la parte dura de la raíz y la corona y el esmalte es una capa brillante que recubre toda la corona como un barniz de la porcelana.

La composición de los dientes no se parece en nada a la de los huesos, tiene más analogía con la de los cabellos y las uñas.

Los dientes, por su forma, se dividen en *incisivos* (dientes), *caninos* (colmillos) y *molares* (muelas).

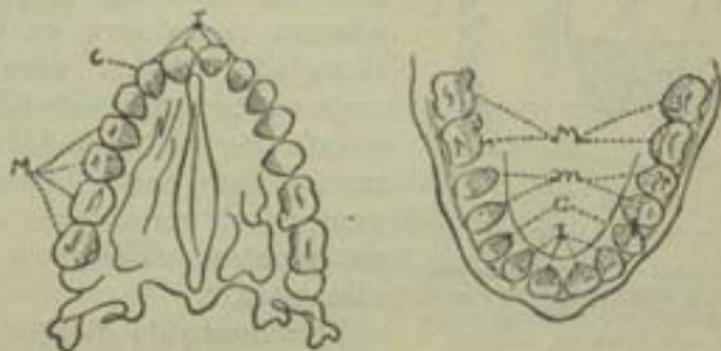


Fig. 17

MAXILAR SUPERIOR

MAXILAR INFERIOR

M. molares; C. caninos; I. incisivos

Los *incisivos* están en la parte anterior de los maxilares; tienen una sola raíz y su corona está formada por un borde cortante, a propósito para dividir los tejidos de los alimentos; los *caninos* están a los lados, tienen una sola raíz, algo más larga que la de los anteriores, y su corona es puntiaguda y propia para desgarrar; los *molares* o *muelas* están en seguida de los caninos, su raíz puede tener de una hasta cinco ramas y su corona es ancha y casi plana, adecuada para triturar o moler los alimentos. Las dos primeras de cada lado se llaman *molares menores*, son las más débiles y tienen una sola raíz; estas ocho muelas, junto con los caninos y los inci-

sivos, se renuevan una vez durante la niñez. A las otras tres muelas que se hallan a continuación, que salen una sola vez, es decir, que salen durante la segunda dentición, se las da el nombre de *molares mayores*, y la última, que lo es también en salir, cuando ya hemos cumplido de diez y ocho a veinticinco años, y a veces más tarde, recibe el nombre de *muela del juicio*, precisamente porque aparece en la edad en que nuestra razón está ya desarrollada. Estas muelas mayores tienen la raíz compuesta de dos o más ramas, porque con ellas rompemos los cuerpos más duros mientras masticamos los alimentos.

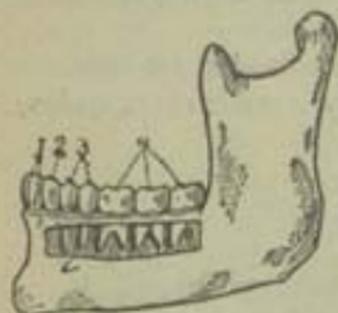


Fig. 18

MANDÍBULA INFERIOR

Como están implantados los dientes: 1. Dientes incisivos — 2. Caninos. — 3. Molares menores. — 4. Molares mayores.

El número de dientes en el niño, como ya queda dicho, es de 20; estos, que son los primeros o *dientes de leche*, se caen a los siete años de edad para ser reemplazados por otros más fuertes, que, en el adulto, llegan al número de 32, divididos así: 4/4 incisivos, 2/2 caninos, 10/10 molares (el numerador representa la mandíbula superior y el denominador la inferior).

El número de dientes en el niño, como ya queda dicho, es de 20; estos, que son los primeros o *dientes de leche*, se caen a los siete años de edad para ser reemplazados por otros más fuertes, que, en el adulto, llegan al número de 32, divididos así: 4/4 incisivos, 2/2 caninos, 10/10 molares (el numerador representa la mandíbula superior y el denominador la inferior).

21. Lengua. — En la parte interior e inferior de la boca se halla un órgano movable, carnoso, aplanado, más largo que ancho, en forma de cuña, pues su parte anterior, que se llama *punta*, es mucho más delgada que la posterior, a la que se denomina *base*; ese órgano que sirve para empujar los alimentos ya triturados por los dientes hacia el tubo digestivo, es la lengua.

La superficie superior de la lengua y parte de sus bordes, se hallan cubiertos de unas pequeñas prominencias que se llaman *papilas* y que le dan un aspecto de aspereza, que se nota a la simple vista. La lengua está unida por su base al hueso *hioides*, que la sujeta en el fondo de la boca, y por su cara inferior a un repliegue mucoso llamado *frenillo*. La lengua es uno de los órganos del sentido del gusto, y es también uno de los órganos principales de la voz.

22. **Faringe.** — En el fondo de la boca, hacia el cuello, se halla un canal en forma de embudo, de paredes membranosas y elásticas, llamada *faringe*. La faringe se extiende desde la parte posterior de la boca hasta el esófago o sea hasta la mitad del cuello; éste es el órgano principal de la *deglución*, como veremos más adelante.

23. **Esófago.** — A continuación de la faringe se halla un tubo extensible y contráctil, formado por dos membranas, la externa muculosa y la interna mucosa, que va hasta el estómago: es el *esófago*. Este tubo baja por el cuello y pasa por detrás del corazón y de los pulmones, y por delante de la columna vertebral.

24. **Estómago.** — Los alimentos, después que han sido triturados con los dientes y empapados con saliva en la boca, bajan en forma de una bola a lo largo del cuello y del pecho por el *esófago*, que los conduce a una especie de saco o bolsa que se llama *estómago*.

El *estómago*, que es uno de los órganos principales de la digestión, presenta la forma de un instrumento de música usado por los campesinos de

algunos países de Europa, llamado *gaita*, saco cóncavo en la parte superior y convexo por la inferior.

La capacidad del estómago del hombre es, término medio, de unos dos litros; está formado por tres membranas superpuestas que, de fuera a dentro, son: la primera *serosa*, que no es más que una parte del *peritoneo*, membrana que envuelve todos los órganos del abdomen, la segunda es *musculosa* y la tercera *mucosa*.

El estómago se halla colocado transversalmente en la parte superior e izquierda del abdomen debajo del *diafragma*, músculo grueso y casi circular que separa el pecho del vientre.

La abertura por donde entran los alimentos al estómago, después de haber pasado por el esófago, se llama *cardias*; y la que les da salida, comunicándole con los intestinos, recibe

el nombre de *pyloro*. Estas aberturas están dispuestas de tal manera que, mientras comemos, el cardias

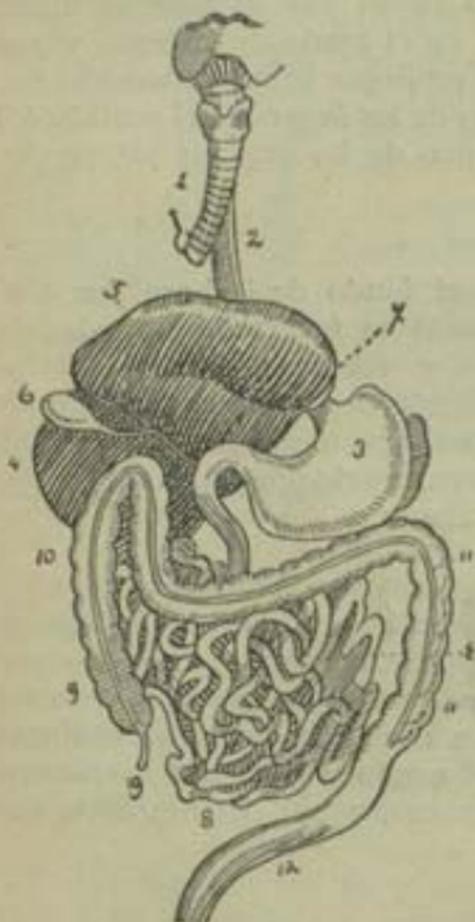


Fig. 19

APARATO DIGESTIVO

1. Traquearteria. — 2. Esófago. — 3. Estómago. — 4. Duodeno. — 5. Hígado. — 6. Vejiga de la hiel. — 7. Páncreas. — 8. Intestino delgado. — 9. Ciego. — 9 Apéndice fecal. — 10, 11, 12. Intestino grueso.

se mantiene abierto y el píloro cerrado. Una vez terminada la comida, ambas aberturas se conservan

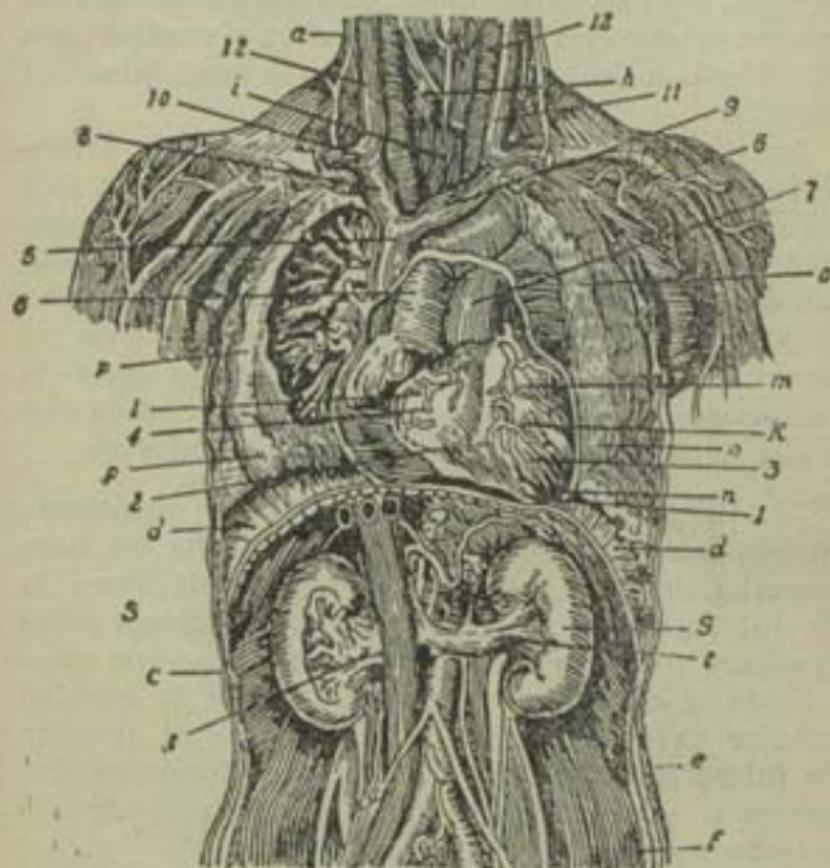


Fig. 20

VÍSCERAS DEL PECHO Y DEL VIENTRE, SIN EL APARATO DIGESTIVO

*a*, cuello; — *b*, hombro; — *c*, paredes de la caja abdominal; *d*, diafragma; — *e*, paredes del vientre; *f*, pelvis; — *h*, cuerpo tiroides; — *i*, traquearteria; — *k*, corazón; *l*, aurícula derecha; — *m*, aurícula izquierda; — *n*, pericardio; *oo*, pulmón izquierdo visto exteriormente; *pp* pulmón derecho con los vasos sanguíneos que por él se distribuyen; — *r*, sección del esófago; — *ss*, riñones; — *tt*, uréteres; — *1*, vértice del corazón; *2*, ventrículo derecho; — *3*, ventrículo izquierdo; *4*, a *12*, vasos sanguíneos.

cerradas, la primera para evitar que los alimentos vuelvan a la boca y la segunda para impedir que

pasen a los intestinos antes de haberse operado el trabajo digestivo del estómago. Ocurre algunas veces que, por exceso de alimentos o por haber ingerido ciertas substancias impropias, se abre el cardias para devolverlo a la boca y producir lo que llamamos *vómitos*.

La pared interna del estómago, como lo hemos dicho hace un momento, está formada por una membrana *mucosa*, blanca grisácea llena de rugosidades o cursos que reciben el nombre de *glándulas gástricas*, porque al mismo tiempo que facilitan el paso de los alimentos, segregan, gota a gota un líquido llamado *jugo gástrico*. Este jugo tiene la propiedad de disolver la carne y los alimentos que a ella se parecen por su composición química.

25. *Intestinos*. — A continuación del estómago, unidos inmediatamente al píloro, se halla un tubo estrecho de gran longitud, — unas siete veces la de nuestro cuerpo, — replegado muchas veces sobre sí mismo, formado por las tres membranas que constituyen el estómago y que ocupa toda la cavidad inferior del vientre: este tubo recibe el nombre de *intestino o canal intestinal*, y se divide en dos partes o secciones principales, que son: *intestino delgado y grueso*.

El *intestino delgado*, llamado así a causa de lo estrecho de su diámetro, se halla inmediatamente unido al estómago y constituye unas tres cuartas partes de la longitud total del tubo intestinal; se divide a su vez en tres secciones, que son *duodeno, yeyuno e ileón*.

El *duodeno*, llamado así porque mide unos doce traveses de dedos de longitud, no se halla envuelto en la masa general; desempeña funciones de un segundo estómago y desde el píloro va hasta el *yeyuno* y éste hasta el *ileón*. Estos nombres, dados al *intestino delgado* no supone que haya tres secciones

o divisiones distintas, pues, en la realidad, es un solo tubo.

A continuación del *ileón*, unido a él por un ori-

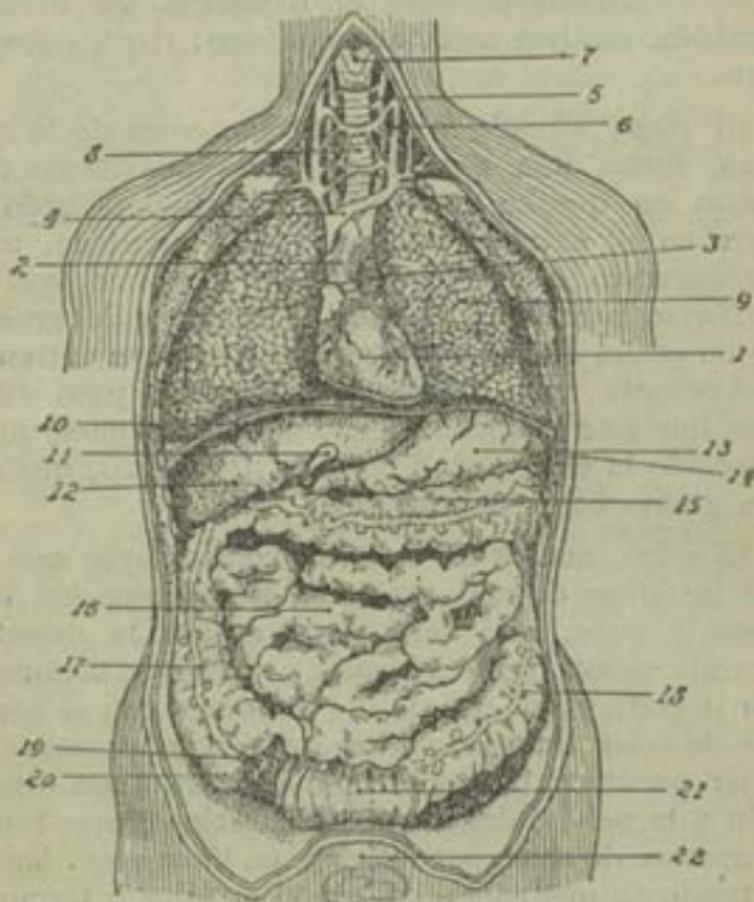


Fig. 21

ÓRGANOS DEL PECHO Y DEL VIENTRE VISTO POR LA ESPALDA

1, Corazón; — 2, Cayado de la aorta; — 3, Arteria pulmonar; — 4, Vena cava superior; — 5, Carótida primitiva; — 6, Venas yugulares; — 7, Laringe; — 8, Tráquea; — 9, Pulmones; — 10, Diafragma; — 11, Vesícula biliar; — 12, Hígado; — 13, Estómago; — 14, Bazo; — 15, Colon transverso; — 16, Intestino delgado; — 17, Colon ascendente; — 18, Colon descendente; — 19, Apéndice; — 20, Ciego; — 21, Íliaca; — 22, Vejiga.

ficio lateral, sigue el *intestino grueso*, así denominado a causa de su mayor diámetro.

Separado interiormente del *intestino delgado* por una simple válvula, recibe — para arrojarlos después — los restos de los alimentos que no han sido absorbidos durante la digestión. Se divide, también, en tres secciones, que son: *ciego*, *colon* y *recto*.

El *ciego*, situado a la derecha, cerca de la cadera, forma una especie de bolsa por debajo del punto en que se une con el *intestino delgado* y lleva en su extremo inferior, y a la izquierda, una prolongación o apéndice llamado *apéndice fecal* o *veriforme*, parecido a un dedo de guante y del grueso de un cañón de pluma de gallina, por cuya extremidad cerrada nada puede escaparse. De paso diremos que este pequeño órgano suele inflamarse produciendo la enfermedad llamada *apendicitis*, que de tan graves consecuencias suele ser.

El *colon*, que es de calibre mucho mayor que el del *intestino delgado*, se halla a continuación del *ciego* y sube, casi verticalmente, por la derecha de cada cadera hasta el hígado, atraviesa el abdomen por delante y por debajo del estómago con el nombre de *colon transverso* o *arco del colon*, y vuelve a bajar nuevamente por el lado izquierdo con dirección a la pelvis; desde allí, el *intestino grueso* toma el nombre de *recto*, por dirigirse en línea recta hasta el punto en que comunica con el exterior y termina el tubo digestivo.

La longitud total de los intestinos es de unos ocho o nueve metros y medio.

26. Glándulas salivales. — La *saliva*, ese líquido que afluye en cantidad abundante a la cavidad bucal durante el acto de la masticación para empapar los alimentos e incorporarse a ellos de tal manera, que por compactos que sean quedan

pronto transformados en una pasta muy blanda capaz de deslizarse sin dificultad hasta la faringe y el esófago, es segregada por las **glándulas salivales**, órganos auxiliares del aparato digestivo, formadas por un tejido esponjoso, de color agrisado y que afectan más o menos la forma de un racimo de uvas.

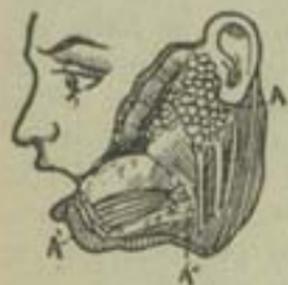


Fig. 22

## GLÁNDULAS SALIVALES

A, parótida; A', Sublingual; A'', submaxilar.

Estas glándulas son seis en el hombre: dos *parótidas*, que están colocadas delante de las orejas y detrás de las ramas de la mandíbula inferior; dos *submaxilares*, colocadas en los ángulos que forma la mandíbula inferior, a derecha e izquierda, y dos *sublinguales*, que están debajo de la mucosa del suelo de la boca, bajo los bordes de la lengua.

La *saliva* es un líquido incoloro, compuesto, en su mayor parte, de agua — en 1.000 partes de saliva, 989 de agua, — varias sales disueltas en ella (cloruro de sodio, lactato de potasa y sosa) y una substancia especial llamada *tialina*.

La saliva es también la que mantiene la humedad necesaria de la lengua y del paladar fuera del acto de la masticación.

27. **Hígado.** — Debajo del diafragma, a la misma altura en que se halla el estómago y a la derecha de éste, se encuentra un órgano carnoso, de tejido espeso frágil: ese órgano es el **hígado**, glándula la más voluminosa del cuerpo.

Es el hígado de forma irregular, casi oviodeo, impar, asimétrico, convexo por arriba e irregularmente cóncavo por la parte inferior; su color es rojo-parduzco y mide en el hombre, de unos 28 a

33 centímetros transversalmente y de 19 a 28 centímetros de espesor, pesando de 1.500 a 2.000 gramos.

Esta glándula segrega un líquido de color amarillento y de sabor amargo: la *bilis*, que se halla depositada en una bolsita membranosa, colocada en la parte inferior del hígado, y que se llama *vejiga de la hiel*; este líquido se vierte durante la digestión, en el *duodeno*, mediante un canal llamado *colédoco*, y tiene por principal objeto neutralizar el *quimo*, emulsionar las grasas e impedir la putrefacción de las materias fecales en el intestino grueso.

Se halla también en el hígado una substancia especial conocida bajo el nombre de *glucógeno*, que da lugar a formación de azúcar a expensas de las substancias albuminosas.

Por la observación se ha comprobado que la sangre llega al hígado privada de azúcar y sale de dicho órgano más o menos azucarada, de donde se ha deducido que el *hígado fabrica azúcar*. En efecto, la sangre que sale por la vena hepática, contiene doble cantidad de azúcar que la que entra en el hígado por la vena porta.

Ahora bien, la formación de azúcar en el hígado a expensas de los elementos de nutrición que entran continuamente en la sangre, recibe el nombre especial de *función glucógena* o *glucogenia*.

28. **Bazo.** — Hacia el lado izquierdo e inferior del estómago y entre éste y las costillas falsas, en la región del *hipocondrio* izquierdo o sea una de las dos partes laterales de la región superior abdominal situado debajo de las vértebras falsas, hállase un órgano de tejido esponjoso y vascular, de forma parecida a la de un segmento esférico y de color rojo: es el *bazo*.

Las funciones especiales de este órgano son aún poco conocidas. Algunos fisiólogos han observado

que los glóbulos rojos o sanguíneos son más numerosos en la sangre que entra en el bazo por la arteria, que en la que sale de él por la vena, y de aquí han deducido que este órgano destruye los glóbulos rojos y aumenta la fibrina y el agua. Se cree, además, que el bazo funciona como depósito de la sangre, alterando la cantidad destinada a otros órganos, sobre todo, al estómago, y que retiene y destruye como el hígado los micro-organismo que entran en la sangre.

Se ha probado, también, en varias operaciones quirúrgicas, que la supresión de este órgano no acarrea accidentes graves y que el hombre puede vivir perfectamente sin él.

El bazo aumenta notablemente de volumen después de haberse corrido con alguna violencia y precipitación, dando origen al dolor de *punta de costado* que se nota, entonces, hacia el lado izquierdo. El vulgo supone, erróneamente, que los individuos que corren largas distancias sin cansarse, carecen de bazo. La palabra *spleen* proviene del nombre dado en inglés al órgano de que nos ocupamos.

El bazo, el *cuero tiroides* y el *timo* reciben el nombre de *glándulas vasculares sanguíneas*, porque son órganos colocados en el trayecto de la sangre y tienen por objeto modificarla ya en su composición, ya proveerla de nuevos elementos.

El *cuero tiroides* se halla colocado sobre la laringe, y el *timo* es un órgano que sólo existe en la primera infancia del hombre, situado en la parte anterior o inferior del cuello y lo alto del pecho, detrás del esternón.

29. **Páncreas.** — En el vientre, colocado transversalmente entre el estómago y la columna vertebral, se halla otra glándula importante llamada **páncreas**.

Esta glándula está constituida por un tejido parecido al de las glándulas salivales; su forma se asemeja a la de un martillo, prolongada en el sentido transversal y algo achatada de adelante hacia atrás; su color es blanco grisáceo, pero ofrece la particularidad de volverse algo rosada mientras se efectúa la secreción del líquido que contiene; éste es claro, incoloro y espumoso, muy parecido a la saliva, y se llama *jugo pancreático*.

Este jugo, cuando se verifica la digestión intestinal, va a parar al duodeno, en donde transforma en glucosa las materias feculentas y disuelve las substancias grasas convirtiéndolas en un líquido blanco, semejante a la leche.

**30. Quimificación y quilificación.** — Las substancias nutritivas introducidas en el estómago sufren en él una transformación debida a la acción que sobre ellas ejerce el *jugo gástrico*; dicha transformación recibe el nombre de **quimificación**.

Los alimentos, mientras permanecen en el estómago, se hallan sometidos a dos acciones: una mecánica y otra química. La primera que consiste en ciertos movimientos que les imprimen, por sus contracciones, las paredes musculares del estómago, favorecen la quimificación; la segunda, o sea la acción química, consiste en la transformación de aquéllos por efecto del *jugo gástrico* segregado por las glándulas que cubre la membrana interior del estómago.

Este jugo, como ya se ha dicho, posee la propiedad de disolver los alimentos, convirtiéndolos en una especie de pasta semi-líquida, grisácea, de sabor agrio, que se llama **quimo**. Los principales elementos del *jugo gástrico*, son: la *pepsina*, el *ácido clorhídrico*, el *cloruro de sodio* y el *fosfato de cal*. El *quimo* con-

tiene las sustancias nutritivas casi licuadas y, por consiguiente, aptas para mezclarse con la sangre, ser distribuidas por todo el cuerpo y servir para favorecer el crecimiento y la renovación de los órganos.

Una vez terminada la transformación de los alimentos en *quimo*, durante su permanencia de tres a cinco horas en el estómago, pasan al *duodeno* en donde vuelve a sufrir una segunda transformación, por la acción química que en ellos ejercen la *bilis* y los *jugos intestinales* y *pancreáticos*, convirtiéndolos en un líquido blanco, lechoso, muy rico en grasa, que recibe el nombre de **quilo**. El trabajo que efectúa el intestino delgado durante la preparación de este líquido, para que pueda ser absorbido yendo a mezclarse con la masa de la sangre, es lo que se da el nombre de **quilificación** o *digestión intestinal*.

De ciertas glándulas esparcidas en la membrana mucosa del intestino delgado, trasuda un líquido amarillento, muy alcalino, parecido, por sus propiedades, al jugo gástrico: dicho líquido se denomina *jugo intestinal*. Este jugo, junto con el pancreático, obran los dos sobre el almidón lo mismo que la saliva, y también en las materias alimenticias que contienen albúmina, fibrina, caseína, etc.

La bilis, según ya queda dicho, disuelve y emulsiona, en parte, las materias grasas que encuentra en el duodeno, y gracias a ese efecto disolvente es que se hace posible el que la mucosa intestinal pueda absorber las sustancias alimenticias.

El jugo pancreático disuelve las materias grasas, y como la saliva, transforma en *glucosa* — azúcar de las uvas y otras frutas — las materias feculentas. En acción conjunta con la bilis, contribuye a la formación de las grasas, las que, divididas en partículas pequeñísimas, pasan por los vasos lactíferos a nutrir la sangre del cuerpo.

Las fibras que forman el tejido muscular de las

paredes del tubo intestinal, están animadas de un movimiento de contracción, el cual hace que, estrechándose el diámetro del conducto y acortándose en su longitud, avancen las sustancias sólidas, blandas, líquidas o gaseosas, por el interior del intestino.

Estos movimientos de contracción que efectúan los intestinos para impulsar los materiales de la digestión, se llaman **movimientos peristálticos**.

**31. Mecanismo completo de la digestión.** — Cuando sentimos la necesidad de reponer las pérdidas sufridas en el organismo de nuestro cuerpo, tomamos los alimentos con las manos y los llevamos a la boca: a este acto se le llama *prehensión*; puestos los alimentos en la boca, se dividen y trituran por medio de los dientes, lo cual constituye la *masticación*; los alimentos líquidos y las bebidas se ingieren directamente sin masticarlos.

Mientras se mastican los alimentos se efectúa la *insalivación*, que no es más que la mezcla de aquellos con la *saliva*, segregada de las glándulas que la contienen. Después que los alimentos han sido bien triturados y ensalivados, se forma una especie de papilla o pasta blanda, llamada *bolo alimenticio*, el cual, colocado sobre la lengua, es empujado por ésta hasta la *faringe*. El paso del bolo alimenticio de la faringe al *esófago*, o sea el acto de tragar, se llama *deglución*; por el esófago siguen hasta el *estómago*, donde comienza a verificarse la verdadera digestión. Como ya se ha dicho anteriormente, al llegar las sustancias nutritivas al estómago, se empapan con el *jugo gástrico*, que las convierte en una pasta algo agrisada, llamada *quimo* y la operación que la produce se conoce con el nombre de *quimificación*.

Cuando han transcurrido unas tres o cuatro horas, los alimentos transformados en quimo salen

del estómago por el *píloro* y pasan al *duodeno*, donde se continúa y termina la digestión mediante un nuevo cambio sufrido por el quimo, debido a la acción que en él ejercen la *bilis*, el *jugo pancreático* y el *intestinal*, convirtiéndolo en una sustancia lechosa, que es el *quilo*; la operación que transforma el *quimo* en *quilo* recibe el nombre de *quilificación*.

32. **Glándulas.** — Mientras se efectúan las funciones vitales, se forman a expensas de la sangre ciertos humores que son segregados por órganos especiales; esos humores o jugos orgánicos (*saliva*, *lágrimas*, *jugo gástrico*, *jugo pancreático*, *bilis*, etc.), se llaman *secreciones*, y los órganos donde se forman, reciben el nombre de *glándulas*.

Así, la formación de las *lágrimas* o de la *saliva* en sus respectivas *glándulas*, es una *secreción*.

Las *secreciones* se llaman *excrementicias* cuando están destinadas a ejercer cierto oficio en el curso de algunas funciones, como la *saliva*, la *bilis*, las *lágrimas*, etc.; y *excrementicias* cuando son expeditas al interior como para purificar la sangre de todos los materiales inútiles; tales son la *orina* y el *sudor*.

Las principales *glándulas* del cuerpo son: las *glándulas salivales*, el *páncreas*, el *hígado*, el *bazo*, las *glándulas lagrimales*, los *riñones* y las *glándulas sudoríferas*.

Trataremos aquí solamente de la descripción de las tres últimas, por haberlo hecho ya, anteriormente, de las primeras al ocuparnos del aparato digestivo

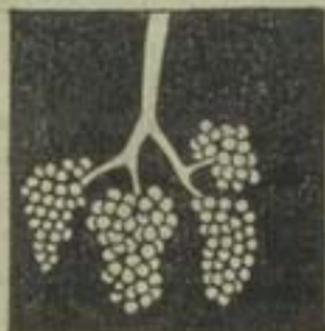


Fig. 23

FRAGMENTO DE LA PARÓTIDA  
O GLÁNDULA SALIVAL

33. **Glándulas lagrimales.** — En la parte superior y externa de la órbita de cada ojo, se halla colocada una glándula pequeña, parecida, por su forma y estructura, a las glándulas salivales y que recibe el nombre de **glándula lagrimal**.

Estas glándulas son órganos anexos al sentido de la vista y segregan un líquido transparente, incoloro y bastante salado, llamado *lágrimas*.

Las lágrimas son para el ojo lo que la sinovia para las articulaciones, esto es, facilitan y suavizan sus movimientos. Las lágrimas se segregan al exterior (*llanto*), por causas físicas, irritabilidad nerviosa y afecciones morales.

34. **Riñones.** — En la parte inferior y posterior del abdomen, una a cada lado de la columna vertebral, se hallan colocadas dos glándulas bastante voluminosas, de la forma de una haba abierta y de color rojo parduzco: son los **riñones**.

Los *riñones* segregan la *orina*, líquido amarillento, por canales especiales, llamados *uretra*, que la conducen por la pelvis hasta la *vejiga*.

35. **Glándulas sudoríferas.** — Debajo de la piel que cubre exteriormente todo nuestro cuerpo se hallan diseminadas en número muy considerable unas glandulitas, cuyo objeto es segregar al exterior el *sudor*, líquido acuoso y de sabor salado, que podemos observar en forma de gotitas sobre la piel cuando la temperatura es elevada; dichas glandulitas se conocen con el nombre de **glándulas sudoríferas**.

El objeto del sudor es equilibrar el calor del cuerpo con el del ambiente que nos rodea.

36. **Absorción y asimilación.** — Los alimentos, una vez que han sufrido la última transformación

en el duodeno, convirtiéndose en *quilo*, se hallan en condiciones de ser aprovechados en la nutrición del cuerpo, a cuyo efecto, tienen que ser llevados a la masa de la sangre.

A ese acto, que se verifica por intermedio de los *vasos absorbentes*, es a lo que se da el nombre de **absorción**.

Aunque esta absorción empieza en la boca y se continúa en el estómago y en todo el tubo intestinal no obstante, el verdadero sitio de la *absorción digestiva* es la superficie interna del intestino delgado, cuya mucosa está sembrada de innumerables papilas o *vellosidades*, chupadores esponjosos destinados a extraer del último producto de la digestión todos los principios nutritivos y que, con mucha razón, han sido comparados a las raíces de las plantas.

Por efecto de las contracciones peristálticas, las materias digeridas van pasando al intestino grueso; y por la absorción del ciego y del recto, se acaba de extraer de ellas los últimos restos del jugo nutritivo que puedan contener. Lo que no es aprovechable se convierte entonces en materias fecales, las cuales, coloreadas por la bilis, que retarda su descomposición pútrida y les comunica un olor peculiar, son expulsadas al exterior.

De la superficie de las vellosidades intestinales nacen unos tubitos finos llamados *vasos quilíferos*, que junto con las venas, constituyen las vías principales de la absorción intestinal.

La absorción puede hacerse también por los pulmones, y, en ese caso se llama *pulmonar*, o bien por la piel de todo el cuerpo o sea *absorción cutánea*.

Las sustancias nutritivas, una vez que han sido convertidas en sangre, van depositándose en los tejidos formando la materia viva; a esto es a lo que se llama **asimilación**. Esta función tiene, pues,

por objeto la reparación de las pérdidas de los tejidos a su crecimiento y regeneración.

37. Enfermedades del aparato digestivo. — Una de las condiciones indispensables para evitar las enfermedades del aparato digestivo es el *digerir bien*; y para ello, es necesario solo comer bien, no en el sentido de comer platos exquisitos, sino en el de tomar los alimentos sanos y sin exceso, arreglando las horas de las comidas y evitando la interrupción de las funciones del estómago.

Cuando se come demasiado ligero, cuando se mastican poco los alimentos o se ingieren en condiciones inconvenientes, resultan los *dolores de vientre*, los *cólicos* y las *indigestiones*, enfermedades todas que, si no son siempre graves, producen por lo menos, gran malestar físico y moral. Al hacer la descripción del estómago hemos visto que este órgano está recubierto por una membrana llamada *peritoneo*, membrana que sirve de protección a todos los órganos del abdomen, y ésta puede ser asiento de muchas enfermedades entre ellas la *peritonitis*.

La mala calidad de las aguas que se beben y el abuso de licores y bebidas alcohólicas trae también enfermedades graves del estómago.

Conviene beber el agua filtrada, o previamente hervida, para evitar la introducción en el aparato digestivo de sustancias nocivas que pueden dar lugar a enfermedades tan terribles como son la *fiebre tifoidea* y el *cólera*.

Ciertos descuidos en la preparación de los alimentos; la falta de aseo prolijo en los objetos en que se les sirve y aun en las manos del que come, pueden dar lugar a los *envenenamientos*, que son fatales cuando no se atienden desde los primeros momentos.

Los desarreglos estomacales, la falta de aseo de

la boca, la perniciosa costumbre de usar alfileres o agujas como mondadientes, el convertir los dientes en cascanueces, el abuso del tabaco y el de sustancias ácidas y espirituosas, contribuyen a deteriorar nuestros dientes destruyendo el esmalte que los cubre y dando, como resultado, enfermedades desagradables y penosas como los *dolores de muelas*.

El medio de conservar la dentadura y de librarnos de los sufrimientos que ocasionan sus caries es sencillísimo; basta tener la costumbre de pasar por los dientes el cepillo mojado en agua fresca, al menos dos veces al día, mañana y tarde. El enjuagarse la boca con agua fresca después de cada comida, no deja de ser una costumbre recomendable para la conservación de los dientes.



#### IV. RESPIRACION

Aparato respiratorio. — Voz y palabra. — Combustión orgánica. — Enfermedades del aparato respiratorio.

38. Respiración. — Respirar es vivir. En efecto, se puede vivir algunos días sin comer, pero ape-

nas se p u e d e dejar de respirar dos minutos sin que se produzca la asfixia, es decir, la muerte. Las funciones importantísimas del corazón no son, por decirlo así, más que continuadoras de las de los órganos respiratorios, pues todo su trabajo se reduce a arrojar por un lado la sangre usada en las vesículas del pulmón, y a recibir por el otro la sangre purificada para distribuirla a todas las partes del cuerpo.

La *respiración* es, pues, una función de nutri-

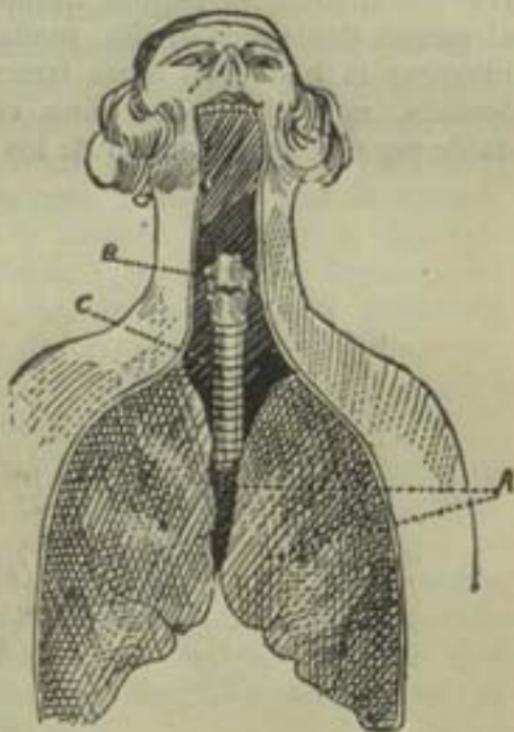


Fig. 24

Figura convencional y muy simplificada para mostrar los órganos de la respiración. A pulmón; B, laringe; C, traquearteria,

ción que tiene por objeto transformar la sangre venosa en arterial por la introducción del oxígeno del aire en los pulmones. Los órganos principales que constituyen el aparato respiratorio son: los *pulmones*, la *laringe*, la *traquearteria* y los *bronquios*.

39. **Pulmones.** — Dentro de la cavidad del pecho o tórax, ocupándola casi por completo, delante

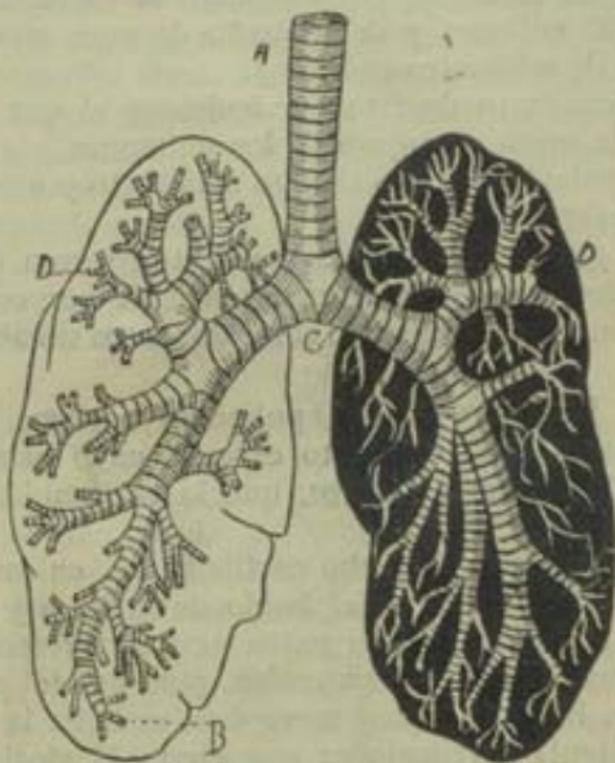


Fig. 25

TRAQUEARTERIA Y SUS RAMIFICACIONES EN BRONQUIOS

A, traquearteria; B, C, bronquios derecho e izquierdo; D, uno de los bronquios y sus ramificaciones o bronquiolos, después de haber quitado el parénquima pulmonar.

de la columna vertebral y detrás del esternón se hallan dos órganos de forma cónica, o sean los pul-

mones. Estos órganos descansan por su base en el músculo *diafragma* y envuelven, casi enteramente, al corazón.

Los *pulmones*, cuyo nombre quiere decir: *yo respiro*, están constituidos por un tejido esponjoso, blando, elástico, de color rojo agrisado y que cuando se le aprieta produce pequeños ruidos a causa del estallido del aire que contiene dentro de sus pequeñas *vesículas*, cuyo número se eleva de 1.700 a 1.800 millones y del tamaño de unos seis centésimos de milímetro cada una.

El conjunto de estas vesículas es el que constituye la masa esponjosa de los pulmones.

El pulmón derecho es algo más corto y ancho que el izquierdo.

La *pleura* que es una membrana serosa que tapiza las paredes del tórax, envuelve por completo a los pulmones formando como dos sacos sin abertura.

40. **Laringe.** — Los pulmones reciben el aire exterior por un conducto especial cuyo primer órgano lo forma la *laringe*, que lo es también de la voz.

La *laringe* es un tubo cartilaginoso, en forma de embudo, colocado en el fondo de la boca y delante de la faringe: en su parte superior presenta una abertura lineal o triangular por donde penetra el aire, llamada *glotis*; sobre ésta se halla la *epiglotis*, válvula cartilaginosa que cierra la glotis en el momento en que pasan los alimentos hacia la laringe, impidiendo así que estos puedan entrar en el tubo respiratorio.

41. **Traquearteria.** — A continuación de la laringe se halla un conducto bastante largo, formado por una serie de anillos cartilaginosos y articulados, unidos entre sí por una membrana fibrosa;

este conducto se llama **traquearteria**. Las paredes internas de la traquearteria están revestidas por una membrana mucosa; los anillos que la forman impiden que puedan aproximarse sus paredes, pues si esto sucediera, no podría pasar libremente el aire.

La traquearteria desciende a lo largo del cuello por delante del esófago.

42. **Bronquios.** — Al llegar la traquearteria hacia la altura de la tercera vértebra dorsal, se divide en dos conductos llamados **bronquios**, los cuales se dividen a su vez dentro de los pulmones en innumerables y pequeñas ramificaciones que terminan en las *vejiguillas* o *vesículas pulmonares*.

Los bronquios, como la tráquea, están formados por pequeños anillos cartilagosos; el bronquio derecho es más ancho que el izquierdo y éste tiene la longitud doble de aquél.

43. **Movimientos respiratorios.** — Los movimientos respiratorios tienen por objeto la entrada y salida del aire en los pulmones. Con nada se podría comparar mejor que con un fuelle de cocina la función del aparato respiratorio. En las tablillas del fuelle podemos suponer representados el *esternón* y las *costillas* y en el cuero flexible que sirve de aspirador tendremos el músculo *diafragma*. Al separarse las tablillas del fuelle, el aire penetra en su interior y es arrojado afuera con fuerza cuando se las vuelve a juntar; idénticos movimientos y resultados tienen lugar en el tórax.

Los movimientos respiratorios son dos: la *inspiración* y la *expiración*.

Mediante la *inspiración*, el aire exterior penetra por la boca y las fosas nasales al tubo respiratorio (*laringe, tráquea y bronquios*), y al llegar a los pulmones, éstos se dilatan y toman mayor volumen para

recibirle. Por efecto de esta dilatación, la cavidad torácica adquiere mayor capacidad, el esternón y las costillas son empujados hacia fuera y el diafragma se contrae y se baja oprimiendo la cavidad abdominal; todos estos movimientos son producidos por músculos especiales *inspiradores* o *dilatadores* del pecho.

La *expiración* es el movimiento contrario a la inspiración; tiene por objeto desalojar de los pulmones el aire viciado, o sea aquel que ya ha perdido sus cualidades purificadoras de la sangre.

En este movimiento, los pulmones se contraen y el esternón, las costillas y el diafragma vuelven a recuperar su posición natural; los músculos que ayudan este movimiento se llaman *expiradores*.

El hombre, en estado de reposo, respira diez y ocho veces por minuto; en los niños es más frecuente ese movimiento; el ejercicio y las excitaciones físicas y morales hacen, también, más rápida la respiración. Ciertas enfermedades modifican también el número de respiraciones. Se aprecia en medio litro la cantidad de aire que entra y sale en los pulmones en cada movimiento respiratorio.

La respiración se efectúa, también, por los poros de la piel del cuerpo y se llama en este caso, *respiración cutánea*.

La cantidad de vapor de agua expedida en esta respiración es, por lo común, doble de la que exhalan los pulmones en el mismo tiempo, y es lo que llamamos *transpiración insensible*.

44. **Voz y palabra.** — La producción de una serie de sonidos especiales, mediante los cuales el hombre se comunica con sus semejantes, recibe el nombre de *voz* o *fonación*.

El órgano de la voz, según dijimos ya, es la laringe. Agregaremos aquí algunas particularidades

más de este órgano a las ya descritas al ocuparnos de él, como uno de los órganos respiratorios.

Además de la *epiglotis*, la laringe tiene cuatro cartílagos que forman su esqueleto, y éstos son: el *cricoides*, en forma de anillo; el *tirotoides* parecido a un escudo, situado delante, y al que vulgarmente



Fig. 26

## LARINGE DEL HOMBRE

1, huesos hioides; 2, cartilago tíroides; 3, cartilago cricoides; 4, principio de la traquearteria.



Fig. 27

## SECCIÓN VERTICAL DE LA LARINGE

1, hueso hioides; 2, cartilago tíroides; 3, cartilago cricoides; 4, traquearteria; 5, cartilago aritenoides; 6, epiglotis; 7, cuerdas vocales y ventrículo de la glotis.

se llama *manzana de Adán*; y los dos *aritenoides*, en forma de embudo que constituyen la parte superior y posterior de la laringe.

Los repliegues membranosos que forman la *glotis* — abertura por donde pasa el aire, — es a lo que se llama *cuerdas vocales*.

Estas cuerdas, al ser puestas en vibración por el aire que sale de los pulmones, producen los sonidos que constituyen la voz.

El hombre tiene la facultad de modificar la voz

a su antojo y la puede emitir de tres maneras muy distintas, que son: el *grito*, la *palabra* y el *canto*. El grito sirve, tanto al hombre salvaje como al civilizado, para expresar las impresiones morales que recibe. El espanto, el dolor, la cólera, la desesperación, la admiración, el entusiasmo, etc., son traducidos en otros tantos gritos que no se confunden entre sí.

El hombre es el único ser que posee el sublime privilegio de pensar y de traducir su pensamiento por medio de sonidos articulados, o sea la **palabra**.

La *voz articulada* o *palabra* es el sonido producido por las cuerdas vocales; pero modificado por la boca, lengua, dientes y labios, que efectúan los movimientos necesarios impulsados por el cerebro; por consiguiente, la laringe y demás órganos accesorios no son aquí más que simples instrumentos de un trabajo puramente intelectual.

Se da nombre de *afasia* a una enfermedad que dificulta la facilidad de encontrar las palabras que expresan las ideas que se quieren emitir; proviene de una lesión que altera el foco cerebral de la palabra.

Acabamos de decir que la palabra es un acto puramente intelectual; para poder hablar, la primera condición es la de saber y poder relacionar una idea con un sonido determinado. De aquí nos es fácil deducir que una persona que posea, como nosotros, todos los órganos de la voz en perfecto estado, pero que nunca haya *oído* una palabra, se vea en el triste caso de poder dar gritos y no poder pronunciar lo que se llama una sílaba.

Esto es, precisamente, lo que sucede en los sordomudos. ¿Qué les falta para poder hablar? Únicamente la facultad de *oír*, es decir, la facultad de asociar una idea con tal o cual otro sonido. Son mudos sólo porque son sordos, puesto que care-

ciendo del oído desde que nacieron, nunca les fué dado el aprender a pronunciar las palabras.

Hoy día, por métodos especiales de enseñanza, los sordo-mudos aprenden a hablar, reemplazando el oído por la vista, es decir, que traducen los sonidos, y a su vez los emiten, *leyéndolos* en los labios de la persona que habla.

Cuando la voz se emite en sonidos armoniosos, regularmente espaciados, según las notas de la escala musical, constituye el *canto*. Las voces del hombre, cuando canta, pueden ser de *bajo*, *barítono* y *tenor*, y las de la mujer, de *contralto*, *mezzo soprano* y *soprano*. Esta diferencia resulta del mayor o menor número de vibraciones que producen las cuerdas vocales.

45. **Combustión orgánica.** — El oxígeno del aire que penetra en los pulmones va a mezclarse con la sangre; el contacto de este gas con los elementos constituyentes de la sangre produce una lenta, pero verdadera combustión: este es el origen del *calor animal*.

Trataremos de explicar mejor esto, valiéndonos de un ejemplo. Cuando se enciende el fuego por medio del carbón, las partículas de éste se combinan con el oxígeno del aire y dan luz y calor con desprendimiento de *ácido carbónico*; algunas veces esta combinación, sólo produce calor. Lo mismo sucede con la sangre: las sustancias azucaradas, las grasas, y todas las que contienen mayor o menor cantidad de carbón, se combinan con el oxígeno dando calor pero sin luz y con desprendimiento de ácido carbónico. El calor que produce la combustión orgánica es debido, pues, a esfuerzos musculares del hombre, y de ahí el motivo por el cual la actitud y el trabajo físico excitan el apetito, mientras que el reposo y la vida sedentaria lo debilitan.

El calor animal, no solamente se desarrolla en los pulmones, sino en todos los tejidos que recorre la sangre arterial. La temperatura media del cuerpo del hombre es, bajo todos los climas, de unos 37 grados, pero varía en los estados anormales de salud.

46. **Oxígeno y ácido carbónico.** — El aire que respiramos se compone, esencialmente de **oxígeno**, **nitrógeno** y una pequeña parte de **ácido carbónico**.

El *oxígeno*, que es absorbido por los pulmones, es un gas incoloro, inodoro e insípido en el estado de pureza; es el principal agente de la combustión y de la transformación de la sangre venosa en arterial; sin él no pueden vivir el hombre ni los animales, y es imposible hacer arder los cuerpos combustibles.

El *ácido carbónico* es el gas picante, inodoro e incoloro; es impropio para la respiración y la combustión; este gas es el que hace saltar los tapones de las botellas de los vinos espumosos y de las aguas gaseosas; el que produce la espuma y ese alegre rumor que causan millares de burbujitas, que del fondo de la copa suben a la superficie del líquido.

Es también el ácido carbónico el que causa la efervescencia de las aguas gaseosas, la espuma de la cerveza y el sabor picante que se nota al beber esos líquidos. En pequeñas cantidades es muy conveniente para ayudar las funciones del estómago; pero es sumamente nocivo cuando penetra en los pulmones, envenenando la sangre y causando la muerte por asfixia.

El aire espirado por los pulmones se compone de una gran parte de *ácido carbónico* y una pequeña de *nitrógeno* y *vapor de agua*.

El *nitrógeno* o *ázo* es, también, un gas incoloro, inodoro e insípido, impropio para la combustión y la respiración.

47. **Cómo se produce la asfixia.** — Cuando la transformación de la sangre venosa en arterial no se verifica o se verifica en malas condiciones y de una manera incompleta, ya sea porque el aire no llega a los pulmones, ya sea porque llega en cantidad insuficiente, o en malas condiciones, la combustión orgánica no se hace o se hace lentamente, de donde resulta un grave trastorno en las funciones vitales, al que se ha dado el nombre particular de **asfixia** y cuyas consecuencias son fatales por poco que dicho trastorno se prolongue.

La estrangulación, la inmersión en el agua, la respiración en una atmósfera de aire viciado, producen también la asfixia. En ciertos casos este grave accidente puede complicarse con el envenenamiento de la sangre ocasionado por la introducción en los pulmones de un gas venenoso, como ocurre en el caso de la aspiración del ácido carbónico, resultante, por lo general, de la combustión del carbón o de la fermentación de algunas sustancias orgánicas. Los cuidados que exigen los asfixiados han de ser prestados rápidamente y sin atolondramientos, pudiendo indicarse, como primera medida, el llevarlos a una atmósfera de aire puro cuando se trate de una intoxicación por medio del aire, y en restablecer la respiración por todos los medios imaginables, sin descuidar y sin desanimarse por los resultados poco positivos que al principio se obtengan, pues muchas veces sólo se trata de una muerte aparente.

Más adelante, en la parte pertinente del estudio de la Higiene, hemos de dar una explicación más completa de los medios que, con más o menos éxito, pueden ser empleados en casos de esta naturaleza.

48. **Enfermedades del aparato respiratorio.** — Las funciones regulares indispensables de la respiración se ven, algunas veces, interrumpidas por causas

exteriores, tales como las transiciones violentas del calor al frío, la impureza del aire respirado, los parásitos en él contenidos, las prendas de vestir demasiado ajustadas, etc.

Un enfriamiento brusco del aire aspirado puede dar lugar a un fuerte *resfriado*, a una *laringitis*, a una *pulmonía*, y es, en algunos casos, origen de la terrible afección llamada *tisis*, que tantas víctimas produce.

Los parásitos contenidos en el aire impuro encuentran fácil desarrollo en las membranas mucosas de la laringe, y de ahí provienen enfermedades como la *coqueluche*, (tos convulsa) *asma*, *crup* y *difteria*, que tantos estragos hacen, principalmente entre los niños. Es conveniente respirar por la nariz, así se evitan muchas enfermedades sobre todo en épocas de invierno, siendo una de ellas la llamada "grippe" que suele ser de consecuencias fatales en muchas ocasiones.

Como se acaba de explicar hace un momento, el exceso de ácido carbónico y otros gases venenosos en el aire producen la *asfixia* o envenenamiento de la sangre por los pulmones, que en algunos casos puede ser de fatales consecuencias.

El uso de prendas de vestir demasiado ajustadas impiden el libre funcionamiento de los órganos de la respiración y produce deformaciones que ocasionan enfermedades muchas veces incurables.

## V. CIRCULACION

### Aparato circulatorio. — Enfermedades del aparato circulatorio.

49. Sangre. — Hemos visto ya como los alimentos ingeridos en el aparato digestivo se transforman y preparan convenientemente para ser distribuidos a todas las partes del cuerpo, a fin de que cada órgano reciba la nutrición indispensable para su formación y conservación; hemos dicho también que es necesario que el oxígeno, ese principio activo del aire penetre por todo el organismo para producir la combustión en los tejidos, condicion primordial de la vida. Ahora bien, el líquido encargado de efectuar esas funciones es la sangre.

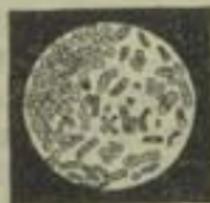


Fig. 28

GOYA DE SANGRE VISTA  
CON EL MICROSCOPIO

La sangre es uno de los humores más importantes del cuerpo; ella es la que sostiene la vida de los órganos, los purifica y repara, suministra a los tejidos las sustancias necesarias para su formación.

Se llama, con razón, *el organismo líquido*, pues se compone de todas las sustancias que entran en la formación de nuestro cuerpo.

La sangre en el hombre es de un color rojo carmesí en las arterias y azul negruzco en las venas, es más pesada que el agua y de un sabor salado dulce.

Si se recoge en un recipiente la sangre que sale de una herida, se observa que, espontáneamente, es decir, por sí misma, y al poco rato, se va espesando y tomando la consistencia de un cuerpo compacto y elástico, parecido a la jalea; se dice entonces que la sangre está *coagulada*. Si en esta forma se le deja abandonada a sí misma y en reposo, por un espacio de tiempo mayor, unas doce horas, se verá que la masa compacta se divide en dos partes, una líquida y otra semisólida. La parte líquida ocupa el fondo del recipiente y es de un color amarillento y transparente: se la llama *suero* o *serosidad*. La parte semisólida continúa siendo compacta y gelatinosa, opaca de color rojo parduzco y más liviana que el suero, en cuya superficie se mantiene flotando: es lo que se llama *coágulo* o vulgarmente *cuajarón*.

Observando con el microscopio una gotita de sangre, puede distinguirse que se halla compuesta de una parte líquida, que no es otra cosa que el *suero*, y de un número muy considerable de cuerpecitos que flotan en él; estos cuerpecitos son los *glóbulos*. Unos glóbulos son de color rojo y otros son *incoloros*. Los primeros mucho más pequeños e infinitamente mucho más numerosos que los segundos, puesto que para cada uno de éstos hay trescientos de aquellos, afectan la forma de discos, algo cóncavos por ambas caras; puestos unos sobre otros formando una pila, como se hace con las monedas, se preciarían unos 600 para formar el espesor de un milímetro y dispuestos en fila uno después de otro, se necesitarían unos 150 para el espesor de un milímetro, de ahí resulta que, un milímetro cúbico, es decir, apenas la gotita que puede contener la punta de una aguja, contiene unos 5.000.000 de glóbulos rojos.

Estos glóbulos son los que dan la coloración peculiar de la sangre; al contacto del oxígeno del aire

su color rojo se aviva y empalidece bajo la influencia del ácido carbónico. Estos glóbulos son los que constituyen la parte activa de la sangre, pues al impregnarse de oxígeno, lo hacen para cederlo luego, poco a poco, a cada uno de los órganos con el objeto de mantener la combustión orgánica.

Los *glóbulos incoloros* son cuerpecillos esféricos, con granitos en la superficie, parecidos a los de una fruta llamada mora, y mucho más grandes, como queda dicho, que los glóbulos rojos.

Como lo debéis recordar, hace un momento dijimos que la sangre se *coagula espontáneamente*. Ahora bien, si se examina el *coágulo*, se verá que se halla compuesto de glóbulos rojos e incoloros y de otra substancia que le da, precisamente, esa propiedad de coagularse por sí misma; esa substancia es la *fibrina*. En efecto, ninguno de los demás principios constitutivos de la sangre tienen esa propiedad de solidificarse de ese modo y para probarlo, nos bastaría con sólo separar la fibrina. La operación es fácil y sencilla; para ello nos serviremos de un manojillo de ramitas, por ejemplo, con la cual agitaremos vivamente la sangre al salir de la herida, en lugar de dejarla en reposo. La fibrina a medida que se va coagulando, se va adhiriendo a las ramitas en forma de grumos gelatinosos o en filamentos elásticos, mientras que la sangre privada de ella ya no se coagula espontáneamente y conserva, además su color rojo en lugar de amarillento que se presenta en el caso contrario. Esto último se explica que suceda así, por lo siguiente: como ya lo sabéis la sangre debe su coloración propia a los glóbulos rojos; y como éstos al verificarse la coagulación espontánea, quedan retenidos por las mallas de la fibrina, formando un cuajarón que sobrenada en un líquido amarillento, debido precisamente a la ausencia de los glóbulos, pero si, por el contrario, la fibrina se separa coagulándose

aparte, los glóbulos quedan libres y enrojecen la masa líquida.

Es digno de tenerse presente el hecho de que la sangre se coagula, no sólo fuera del cuerpo, sino también en su interior. Así cuando nos damos o recibimos un golpe, magullándonos los tejidos que se hallan debajo de la piel, la sangre que sale de ellos se coagula cerca de la contusión, formando una mancha de color violáceo, a la que vulgarmente se da el nombre de *moretón*.

Si se hace calentar el suero hasta llegar a una temperatura de 6.º se coagula también, bajo el aspecto de una masa semisólida y de color blanco, igual a la clara de huevo, o *albúmina*, calentada a igual temperatura.

En efecto, el suero se compone principalmente de *albúmina* disuelta en agua, y esa albúmina es exactamente igual a la del huevo.

Resumiendo todo lo dicho, tenemos, pues, que los componentes fundamentales de la sangre son: los *glóbulos rojos* y los *incolores*, la *fibrina*, la *albúmina* y el *agua*. La *fibrina* y la *albúmina* son las sustancias orgánicas; y el *agua*, el *hierro*, el *magnesio*, el *fosfato de cal*, etc., las sustancias minerales que contiene la sangre; la reunión de estas sustancias constituye el *plasma*, o sea la parte nutritiva.

Después de lo que queda explicado respecto del oficio importantísimo que desempeña la sangre en el organismo, cual es el de distribuir nuevos materiales para conservar la vida y mantener constantemente la combustión orgánica, sin la que no es posible la existencia, después de lo que acabamos de exponer referente a su composición esencial, se comprenderá mejor la necesidad de evitar la pérdida más insignificante de ese humor tan precioso, pues bien sabido es también que una simple he-

morragia puede ser causa de una extrema debilidad, cuando no de la muerte de una persona.

La cantidad de sangre es sumamente variable, depende de la edad, temperamento, género de vida o estado de salud y de alimentación; pero el término medio general es de 6 kilogramos; o sea una treceava parte del peso total del cuerpo.

50. **Corazón.** — La sangre que recorre los órganos del cuerpo se mueve continuamente, gracias al impulso que para ello recibe el corazón, órgano musculoso, hueco, de forma cónica y del tamaño

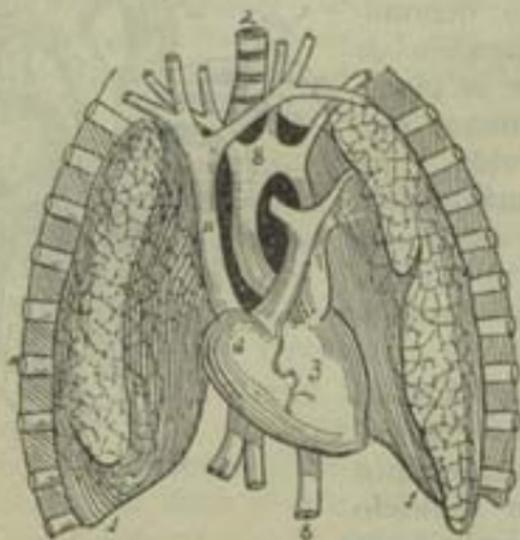


Fig. 29

PULMONES Y CORAZÓN

1-1 Pulmones; 2. Traquearteria; 3. Corazón; 4. Ventrículo derecho; 5. Ventrículo izquierdo; 6. Aurícula derecha; 7. Aurícula izquierda; 8-8 Aorta; 9-9 Arteria; 10. Vena cava inferior; 11. Vena cava superior; 12-12 Venas; 13. Arteria pulmonar.

del puño, más o menos, en el adulto; se halla colocado en medio del pecho, entre los dos pulmones que lo cubren casi por completo, algo más inclinado hacia la izquierda que a la derecha, con su punta ha-

cia abajo y un tanto vuelta adelante y a la izquierda. El corazón está dividido interiormente en cuatro cavidades por tabiques musculares; las dos cavidades superiores se llaman *aurículas* y las dos inferiores *ventrículos*. Las aurículas y los ventrículos están dispuestos de tal manera, que sólo se comunican entre sí una aurícula con su ventrículo correspondiente; entre aurícula y aurícula no existe ninguna comunicación.

Antes del nacimiento del ser, las dos aurículas se comunican entre sí por un orificio denominado el *agujero de Botal*, que se cierra en los primeros meses de la vida, y no dejando más vestigio de su existencia que una pequeña concavidad llamada *fosa oval*.

Para más claridad en nuestras explicaciones, consideramos el corazón dividido longitudinalmente en dos secciones: la de la derecha la llamaremos *corazón derecho* y a la de la izquierda *corazón izquierdo*. Así tendremos, pues, las denominaciones de *aurícula y ventrículo izquierdo*, que es el orden en que se corresponden.

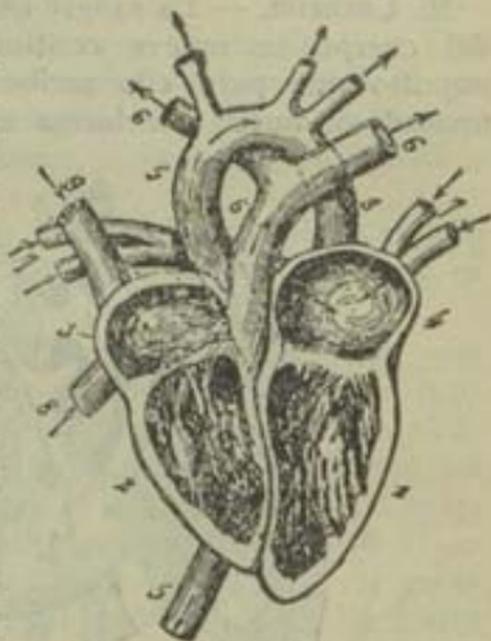


Fig. 30

SECCIÓN VERTICAL DEL CORAZÓN

1. Ventrículo izquierdo; 2. Ventrículo derecho; 3. Aurícula derecha; 4. Aurícula izquierda; 5. Aorta; 6. Arteria pulmonar; 7. Venas pulmonares; 8. Vena cava inferior; 9. Vena cava superior.

Entre cada aurícula y ventrículo existe una pequeña abertura llamada *orificio aurículo ventricular*, derecho o izquierdo, provisto de una válvula que se abre de arriba hacia abajo la válvula que está a la derecha se llama *tricúlide*, y la que está a la izquierda *mitral*.

La membrana que cubre el corazón exteriormente se denomina *pericardio*, y la que tapiza sus paredes internas, *endocardio*.

El corazón, como músculo que es, posee la facultad de contraerse y dilatarse; a la contracción se la llama *sístole* y a la dilatación *diástole*.

Estos movimientos, que se notan fácilmente colocando la mano hacia el lado izquierdo del pecho, producen los *latidos* y las *pulsaciones*; y son, además, la causa principal del movimiento circulatorio de la sangre.

51. **Arterias.** — Los vasos encargados de conducir la sangre del corazón a las demás partes del cuerpo, se llaman *arterias*. Están formadas por canales o tubos de paredes fibrosas y muy resistentes; de las tres tunicas o envolturas que las componen, la interior y la exterior son fijas y membranosas; la que ocupa la parte media es de color amarillento, resistente, musculosa y muy elástica. A esta elasticidad se debe el que las arterias puedan dilatarse sin romperse a cada contracción, volviendo a sus primitivas dimensiones, lo mismo que si se tratara de un tubo de goma; esa elasticidad es también la causa de que una arteria se mantenga abierta cuando ocurre una rotura cualquiera, ocasionando una *hemorragia* que no cesa hasta que se consigue producir la coagulación de la sangre ligando o vendando cerca del sitio de la herida.

Con raras excepciones, estos vasos se hallan distribuidos casi siempre por el cuerpo debajo de masas

musculosas o de otros órganos que vienen a servirles como de partes protectoras para impedir las heridas o roturas.

Los movimientos alternativos de dilatación y contracción del corazón hacen que este órgano envíe continuamente ondas de sangre que producen, en las arterias, alternativas regulares de dilataciones y contracciones que se llaman *pulsaciones*. Como se comprende fácilmente, estas pulsaciones se verifican en todas las arterias y en toda su extensión; pero no son apreciables a nuestro tacto sino en aquellas que se encuentran cerca de la superficie de la piel. Así sucede con la *arteria radial*, por ejemplo, que por hallarse en la región del puño, se presta admirablemente para observar el *pulso* de una persona, y es por eso que allí aplica sus dedos el médico para poder apreciar la fuerza y frecuencia de los latidos del corazón, los cuales no pasan de 60 a 70 en estado de buena salud.

Las arterias principales son: la *arteria aorta* y la *pulmonar*; la primera sale del ventrículo izquierdo y la segunda del derecho.

Hay arterias que llevan sangre roja y otras que la llevan negra o impura; pero estas últimas son únicamente las que pertenecen a la circulación pulmonar, o sea las que conducen la sangre del corazón a los pulmones, mientras que las primeras la distribuyen a todas las partes del cuerpo. A medida que se alejan del corazón, se van haciendo más numerosas y de menor calibre, ramificándose como un árbol.



Fig. 31  
GRUPO DE ARTERIAS  
A. arteria; B. venas; C. vasos capilares

52. Venas. — La sangre, después de haber recorrido los distintos órganos que ha de nutrir, vuelve al corazón transformada en su composición y hasta en su color, por vasos muy parecidos a los anteriores, y que reciben el nombre de venas. Se diferencian principalmente de las arterias en que sus paredes están formadas de un tejido menos resistente y carecen de la membrana elástica, la cual hace que, al sufrir una ruptura, sus bordes se junten en lugar de permanecer abiertos.



Fig. 32

VENA ABIERTA A LO LARGO

De ahí resulta que la herida cicatriza fácilmente, razón también por la que siempre se eligen las venas en los casos de tener que practicar alguna sangría.

Las venas son mucho más numerosas que las arterias; corren por debajo de la piel cerca de la superficie del cuerpo, como es fácil verlo en el antebrazo o en el dorso de la mano en donde se dibujan en forma de vetas azuladas; llevan siempre con excepción de las venas pulmonares, sangre negra o impura.

Las venas principales son: las *venas cavas superior o inferior*, que desembocan en la aurícula derecha del corazón; las *venas pulmonares*, que son las únicas que llevan sangre roja, originada en los pulmones, para verterla en la aurícula izquierda del corazón.

53. Vasos capilares, linfáticos y quilíferos. — Las arterias, como acaba de verse, a medida que van alejándose del corazón, se van ramificando,

esto es, se van dividiendo y subdividiendo en ramas cada vez más pequeñas y más numerosas, que penetran hasta los últimos tejidos para llevarles el jugo nutritivo; y a estas últimas ramificaciones tan finas de las arterias es a lo que se llama vasos capilares (*capilar*, significa del grueso de un cabello). Los vasos capilares se unen con las últimas ramificaciones de las venas que son también sumamente finas y que

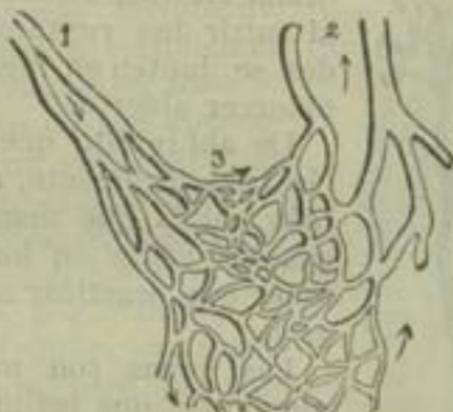


Fig. 33

DISPOSICIÓN EN QUE SE UNEN LAS ARTERIAS, LAS VENAS  
Y LOS VASOS CAPILARES

1. Arterias; 2. Venas; 3. Vasos capilares

se van engrosando hasta llegar al corazón por medio de una sola.

Además de las arterias, los vasos capilares y las venas de que el cuerpo se halla tan abundantemente provisto en todas sus partes, existen, también, en cantidad considerable, otros canales vasculares por los cuales circula un líquido, que se diferencia principalmente de la sangre, en el color. Este líquido es la *linfa*, humor casi transparente, incoloro, de sabor salado, tiene glóbulos incoloros y globulinos, semejantes a los anteriores, pero no glóbulos rojos. Los vasos por donde circula lentamente la linfa, antes de penetrar en la sangre, se llaman vasos

**linfáticos**; son muy finos, transparentes o blanquizcos, como el líquido que por ellos corre, por cuyo motivo se les suele llamar también *vasos blancos*; el conjunto de ellos constituye el *sistema linfático*.

En diversos puntos de su marcha, presentan los vasos linfáticos ciertas protuberancias o nudos redondos u ovoideos llamados *ganglios linfáticos*. Los vasos linfáticos existen en todos los órganos del cuerpo y se reúnen en dos troncos principales: *canal torácico*, situado en el tórax, a la izquierda de la columna vertebral, y el *gran vaso linfático derecho*, a la altura de la columna vertebral.

De la superficie de las vellosidades del intestino delgado nacen unos tubitos muy finos parecidos por su estructura a los vasos linfáticos: son los **vasos quilíferos**; después de entrecruzarse numerosas veces, atraviesan una serie de ganglios contenidos en el pliegue del peritoneo, llamado *mesenterio*, yendo, por fin, a desembocar en el *canal torácico*, donde van a parar también los vasos linfáticos. La función de los vasos quilíferos es la absorción del *quilo*, líquido en el que están representados, como ya se ha dicho, los productos de la digestión; es blanco, lechoso, de sabor ligeramente salado y alcalino.

54. **Circulación.** — La sangre se halla en un movimiento continuo que del corazón la lleva a todas las partes del cuerpo y de éstas al corazón. Ahora bien: como ese movimiento en su conjunto es casi circular, de ahí el motivo por qué se le ha dado el nombre de **circulación**.

Veamos ahora cómo se efectúa.

Sale la sangre del *ventrículo izquierdo* por la *arteria aorta*, que la distribuye por todo el cuerpo hasta llegar a los *vasos capilares*; de estos pasa a las *venas* que las conducen al corazón entrando en él por la

*aurícula derecha*, mediante las *venas cavas*; la de arriba, o sea la *vena cava superior*, conduce la sangre que viene de la cabeza, el pecho y los brazos, la cual, durante su curso, ha recibido el quilo, formado por la digestión de las materias grasas en el intestino delgado por la acción del jugo pancreático. La de abajo o sea la *vena cava inferior*, lleva la sangre que procede de las piernas, del abdomen y de los diversos órganos que en él están contenidos, conduciendo en su masa las materias nutritivas disueltas en el estómago por la acción del jugo gástrico, la sangre contenida en la *aurícula derecha* baja a su ventrículo correspondiente y de allí sale por la *arteria pulmonar*, que la lleva a los *pulmones* donde, después que ha sido purificada por el aire, entra en las *venas pulmonares*; un par, llamadas *venas pulmonares izquierda*; conducen la sangre que proviene del pulmón izquierdo; y el otro par, llamado *venas pulmonares derechas*, llevan la sangre que viene del pulmón derecho y la arrojan en la *aurícula izquierda* para pasar al ventrículo



Fig. 34

FIGURA TRÓICA QUE REPRESENTA LA GRAN CIRCULACIÓN Y LA PEQUEÑA.

1. Ventrículo izquierdo del corazón; 2. Ventrículo derecho; 3. Aurícula izquierda; 4. Aurícula derecha; 5. Arteria aorta que parte del ventrículo izquierdo y lleva la sangre arterial a todas las partes del cuerpo; 6. Vena cava, que trae la sangre venosa a la aurícula derecha; 7. Arteria pulmonar, que sale del ventrículo derecho y lleva a los pulmones la sangre venosa; 8. Vena pulmonar, que vuelve al corazón (por la aurícula izquierda) la sangre arterializada en los pulmones.

y recorrer nuevamente el trayecto que ya hemos mencionado.

Veamos, pues, que la sangre sale siempre del co-

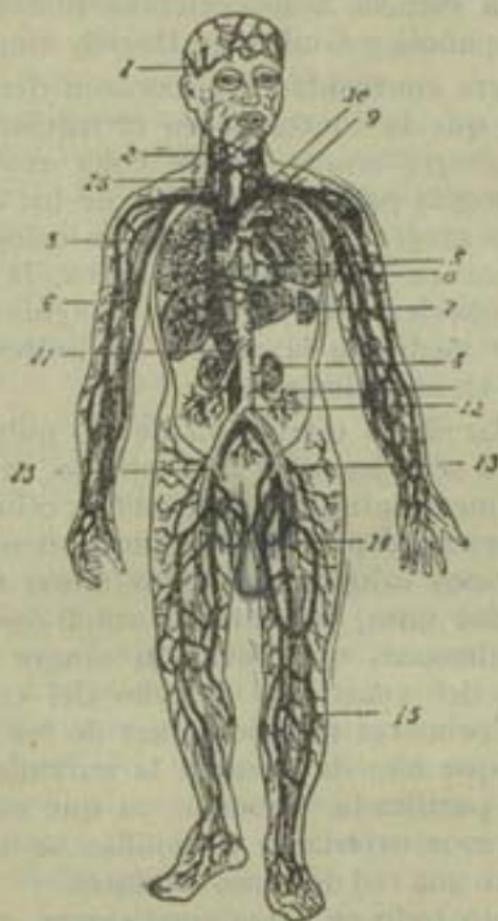


Fig. 35

CIRCULACIÓN DE LA SANGRE

1, arteria temporal; 2, arteria carótida; 3, arteria humeral; 4, vena superficial del brazo; 5, corazón; 6, pulmones; 7, bazo; 8, riñones; 9, cayad de la aorta; 10, vena cava superior; 11, vena cava inferior; 12, aorta abdominal; 13, vaso ilíaco; 14, arteria femoral; 15, arterias-tibiales, vena yugular.

c ;16

razón por medio de arterias y que vuelve a él por las venas.

La circulación que se efectúa del corazón a las

demás partes del cuerpo, se llama *circulación mayor*, y la que se efectúa entre aquél y los pulmones, *circulación menor*. El conocimiento de esta función la debe la ciencia a los célebres filósofos Miguel Servet (español) y Guillermo Harvey (inglés).

La sangre contenida en el corazón derecho no es la misma que la contenida en el izquierdo; la primera, o *sangre venosa*, es de color rojo negruzco y no es propia para la nutrición de los órganos; la segunda o *sangre arterial*, es de un color rojo vivo y muy rica en principios nutritivos; la *sangre venosa* se convierte en *arterial* (*sanguinificación* o *hematosis*) mediante la acción del *oxígeno* del aire contenido en los pulmones.

Al hablar de la estructura de los pulmones dijimos que, a semejanza de una esponja, se componen de un número infinito de pequeñas células o vejiguillas, en cuyas paredes se ramifican unos delicadísimos vasos sanguíneos. Estos vasos microscópicos son: los unos, las últimas subdivisiones de la arteria pulmonar, que llevan la sangre negra que ha salido del ventrículo derecho del corazón; los otros, las primeras ramificaciones de las venas pulmonares, que han de llevar a la aurícula izquierda la sangre purificada. Sabemos ya que estos pequeñísimos vasos arteriales y venillas se unen entre sí mediante una red de vasos capilares.

Dispuesto todo en estas condiciones, el aire y la sangre, se halla en frente el uno de la otra, el aire dentro de la vejiguilla pulmonar y la sangre en la parte exterior; — separados solamente por las membranas que forman las paredes de la célula y la de los vasos capilares; — estas membranas son tan delicadas, tan tenues, de una estructura tal, que no impide, en modo alguno el que a través de ellas se verifique un cambio de gases, pero sin por eso dejar filtrar la más mínima gotita de sangre.

En efecto, el aire cede a la sangre el oxígeno contenido en las vesículas pulmonares y ésta cede a aquél, en cambio, el ácido carbónico y el vapor de agua que contiene en exceso. De esta manera resulta que los glóbulos de la sangre se impregnan con el oxígeno arrebatado al aire, y de la combinación de substancias que se forma; la sangre, que era de color rojo negruzco, se convierte en sangre roja carmesí. Esta oxigenización de la sangre, esa transformación de venosa en arterial, es lo que constituye el fenómeno de la **hematosis**.

Hemos dicho ya que el corazón posee un movimiento de contracción y otro de dilatación; estos movimientos son los que facilitan la entrada y la salida de la sangre en sus cavidades; al dilatarse (*diástole*) entra; al contraerse (*sístole*) sale; a esto son debidas las *pulsaciones*.

En el adulto, y en estado de salud normal, el corazón late comúnmente de sesenta a setenta veces por minuto y el *pulso* da, por lo tanto, igual número de pulsaciones. Varias son las causas que pueden aumentar o disminuir la frecuencia de estos movimientos; citaremos entre ellas las alteraciones de la salud, la digestión, la influencia de excitantes como el alcohol, el café, etc., el trabajo intelectual, las impresiones morales, el ejercicio muscular, la presión atmosférica, etc.

La observación del pulso sirve al médico para descubrir las diversas alteraciones que experimenta la circulación en casos de enfermedad, y por medio de este dato diagnostica sus causas y tratamientos; es para él un confidente sincero que le manifiesta sin reserva de ninguna especie el secreto de las enfermedades y el estado del enfermo.

55. Enfermedades del aparato circulatorio. — La libre circulación de la sangre es una de las condicio-

nes esenciales de la salud; oprimir los vasos por donde corre por medio de ligas o con prendas de vestir demasiado ajustadas es atentar contra la salud de sí mismo.

La contracción de las venas y de las arterias trae como consecuencia las *congestiones y hemorragias cerebrales, pulmonares, del hígado y de los riñones* y los *edemas e hidropesías*, enfermedades bastante serias y muchas de ellas de carácter grave.

Ciertas enfermedades atacan directamente al corazón en su tejido muscular o a sus válvulas; otras a las venas o a las arterias, tales como los *vicios cardíacos, palpitaciones, angina pectoral, aneurismas, flebitis, várices*, etc., las cuales requieren cuidados especiales según el carácter de mayor o menor gravedad que presentan.

La alimentación defectuosa o escasa, el exceso de trabajo y la intemperancia en las costumbres, traen el empobrecimiento de la sangre, la *anemia*, y el individuo pierde poco a poco sus carnes y su fuerza.

Las *hemorragias* nasales frecuentes o las producidas por una herida ocasionan, también, la anemia.

Las peores enfermedades de la sangre no son, sin embargo, las que acabamos de mencionar.

Si es fácil que la sangre se debilite, más fácil es aún, por desgracia, que se envenene, ya sea por la absorción de gases nocivos, de fermentos contagiosos que flotan en el aire, de sustancias tóxicas introducidas en el estómago o bien por la simple absorción de la piel. Las alteraciones que sufre en estos casos reviste una gravedad excepcional, y no debe perderse tiempo sin consultar a un facultativo.

Los dolores y sufrimientos internos y continuados, así como también las pasiones muy fuertes y arraigadas, son enemigos declarados del funcionamiento perfecto y de la conservación del corazón,

Una vida ordenada y honesta, completada con el ejercicio y la alimentación sobria y sana y, además, con la indispensable tranquilidad de la conciencia, constituyen los mejores medios de conservar sano y fuerte el órgano encargado de hacer circular la sangre.

56. Piel. — En la superficie de nuestro cuerpo, cubriéndole por completo y amoldándose tan exactamente a todas sus partes que no parece sino que determina su forma, se extiende una membrana muy flexible y resistente que se llama **piel** y que en el caso del cuerpo humano recibe también nombre particular de **cutis**.

La piel está formada por tres membranas superpuestas e íntimamente unidas, que son: la *epidermis*, el *cuerpo mucoso* y el *dermis*.

La *epidermis* es una membrana celular, flexible, elástica e impermeable, que forma la superficie exterior de la piel; se advierte en ella un número infinito de agujeritos llamados *poros de la piel*, por los cuales sale el sudor segregado por las glándulas sudoríferas, y por cuyo medio se eliminan del cuerpo los productos nocivos de la combustión orgánica; el sudor es siempre útil, cuando no se haga de una manera excesiva.

En ciertos casos, las laminillas superficiales de la epidermis se desprenden como si fueran pequeñas escamas, dando origen a lo que se llama *caspa*.

Existe también en la piel otra clase de glándulas llamadas *sebáceas*, cuya función principal consiste en segregar una especie de líquido oleaginoso que sirve para mantener blanda y flexible la epidermis.

Las glándulas sebáceas son más abundantes en la cara, en el cuello, en el dorso de las manos y en los pies, que en las demás partes del cuerpo.

El *cuero mucoso*, que se halla inmediatamente después de la epidermis, es la membrana donde reside, especialmente, la sensibilidad; está formada de

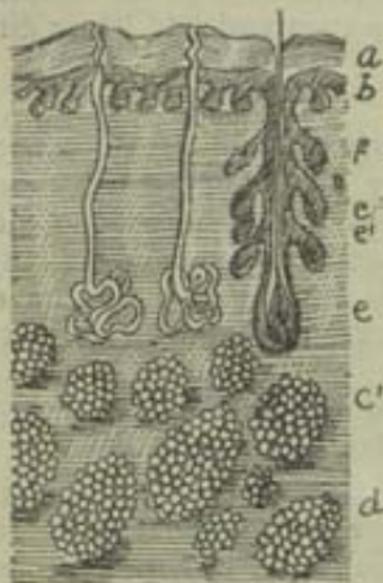


Fig. 36

ESTRUCTURA DE LA PIEL

a, epidermis; b, parte profunda de la epidermis; c, dermis; c', celdillas de la parte profunda de la dermis; d, capa muscular; e, e, tubos sudoríferos; f, folículos pilosos y glándulas sebáceas.

fibras nerviosas, vasos sanguíneos y linfáticos; el cuerpo mucoso posee, además, una materia colorante llamada *pigmento*, sustancia negra y parduzca que contribuye a dar los tonos oscuros a las distintas partes del cuerpo; este pigmento es mucho más abundante en los individuos de la raza negra.

El *dermis* es la parte más gruesa y resistente de la piel; es una membrana formada de filamentos entrelazados, blanca, semitransparente y muy elástica; en su superficie superior se notan pequeñas eminencias cónicas o redondeadas que se llaman *papilas*. Las papilas son muy numerosas en la palma de la mano y en la planta de los pies.

Además de ser la piel el asiento principal del sentido, es órgano también de una respiración llamada *cutánea*, y que no por ser sencilla comparada con la pulmonar, deja de ser indispensable para el equilibrio de las funciones. La piel absorbe también algunas sustancias líquidas, pero con cierta dificultad; los líquidos que absorbe con mayor facilidad son los etéreos, las sustancias alcohólicas y los aceites esenciales.

Son órganos accesorios de la piel el *pelo* y las *uñas* productos córneos de naturaleza epidérmica que sirven para protegerla o para modificar sus cualidades.

Las enfermedades de la piel son muchas y muy variadas, algunas de ellas peligrosas y de las llamadas contagiosas, tales como la *sarna*, las *tiñas*, las *herpes*, *impétigos*, etc., algunas provienen de causas exteriores y otras de enfermedades internas.

Un enfriamiento rápido, una simple irritación, una presión sobre una parte de la piel, cierta cantidad de polvos metálicos introducidos en los poros, un entorpecimiento en las funciones del estómago, pueden dar lugar a una simple molestia como la de los *sabañones* o a algo más serio como los *furúnculos* o los *antrax*, que son una reunión de ellos.

Bien sabido es el resultado del uso de calzado estrecho o defectuoso: se endurecen las células de la epidermis formando escoriaciones molestas o *callos*, que, aumentando, degeneran muchas veces en *ojos de gallo*, más molestos aún.

Las *pecas* son producidas en la piel por ciertos animales parásitos que en ella anidan, pero no es afección contagiosa o molesta.

La observación estricta de las reglas higiénicas, especialmente en lo que se refiere al aseo personal puede evitar, o por lo menos hacer menos graves, las consecuencias de las enfermedades nombradas.

Entre las prescripciones más útiles para la conservación de la salud, deben contarse aquellas que se refieren a la limpieza de la piel, a la perfecta conservación de sus diversas funciones. Pero para conseguir este objeto no es necesario recurrir a la perfumería, como algunos creen; el agua fresca, de manantial o de río y el jabón simple bastan siempre para devolver a la piel su limpieza, su permeabilidad y su flexibilidad.

## VI. SISTEMA NERVIOSO

Organos del sistema nervioso. — Enfermedades nerviosas.

57. Sistema nervioso. — Hemos visto hasta ahora cómo efectúan sus funciones los diversos órganos y

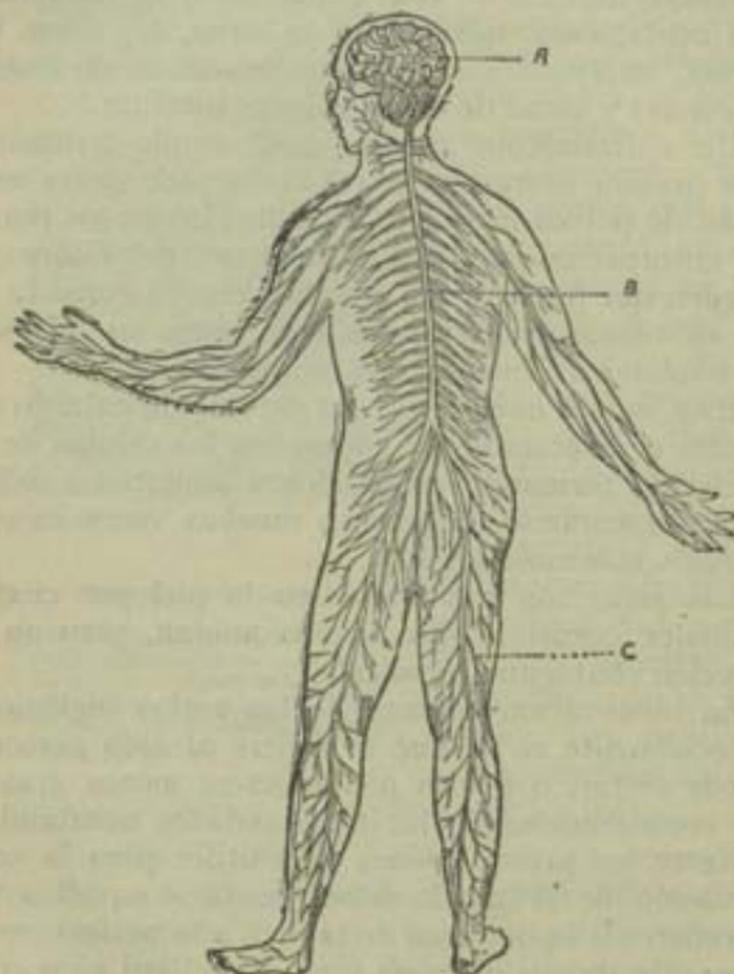


Fig. 37

SISTEMA NERVIOSO

A, cerebro; B, médula espinal; C, nervios

aparatos de nuestro cuerpo, y ha llegado el momento de que veamos como son movidos para que guarden

entre sí la armonía necesaria en las distintas funciones de la vida

El conjunto de órganos que forman el aparato donde reside el agente principal del movimiento, la inteligencia, la voluntad y las sensaciones, recibe el nombre de **sistema nervioso**.

Llámase *sensaciones* a los efectos producidos en nuestra alma a causa de las impresiones recibidas en los órganos; la *sensibilidad* supone la facultad de recibir las impresiones y de tener conocimiento de ellas.

El sistema nervioso se compone del *cerebro*, *cerebelo*, *bulbo raquídeo*, *médula espinal* y de los *nervios*.

58. **Cerebro**. — Dentro de la cavidad del cráneo, hacia su parte superior y posterior, se halla alojado el *cerebro*, órgano principal de la inteligencia.

El *cerebro* presenta, en su conjunto, la forma de un ovoide aplanado en su parte inferior; la extremidad correspondiente al frontal es más estrecha que la posterior u occipital; la parte más ancha del cerebro es la comprendida entre las fosas temporales (sienes).

El cerebro está compuesto de dos substancias; una de color *gris*, que constituye la capa exterior o cortical, y otra *blanca*, que forma la parte central de su masa; estas dos substancias son muy blandas y esponjosas.

En la parte media del cerebro se ve una gran hendidura dirigida de adelante hacia atrás, llamada *gran sisura*, que lo divide en dos mitades laterales, a las que se da el nombre de *emisferios cerebrales*; éstos se comunican entre sí por la partitura inferior por medio del *cuerpo*, que es una especie de faja de substancia medular. Los hemisferios cerebrales son, por regla general, iguales; pero puede

sucedan en algunos casos que uno tenga mayor volumen que el otro, sin que esto importe un desequilibrio en las facultades mentales.

Cada hemisferio está dividido en tres *lóbulos*, que se llaman *anterior*, *medio* y *posterior*.

La superficie de los hemisferios cerebrales no es lisa, sino que presenta numerosas sinuosidades, es decir, hendiduras y abultamientos, que la dan un aspecto parecido al de los intestinos, y por cuya semejanza han recibido el nombre de *circunvalaciones cerebrales*.

El cerebro está completamente envuelto y protegido por las *meninges*, que son tres membranas, llamadas *dura-madre*, *aracnoides* y *pia-madre*.

La *dura-madre*, es una membrana de tejido fibroso situada en la parte exterior y en contacto inmediato con los huesos; la *aracnoides*, llamada así por su gran tenuidad y por parecerse a una tela de araña, es cerosa y ocupa la parte media entre la *dura-madre* y la *pia-madre*; ésta última es celular y cubre inmediatamente el cerebro.

59. **Cerebelo.** — En la cavidad inferior y posterior del cráneo, hacia atrás y debajo del cerebro, se halla otro órgano muy parecido a él, pero cuyo volumen es tres veces menor: es el **cerebelo**.

El cerebelo presenta la forma de un elipsoide aplanado por su cara superior e inferior, está dividido, como el cerebro, en dos *hemisferios laterales*, unidos entre sí por un *lóbulos medio*.

El tejido del cerebelo está compuesto también por la substancia *gris* y la substancia *blanca*, pero entre estas dos se halla interpuesta otra *amarilla*.

La superficie del cerebelo está surcada por numerosas prominencias formando líneas curvas.

El órgano que pone en comunicación al cerebro con el cerebelo y el bulbo raquídeo, que son las

tres partes que constituyen lo que se llama el *encéfalo*, se denomina *istmo del encéfalo*.

#### 60. Bulbo raquídeo. —

De la base del cerebro nacen dos gruesos cordones nerviosos que reciben el nombre de *pedúnculos cerebrales*; otros dos, llamados del *cerebelo*, salen de la base de dicho órgano, y de la reunión de esos cuatro pedúnculos en un solo haz resulta el **bulbo raquídeo** o *médula oblongada*, especie de raíz o de dilatación que forma la médula espinal en la parte superior.

El bulbo raquídeo presenta, más o menos, la forma de un cono truncado con la base hacia arriba, sobre la cual se apoya el cerebro y con el vértice vuelto abajo, por donde se une a la médula espinal.

#### 61. Médula espinal. —

Saliendo por el agujero del hueso occipital, el *bulbo raquídeo* se alarga en forma de un cordón cilíndrico que se dirige hacia abajo por el interior del *canal vertebral* o *raquídeo* y que ocupa en toda su extensión con el nombre de **médula espinal**.

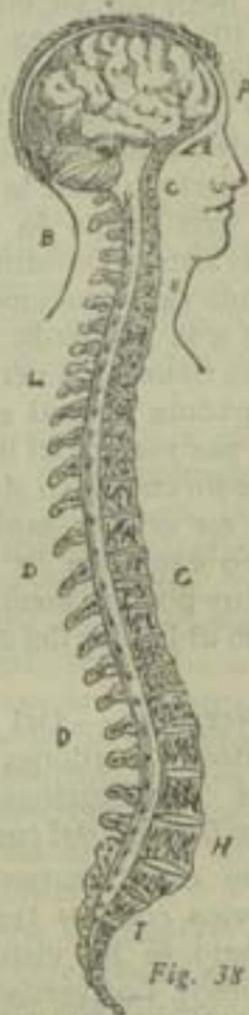


Fig. 38

CORTE VERTICAL DEL CRÁNEO Y DE LA COLUMNA VERTEBRAL, DEJANDO VER EL SISTEMA NERVIOSO ENCEFÁLICO DEL HOMBRE.

A, hemisferios del cerebro; B, cerebelo y médula oblongada; DD, médula espinal y raíces de los nervios espinales; C, E, corte de los apófisis espinosas de las vértebras; C, H, I, corte de las vértebras.

La *médula espinal* presenta en toda su longitud una *sisura* o hendidura que dividiría su cara anterior y posterior en dos mitades a no ser una membrana blanca y llena de agujeritos que lo impide, uniéndoselas entre sí. Esta membrana se llama *comisura perforada*. Las sustancias que forman el tejido de la médula espinal son las mismas del cerebro y cerebelo, con la única diferencia que la sustancia gris ocupa la parte central y la blanca la parte externa. De distancia en distancia, salen de la médula ramificaciones o nervios, unos a la derecha y otros a la izquierda, saliendo por los agujeros que al efecto tiene cada vértebra.

La médula espinal está ligada al cerebro y al cerebelo por medio del bulbo raquídeo, viniendo a formar así un conjunto de órganos que recibe el nombre de *eje cerebro espinal*. Tanto el cerebelo como el bulbo raquídeo, y la médula espinal se hallan envueltos por las *meninges*, de las cuales nos hemos ocupado al hablar del cerebro.

62. Nervios. — Del *eje cerebro espinal* salen unos filamentos o cordones blancos que, formando numerosas ramificaciones van distribuyéndose por todos los órganos del cuerpo, son los **nervios**.

Es un error bastante generalizado el confundir los nervios con los tendones o ligamentos que sirven, como se ha visto, para sujetar los músculos a los huesos. Los verdaderos nervios no son tan gruesos ni tan resistentes como aquellos; su tejido está formado por haces de fibras cuya sustancia blanca es pulposa, blanda, muy delicada, casi tan consistente; es la misma que forma el cerebro y la médula. La membrana celular que envuelve al tejido de los nervios se llama **neurilema**.

Hay dos clases de nervios: los *nervios de la vida animal* o de *relación* y los *nervios de la vida orgánica*;

los primeros parten del encéfalo y de la médula espinal: son de color blanco, resistentes y obedecen a los impulsos de la voluntad; los segundos forman un sistema aparte, aunque relacionado con el eje cerebro espinal, llamado el *gran simpático*: son blancos, de color agrisado y sus funciones se ejercen sin que intervenga la voluntad.

En el cuerpo del hombre hay *cuarenta y tres pares* de nervios de la vida animal; *doce pares* parten del encéfalo y se llaman *nervios craneales*, y *treinta y un pares* salen de la médula espinal, a los cuales se les conoce con el nombre de *nervios espinales* o *raquídeos*.

Se da el nombre de *gran simpático* a un cordón doble, colocado a cada lado de la columna vertebral, a lo largo del cuello, ramificado por la cavidad torácica y abdominal; este cordón se extiende desde la primera vértebra cervical hasta la última del sacro; a la altura de cada una de las vértebras que constituyen la espina dorsal, forma una especie de hinchazón o ganglio que da un aspecto parecido al de un rosario; por esto se le ha llamado al gran simpático *sistema nervioso ganglionar*. Los nervios que se desprenden de este sistema son los que dirigen las funciones de la vida orgánica (digestión, respiración, circulación, etc., etc.)

Se presentan algunos casos de ciertas personas que, por un accidente o una enfermedad cualquiera, pierden el movimiento de un brazo, por ejemplo; sensaciones propias del tacto; en otros casos, ocurre todo lo contrario: el brazo se mueve, pero no siente absolutamente nada. Esto quiere decir, pues, que unos nervios transmiten el movimiento, mientras otros transmiten las sensaciones; de ahí el que se dividan en *nervios motores*, *sensitivos* y *mixtos*.

Los *nervios motores* son aquellos que concurren a la contracción de los músculos produciendo el

movimiento; ejemplos: *motor ocular común*, que mueve el globo del ojo; *nervio patético*, que sirve para dar las expresiones al rostro; *nervio hipogloso*, que mueve la lengua, etc.

Los *nervios sensitivos* son los que sirven para transmitir las sensaciones al cerebro; ejemplos: *nervios ópticos* o de la vista; *olfatorio* o del olfato; *auditivo* o del oído, etc.

Se dice que los nervios son *mixtos* cuando a la vez producen el movimiento y transmiten las sensaciones; ejemplo: *nervios glosos faríngeos* o del gusto; *neumagástrico*, que se ramifica por la laringe, pulmones y estómago, etc.

**63. Enfermedades nerviosas.** — El exceso de trabajo intelectual, mal equilibrado con el trabajo físico, trae como resultado el cansancio del cerebro y de todo el sistema nervioso en general. De ahí, que el individuo cambie de carácter rápidamente, haciéndose irritable por cualquier cosa, aun la más insignificante; es una *persona nerviosa*, decimos comúnmente. Esta afección no es grave, pero requiere cierto método de vida para que desaparezca totalmente. Abandono completo, por algún tiempo, de todo lo que sea trabajo intelectual y procurarse distracciones y ejercicios corporales, son, por lo regular, remedios suficientes.

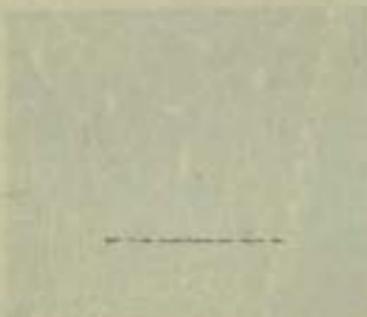
Un abuso desmedido del trabajo intelectual, una impresión moral demasiado violenta, el abuso del tabaco y de las bebidas alcohólicas pueden llegar a producir la *locura*, desarreglo del cerebro que deja al hombre en una de las condiciones más tristes. Sus actos, muchas veces peligrosos para sus semejantes, no tienen responsabilidad por el hecho de que falta la razón en quien los ejecuta.

Las lesiones cerebrales son siempre de funestas consecuencias.

Otro de los accidentes graves que puede ocasionar el abuso de las bebidas alcohólicas es la *parálisis*, es decir, la privación del movimiento, de la sensibilidad o de las dos cosas a la vez, en una o varias partes del cuerpo. Las parálisis pueden ser también ocasionadas por golpes o por inflamaciones del cerebro o de la médula espinal.

Hay otras afecciones del sistema nervioso bastante comunes y que revisten, casi siempre, ciertos caracteres graves, tales como la *meningitis*, las *constricciones cerebrales*, la *apoplejía*, la *encefalitis*, etc., que requieren cuidados especiales de parte del médico.

El trabajo manual y el ejercicio corporal, en general, son buenos preservativos contra las enfermedades nerviosas.



## VII. LINFA Y QUILO

### Composición de la linfa y del quilo. — Tejidos principales.

64. Linfa. — Habiéndonos ocupado ya de la sangre al tratar de la *circulación*, hablaremos aquí solamente de otros dos líquidos que recorren el organismo, a saber: la linfa y el quilo.

La linfa es un líquido incoloro, más o menos transparente, compuesto en su mayor parte de agua y

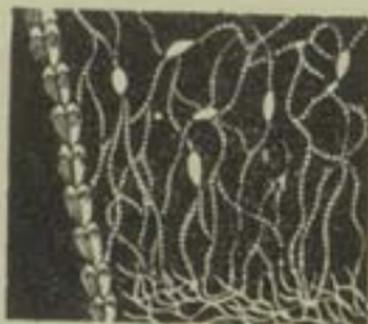


Fig. 39

VASOS Y GANGLIOS LINFÁTICOS

de ciertas substancias disueltas en ella o simplemente en estado de suspensión, siendo las principales la *albúmina*, la *fibrina*, *úrea*, *glucosa*, *materias grasas* y varias sales: *cloruro de sodio*, *fosfatos carbonatos*, etc. Cuando se la observa con el microscopio, se notan multitud de granulaciones extremadamente pequeñas, algunos glóbulos rojos o sanguíneos y gran cantidad de glóbulos blancos o linfáticos.

Si se abandona la linfa a sí misma en un recipiente, no tarda en coagularse lo mismo que la sangre, dando lugar a la formación de un coágulo incoloro y un líquido análogo al suero.

La linfa formada a expensas de la parte de la sangre que ha servido para nutrir los órganos, circula por vasos especiales llamados *linfáticos*, antes de volver a entrar en la masa de la sangre. El predominio de la linfa en el organismo da lugar al *temperamento linfático*, que se caracteriza por el pelo rubio y sedoso, ojos azules, piel fina y blanca; carnes blancas, languidez en todas las funciones y poca viveza en las facultades intelectuales.

65. **Quilo.** — Como dijimos en el párrafo 52, el quilo es un líquido blanco, lechoso, de sabor ligeramente salado y alcalino, proveniente de la absorción intestinal. Fuera del momento de la digestión es idéntico a la linfa, es decir, viscoso, blanco o amarillento, más o menos transparente; durante la digestión es más blanco y más diáfano.

Como la sangre, este líquido se coagula espontáneamente en un coágulo, blanco, gelatinoso, que toma un color rosado al contacto del aire. La constitución de este coágulo y la del suero que se separa, se diferencia muy poco de la constitución y naturaleza del coágulo y suero de la sangre.

El coágulo contiene *agua, fibrina, grasa, cloruro de sodio, sulfatos y fosfatos de soda y de potasio.*

66. — **Tejidos principales.** — Además de los tejidos, *óseo, muscular, epitelial o epidérmico y nervioso*, que ya hemos descrito en su respectivo lugar (párrafos 5, 11, 55 y 61), hay algunos otros, como el *cartilaginoso* y el *conjuntivo*, del que ahora nos ocuparemos nuevamente.

El *tejido cartilaginoso* es sumamente elástico;

sirve de medio de unión entre algunas piezas del esqueleto, como por ejemplo: entre las costillas falsas y el esternón y recubre los extremos de los huesos articulados favoreciendo sus movimientos y haciendo las veces de almohadillas para evitar las impresiones y los choques vilentos.

Este tejido se halla formado por una substancia homogénea, blanda, transparente, sin vasos y provista, como los huesos, de cavidades muy pequeñas en las que se alojan las células llamadas *cartilaginosas*.

El **tejido conjuntivo** ofrece dos variedades: el *areolar* o *celular* y el *fibroso*.

El *tejido conjuntivo areolar* se distingue por constituir una especie de trama blanda y esponjosa sembrada de espacios huecos que se comunican entre sí y contienen, en mayor o menor cantidad, células llenas de grasa. Se halla este tejido en todas las partes del cuerpo en que haya huecos o intervalos que llenar; forma las envolturas que protegen los músculos, nervios, vasos, etc., y extendiéndose debajo de la piel, en capas más o menos espesas, da formas lisas y redondas al cuerpo, borrando las desigualdades que producen los distintos órganos en su disposición natural.

El **tejido conjuntivo fibroso** está formado por fibras blancas, nacaradas, muy resistentes; unas veces constituye los tendones; otras, grandes membranas que sirven de envolturas, y otras, la armazón de algunos órganos, por ejemplo, la esclerótica del ojo, la dura-madre, el dermis, etc.

## VIII. MOVIMIENTO Y LOCOMOCION

**Marcha, carrera, salto, natación. — Movimientos voluntarios e involuntarios.**

67. **Movimiento.** — Todos los cuerpos que existen en la Naturaleza pueden *moverse*; es una propiedad general de la materia el *movimiento*; pero no así el **movimiento voluntario**, facultad que poseen únicamente el hombre y los animales de poder trasladarse de un sitio a otro, o bien la de mover uno o varios órganos del cuerpo, según sus deseos o lo exijan la satisfacción de sus necesidades, constituye, además, una de las *funciones de relación*.

El hombre puede ejecutar mayores y más variados movimientos que cualquiera otro animal.

Los factores principales del movimiento son: los *nervios*, los *músculos*, los *huesos* y las *articulaciones*. Los dos primeros son *órganos activos*, los huesos son los *órganos pasivos* y las articulaciones son los puntos en que se unen las extremidades movibles de los huesos a manera de goznes.

Ya al tratar de los músculos, en los párrafos 14 y 15, hemos visto cómo aquéllos funcionan para producir el movimiento.

68. **Locomoción.** — Los movimientos que podemos ejecutar son tan numerosos como variados, y todos ellos no son, como ya queda dicho, nada más que el resultado inmediato de la *contracción* y *extensión* de los músculos.

Hay ciertos movimientos que nos interesan particularmente, porque, gracias a ellos, podemos cambiar de lugar y trasladarnos de un sitio a otro: tales son los de locomoción.

Las locomociones o progresiones mediante las cuales el hombre puede trasladarse de un punto a otro son: la *marcha*, la *carrera*, el *salto* y la *natación*.

69. Estabilidad. — Antes de ocuparnos en particular de cada una de estas distintas formas de locomoción del hombre, vamos a decir cuatro palabras respecto del punto inicial o de partida de cada una de ellas: la *estabilidad*, *estación* o *posición vertical*.

Las posiciones en que puede hallarse el cuerpo en la estabilidad son: *bípeda* o sobre los dos pies, *unípeda* o sobre un pie; *sentado*, *de rodillas* y *tendido*, *echado* u *horizontal*; esta última puede ser *echado de pronación*, cuando el cuerpo descansa sobre el vientre, de *supinación*, sobre la columna vertebral, y *decúbito lateral*, sobre un lado, ya sea el derecho o el izquierdo.

La *estabilidad bípeda*, sea el estar de pie con los músculos rígidos y guardando la posición vertical del cuerpo, como el soldado que está en la de *firmes*, produce pronto cansancio por la gran contracción o tensión a que se somete todo el sistema muscular.

En esa posición la planta del pie sirve de punto de apoyo y todo el peso del cuerpo descansa sobre la tibia que obra un sistema de palancas de primer género por la fuerza de los músculos.

En la estación *sentado* el esfuerzo muscular no es tan desagradable y, por consiguiente, fatiga menos, porque es más fácil mantener el equilibrio, puesto que la base de sustentación es mayor; pero no proporciona un descanso absoluto, porque lo

impide el mantener erguidos la cabeza y el tronco, cuya tendencia es echarse hacia atrás y exige el uso de los respaldos inclinados.

La posición de *rodillas o arrodillado* es una posición más bien mortificante que de descanso; en efecto, todo el peso del cuerpo, en ese caso, carga sobre las rodillas, que no están dispuestas naturalmente como para soportarlo. Además el impedir que el tronco se incline hacia adelante, exige bastante esfuerzo muscular.

La actitud inmóvil más cómoda es la *echado u horizontal*, porque en ella los músculos descansan y recobran su extensión natural.

70. *Marcha.* — El movimiento acompasado y uniforme que efectúan nuestras extremidades inferiores, haciendo avanzar el cuerpo, sin dejar de apoyarse en el suelo se llama *marcha o caminar*.

Si se observa detenidamente la actitud del

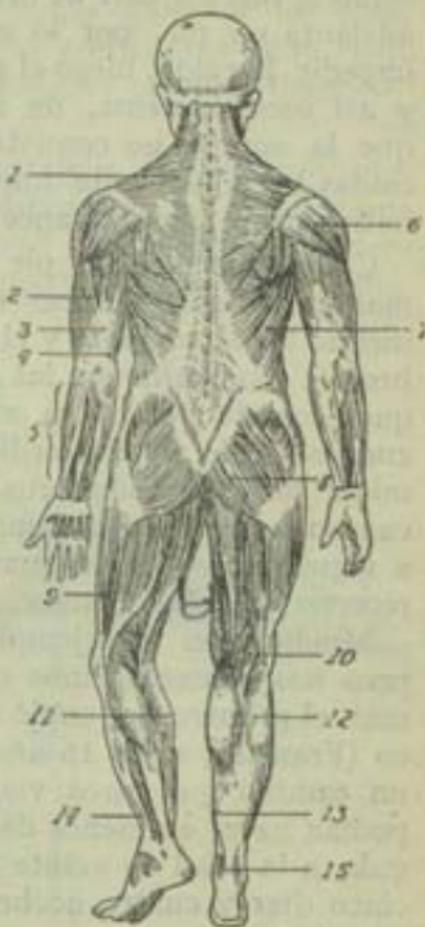


Fig. 40

CONTRACCIÓN DE LOS MÚSCULOS EN LA POSICIÓN DE FIERRE.

- 1, Trapecio; 2, Vasto externo; 3, Tríceps braquial; 4, Vasto interno; 5, Músculo exterior del antebrazo; 6, Deltoides; 7, Gran dorsal; 8, Glúteo; 9, Flexor de la pierna. Músculo posterior del muslo; 10, Hueso poplíteo; 11 y 12, Músculos gemelos; 13, Músculo de la pantorrilla; 14, Músculos del peroné; 15, Tendón de Aquiles.

cuerpo al empezar a caminar, se notará que lo primero que se hace es inclinar el cuerpo hacia adelante como si fuera a caer de bruces, y que en seguida se adelanta un pie, por lo regular el izquierdo, para impedir la caída, luego el pie derecho hace lo mismo y así sucesivamente, de modo que podría decirse que la *marcha* no consiste más que en una serie de caídas hacia adelante impedidas a tiempo y alternativamente por el avance de cada pie.

Cada avance de un pie se llama *paso*. Cuando la marcha se quiere hacer más rápida, el cuerpo se inclina hacia adelante y el movimiento de los miembros se acompaña con las oscilaciones de los brazos, que contribuyen así a mantener el equilibrio del cuerpo. En la marcha ordinaria el hombre puede caminar hasta 6 kilómetros por hora sin sentir gran cansancio; pero la costumbre y el ejercicio permiten a algunos hombres el marchar con gran rapidez y recorrer grandes distancias en muy poco tiempo.

Muchos son los ejemplos de célebres andarines, pero nos contentaremos con citar a Santiago Balmat, el primero que subió a la cima del Monte Blanco (Francia); a los 16 años subía en dos horas por un camino que otros viajeros muy ejercitados no podían hacer en menos de cuatro horas; este mismo guía, a la edad de veinte años, hizo una marcha de cinco días y cuatro noches sin descansar ni dormir un solo minuto.

71. **Carrera.** — Si la marcha se hace muy acelerada, el movimiento de progresión se convierte entonces en **carrera**.

En este movimiento el cuerpo se inclina mucho más hacia adelante que en la marcha, y los miembros inferiores se apoyan en el suelo únicamente en la punta del pie que da al cuerpo una fuerza de impulsión bastante rápida. Puede decirse que la

carrera no es más que una *serie de saltos que se efectúan sobre un pie*. Según los hermanos Weber, la mayor velocidad a que puede alcanzar un hombre corriendo, es de 27.360 metros por hora, pero sería muy difícil poderla sostener por más tiempo.

**72 Salto.** — Cuando tratamos de salvar un obstáculo que se opone a nuestro paso ya sea este una zanja o ya una valla o pared cualquiera que no tenga grande altura, lo hacemos por medio de un salto.

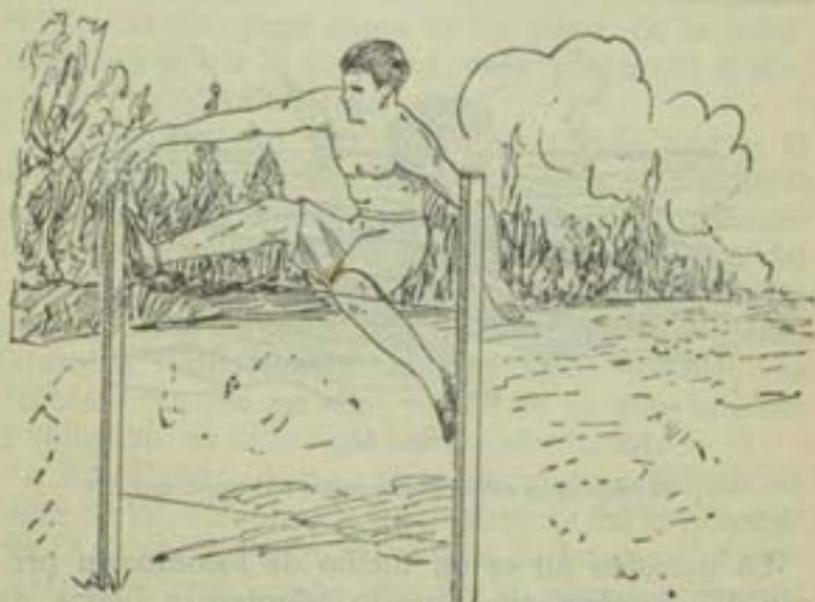


Fig. 41

El salto es un paso aislado de la carrera.

El salto no es más que un paso aislado de la carrera; puede efectuarse a pies juntos, es decir, levantándolos del suelo a la vez e impulsando el cuerpo verticalmente hacia adelante o hacia atrás, o bien precedido de una pequeña carrera para dar mayor impulso al cuerpo. Por medio del ejercicio de este movimiento se puede llegar a adquirir suma facilidad

para salvar alturas y distancias: se puede franquear, saltando, una altura vertical de unos 2 metros, y en sentido horizontal un espacio de 5 a 6 metros.

Se cuenta de un inglés, que tenía suma facilidad en este ejercicio, que llegaba a saltar de un salto un foso de 10 metros de ancho.

73. Natación. — El medio de que se vale el hombre para sostenerse en el agua y avanzar en ella, a nado, para recorrer grandes distancias, se llama natación.



Fig. 42

El nadar es un medio de progresión y ejercicio muy útil

La natación no es un medio de locomoción propio del hombre, sino que lo adquiere a fuerza de práctica y ejercicio. La dificultad del hombre para nadar, consiste en saber equilibrar el peso de la cabeza con el de los pies, pues éstos pesan menos que aquélla, y en saber hallar las actitudes que le impidan hundirse en el agua. La natación es sumamente útil para el hombre, puesto que en ella tiene muchas veces un medio de salvar su vida y la de sus semejantes.

La marcha, la carrera, el salto y la natación son todos ejercicios sumamente útiles e higiénicos, pues

no abusando de ellos, facilitan la mayor parte de las funciones orgánicas, desarrollan los músculos del cuerpo y hacen al hombre apto para salvar cualquier peligro.

74. **Movimientos voluntarios e involuntarios.** — Todos los movimientos de que acabamos de hablar pueden ser o no ser ejecutados, si así lo queremos, es decir, si nuestra voluntad lo ordena, salvo que hubiera alguna lesión en los órganos encargados de efectuarlos, pues como se ha visto, en la *parálisis* nada puede la voluntad; esos movimientos son, por lo tanto, **voluntarios**.

La risa que nos causa un espectáculo alegre; el temblor de los miembros que produce el miedo; el cerrar los ojos inmediatamente que nos amenaza un golpe; el latido del corazón; las contracciones del estómago durante la digestión; la secreción de la saliva y otros movimientos por el estilo, de los cuales dependen importantísimas funciones vitales, se efectúan sin que en ellos pueda en lo más mínimo la voluntad, es decir, que son **involuntarios**.

A estos podríamos agregar los que participan en parte de los voluntarios y en parte de los involuntarios. Así, por ejemplo, en el caso de los ojos: sé perfectamente que puedo abrirlos y cerrarlos cuando quiero; pero no puedo impedir que se cierren si alguien hace ademán de golpearme o pasarme la mano por la cara.

---

## IX. LAS SENSACIONES Y LOS SENTIDOS

Organos de los sentidos. — Miopía y presbicia.  
— Errores de los sentidos.

75. Sensaciones. — Cuando permanecemos mucho tiempo despiertos, la necesidad de reposo que exigen los órganos del cuerpo se manifiesta por medio del *sueño*; la necesidad de tomar alimento se nos advierte por la *sed* y el *hambre*; la temperatura del aire que nos rodea nos produce *calor* o *frío*; la luz nos permite *ver* los cuerpos, sus formas y colores.

El *sueño*, la *sed*, el *hambre*, el *calor*, el *frío*, la *visión*, son otros tantos efectos producidos en el alma por las impresiones interiores o la percepción de las que provienen de la influencia de los cuerpos externos: son *sensaciones*.

La *sed* es una *sensación*, el calor es otra *sensación*; pero entre una y otra existe una notable diferencia. La primera se ha producido en nosotros mismos por una causa existente en nuestro cuerpo esto es, en el sujeto; es por consiguiente, una *sensación subjetiva*; la segunda o sea el calor resulta de la influencia de un agente exterior a nuestro cuerpo: es una *sensación especial*.

De ahí, pues, que las sensaciones pueden ser de dos clases: *generales* o *subjetivas* y *especiales* u *objetivas*.

Las primeras se subdividen en *vagas* y *localizadas*: la *sed*, el *hambre*, etc., son sensaciones vagas: un *dolor* cualquiera, es una sensación localizada, porque se puede fijar el lugar en que se siente. Las *especiales* se producen en órganos a propósito y

adecuados a ello, llamados *sentidos*; y como a toda sensación acompaña siempre la percepción o conocimiento del objeto que ha sido causa de la impresión, de ahí que se les llame *sensaciones* también *objetivas*.

Así es como, sin verlos, decimos que tal cuerpo ha caído o que tal otro despide olor, porque la sensación recibida es inseparable de la naturaleza del cuerpo que cayó o del que despidió el olor.

La facultad que poseen los seres animados de recibir las impresiones motivadas por causas internas o externas y tener conciencia de ellas, se llama *sensibilidad*.

Todas esas impresiones, como se verá dentro de un momento, se reciben por intermedio de los *sentidos*, que son cinco: el *tacto*, el *gusto*, el *olfato*, el *oído* y la *vista*.

Los cuerpos todos, ya sean por su contacto directo o bien por sus rayos luminosos, por sus ondas sonoras o por sus emanaciones odoríferas, producen en otros una impresión; esta impresión, recogida por órganos dispuestos al efecto, pero sin aptitudes para darse cuenta de ella por sí mismos, la transmiten a un centro común, a donde van a parar todas las impresiones recibidas, por medio de unos cordones especiales o sean los nervios; por último, el cerebro, que es ese centro común, es el encargado de percibir y darnos conocimiento de todas esas impresiones.

Resulta por consiguiente, que en toda sensación se distinguen tres actos: *impresiones*, *transmisión* y *percepción*.

El primero de esos actos es puramente material; todos sus fenómenos son debidos a otras tantas causas físicas; puede explicarse el fenómeno de la visión en el globo del ojo, como podría explicar la producción de las imágenes por las lentes de las máquinas fotográficas; pero cuando se trata de

la transmisión por medio de los nervios y de la percepción en el cerebro, se trata de dos actos debidos a causas misteriosas que no podemos explicarnos; así como sabemos que la electricidad existe, pero no de donde viene ni como se forma. Hablo, escribo, levanto el brazo, muevo las piernas, salto, corro, hay algo en mí que permite hacer todas esas cosas y que las ordena. Ese algo, esa fuerza misteriosa que existe, pero que no se ve ni se toca, porque es inmaterial, es el *alma*. El cerebro así como todos los órganos que de él dependen, son simples instrumentos del alma en sus relaciones con la materia. Esos instrumentos recogen las impresiones y las transmiten, el alma las recibe y las juzga. ¡Cómo!... Eso es lo que aún el hombre ignora.

**76. Organos de los sentidos.** — Queda ya indicado que los órganos por medio de los cuales percibimos las sensaciones objetivas y nos ponemos en comunicación con todo lo que nos rodea, se llaman **sentidos**.

Los sentidos son cinco: *tacto, gusto, olfato, oído y vista*.

El tacto no reside en la piel, ni el gusto en la lengua, ni el olfato en la nariz, ni el oído en las orejas, ni la vista en los ojos; todos estos no son más que órganos en los que tienen su origen las impresiones que se transmiten al alma, y que no llegan a ser verdaderas sensaciones hasta que ella las recibe, las distingue, las aprecia, como se ha dicho.

**77. Tacto.** — Los órganos especiales del sentido del **tacto** son las *papilas* que cubren la superficie del *dermis*, membrana interna de la piel. La *epidermis* es completamente insensible, y sólo sirve para proteger las membranas colocadas debajo de ella.

Toda la superficie del cuerpo se halla en condiciones de poder percibir las sensaciones que resultan de su contacto con los cuerpos que nos rodean; pero la verdadera sensación táctil se produce en las *manos*, órgano dispuesto al efecto por la conformación especial de los dedos y la exquisita delicadeza que estos poseen en las extremidades, o sea en las *yemas*. Gozan también de igual condición sensible la punta de la lengua y los labios.

El tacto puede ser *activo* o *voluntario* y *pasivo*; se dice que el tacto es *activo* (*palpamiento*) cuando se produce voluntariamente en las partes en que están más desarrolladas las papilas, como por ejemplo: en las palmas de las manos; el tacto es *pasivo* (*tocar*) cuando se produce la sensación involuntariamente por el contacto de otro cuerpo con la superficie del nuestro.

Si yo tomo un cuerpo cualquiera y deseo saber qué sensación a su contacto se produce en mi mano, el tacto producido será *activo*; pero si al pasar por una calle siento el roce que produce en mi brazo el choque de otra persona, la sensación táctil será puramente *pasiva*.

El sentido del tacto nos da a conocer diversas propiedades de los cuerpos, tales como el peso; forma, movimiento, impenetrabilidad, dureza, pulimento, aspereza, temperatura, etc., etc.

El tacto se halla muy desarrollado en los ciegos y en aquellas personas cuyas profesiones requieren el manejo de objetos sumamente delicados.

Ha de encontrarse perfectamente aseada y conservada la piel del cuerpo si se quiere tener buen tacto y buena salud.

Las enfermedades de la piel producidas por la falta de asco y de cuidado son muchas y bastante desagradables.

78. **Gusto.** — El sabor de los cuerpos y la sensación particular que nos producen cada uno de los alimentos que introducimos en la boca es apreciada por intermedio del **sentido del gusto**.

Los órganos principales del gusto son: la *lengua*, los *labios* y el *paladar*. Las sensaciones gustativas tienen lugar especialmente en la punta, bordes y base de lengua.

El *sabor*, cuya naturaleza íntima es aún desconocida, se produce por la solución de los cuerpos en el agua y, por consiguiente, en la saliva, pues, sin este requisito, resultarían *insípidos*; esto se explica

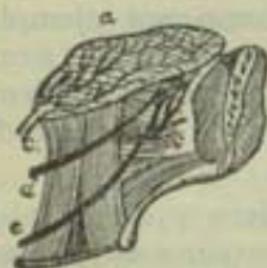


Fig. 43

ÓRGANO DEL GUSTO

a, lengua con sus papilas y músculos; b músculos hipoglosos; c, parte del nervio glosó-faríngeo; d, nervio lingual; e, nervio hipogloso.

fácilmente teniendo en cuenta que las partículas no provocan la sensación del sabor sino cuando se hallan disueltas en el agua que humedece las papilas de la lengua; los sabores se dividen en *fijos* y *olorosos*. Decimos que la sal, el azúcar, etc., tienen *sabor fijo* porque si los introducimos en la boca, tapándonos la nariz, percibimos perfectamente la sensación salada o dulce que producen aquellos cuerpos; los *sabores olorosos* no se perciben

teniendo las ventanas de la nariz cerradas; así, por ejemplo, la leche con café y la leche con vainilla, no se diferencian en sabor si se toman con la nariz tapada.

La división del sabor en *agradable* y *desagradable* es completamente arbitraria, pues lo que es del gusto de ciertos individuos no lo es de otros. Los japoneses encuentran un placer en beber aceite de pescado, y a nosotros nos causa viva repugnancia.

Por medio del gusto podemos apreciar cuando

un cuerpo tiene sabor ácido, dulce, salado, amargo, etc.; las bebidas fuertes o alcohólicas, y los alimentos muy ácidos o picantes, son causas suficientes, generalmente, de la destrucción del sentido del gusto.

*Gustar* no es lo mismo que *saborear*, *gustar* es sentir o percibir el sabor de los cuerpos, y *saborear*, es comer y beber despacio con cierta sensación de placer.

79. Olfato. — Los olores o emanaciones que se desprenden de los cuerpos los percibimos por medio del sentido del olfato.

Los órganos de la *olfación* residen en la nariz y son: las *fosas nasales*, tapizadas interiormente por una membrana mucosa llamada *pituitaria* y el *nerbio olfático*, cuyas ramificaciones se extienden por la parte superior de dicha membrana.

El olfato es un auxiliar del sentido del gusto; nos da a conocer los cuerpos olorosos y las direcciones en que se hallan lo mismo que su estado de descomposición.

Los olores son producidos por pequeñas partículas que se desprenden de algunos cuerpos y que llevadas por el aire, van a adherirse a la superficie de la membrana mucosa de las fosas nasales.

Los olores pueden dividirse aunque no de una manera fija, en *agradables* o *desagradables* y *fuertes* o *suaves*; decimos que esta división no es general, porque la apreciación de los olores varía según los individuos; hay perso-



Fig. 44

ÓRGANOS DEL OLFATO

Boca: 2, Fosas nasales; 3, 4, 5, Conchas inferior, media y superior; 6, Abertura posterior de las fosas nasales; 7, Senos frontales; 8, Seno etmoidal.

nas a quienes agrada muchísimo la fragancia de un jazmín, mientras que a otras les causa un fuerte dolor de cabeza.

Las palabras *oler* y *olfatear* no tienen el mismo significado: la primera quiere decir que percibimos el olor de los cuerpos, mientras que la segunda expresa que lo hacemos con cierto cuidado o atención para darnos cuenta exacta de la sensación producida.

El sentido del olfato puede perder la facultad de percibir las sensaciones por la acción de los olores sumamente fuertes y el abuso del alcohol y del tabaco.

80. Oído. — El sentido por el cual percibimos los sonidos y los ruidos es el oído.

Los órganos que componen el aparato auditivo, se hallan colocados a los lados de la cabeza, en la parte más espesa del temporal, llamada *porción petrosa* o *peñasco* a causa de su dureza; el oído aunque no está colocado en la cara, concurre a dar expresión a la fisonomía y a la cabeza; se divide en tres partes: *oído externo*, *medio* e *interno*.

81. Oído externo. — El *oído externo* está formado por el *pabellón* (oreja) y el *conducto auditivo*. El *pabellón* es una membrana cartilaginosa, elástica, envuelta en una piel muy fina y de una forma parecida a la de una concha acústica irregular, que sirve para recoger los sonidos. El borde superior libre del pabellón se llama *hélix*, y el inferior forma el *lóbulo*, en el centro se halla la *cuenca*, depresión bastante pronunciada que forma la entrada del canal auditivo, protegida por dos eminencias llamadas *trago* y *antitrago*; el *ante-hélix* es una eminencia que limita a la cuenca por su parte posterior.

El *conducto auditivo* es un tubo óseo y cilíndrico que penetra en el hueso temporal; la membrana

que forma las paredes del conducto auditivo segrega una substancia amarilla y espesa que se llama *cerumen*; el borde de entrada de este conducto se encuentra cubierto de bello muy fino que sirve para impedir que entren en el oído los cuerpecillos extraños suspendidos en el aire.

82. Oído medio. — El *oído del medio* o *caja del tímpano* (tambor) está formado por una membrana delgada, flexible y casi circular que está pegada en el fondo del canal auditivo como el parche de un tambor y por cuya disposición se le ha dado el nombre de *tímpano*; en la pared de la caja opuesta al tímpano hay dos agujeros que se llaman *ventana redonda* y *oval*, cuyo nombre deben a su forma.

El aire penetra en el oído medio por un canal membranoso situado en la parte inferior y que llega hasta la parte posterior de las fosas nasales; este canal se llama *trompa de Eustaquio*, entre el tímpano y la ventana oval se halla extendida una pequeña cadenita ósea formada por cuatro huesos chiquitos que se llaman *huesecillos del oído*; según su orden de colocación, y empezando por el tímpano, se denominan: *martillo*, *yunque*, *lenticular* y *estribo*; se les llama así por parecerse a los objetos que llevan esos nombres.

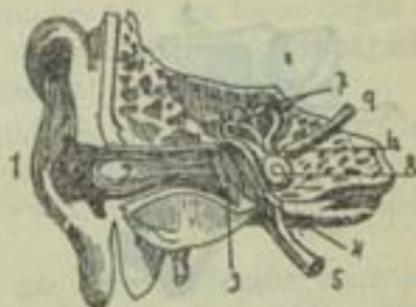


Fig. 45

ÓRGANOS DEL OÍDO

1. Pabellón auditivo u oreja; 2, Conducto auditivo externo; 3. Membrana del tímpano; 4. Tambor o caja del tímpano; 5. Trompa de Eustaquio; 6. Vestíbulo; 7. Canales semicirculares; 8. Caracol; 9. Nervio acústico.

83. Oído interno. — El *oído interno* o *laberinto* (cosa confusa), se compone de tres partes que son: el *vestíbulo*, los *canales semicirculares* y el *caracol*.

El *vestíbulo* (entrada) es una cavidad colocada en el centro del oído interno que comunica, por un lado, con el oído medio por la ventana oval, y por el otro, con el caracol.

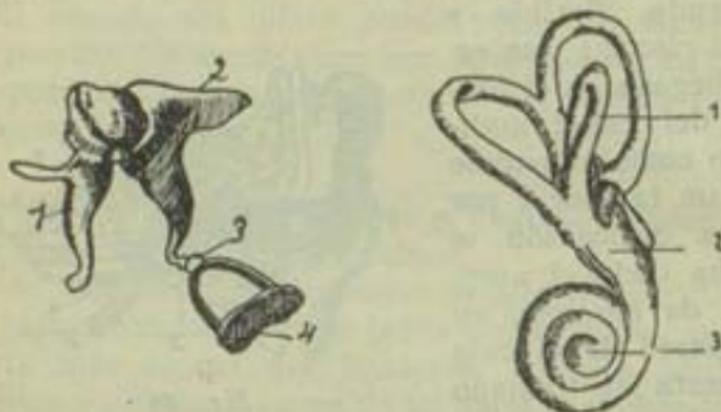


Fig. 45 bis

MUESOS DEL OÍDO MEDIO

(MUY AUMENTADO)

1, Martillo; 2, Yunque; 3, Lenticular; 4, Estribo.

OÍDO INTERNO

(MUY AUMENTADO)

1, Canales semicirculares; 2, Vestíbulo; 3, Caracol.

Los *canales semicirculares* son tres tubitos óseos y encorvados, situados en la parte superior y posterior del *vestíbulo*, del cual salen y vuelven a entrar.

El *caracol* es una cavidad llamada así porque se parece a la concha o cáscara del animal cuyo nombre se le ha puesto; tiene una o dos vueltas y media en espiral y está dividido interiormente en dos canales que se llaman *rampas*. Hemos visto que el oído medio se llena de aire, el interno, por el contrario, está lleno de un humor acuoso y límpido que se conoce con el nombre de *periinfia*. El

laberinto se halla cubierto por una membrana mucosa en la que se ramifica el *nervio auditivo*, encargado de conducir las impresiones al cerebro.

El sonido es transmitido por el aire en forma de ondas esféricas; estas ondas penetran en el *oído externo*, pasan por el *pabellón* y el *canal auditivo*; al llegar al *tímpano* lo hacen vibrar y sus vibraciones son transmitidas por los *huesecillos* y el aire que ocupa el *oído medio* a las *ventanas redonda* y *oval*, las cuales, a su vez, las reproducen en el líquido *perilíngua* que llena el *laberinto*, y que las hace llegar a las ramificaciones del *nervio auditivo*, encargado de conducir las impresiones al cerebro.

Aunque un mismo sonido es percibido por los dos oídos a la vez, la sensación resulta una sola debido a que los nervios auditivos tienen un punto común de reunión en el cerebro.

Por medio del oído no solo podemos apreciar las intensidades o diversas clases de sonidos, sino que también podemos llegar a apreciar la dirección, distancia, naturaleza y estado de los cuerpos que los producen. Así como podemos conocer fácilmente a una persona por la voz, sin que la veamos, y que sepamos decir si está a nuestra derecha, a la izquierda, lejos, cerca, etc.; distinguimos igualmente por el oído cuando un cuerpo que cae es un pedazo de metal, una moneda, un pedazo de madera, etc., etc.

No debe confundirse la significación de las palabras *oír* y *escuchar*. *Oír* es percibir simplemente los sonidos; *escuchar* es fijar nuestra atención en lo que deseamos oír.

El oído puede llegar a perder en parte, o totalmente, la facultad de percibir las sensaciones auditivas, por las vibraciones violentas del aire, producidas por ruidos o sonidos fuertes; es igualmente reprochable la costumbre de introducir cuerpos duros y puntiagudos que pueden rasgar la membrana

del tímpano con mucha facilidad, en cuyo caso, si bien es cierto que no daría lugar a la *sordera*, produciría, en cambio, una notable *dureza de oído*, o dificultad de oír bien. Queda dicho también que la falta de este sentido desde el nacimiento es la causa de la *sordo-mudez*.

84. Vista. — Por medio del sentido de la vista percibimos la luz y los objetos iluminados con sus colores, formas, tamaños, distancias, posiciones y movimientos respectivos.

Los órganos de la vista son los *ojos* que se componen del *globo del ojo* y *sus accesorios*.

85. Globo del ojo. — Dase este nombre a un órgano de forma esferoidal constituido por varias membranas; estas membranas son: la *esclerótica*, la *córnea*, la *coroides* y la *retina*.

La *esclerótica* (córnea opaca) es una membrana fibrosa, resistente, blanca exteriormente y rojoparduzca en la parte interna, que cubre toda la superficie exterior del ojo, exceptuando dos aberturas, una delante, donde está la *córnea*, y la otra detrás, por donde pasa el nervio óptico.

La *córnea transparente*, o simplemente *córnea*, es una membrana más espesa que la *esclerótica*, compuesta de hojuelas superpuestas y perfectamente transparentes; la *córnea* tiene la forma de un segmento esférico, su cara exterior es convexa y la interior cóncava; está unida por sus bordes a la *esclerótica* lo mismo que el cristal de un reloj.

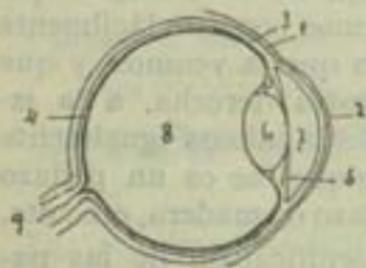


Fig. 46

CORTE TRANSVERSAL DEL OJO

1. Esclerótica; 2. Córnea; 3. Coroides; 4. Retina; 5. Iris; 6. Cristalino o lente; 7. Humor acuoso; 8. Cuerpo o humor vítreo; 9. Nervio óptico.

segmento esférico, su cara exterior es convexa y la interior cóncava; está unida por sus bordes a la *esclerótica* lo mismo que el cristal de un reloj.

La *caroides* es una membrana vascular, de color negro, que tapiza interiormente toda la esclerótica; tiene, también, la propiedad de segregar *pigmento*, substancia que en el ojo desempeña el mismo oficio que el negro de humo en el interior de los tubos de los anteojos.

La *caroides*, cerca de la circunferencia que forma la córnea, se desdobra para formar el *círculo o músculo ciliar*, que son prolongaciones membranosas y radiadas, en forma de corona, dirigidas hacia atrás y alrededor del músculo ciliar. Dentro del músculo ciliar se advierte una membrana circular matizada de distintos colores y perforada en su parte media: es el *iris*; el agujero que la atraviesa se llama *pupila o niña del ojo*; el color del iris varía según los individuos; la pupila tiene la facultad de contraerse o de dilatarse según la cantidad de luz que recibe; en la obscuridad se dilata; y se contrae a la luz muy fuerte.

La *retina* es una membrana blanda, muy nerviosa y de un color blanquecino, del que puede decirse que no es más que una expansión del miembro óptico sobre la membrana caroides.

En la retina es donde se producen las impresiones de la luz y la percepción de las imágenes de los objetos exteriores; la cara externa de esta membrana, hacia la parte superior del punto por donde penetra el nervio óptico, presenta una mancha color de oro llamada *mancha amarilla*, que es el punto en donde se producen las sensaciones visuales con más claridad; algo más abajo de esa mancha se advierte otra circular, de color blanco, que forma una pequeña protuberancia llamada *papila óptica*, y que no es otra cosa que el punto por donde entra el nervio óptico en el globo del ojo; también se llama *punto ciego* por ser completamente insensible a la luz.

El *crystalino* es una especie de lente biconvexa muy transparente situado detrás de la pupila y formado por una membrana muy fina, llamada *cápsula del cristalino*.

Entre la córnea y el cristalino se halla una cavidad llamada *cámara del ojo*; esta cavidad está llena de un líquido perfectamente incoloro y transparente llamado *humor acuoso* o *lacuoso*; está compuesto de agua y una pequeña parte de albúmina y sales.

El *cuero* o *humor vítreo* es también una sustancia líquida, algo gelatinosa y transparente, contenida en una membrana llamada *hialoides*, que ocupa la mayor parte de la cavidad posterior del ojo comprendida entre el cristalino y la retina.

El *nervio óptico* es el que, ramificado en la retina, recibe las sensaciones visuales y las lleva al cerebro.

El ojo tiene mucha semejanza con el instrumento de óptica conocido con el nombre de *cámara obscura*, empleado por la fotografía. En efecto, la pupila es la abertura por donde entran los rayos luminosos; la córnea transparente y el cristalino representan la lente que produce la imagen; la retina viene a ser la pantalla que la recibe.

Lo mismo que en la cámara obscura, los objetos exteriores se pintan en la retina en posición invertida. Algunos fisiólogos explican el fenómeno de que los veamos derechos, es decir, tal como están fuera de nosotros, diciendo que depende de que miramos, no la imagen del objeto pintada en la retina, sino el objeto mismo, siguiendo, hasta su punto de partida o emisión, la dirección de los rayos luminosos que nos envía.

Cada ojo recibe sobre su retina la reflexión de los objetos exteriores, y, no obstante, el cerebro no siente más que una sola impresión.

Sucede esto porque los nervios ópticos se unen

antes de tocar al cerebro y reúnen en una sola las impresiones que conducen.

Todos sabemos la maravillosa facilidad con que se adapta al órgano de la visión para ver los objetos lejanos también como los que se encuentran cerca de nosotros. Esto se debe a que el cristalino del ojo es un cuerpo movable que puede adelantarse o retirarse por medio de fibras musculares muy finas, adaptándose así su foco a las distancias a que se hallan los objetos que miramos.

86. *Organos accesorios.* — Son *organos accesorios* de la vista las *órbitas* o cavidades de la cara donde se aloja el globo del ojo: los *párpados* y membranas que lo cubren y protegen; las *glándulas lagrimales* que segregan el líquido que facilita su movimiento; los *músculos* que lo mueven; y las *cejas* y las *pestañas* que lo protegen de la luz y del polvo.

El sentido de la vista puede sufrir alteraciones o debilitarse por los ejercicios prolongados y hechos a una luz muy viva; la acción misma de la luz sobre la retina, siendo muy enérgica, puede producir la ceguera.

*Ver* o *mirar* no significa lo mismo: *ver*, es percibir un objeto; *mirar*, es fijar nuestra vista sobre algún objeto y con atención. Generalmente siempre *vemos*, pero no siempre *miramos*.

87. *Miopía y presbicia.* — Denominanse así dos defectos bastante comunes en el órgano de la vista. Hemos dicho ya que la retina es el órgano donde se producen las sensaciones visuales; ahora bien, si las imágenes de los objetos se reflejan en ella, tendremos una visión clara, normal; pero si, por el contrario, dicha reflexión se efectúa antes o después de la retina, tendremos que la visión se

hará confusa; he ahí las causas de la *miopía* y de la *presbicia*.

Las distancias a que nosotros podemos ver los objetos de gran tamaño y suficientemente iluminados, son indefinidas; así, por ejemplo, vemos los astros que están a inmensas distancias, distinguimos igualmente una montaña, un faro o una torre que se encuentran bien distantes de nosotros; pero cuando los objetos son pequeños, la distancia entre ellos y el órgano visual ha de ser menor y determinada; esta distancia que es generalmente de 25 a 30 centímetros según los individuos, permite leer y escribir perfectamente a los que tienen su vista en estado normal.

La *miopía* (vista corta) consiste en que las imágenes de los objetos colocados a la distancia mencionada van a formarse *antes* de la retina, en el cuerpo vítreo, y esto es debido, especialmente, a un exceso de curvatura de la córnea o del cristalino.

Las personas que padecen de este defecto necesitan aproximarse mucho a los objetos cuando desean ver. El uso de las *lentes biconcavas* permite a los miopes ver a la distancia conveniente.

La *presbicia* (vista cansada) proviene generalmente, de la edad y del mucho ejercicio que se haya hecho de la vista en la percepción de objetos pequeños.

En este caso, las imágenes de los objetos que están próximos van a pintarse *detrás* de la retina, y para que se las pueda distinguir claramente, es necesario alejar a aquellos a distancias mayores (50, 60 y hasta 80 centímetros) que las requeridas en el estado normal.

En la presbicia, la córnea y el cristalino han perdido parte de su convexidad natural. Las lentes que usan los présbites son *biconvexas*.

Existe otra perturbación de la vista conocida con el nombre de *daltonismo*, que consiste en confundir ciertos colores; por lo regular se confunde el rojo con el verde. Como se comprenderá, este defecto puede ser de peligrosas consecuencias en personas, como las empleadas en los ferrocarriles, que han de observar a cada momento las señales rojas o verdes colocadas a lo largo de la vía.

88. Errores de los sentidos. — Fijad vuestra atención en las dos líneas de la fig. 47; ¿qué observáis respecto de su longitud? — ¿Qué la vertical es menor que la horizontal?... Medílas. — Resultan iguales. Os habíais equivocado.

He ahí otras dos horizontales. — ¿Cuál es la mayor? — ¿La superior?... Volved a medir. Son también iguales. Os habéis equivocado otra vez.

Ved ahí en esa otra figura dos círculos: uno blanco sobre fondo negro y otro negro sobre fondo blanco. — ¿Cuál os parece mayor? ¿El blanco?... Pues os habéis equivocado otra vez, porque los dos círculos son completamente iguales.

Tomad dos palillos, uno negro y otro blanco; pero de modo que éste sea más fino y corto que aquél. Colocándolos derechos sobre una misma línea y a cierta distancia uno de otro, os parecerán iguales.

Un bastón introducido dentro del agua os parecerá quebrado; una moneda puesta en un vaso lleno de agua os parecerá estar cerca de la superficie del líquido y no en el fondo del vaso.

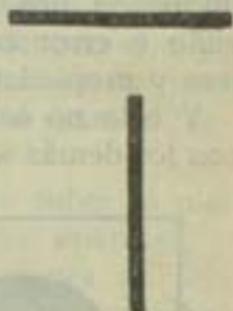


Fig. 47

De las dos rectas, la vertical parece la menor.

Si tomáis una hoja de papel blanco y pegáis en el medio un cuadradito de color rojo, y después de fijar la vista en él durante algunos segundos volvéis la hoja de papel y miráis en el medio, veréis aparecer un cuadrito de color verde. Y sin embargo, ese cuadrito no existe.

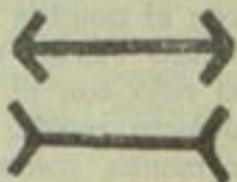


Fig. 48

La recta superior parece menor.

En un grabado cualquiera distinguís perfectamente el relieve de los objetos y las distancias que guardan entre sí. No obstante, os consta que ese relieve, lo mismo que esas distancias, no existen.

Estas observaciones y otras muchas semejantes, nos prueban que no basta tener *buena vista* para *ver bien*, y que, de fiarnos solamente de su primera impresión nos hallaríamos constantemente en engaño o error con respecto a la verdadera naturaleza y propiedades de las cosas que nos rodean.

Y esto no ocurre sólo con la vista, sino también con los demás sentidos.

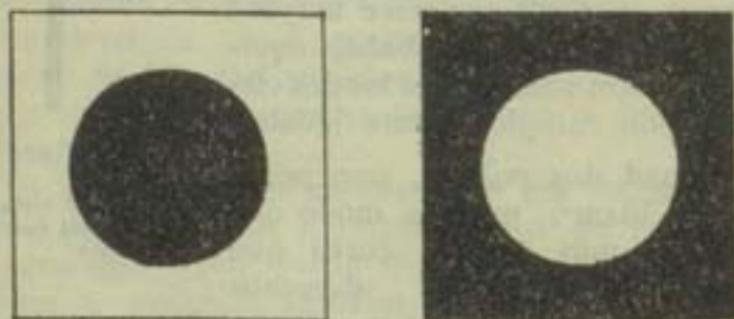


Fig. 49

El círculo blanco parece menor.

Ahora bien: ¿cómo hemos de valernos de esos órganos para no caer en el engaño?

Sencillamente: sometiendo todas sus impresiones a la atención y a la experiencia. Esto parece sorprenderos, porque creéis que para ver y tocar bien, basta con tener vista y tacto en buen estado.

Sin embargo desde pequeños, desde que empezáis a ver, a oír, o a tocar, si bien lo habéis hecho maquinalmente, sin daros cuenta de ello, habéis ido corrigiendo poco a poco, día a día, con vuestra propia experiencia, todos esos errores y acostumbraos a serviros bien de vuestros sentidos; en una palabra, los habéis *educado*.

Pero esa educación aún no es completa; la prueba está como lo habéis visto hace un momento, en que todavía os equivocáis algunas veces; pero ello no sucederá cuando hayáis adquirido mayor *juicio y experiencia*, cuando vuestros sentidos se hayan ejercitado lo bastante en distinguir lo real de lo aparente. Así como la gimnástica fortifica el cuerpo y da agilidad y firmeza a los movimientos, el ejercicio da a los sentidos mayor prontitud en las percepciones y una delicadeza y habilidad extraordinarias para distinguir las.

Sucede algunas veces que sentimos sobre la piel de nuestro cuerpo ciertos dolores que aparecen y desaparecen espontáneamente; sensaciones de frío o de calor, picazones, etc., sin que haya en realidad cuerpos extraños que las originen; otras veces percibimos sabores amargos, dulces, salados, etc., u olores agradables o desagradables, a pesar de estar convencidos de no tener ningún cuerpo sávido en la boca, ni de hallarse cerca de nosotros cuerpo alguno del cual se desprendan emanaciones.

Con el oído suele suceder, también, el percibir ruidos, silbidos, tañidos de campanas, rumores de voces, etc., hallándonos en medio del mayor silencio.

Si cerramos los párpados y apretamos el globo

del ojo con la punta de los dedos, se produce en la retina la visión de puntos o círculos luminosos en la apreciación de los colores: puede, pues, engañarnos la vista. Así es fácil confundir los colores *simples* con los *compuestos*. La sensación del color verde, por ejemplo, se produce igualmente en el ojo, observándolo en el *espectro solar* como observándolo en la combinación que se hace de un color amarillo con uno azul.

Los errores en que puede hacernos caer un sentido, se corrigen con las sensaciones y la ayuda de los demás sentidos, y sobre todo, como queda dicho, por nuestro propio *juicio y experiencia*.

Las falsas percepciones de los sentidos son debidas algunas veces a ciertas imperfecciones o enfermedades de los sentidos y afecciones nerviosas.

## X. EMPLEO DE LOS SENTIDOS

89. En qué empleamos los sentidos. — Dijimos ya al ocuparnos de los sentidos, que éstos son los órganos que nos ponen en relación con el mundo exterior o sea con todo lo que nos rodea y, por consiguiente, de su regular y perfecto funcionamiento depende las percepciones transmitidas al cerebro. Aunque algo hablamos del empleo que podemos dar a nuestros sentidos cuando nos ocupamos de su descripción particular agregaremos aquí algunas nociones más que pueden servir de recordación y de complemento para nuestros jóvenes lectores, como también el aconsejarles, de paso, que no descuiden la educación y el desarrollo armónico de dichos órganos, puesto que de su mayor o menor perfectividad depende el que adquiramos conocimientos más o menos falsos.

Y sino, ¿qué idea podrá formarse, por ejemplo, de la belleza y combinación de colores de un cuadro el que padece de *daltonismo*? ¿Cómo podrá aprender bien la música o un idioma el que no distingue con claridad los sonidos y la pronunciación y distintos giros de las frases?

La naturaleza misma, por otra parte, parece haber dispuesto que la ineptitud o imperfección de un sentido sean reemplazadas por la mayor aptitud o perfección de otro, y esto sucede especialmente con los sentidos principales: vista, oído y tacto.

Así vemos que los ciegos gozan de mayor delicadeza del oído y del tacto, y que los sordomudos tienen mejor vista, hasta el extremo de poder leer las palabras en el movimiento de los labios, lo que

no deja de ser bastante difícil para el que goza de la integridad de todos los sentidos.

90. **Vista.** — La vista, uno de los sentidos más delicados y que más nociones nos suministra, la empleamos para distinguir los colores y matices de los cuerpos, las formas, la simetría, la proporción o belleza, la transparencia, la opacidad, las distancias que median entre unos y otros, el estado de reposo o de movimiento, el tamaño, la cantidad, la posición, los estados de la materia, y aún la naturaleza de muchos cuerpos.

Demás está agregar que es auxiliar poderoso de toda clase de trabajos, especialmente en aquellos en que es necesario emplear instrumentos delicados o ejercitar finísimos detalles, tales como los trabajos de relojería, grabado, pintura, etc.

El sentido de la vista, como lo habéis visto en la lección anterior, es el más susceptible de suministrarnos falsas ideas, y al mismo tiempo el más fácil de perfeccionar por medio del ejercicio; acabados ejemplos de lo último son el médico que diagnostica la enfermedad con sólo ver la fisonomía del paciente; el repórter de un diario que valúa una multitud; el arquitecto y el albañil que dan la capacidad de una habitación o el número de ladrillos que necesitan para una pared, sin cometer grandes errores; el pintor en la distinción de colores y matices; el tirador y el cazador, etc.

91. **Oído.** — El oído es poderoso auxiliar de los que carecen del sentido de la vista, y sin él es imposible el uso de la palabra, proviniendo de ahí los que llamamos *sordo-mudos*. Hoy, felizmente, estos desgraciados, por métodos especiales de enseñanza, consiguen hablar, aprendiendo a emitir los sonidos por medio del movimiento de los labios.

Por medio del oído percibimos los sonidos y los ruidos, dándonos cuenta de la dirección, naturaleza y distancia aproximada de los cuerpos que los producen, nos permite conocer a las personas por la voz y a los animales por el canto y sus gritos; nos proporciona un verdadero deleite escuchando la música y el canto; distinguimos también por el oído el estado de algunos cuerpos, pues al caer decimos fácilmente, sin verlos, si son sólidos o líquidos; estas ideas que puede suministrarnos el oído son, al principio, adquiridos con auxilio de los demás sentidos y perfeccionadas por medio de la educación.

A pesar de la gran diferencia que existe, en la sensibilidad del oído en los distintos individuos, también es cierto el que es susceptible de adquirir mayor delicadeza por medio de la educación y el ejercicio, y aunque es el sentido cuya educación quizá más descuidamos, es el que nos produce dulces sensaciones y goces agradables, y es además tan necesario como la vista para el cultivo y desarrollo de la inteligencia. Nadie ignora, por otra parte, que por él adquirimos los conocimientos cambiando nuestras ideas con las de nuestros semejantes por medio del don de la palabra.

De lo que es capaz la sutileza o delicadeza de oído en algunas personas, tenemos buenos ejemplos en los ciegos, en los directores de orquesta que, en un conjunto numeroso de distintos instrumentos musicales, distinguen inmediatamente una nota desafinada y el instrumento que la ha dado; en los músicos que distinguen notas en el ruido producido por las ruedas de un coche al andar por un empedrado; en los telegrafistas que *leen con el oído* los partes que van recibiendo, bastándoles para ello los golpes que da el aparato receptor, habiéndose dado casos también de algunos que se ha-

blaban a distancia dando golpes en el piso con un bastón.

92. **Tacto.** — Otro auxiliar poderoso de los ciegos es el sentido del tacto, pues con él adquieren nociones que sólo con la vista nosotros podemos adquirir. Consiguen esto por la necesidad y por el ejercicio, adquiriendo algunos tal delicadeza en el



*Fig. 50*

Los ciegos leen, escriben y hacen trabajos delicados valiéndose del tacto

tacto, según se dice, que hasta distinguen sin dificultad los colores de los cuerpos que palpan.

Empleamos el tacto para darnos cuenta de la temperatura, peso, dureza, blandura, impenetrabilidad, pulimento, choque, presión, sequedad, humedad, rigidez, flexibilidad, tenacidad, forma, tamaño, movimiento, reposo y estado de los cuerpos que nos rodean. Por el ejercicio y la educación pueden obtenerse por el sentido del tacto otras sensaciones que, como hemos dicho al empezar, son propias de otros sentidos.

De los resultados a que puede llegarse mediante el ejercicio y la educación, lo atestiguan suficientemente los ejemplos que nos suministran los ciegos ejercitando trabajos manuales difíciles y delicados, leyendo con los dedos, tocando instrumentos musicales y distinguiendo los colores y los billetes de banco falsos de los verdaderos; esto último lo hacen también, por simple palpamiento, la generalidad de los empleados de los Bancos; los modeladores en arcilla o en cera notan en seguida las diferencias de formas con la simple presión de los dedos, y los cobradores de los tranvías que no necesitan ver las monedas que reciben para saber de qué valor son.

**93. Olfato.** — El sentido del olfato lo empleamos para conocer el olor, estado de conservación, putrefacción, ebullición y otras alteraciones de los cuerpos, y con el auxilio de los demás sentidos nos da ideas, no muy seguras, de la dirección y distancia de los cuerpos olorosos.

La fineza del olfato depende no solo de la estructura del aparato y de su ejercicio, sino también del mayor o menor abuso que se haya hecho del tabaco, de bebidas alcohólicas y de la aspiración de olores fuertes e irritantes.

La costumbre y el ejercicio, por otra parte, pueden hacer que el olfato sea más susceptible de adquirir mayor fuerza de penetración. Se citan como ejemplos de ello el caso de ciertos indios de la América del Norte que les basta con el olfato para darse cuenta de la presencia aún lejana de sus enemigos y el de otros que se valen del mismo medio para descubrir la pista de las grandes piezas de caza. Hay quien afirma que existen marinos que perciben a 40 millas en el mar la fragancia de algunas flores de las costas; los químicos, los farma-

céuticos, los perfumistas y los cocineros, tienen también un olfato delicado.

**94. Gusto.** — Por medio del sentido del gusto nos damos idea de las propiedades sápidas de los cuerpos y decimos entonces si su sabor es dulce, amargo, salado, astringente, ácido, picante.

El sentido del gusto, colocado a la entrada del aparato digestivo, nos ayuda a la elección de los alimentos y nos advierte de su estado de conservación al mismo tiempo que comprueba su naturaleza y calidad; con el ejercicio se perfecciona y en algunas personas llega a adquirir una notable delicadeza, como se puede ver en los catadores de vinos, que con solo gustarlos, saben de qué viña provienen y el año en que han sido cosechados; los químicos y los cocineros tienen también el gusto bien desarrollado. La susceptibilidad sensible del gusto tiene tres grandes enemigos: el alcohol, el tabaco y las especias, cuyo abuso conviene suprimir si no se quiere llegar a perder totalmente este sentido.

## XI. FUNCIONES MENTALES

Cómo las funciones se completan para producir y conservar la vida.

95. **Funciones mentales.** — No basta que los sentidos corporales funcionen perfectamente para que las impresiones por ellos recibidas produzcan verdaderas sensaciones; es necesario algo más; ese algo es la *atención* que hace que la *inteligencia* se dé cuenta de la impresión recibida, es decir, que haya *perfección y conocimiento* de la sensación que llega al alma.

Muchas veces sucede que nos hallamos en una reunión donde varias personas hablan al mismo tiempo, y solo *escuchamos* a la que nos dirige particularmente la palabra, sin percibir o darnos cuenta de lo que dicen los demás; nuestras manos tocan los objetos a cada momento, pero muy pocas veces los palpan para informarnos de sus propiedades.

De manera, que no basta que haya oído y tocado, sino que es preciso *escuchar y palpar*, lo mismo que *oler, gustar y mirar* para que haya *atención*.

La *atención*, o sea la *inteligencia* aplicada al objeto que ha impresionado un órgano, nos da la *idea* de dicho objeto, y una vez percibido en esa forma, se reproduce en el alma en todas las circunstancias en que la sensación se vuelve a producir.

Por medio de la memoria *comparamos* la sensación del momento con la sensación pasada, y de la comparación de esas dos ideas resulta un *juicio*.

Cuando hacemos uso de la razón para conocer y juzgar de lo que nos impresiona decimos que

raciocinamos, llamando **raciocinio** a la facultad que tenemos de raciocinar.

Hablar explicando el por qué o dando razones para probar una cosa, se llama *razonar*.

**Imaginar** es representarse en la mente las imágenes reales de las cosas que hemos visto o las ideas de las que nosotros mismos somos creadores. La *imaginación* es la facultad de imaginar.

Por medio de la **voluntad** dirigimos todas las demás facultades haciéndola funcionar o interrumpiendo su acción. Esta facultad no se supone sin la libertad, el *libre albedrío* o *libre determinación*, que es lo que distingue al hombre de los demás seres animales.

Además de estas facultades, tiene el hombre otras que se llaman **afectiva** o **instintos**.

Por medio del instinto obramos o ejecutamos ciertos actos sin darnos cuenta de ellos, sin tener conciencia cierta de su objeto. Así, cuando vemos un peligro, huímos de él antes de que la razón tenga tiempo de advertirnos las consecuencias. Si se nos aproxima un objeto a los ojos los cerramos inmediatamente antes de que la voluntad nos obligue a hacerlo; por la misma razón, el niño toma el pecho de la madre sin que él esté aún en condiciones de poder comprender que aquello le es indispensable para su conversación.

Por medio de los instintos se conservan los individuos y las especies.

96. **Cómo las funciones se completan para producir y conservar la vida.** — ¿Alguna vez habéis visto el mecanismo de un reloj?... Los que decís que sí, habréis tenido ocasión de observar que se compone de numerosas y variadas ruedas y piezas; todas esas ruedas y todas esas piezas, consti-

tuyen, en conjunto, el *organismo* del reloj, y, separadamente, un *órgano*.

Marchando todas, es decir, efectuando cada una el movimiento que le ha sido determinado, hacen que las agujas señalen los minutos, los cuartos y las horas, en una palabra, hacen que el reloj marche con toda regularidad y llene el cometido para el cual fué construído.

Pero si alguna de las ruedas deja de moverse, si alguna de las piezas se sale de su lugar, si algún resorte se afloja, el reloj no marcha, se para, o adelanta, o atrasa, es decir, marcha, pero marcha mal y es necesario ver al relojero para que vuelva las cosas a su estado y el mecanismo ande como es conveniente.

Ahora bien, después de lo que acabamos de estudiar respecto de los órganos del cuerpo humano y de sus funciones, me parece que no dejaréis de notar cierta semejanza entre lo que sucede en el mecanismo de un reloj y lo que sucede en nuestro cuerpo.

En efecto, los órganos y las funciones que ellos desempeñan están entre sí tan íntimamente ligados y existe entre ellos tal relación, que de su perfecta armonía depende nuestra existencia, y de su buen desempeño tal conservación de la salud; las diversas enfermedades que presentan los órganos del cuerpo no son más que las consecuencias de las alteraciones sufridas en dichas funciones.

Cuando algún órgano marcha mal, los demás se resienten de ello y el cuerpo enferma. Es entonces que hay que acudir al médico para volver las cosas a su estado regular.

Puede decirse que nos damos cuenta de la existencia de ciertos órganos de nuestro cuerpo sólo cuando llegan a enfermarse. Respiramos, comemos, caminamos, sin acordarnos ni darnos cuenta de los muchos órganos que intervienen en esas

funciones; pero se enferma uno cualquiera de ellos, inmediatamente se hace notar, y nos preocupa y atrae toda nuestra atención como si sólo él existiera.

Ocurren casos en los que llega a suprimirse, por necesidad, órganos del cuerpo, a veces muy importantes, como el estómago, por ejemplo, y sin que se produzca por eso la muerte, es decir, que la vida continúa, verificándose las funciones del órgano suprimido.

Y ¿quién regula todas esas funciones? ¿quién establece esa armonía entre ellos, tan necesaria como indispensable? ¿quién hace, por ejemplo, que el estómago segregue el jugo gástrico en el momento preciso de verificarse la digestión de los alimentos y no otros casos? ¿quién regula la circulación de la sangre, las secreciones de las diversas glándulas y los movimientos de tantos y tan variados órganos?

Nadie más que el sistema nervioso es quien establece toda esa armonía y actividad sin las cuales no se conservaría la existencia.



**ESTE LIBRO NO SE PUEDE VENDER**

## LECTURA

---

### Estadística del cuerpo humano

Con este título, un sabio fisiólogo europeo ha publicado un estudio muy curioso que, aunque se halla erizado de cifras y de términos técnicos, nos ha parecido útil e interesante el extractarle por lo menos en sus partes esenciales, para nuestros jóvenes lectores, lo cual podrá servirles, al mismo tiempo, como de resumen general de todo lo hasta ahora estudiado en la primera parte de este libro.

Empezando por el esqueleto, vemos que el cuerpo de un adulto cuenta no menos de 243 huesos, descomponiéndose del modo siguiente: 24 vértebras verdaderas, 24 costillas, 1 sacro, 5 coxis, 1 esternón, 8 del cráneo, 14 de la cara, 32 dientes, 1 hióides (base de la lengua), 8 huesecillos del oído, 2 clavículas, 2 omoplatos, 2 húmeros, 2 cúbicos, 2 radios, 16 huesos del carpo, 10 del metacarpo, 28 falanges de las manos, 2 iliacos, 2 fémures, 2 rótulas, 2 tibias, 2 peronés, 14 huesos del tarso, 10 del metatarso y 28 falanges de los pies.

La superficie total de la piel es de un metro y medio cuadrado aproximadamente. Se halla constituida, como se sabe, por tres membranas diferentes y tiene un espesor medio de cuatro milímetros. Está atravesada por 2.400.000 poros. Cada una de las glándulas sudoríferas, a las cuales dichos poros sirven de orificio excretor, comunica con la superficie de la epidermis por medio de un canal minúsculo de 2 a 3 milímetros de longitud. Pero puestos unos a continuación de los otros, esos pequeños canales representarían la longitud de 45 kilómetros aproximadamente.

Si pasamos a los órganos de la respiración y al mecanismo de la circulación, las cifras obtenidas no son menos instructivas. Un adulto respira de doce a diez y ocho veces por minuto. Cada una de las respiraciones introduce medio litro de aire en los pulmones; una inspiración profunda puede, sin embargo, hacer que penetren hasta dos litros. Cerca de 40.000 litros de aire pasan por nuestros pulmones cada 24 horas,

La superficie total de las vesículas pulmonares, donde la sangre se regenera al contacto del oxígeno que respiramos, no es inferior a un metro cuadrado. La dimensión de dichas vesículas es de dos décimos de milímetro cada una aproximadamente.

El corazón de un adulto mide 14 centímetros en su mayor longitud y 10 centímetros y medio de diámetro. Late 70 veces por minuto, 4.200 por hora y más de cien mil por día. En cada pulsación envía 75 gramos de sangre a las arterias, lo que representa un peso de cerca de ocho mil gramos cada 24 horas.

El diámetro de los glóbulos sanguíneos es de 0,007 de milímetro y 0,002 de milímetro de espesor. Existen unos cinco millones en cada centímetro cúbico de sangre humana. Ahora bien, como se hallan de 5 a 6 litros de sangre en un hombre que pese 60 kilos, el número de glóbulos rojos alcanza a veinticinco trillones. Puestos a continuación unos de otros, formarían una cadena de 175.000 kilómetros.

Agreguemos que la fuerza de contracción del corazón imprime a la sangre, en las arterias principales, una rapidez de 30 centímetros por segundo. Toda la sangre del cuerpo pasa por el corazón durante el espacio de tres minutos.

El tubo digestivo es siete veces y media más largo que el cuerpo.

La superficie del intestino grueso, que forma los cuatro quintas partes del canal intestinal, es cerca de un metro cuadrado. Sus paredes están compuestas de tres capas. Las del estómago tienen cuatro.

Los diversos movimientos del cuerpo humano son ordenados por 485 músculos. Proporcionalmente es en la cabeza donde se hallan en mayor número. Hay setenta y siete principales, ocho para los ojos y los párpados, 10 para la nariz, 8 para los labios, 8 para el maxilar inferior, 11 para la lengua, 11 para la laringe, 11 para la oreja, 1 para las cejas y 18 para los movimientos de la cabeza y del cuello.

Pero es principalmente en el dominio del sistema nervioso que la estadística nos enseña cosas admirables.

Así ¿se creería que los 43 pares de nervios cerebro-espinales, que parten del cerebro y de la médula espinal, y que se ramifican en el interior y en las extremidades de nuestro organismo, son una red inextricable por lo menos de diez millones de minúsculas ramas?

Y, cosa aún más maravillosa todavía, algunos de dichos filamentos nerviosos, que tienen apenas un centésimo de milímetro de espesor, miden dos o tres metros de longitud.

Nuestro cerebro está compuesto de 300 millones de células nerviosas, aproximadamente, cuyas dimensiones varían entre un céntesimo y un décimo de milésimo. La vida de cada célula no pasa de 60 días, de suerte que puede decirse con exactitud, que cada minuto, mueren, en nuestro encéfalo 3.500 células, las que son reemplazadas por un número igual de células nuevas.

Cada dos meses nuestro cerebro se halla completamente renovado.

C. DE BOISGERARD.

## SEGUNDA PARTE

# HIGIENE

---

### I. HIGIENE

Edades. — Temperamentos-Influencia de los agentes naturales en la conservación de la salud.

1. Higiene. — La higiene es el arte de conservar la salud y de prolongar la vida; siguiendo sus consejos, y practicando las reglas por ella establecidas, aprendemos a evitar todo aquello que nos puede hacer daño y a usar convenientemente y con método lo que es bueno y nos es provechoso.

La importancia de la Higiene se deduce de su mismo objeto; en efecto, nada puede haber para nosotros más precioso que la salud: sin ello no hay felicidad posible ni alegría ni goces.

Siempre ha sido preferible evitar el castigo a castigar; evitar el daño a remediarlo, y la ciencia que evita las enfermedades debe ser tanto o más estudiada que la ciencia que enseña a curarlas.

Siguiendo las prescripciones de la Higiene es como se conserva la salud de los pueblos y se les facilita el camino del engrandecimiento, de la ilustración, del progreso.

Pero para conseguir ese tan elevado y digno objeto, es preciso que cada hombre se proponga cumplir estrictamente los preceptos de la ciencia

de la salud, puesto que de no seguirlos, no sólo expone la duración de su vida, sino también la de sus semejantes, con quienes vive en sociedad, constituyéndose en un peligro para ella.

Con las prácticas higiénicas el hombre se acostumbra, pues, a cuidar de su existencia y de la de sus semejantes, piensa en sus acciones, se hace bueno y virtuoso. Además de esto, se hace más agradable en el trato social y adquiere hábitos de vivir bien y con decencia. De aquí podemos deducir que el estudio de la Higiene está estrechamente relacionado con el de la Moral y la Urbanidad, además de estarlo también con la Anatomía, la Fisiología, la Física y la Química, que son ciencias auxiliadoras de ella.

La Higiene se divide en *privada* y *pública*; la primera fija reglas especiales para el individuo; el encargado de cumplirlas es el hombre; la segunda las fija para la colectividad de individuos, para la sociedad; el que las ha de cumplir y hacer respetar es el Estado.

2. **Edades del hombre.** — El hombre desde que nace hasta que muere, recorre diferentes períodos que constituyen su *crecimiento*, su *madurez* y su *decadencia*. Cada uno de estos períodos ofrece caracteres especiales, pero no pueden determinarse con un número fijo de años, porque las transiciones son insensibles y, además, en su duración influyen el clima, el género de vida, el sexo, la educación, la constitución, etc.



Fig. 1

Infancia o niñez

El hombre, como todos los seres vivientes, principia por ser una célula; cuando nace mide su cuer-

po de 40 a 50 centímetros; y desde ese momento su crecimiento se va haciendo más notable, llegando a ser de unos dos centímetros durante el primer año y continuando aumentando hasta que termina el desarrollo, lo que sucede a los 25 ó 26 años de edad.

El período de *crecimiento* que se distingue por el continuo desarrollo de los órganos y de las formas de cuerpo, comprende desde el nacimiento hasta los 25 años en los varones y los 20 en las mujeres; en nuestro clima este período se divide en tres edades:

*Infancia o niñez*, desde el nacimiento hasta los 7 años; o sea la época de la caída de los dientes de leche; *puericia*, de los 7 a los 12 en las mujeres y los 14 en los varones, y la *adolescencia*, desde los 12 años hasta los 21 en la mujer y desde los 14 hasta los 25 en el hombre.



Fig. 3  
Adolescencia



Fig. 2  
Puericia

El período de la *edad madura o virilidad* que comprende desde los 25 años hasta los 55 en el hombre y de los 21 hasta los 50 en la mujer, se divide en dos edades: la *primera* hasta los 35 años en la mujer y los 45 en el hombre; y la *segunda* hasta los 55 años en el hombre y los 50 en la mujer.

El *decrecimiento o vejez* se extiende desde la edad madura hasta la muerte y comprende tres edades:

*ancianidad* (vejez incipiente), desde los 55 años en el hombre y los 59 en la mujer hasta los 70 en ambos sexos; *senectud* (vejez confirmada), desde los 70 hasta los 80 años; y la *decrepitud* (vejez caduca), desde los 80 años hasta el momento de la muerte.



Fig. 4

Edad madura

Un sabio escritor representa simbólicamente la vida humana con bastante exactitud, por un triángulo equilátero invertido, cuyo lado horizontal sería la edad media de la vida; el izquierdo ascendente, el crecimiento, el derecho descendente, la vejez, y el ángulo inferior, punto de partida y de vuelta, el principio y el fin, es decir, lo desconocido.



3. Temperamentos. — El predominio de uno de los sistemas generales constituye lo que llamamos *temperamentos*. Los principales son cuatro: *sanguíneo*, *linfático*, *nervioso* y *bilioso*.

El *temperamento sanguíneo* ofrece los siguientes caracteres: robustez, cuello corto, piel suave, blanca y ligeramente sonrosada, fuerza muscular considerable, emociones vivas, imaginación fecunda, inteligencia desarrollada, pasiones violentas, ejercicio regular y



Fig. 5

Vejez

provechoso de las principales funciones, pulso fuerte, cabello castaño. La Higiene aconseja a las personas sanguíneas hacer uso de alimentos sanos, pero excesivos y poco excitantes, evitando las bebidas estimulantes; ejercicio frecuente, evitar el calor, habitaciones especiales y bien ventiladas.

El *temperamento linfático* se distingue por la piel fina y casi blanca, ojos azules, cabello rubio y sedoso, músculos blancos y poco desarrollados, labios gruesos y pálidos, orejas y nariz grandes, mala dentadura, manos y pies voluminosos, funciones irregulares y poco activas, escasa viveza en las facultades intelectuales. Conviene a las personas que tienen este temperamento: respirar el aire puro y constantemente renovado; vivir en el campo, en sitios secos y elevados; habitaciones sanas, secas y aireadas; ejercicio regular, suficiente y adecuado a las fuerzas, alimentación sana, abundante, esencialmente animal y mezclada con algunos vegetales frescos; evitar con cuidado la humedad y todas las causas de enfermedades.

El *temperamento nervioso* se caracteriza por los movimientos bruscos e irregulares, complexión enjuta y seca, músculos poco desarrollados; cuerpo esbelto; rostro delgado, trigüeño, animado y expresivo; mirada fuerte; frente elevada; impresiones vivas y fuertes; grandes energías alternadas con profundo abatimiento sin causas aparentes. Los individuos nerviosos deben evitar todo aquello que sea capaz de excitar su sistema nervioso y en particular las facultades intelectuales; abstenerse del régimen debilitante y excitante; uso frecuente de los baños y del ejercicio moderado, pero enérgico; mayor actividad física y muscular que cerebral; vivir en el campo, si es posible, y dedicarse a la vida activa y laboriosa más que a la intelectual.

El *temperamento bilioso* tiene por caracteres dis-

tintivos, tez morena, pelo negro y fuerte; esqueleto fuerte; músculos vigorosos; digestión fácil; facciones marcadas; inteligencia y capacidad; pasiones intensas y duraderas; carácter firme, decidido y constante.

Conviene en este temperamento: ser sobrio en la alimentación, evitando especialmente los abusos en los excitantes y en las bebidas alcohólicas; hacer mucho ejercicio y evitar las emociones morales demasiado vivas.

4. **Agentes naturales.** — Llámase así a ciertas causas exteriores capaces de modificar por su influencia el organismo de nuestro cuerpo y que son necesarias para la conservación de la salud. Los agentes principales son: el *aire*, el *calor*, la *luz*, el *sonido*, la *electricidad*, etc.

En los capítulos siguientes pasamos a estudiar cada uno de estos agentes y las reglas y consejos higiénicos que a ellos se refieren.

## II. VENTILACION

El aire respirable: sus propiedades. — Alteraciones del aire. — Humedad y sequedad del aire. — Polvo. — Reglas y consejos higiénicos.

5. **Ventilación.** — Debéis recordar cuanto dijimos respecto de la importancia de la respiración y del papel que en esa función desempeña el aire que nos rodea. Dependiendo, como depende, de la mayor o menor pureza de ese aire el estado de nuestra salud, justo es que conozcamos las causas que lo alteran y los medios de evitarlo o de evitar su influencia dañosa, así como los de renovarle en las habitaciones.

Tal es el objeto principal de la *ventilación* y de ella vamos a ocuparnos inmediatamente.

6. **El aire respirable: sus propiedades.** — Ese fluido tan indispensable, puesto que sin él no es posible la existencia, y al cual damos el nombre de *aire* rodea completamente a la Tierra, formando una especie de capa gaseosa llamada *atmósfera* y cuya altura se calcula entre 70 a 80 kilómetros.

El aire es pesado, compresible, elástico, inodoro cuando es puro, insípido, incoloro e invisible en pequeñas cantidades; cuando está en grandes masas se hace visible y toma entonces un color azulado, que es lo que constituye lo que llamamos *cielo*.

Compónese el aire atmosférico de dos gases: el *oxígeno* y el *ázo* o *nitrógeno* mezclado en la proporción de 21 partes del primero por 49 del segundo; se halla también, en el aire *vapor de agua*, *ácido carbónico*, *amoníaco* y algunos otros gases.

Esta atmósfera o gran masa del aire que nos

rodea ejerce presión sobre todos los cuerpos y en todas direcciones; esa presión es la que hace que suba el agua en las bombas o corra por un sifón; la que impide que salga el líquido de una botella y la causa de otros mil fenómenos que ocurren diariamente, sin que nos llamen la atención. Se ha calculado que sobre nuestro cuerpo gravita siempre una columna de aire cuyo peso es cerca de 19.000 kilogramos; no obstante, dicho peso no nos molesta ni nos damos cuenta de él, porque en el interior del cuerpo tenemos líquido y aire que equilibran el del exterior y porque, además, las presiones se efectúan en todas las direcciones del cuerpo de manera que se compensan las unas a las otras.

Las presiones atmosféricas disminuyen a medida que nos elevamos sobre el nivel del mar.

Para medir la pesadez del aire, se hace uso del *barómetro*.

Los cambios repentinos de presión del aire son perjudiciales a la salud; cuando más aumenta la pesadez del aire, mayor es nuestro bienestar, entonces nos sentimos más ágiles, despojados, alegres, y con mayor energía; si, por el contrario, el peso de la atmósfera disminuye, nos sentimos pronto fatigados, nos inclinamos al reposo y decimos que el *tiempo está pesado*, no siendo en la realidad sino nosotros los que lo estamos.

Aunque está probado que el hombre se habituaba fácilmente a los cambios de la presión atmosférica, pasando de las montañas más elevadas a los valles profundos o al interior de las minas, y soportar las variaciones diurnas de dicha presión, no conviene, sin embargo, que esas transiciones se hagan de una manera brusca e instantánea, pues se ha constatado que el descenso de la presión atmosférica aumenta los casos de muertes repentinas y además, se ha establecido como una ley invaria-

ble de que: "una baja presión aumenta, y una alta presión disminuye la mortalidad."

El aire en movimiento y los vientos, en general, influyen también de una manera notable en nuestra

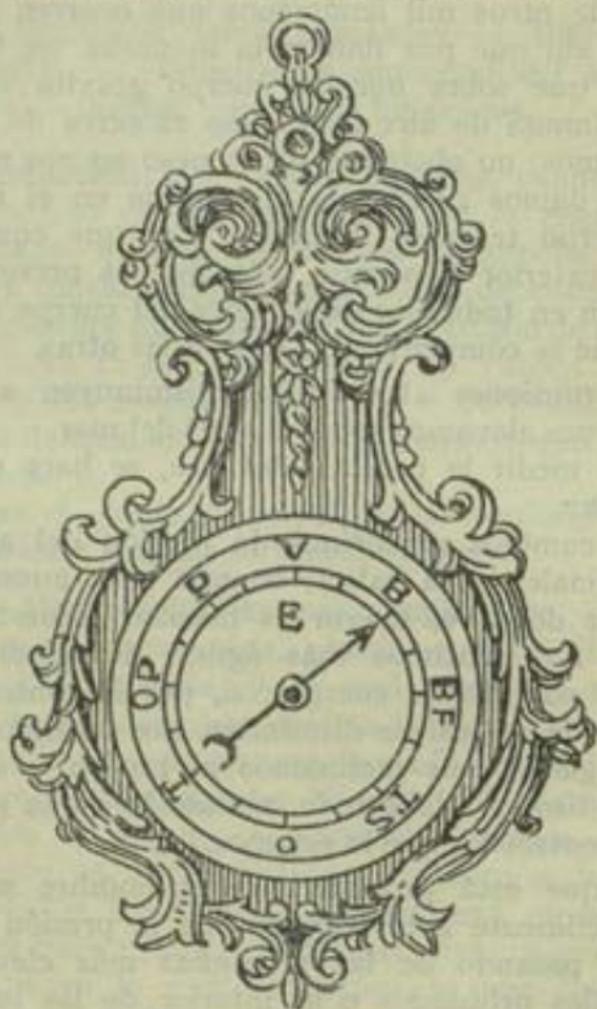


Fig. 6

Barómetro

salud, siendo las personas de temperamento nervioso las que mayormente sufren su acción. En estas condiciones el aire obra sobre el hombre por su choque, por

su temperatura y como vehículo de miasmas, emanaciones y principios de enfermedades pestilenciales.

El ardor que sentimos en la garganta después de haber corrido contra el viento, se debe, principalmente, al choque del aire; de ahí el que sea conveniente el respirar con la boca cerrada, sobre todo, cuando se corre, ya sea a pie, a caballo o en bicicleta.

El aire puro es el elemento principal de la respiración; es el que por su acción convierte la sangre venosa en arterial.

El aire puro contribuye al mantenimiento de la salud y el impuro produce las enfermedades.

7. Alteraciones del aire. — Con frecuencia se oye aconsejar a muchas personas y aún a los médicos vivir en el campo, en las sierras o a orillas del mar. Esa preferencia por semejantes lugares tiene su razón de ser sólo porque en ellos el aire que se respira es más sano que el de las ciudades; allí la renovación es constante y completa ya por medio de los vientos, ya por medio de los vegetales o de las brisas del mar.

El aire se vicia o altera, sobre todo, en los parajes cerrados o reducidos, como en nuestras habitaciones, por la pérdida del oxígeno; por los gases producidos por la respiración; las emanaciones que se desprenden de la humedad y de las sustancias animales o vegetales en estado de descomposición; los gases que producen la combustión del carbón y otros cuerpos, los vapores que exhalan las aguas hervidas o estancadas, etc.

La aspiración del aire viciado produce enfermedades bastante graves y algunas veces hasta la muerte; las fatigas en el pecho, los vértigos o vahídos, los dolores de cabeza y la asfixia no son más que tristes consecuencias de la impureza del aire respirado.

La reunión de muchas personas en una habitación, es causa suficiente para viciar el aire; conviene, pues, que las salas de clase de una escuela, salones de conferencias, teatros, etc., estén perfectamente ventilados por un número suficiente de puertas y ventanas que permitan la constante renovación del aire interior.

Cuéntase que durante el reinado de Jorge II en Inglaterra, el Rajah de Bengala hizo prisioneros algunos ingleses en Calcuta y puso 146 de ellos en un sitio que se llama "El hoyo negro". Medía ese sitio sólo unos cinco metros en cuadro por unos cuatro metros de altura y la ventilación se efectuaba únicamente por dos ventanas enrejadas.

En la primera noche murieron *ciento veinte y tres* de los presos, y muchos de los sobrevivientes perecieron atacados de fiebres pútridas.

Los animales y vegetales vivos alteran también el aire. Es peligroso y nocivo tener plantas, frutales o flores dentro de las habitaciones; se ha probado que los vegetales absorben de día el ácido carbónico y devuelven el oxígeno, y que de noche hacen todo lo contrario; las mismas emanaciones olorosas que se desprenden de las flores son causas, a veces, de fuertes dolores de cabeza, vahídos, etc.

El olfato y la vista nos advierten inmediatamente de las malas condiciones en que se halla el aire respirable, puesto que es sabido que le quita la pureza todo lo que le comunica olor o altera transparencia.

En los lugares abiertos, donde el aire es libre, también puede ser alterado al arrastrar y llevar los miasmas que se desprenden de los pantanos, aguas estancadas y descompuestas, residuos de los mercados, fábricas y mataderos, también de los cementerios. Hay que evitar la aspiración del aire que se halle en esas condiciones, porque puede ser causa de graves enfermedades, como las *fiebres intermitentes, palúdicas*, etc.

8. Humedad y sequedad del aire. — La continua y lenta evaporación de las grandes masas líquidas que hay en la Tierra, tales como las lagunas, lagos, ríos, mares, etc., producen el vapor de agua, que va acumulándose en el aire atmosférico y de la mayor o menor cantidad que en él existe depende el *aire húmedo* o el *aire seco*.

La cantidad de vapor de agua que contiene el aire, se mide con unos aparatos llamados *hidrómetros* e *hidroscopios*.

El *aire húmedo* se forma por la gran cantidad de vapor de agua que se acumula en la atmósfera.

El *aire húmedo* puede ser *caliente* y *frío*; en ambos casos es malsano.

El *aire húmedo* y *caliente*, que reina generalmente en las provincias del Norte, durante el verano, y en la mayor parte de los países intertropicales, produce los siguientes efectos:

Movimientos lentos y penosos, poco apetito, digestión, respiración penosa, sudor abundante, sensaciones y dificultad en las funciones intelectuales.

Este *aire* es el que favorece más el desarrollo del cólera, la fiebre amarilla y otras enfermedades contagiosas.

Para evitar la influencia del *aire húmedo* y *caliente* lo mejor es cambiar de lugar, buscando el *aire seco* en parajes más altos.

El *aire húmedo* y *frío* es la temperatura propia de los países próximos a los polos; produce menos transpira-



Fig. 7.

Higroscopio

ción cutánea; la digestión es lenta y el apetito poco; la respiración es frecuente y los movimientos menos penosos que en la temperatura húmeda y caliente.

La acción del aire húmedo y frío produce reumatismo, la angina, el crup, el catarro intestinal, asma, resfríos y en general inflamaciones de las membranas mucosas. Puede decirse que es la temperatura menos favorable.

Los inconvenientes del frío húmedo pueden evitarse aunque no del todo, abrigándose bien, calentando las habitaciones, usando alimentos y bebidas confortables y haciendo ejercicios activos.

La *sequedad del aire* resulta de la poca cantidad de vapor de agua o de su ausencia; por lo general, los efectos del aire seco no son nocivos. Sin embargo, cuando la sequedad es excesiva y continuada, puede reseca la mucosa respiratoria, acompañándola de las molestias consiguientes.

Se consigue evitar estos efectos, en gran parte, estableciendo una prudente ventilación y regando los pisos frecuentemente.

El aire más agradable para la respiración y el más higiénico, es el sereno y fresco de una temperatura que varía entre 15 a 20 grados.

Se ha tratado de evitar, en lo posible, las vicisitudes o transiciones violentas que se efectúan en la temperatura del aire, porque ellas son causa muy a menudo de graves enfermedades. Suele suceder, a veces, a un día de excesivo calor, una noche sumamente fría, y este cambio brusco del aire es nocivo al cuerpo.

El paso del *frío* al *calor*, es menos grave y peligroso que la transición del *calor* al *frío*.

Sin embargo, es conveniente tomar siempre las precauciones necesarias para que estos cambios no sean demasiado sensibles. Debemos cuidarnos en

el aligeramiento de los vestidos; en no dejar totalmente abiertas de noche las puertas o ventanas de las habitaciones y en no colocarnos en las corrientes del aire.

9. **Polvo.** — El aire lleva en suspensión, muchas veces partículas sumamente pequeñas que provienen del desmenuzamiento de las sustancias animales, vegetales o minerales, a las que nosotros damos el nombre de *polvo*.

El polvo puede pegarse sobre la piel del cuerpo formando con el sudor una especie de capa que impide ejercer libremente las transpiraciones.

Se adhiere también en la mucosa de la nariz, ojos, garganta, etc., produciendo fuertes irritaciones.

El polvo que proviene de ciertas sustancias que son venenosas, como las sales de cobre, arsénico, belladona, etc., pueden causar la muerte por una simple absorción.

Por los gérmenes peligrosas de enfermedades infecciosas que pudieran contener, debe prohibirse que se haga la limpieza de las alfombras y esteras en los patios y azoteas de las casas.

Por igual motivo se ha de tener la precaución de regar con un líquido desinfectante, antes de barrer los pisos de los aposentos donde hay enfermos contagiosos y los de las salas de teatros, conferencias y de clases de las escuelas y colegios.

Los efectos del polvo pueden evitarse:

Lavándose el cuerpo con frecuencia; especialmente las partes que están más expuestas a recibirlo.

Tapándose la nariz y la boca con un pañuelo.

Usando anteojos de vidrio simple y de color verde u obscuro y lavándose los ojos con agua fresca al llegar a casa.

10. Reglas y consejos. — *No se ha de estar en una habitación donde ardan muchas luces o donde haya estufas o braseros cuyo carbón esté mal encendido.*

*En los dormitorios no deben dejarse ropas sucias, animales, flores, frutas ni cualquier otro objeto que pueda alterar el aire.*

*El aire más sano y puro es el que se respira por las mañanas en medio del campo, en un bosque o en un jardín.*

*Los mejores purificadores del aire son los vegetales durante el día y bajo la acción del sol. Cometan, pues, un acto de crueldad y se hacen un mal a sí mismos aquellos que se entretienen en destrozar las plantas por el afán de divertirse.*

*Se ha calculado, aproximadamente, que un hombre, estando en su casa, necesita por hora unos cuatro mil litros de aire; un niño necesita 1.500. En la escuela cada individuo consume, por lo menos unos 2.000 litros de aire por hora.*

*Respirad con la boca cerrada, y tenedla cerrada siempre que no estéis comiendo y hablando. La nariz está dispuesta para servir como el mejor aparato respiratorio; calienta el aire antes de pasar a los pulmones y el bello fino que la recubre interiormente evita que penetre el polvo, que, de otra manera, se depositaría en la garganta y en los pulmones, produciendo irritaciones e inflamaciones, siempre molestas y peligrosas.*

*Las personas predispuestas a las enfermedades de las vías respiratorias, han de guardarse, más que las otras, de las transiciones bruscas de la temperatura del aire, capaces de originar enfermedades mortales.*

*Es un grave error el estarse encerrado en su casa como planta de invernáculo. El aire libre y puro a la vez que se hace un ejercicio verdadero, aunque sea en el invierno, conviene aún a las personas que tengan los pulmones delicados.*

*Las grandes alturas son por lo general, perjudiciales*

a las personas que sufren del pecho, pero son convenientes para aquellas que son delicadas, de constitución débil, linfáticas y de poco apetito y siempre que no tengan enfermedades de los órganos circulatorios o respiratorios.

Cuando por motivos especiales haya necesidad de vivir en parajes expuestos a recibir el aire cargado de miasmas de los pantanos, se tratará de evitar, en lo posible, sus efectos perniciosos cerrando temprano las puertas y ventanas de las habitaciones, manteniendo el interior seco y limpio, formando plantaciones de árboles que constituyan una especie de cortina; conviene en este caso los álamos y los eucaliptos.

Los vestidos han de ser abrigados, especialmente de noche, y hechos con lana tejida sin apretar. Los trabajos manuales se harán durante el tiempo que media entre la salida y puesta del Sol. La alimentación suficiente, sana y substanciosa; uso moderado del vino y bebidas alcohólicas; el agua no deberá tomarse sin antes hervirla y hasta filtrarla con carbón animal. El sueño suficiente y nunca al aire libre.

El aire más puro y saludable es el de la mañana, después de la salida del Sol.

En las salas de clase, donde los niños se hallan apiñados, el aire se vicia muy pronto. Si no es posible durante las lecciones, por causa del frío, a lo menos durante el tiempo dedicado a los recreos, deberán dejarse abiertas todas las puertas y ventanas.

**Máxima.** — "Dime que aire respiras y te diré qué sangre tienes".

---

### III TEMPERATURA DEL AIRE ATMOSFÉRICO

Influencia del frío y del calor sobre la salud. — Reglas y consejos higiénicos.

11. Temperatura del aire atmosférico. — Infiuye también de una manera notable el aire atmosférico sobre nuestro cuerpo, por la mayor o menor cantidad de *calor* que nos comunica, es decir, por su *temperatura*.

El *calor* es una causa exterior que produce en nosotros las sensaciones de frío y de calor. Es indispensable para el sostenimiento de la vida, y su principal fuente de producción es el sol. Se le produce también artificialmente por la combustión y por otros medios que estudiaréis en la Física.

Cuando se quiere conocer el grado de calor que tiene un cuerpo, o sea su temperatura, nos valemos de un aparato que todos vosotros conocéis: el *termómetro*.

Las variaciones que sufre la temperatura atmosférica dependen de la acción del Sol, de los climas, estaciones, mayor o menor elevación de los lugares, horas del día o de la noche, etc.

12. Influencia del frío y del calor sobre la salud. — Cuando nuestro cuerpo pierde una parte de su propio calor, experimentamos la sensación de *frío*, de modo que, en la realidad, el frío no existe; no es más que una denominación que empleamos para expresar la ausencia del calor en mayor o menor grado. El

frío es el que caracteriza la estación del *invierno* y constituye su temperatura.

El calor natural interior del hombre le permite soportar los efectos de los más grandes descensos de temperatura; pero su acción violenta o muy persistente es nociva para la salud; el frío moderado, en cambio, es muy conveniente.

Los efectos del frío moderado son:

Mucha energía muscular, rapidez y facilidad en los movimientos; apetito vivo, muy poca sed, deseo por los alimentos nutritivos confortantes, preferencia por las sustancias alimenticias animales y pocos deseos de las vegetales; bebidas calientes, tónicas y fuertes; digestión fácil; poca transpiración cutánea; circulación de la sangre y respiración activa; los músculos se desarrollan y vigorizan y se prolonga la vida.

El trabajo intelectual es más fácil y provechoso; la atención y reflexión se hacen sin esfuerzo; estamos más contentos, y nos hallamos más dispuestos al estudio y comprendemos mejor que en el verano; he ahí la razón de existir

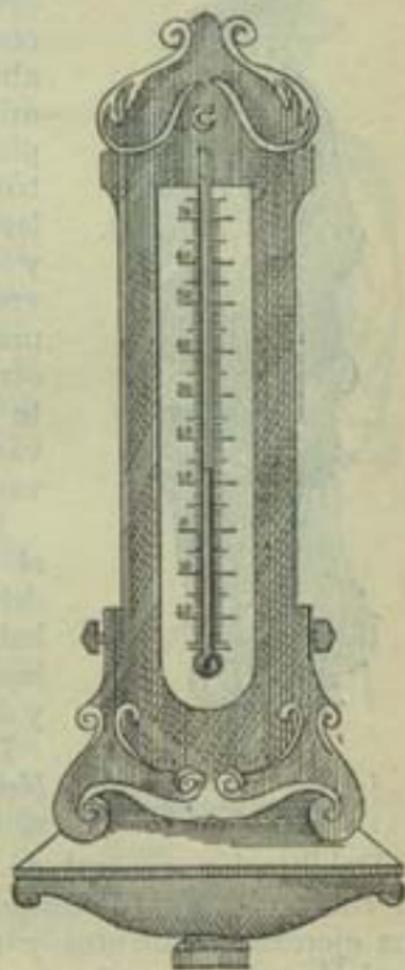


Fig. 8

Termómetro

las *vacaciones* para todos los estudiantes durante los meses más calurosos.

Cuando el frío es excesivo o sumamente intenso, es fatal para el organismo. Con frecuencia es causa de enfermedades graves de los pulmones, de los



Fig. 9

La temperatura fría exige vestidos abrigados.

bronquios, del corazón, del cerebro y de la cavidad abdominal. En otros casos origina enfermedades de la piel, como las grietas y sabañones y otras aún más molestas, como el reumatismo y las neuralgias. Algunas veces produce la muerte de uno o varios órganos y, otras veces ocasiona la muerte total; también puede privarnos de la sensibilidad en varias partes del cuerpo.

El frío excesivo se opone al crecimiento y desarrollo del cuerpo, así vemos que los habitantes de las regiones polares son de pequeña estatura y deformes.

Los efectos del *calor* atmosférico, que se hacen más sensibles en el verano, son:

Debilitación general de las fuerzas musculares; el cuerpo se siente cansado y mal dispuesto para los ejercicios violentos y trabajos pesados; predisposición para el sueño.

El apetito es poco, la sed viva y frecuente; los alimentos que provienen del reino animal causan cierta repugnancia y se prefieren siempre los que provienen de los vegetales; se desechan las bebidas fuertes y se desean las frescas y aciduladas.

La respiración y la circulación de la sangre son menos frecuentes y el sudor abundante.

Las enfermedades del aparato digestivo son frecuentes, y hay mayor facilidad para la propagación de las enfermedades epidémicas e infecciosas. Son comunes las enfermedades del hígado; las disenterías, la fiebre tifoidea, las anginas inflamatorias y, lo que es aún más temible por sus funestas consecuencias, las congestiones cerebrales, las apoplejías y las hemorragias, que a menudo se designan con el nombre de *insolación*.

El trabajo intelectual es difícil y penoso; las ideas son poco lúcidas y la comprensión lenta y dificultosa.

**13. Reglas y consejos higiénicos.** — Para contrarrestar las molestias y peligrosas influencias del *frío*, la Higiene aconseja:

*Alimentación sana y nutritiva, compuesta especialmente de substancias animales y grasas.*

*Uso moderado de bebidas fermentadas y de bebidas calientes, como el café, el té, el vino templado, etc.*

*Impedir la pérdida del calor del cuerpo por medio de vestidos de lana, algodón, etc., y mediante el ejercicio enérgico; ciertos trabajos manuales se prestan perfectamente para el objeto.*

*Elevar la temperatura de las habitaciones por la calefacción, es decir, por medio del fuego en chime-*



Fig. 10

El calor nos obliga a preferir los vestidos sueltos y livianos.

neas, braseros, estufas, etc. El mejor y más saludable de estos aparatos es la chimenea. Deben tomarse siempre ciertas precauciones al salir de las habitaciones cuyo aire ha sido calentado, pues la transición del calor al frío es perjudicial. Iguales precauciones deberán tomarse a la salida de los teatros, reuniones, etc., en cuyo caso será prudente evitar la aspiración del aire frío sobre todo por la boca.

Para evitar las influencias perniciosas del calor excesivo debemos tener presente los siguientes consejos higiénicos:

*Abstenerse de hacer ejercicios musculares violentos, sin entregarse, por eso, a una quietud completa; el ejercicio moderado es siempre conveniente y saludable.*

*Evitar con el mayor cuidado la acción directa del sol a causa de los efectos, muchas veces terribles, que suele ocasionar. Se ha de procurar el no salir de casa sino en las horas en que el sol sea menos fuerte, y en los casos de tener necesidad forzosa de exponerse a recibir sus rayos se evitará que caigan sobre la cabeza, usando un quitasol, una sombrilla, un sombrero de paja de alas anchas o un tocado cualquiera que los refleje.*

*La temperatura del aire ambiente se hará menos penosa con el uso de vestidos de colores claros, holgados y ligeros, por medio de frecuentes baños fríos o templados, impidiendo la entrada de los rayos solares en las habitaciones, entornando las puertas o por medio de cortinas, persianas, celostas y toldos; regando con agua fresca los pisos de los aposentos y también los de los patios, y estableciendo ventilaciones o corrientes de aire.*

*Por mucho calor que se sienta y, sobre todo, cuando el cuerpo está bañado de sudor, es una grave imprudencia el colocarse en las corrientes de aire que se forman en las habitaciones; es necesario evitarlas con cuidado, pues aún aquellas que se consideran sin impor-*

tancia, incapaces de apagar la llama de un fósforo, pueden ser causa de serias enfermedades del aparato respiratorio.

Los alimentos no deberán ser excitantes y más bien vegetales que animales; no han de tomarse bebidas calientes ni alcohólicas o espirituosas, sino refrigerantes. Respecto a las bebidas frías o refrigerantes debe de tenerse cuidado de no beberlas cuando se acaba de hacer cualquier ejercicio violento y cuando el cuerpo está cubierto de sudor; el no observar este precepto higiénico puede ocasionar las más fatales consecuencias. Es muy conveniente el resistir a la sed, que cuando se bebe mucho, lejos de calmarla se la aumenta más, y al mismo tiempo se hace más abundante la traspiración. Bébase lo preciso y nunca líquidos helados; un vaso de agua mezclada con café tibio o una taza de té calman la sed y no ofrecen peligro alguno.

El trabajo intelectual se hará interrumpiéndole con ratos de descanso, con ejercicios físicos moderados u ocupaciones manuales.

**Máxima:** En día de calor, arrópate mejor.

#### IV. LA LUZ

##### Influencia de la luz en la salud. — Reglas y consejos higiénicos.

14. La luz. — El agente físico que, obrando sobre la retina, hace que veamos todo lo que nos rodea, es la *luz*. La principal fuente de luz es el Sol, del



Fig. 11

Efectos de la luz solar sobre el organismo.

cual recibimos los rayos directamente o bien reflejados por otros cuerpos. La que nos envía el Sol, principalmente, actúa sobre nuestro cuerpo de muchas maneras distintas; de su ausencia o de su exceso dependen muchas modificaciones del organismo, y de ello vamos ahora a ocuparnos, comprendiendo también los efectos de la luz artificial.

El estudio de las propiedades de la luz corresponde a la Física; la Higiene se ocupa de ella sólo por la influencia que ejerce en la salud.

15. Influencia de la luz en la salud. — Está probado de una manera evidente que la luz ejerce una acción poderosa en la vida de los seres organizados;

a ella se deben la coloración de los vegetales y la de la piel, pelo y plumaje de los animales; el hombre privado de luz no sólo palidecería en su color, sino que también perdería o debilitaría sus fuerzas; enciérrese una planta en un sitio obscuro y se la verá crecer débil y blanquecina; igual cosa sucedería a cualquiera de nosotros.

Hemos de considerar aquí los efectos de la luz solar y los de la luz artificial, y seguir los consejos que nos da el arte de conservar la salud para evitar las influencias dañosas de aquéllas.

Además de la acción especial estimulante que la luz ejerce sobre el globo del ojo, excita y tonifica el resto del organismo y vigoriza las funciones. Es necesario, pues, acostumbrarse desde niños a recibir su benéfica influencia y a saber evitar sus efectos perniciosos.

**16. Reglas y consejos higiénicos.** — *La acción directa de los rayos solares sobre nuestro cuerpo es necesaria para la conservación de la salud; pero ha de ser de una manera moderada, porque las consecuencias de las insolaciones excesivas suelen ser siempre funestas.*

*Así como los vegetales privados de suficiente luz pierden el color, el olor y el sabor, también los niños que viven en casas oscuras, y en calles estrechas, donde el sol no penetra, y poco ventiladas, son flacos, descoloridos y sujetos a toda clase de enfermedades. Pueden remediar tales inconvenientes saliendo a pasear durante el día en las plazas, parques o calles y otros lugares favorecidos por la acción solar.*

*Es peligroso pasar de una obscuridad completa a una luz muy viva o fuerte, y, viceversa, de un modo repentino; se citan casos de personas que, habiendo estado encerradas en sitios oscuros por mucho tiempo se quedaron ciegas o adquirieron enfermedades graves*

en la vista, al volver a la luz. Las transiciones de la luz a la obscuridad o de la obscuridad a la luz, han de hacerse, pues poco a poco, o gradualmente.

Los rayos solares reflejados por superficies de color blanco son sumamente perjudiciales; no es raro ver el efecto de esto en las pobres lavanderas.



Fig. 12

La falta de luz solar debilita el cuerpo.

El color blanco es, por lo tanto, el menos indicado para pintar las paredes de las casas y de las piezas.

Los colores verdosos y azulados son preferibles a los rojizos, amarillentos y anaranjados.

Para leer o escribir no debemos nunca buscar una luz demasiado fuerte; con una luz suave, fácil de conseguir entornando los postigos o bajando las persianas y cortinas, se puede leer durante muchas horas y sin gran cansancio de la vista. Se procurará, sin embargo, que la luz no sea tan escasa que hayamos de hacer un gran esfuerzo para distinguir los caracteres, pues en este caso, la lectura o escritura serían tan perjudiciales como si se hicieran con mucha luz.

La luz artificial daña más a la vista que la luz natural. Así vemos que las personas que han de trabajar, leer y escribir durante algunas horas de la noche, sufren irritaciones de la vista bastante molestas, aparte del cansancio consiguiente que debilitan los órganos de la visión.

Para evitar, en lo posible, estas consecuencias, es necesario colocar la luz a nuestra espalda, de ma-

nera que sus rayos caigan sobre lo que se está haciendo, sobre el libro o el papel, sin herir directamente nuestros ojos.

Se aconseja, también, el uso de pantallas en las lámparas o de viseras de cartón, forradas con tela o con papel verde, puestas sobre los ojos.

Los ejercicios o trabajos que exigen fijar la vista sobre objetos pequeños, producen pronto cansancio; habrán de ser, por consiguiente, alternados con ratos de descanso. En estos casos, lo mismo que cuando se lee o escribe, es muy conveniente pasear, de cuando en cuando, la mirada por las partes y objetos que haya en la pieza en que uno se encuentra.

De las luces artificiales, la más higiénica es la que produce el aceite de olivas; se recomienda por su blancura, por su firmeza, por los pocos gases que se desprenden de ella y por no ser peligrosa. De las bujías, la más aceptable es la estearina; el petróleo bien purificado también da muy buena luz no tan higiénica como las anteriores, pero más que la del gas y la eléctrica.

La luz que nos envía la luna es también perjudicial para el aparato de la visión, las personas que durmiendo reciben los rayos lunares sobre los ojos, se exponen a quedarse ciegos.

Es reprochable la costumbre que tienen algunas personas de usar anteojos sin indicación médica o por un capricho ridículo de la moda, pues con ello no hacen más que debilitarse la vista.

Se pueden usar anteojos sin peligro alguno, cuando son de vidrios simples, azules, verdes, ahumados o grises con el objeto de preservar a la vista de los efectos de una luz demasiado viva.

**Máximas:** Donde entra el sol no entra el médico. — Donde hay luz, hay vida. — La luz es enemiga de la suciedad y de los microbios.

---

## V. ELECTRICIDAD. — SONIDO

**La electricidad atmosférica y el sonido. — Influencia de una y otro en la salud. — Reglas y consejos higiénicos.**

17. **Electricidad atmosférica.** — El aire que nos rodea se halla cargado de un fluido de origen desconocido que se llama *electricidad*, y que se hace notable sólo por sus efectos, puesto que es invisible e impalpable.

La atmósfera contiene una gran cantidad de electricidad, principalmente en los días tormentosos, en cuyo caso las nubes son las que están cargadas de ella en una cantidad enorme.

Del choque de esas nubes borrascosas es que resultan el *rayo*, el *relámpago* y el *trueno*, es decir, el chispazo eléctrico que cae al suelo y mata, la luz vivísima y deslumbrante que rasga las nubes y el ruido seco y ensordecedor que tanto espanto causa, pero que es completamente inofensivo.

18. **Influencia de la electricidad atmosférica en la salud.** — Está probado de una manera incontestable que la electricidad del aire influye notablemente en nuestro organismo. Por eso es que, aún las personas que gozan de buena salud, experimentan cierto malestar, agitación y estado de pesadez inexplicable, cuando se aproxima el tiempo tormentoso. Estos fenómenos se hacen aún más notables en las personas de temperamento nervioso y en los enfermos de afecciones agudas o crónicas, no siendo raro, en estos casos, la reagrava-

ción de la enfermedad o el que se produzca la muerte, adelantándose por los efectos del tiempo.

Además de esta influencia que la electricidad atmosférica ejerce a grandes distancias sobre nuestro cuerpo, obra también hiriéndole por medio del rayo, en cuyo caso puede producir una muerte instantánea, quemaduras, conmociones más o menos graves, parálisis incurables; asfixias o simples desmayos con desgarramientos de las ropas, fusión de prendas metálicas y otras cosas, a veces raras.

19. Reglas y consejos. — *Como la electricidad de las nubes tiende a descargar sobre todos los objetos elevados y que terminan en punta, como los techos de las torres y campanarios, para preservarse de los terribles efectos del rayo es conveniente el uso de los pararrayos en las casas, con la condición de que estén bien contruidos y se hallen siempre en buen estado. Por la misma razón, las personas que se vean sorprendidas por una tempestad en medio del campo harían muy mal si se guarecieran debajo de un árbol.*



Fig. 13

Pararrayos

*Las corrientes del aire también atraen la electricidad, de donde se deduce que, lo más prudente, en casos de tormenta, es cerrar las puertas y ventanas de las habitaciones, permaneciendo en el centro de ellas, lejos de las paredes, de las cañerías de plomo o de hierro, de las rejas o puertas de dicho metal, o de otro cualquiera, pues como son buenos conduc-*

tores de la electricidad, son peligrosos, como lo es también el hollín que se forma en las chimeneas, por gozar de esa misma propiedad.

Es peligroso también el echar a correr a pie o a caballo, lo mismo que el tocar las campanas, durante una tempestad.

20. El sonido. — Todo cuerpo que vibra, como la cuerda de una guitarra, por ejemplo, produce un



Fig. 14

El sonido se transmite en forma de ondas.

sonido. El aire, pues, a su vez, en vibración es el encargado de transmitirnos los sonidos en forma de ondas esféricas, concéntricas, que se van haciendo cada vez más grandes y a medida que se van alejando del cuerpo sonoro.

Solemos distinguir con la palabra *sonido* a la sensación agradable al oído, cuyo valor musical es apreciable, como el tañido de una campana, el toque de una corneta, de la impresión poco agradable que resulta del estampido de una arma de fuego o de la caída de un cuerpo, y que determinamos con el nombre de *ruido*.

Como el estudio de las propiedades del sonido corresponde a la Física, vamos a ocuparnos únicamente de su influencia en nuestro organismo.

21. — **Influencia del sonido en la salud.** — Como las vibraciones del aire son transmitidas al cerebro por medio del conducto auditivo, teniendo en cuenta su estructura, fácil nos será comprender que un sonido o un ruido muy intenso pueden ocasionar serios trastornos; así, por ejemplo, se ha visto en muchos casos que, por la acción de un trueno o la descarga de un cañón de grueso calibre o la explosión de un depósito de pólvora, algunas personas han sufrido inflamaciones del oído, hemorragias, rotura del tímpano y desorganización del nervio auditivo, seguida de la consiguiente sordera.

Los sonidos que son intensos, sin llegar a ser exagerados, pueden ser provechosos, pues se ha probado que ejercen una gran influencia sobre el organismo, activando algunas funciones, como la absorción, la nutrición, la secreción y otras; se han aconsejado también como estimulantes en los temperamentos linfáticos sobre todo, en personas faltas de energía.

De todos es bien conocida la influencia que ejerce la música en la salud del cuerpo y en el alma. Con razón se ha repetido que la música suaviza las costumbres; con ella el soldado olvida las fatigas y renueva el ardor para combatir sin ver el peligro; nada hay que produzca mayor impresión en nuestro ánimo, ya alegre, ya triste; son innumerables los casos de enfermedades, particularmente nerviosas, que han sido curadas bajo la influencia de la música.

El sonido es, por último, el modificador higiénico especial y único del oído.

22. **Reglas y consejos higiénicos.** — De lo que hasta aquí se ha dicho podemos deducir las siguientes reglas respecto a los sonidos:

*No exponer el oído a la impresión de los sonidos ni ruidos intensos.*

*Las personas que forzosamente tengan que sufrir esas sensaciones violentas, como los artilleros, mineros y otros, evitarán en mucho esos malos efectos usando tapones de algodón en los oídos.*

*El silencio es necesario para el reposo del oído, para conciliar el sueño y, además, para entregarnos con provecho a la meditación y al estudio; pero no conviene que sea muy prolongado, pues en ese caso el oído se hace tan delicado que el menor ruido se convierte en una molestia.*

*Acostumbrémonos a vivir en medio de los sonidos y ruidos moderados; de lo contrario, nos exponemos a sufrir a cada momento, no pudiendo ya entregarnos al sueño completo, o no pudiendo trabajar mentalmente.*

**Máximas:** *Cuando el rayo llegues a ver, ni grites ni echés a correr — El sonido fuerte, el oído pervierte.*

---

## VI. ASEO

Baños, lociones y fricciones. — Limpieza general y particular del cuerpo. — Cosméticos. — Reglas y consejos higiénicos.

23. Aseo. — Habeis visto ya, en su sitio correspondiente, que la piel que cubre nuestro cuerpo



*Fig. 15*

El aseo diario es indispensable para la conservación de la salud.

es una de las vías por donde se eliminan constantemente los materiales que no son útiles para la con-

servación de la vida y que esa eliminación se efectúa por los numerosos poros que contiene.

Ahora bien, para que el sudor sea segregado con toda facilidad, para que no se mezcle con el polvo del aire tapando los poros y para evitar que con ellos se originen enfermedades o irritaciones molestas y olores repugnantes, es necesario, indispensable, el *aseo o limpieza personal*.

La limpieza, no sólo nos preserva de toda clase de enfermedades, sino que nos hace agradables a nuestros semejantes.

El hombre y el niño aseados revelan amor al orden, decoro propio y respeto a los demás. La limpieza nos proporciona comodidad y bienestar, a la vez que nos hace económicos.

La limpieza es una verdadera virtud, por cuanto ella nos facilita la práctica de las demás virtudes. La falta de limpieza, por el contrario, es fuente fecunda de toda clase de enfermedades, y sólo por el asco que causa hay razón de sobra para aborrecerla y evitarla.

Para ser limpios no tenemos que hacer grandes gastos ni sacrificios, nos basta tener *agua y jabón*.

"En verdad, no comprendo, — decía Enrique IV, rey de Francia — como no hay nadie que no tenga urbanidad y limpieza, puesto que para ser cortés basta llevar la mano al sombrero y basta una botella de agua para ser limpio".

Los medios de que nos servimos para hacer la limpieza total o parcial del cuerpo, son, generalmente, los *baños, lociones, fricciones, etc.*

24. Baños. — El baño consiste en la inmersión y permanencia, más o menos larga, de todo o parte del cuerpo en el agua.

Los baños se dividen ordinariamente en *fríos, emplados y calientes*, pero esta división es relativa.

porque un baño que es frío para uno, puede ser templado o caliente para otro, de modo que el instrumento que mide exactamente el calor relativo de los baños es la *sensibilidad*.

25. **Baño frío.** — La mayoría de los higienistas admiten como *baño frío* aquel en que el agua está en una temperatura comprendida entre 6 y 18 grados centígrados.

Cuando nos sumergimos en un baño frío sentimos una pronta substracción del calor del cuerpo; la sangre refluye del exterior hacia los órganos interiores, la transpiración se suspende; el pulso es muy pequeño, la respiración irregular y algo precipitada, y se produce un espasmo general en toda la piel; a los dos o tres minutos de estar sumergidos en el agua cesa ese estado, y entonces sentimos una especie de bienestar; la sangre vuelve a la piel, la respiración se hace fácil y el pecho se dilata.

El baño frío se ha de tomar estando bien descansados; sería una imprudencia bañarse estando sudando o con la piel muy caliente; su duración ha de ser de 5 a 10 minutos; al salir se enjugará la piel con un paño bien seco para promover la reacción.

Los efectos del baño frío son: combatir los calores excesivos, fortificar el cuerpo, aumentar el apetito e impedir la abundante transpiración.



Fig. 16

Baño de lluvia

El baño frío es conveniente para los niños y adultos que sienten mucho el calor, que tienen poca fuerza muscular, que son miedosos, etc.; pero deberán abstenerse de tomarlo los viejos y las personas que padezcan del corazón, reumatismos, irritación del pecho, erupciones cutáneas, etc.

26. — **Baño templado.** — El baño *templado o tibio* es el que tiene una temperatura de 18 a 28 grados; para que sea verdaderamente agradable la temperatura de este baño, es necesario que ella se arregle a la sensación del que lo toma.

El baño templado es el que produce en nosotros una agradable sensación de bienestar interior y de completa satisfacción, resblandece y purifica la piel y facilita los movimientos.

El baño templado es el más higiénico y el que más contribuye a la limpieza del cuerpo; conviene a todas las edades, a todos los temperamentos y en todas las estaciones; se recomienda especialmente para los niños, ancianos y personas irritables, de piel seca, y a los convalecientes; es también el mejor agente del sueño. Los templados higiénicos o de limpieza deberán durar, por regla general, de 10 a 20 minutos.

27. **Baños calientes.** — La temperatura de los *baños calientes* suele ser de 28 a 35 grados, según la susceptibilidad de cada uno. Estos baños no deben tomarse sin la orden del médico.

El baño caliente produce en el cuerpo una sensación de calor incómoda y picante; espasmos y contracción de la piel; respiración frecuente y anhelosa; la cabeza y la cara se cubren de sudor; los músculos se ablandan; los ojos se inyectan de sangre y hay gran peligro en que sobrevengan congestiones cerebrales y aun la muerte por apoplejía; estos baños facilitan las erupciones cutáneas, reumatismo, etc.

28. Baños de mar, de vapor y estufa. — Los *baños de mar* son considerados como muy saludables, constituyen un modificador eficaz de todos los estados del organismo, especialmente en los casos de debilidad general; para favorecer las fuerzas digestivas, para activar la nutrición y el crecimiento de los niños linfáticos y raquíticos y para reponer a los convalecientes de largas enfermedades. Para tomarlos han de tenerse presentes las indicaciones hechas para los baños fríos y además consultándolo con el médico.

El baño de mar puede tomarse en la casa de uno, haciéndolo artificialmente con el empleo de sales marinas que se hallan en casi todas las farmacias; pero carecen como es consiguiente, de la belleza y grandiosidad que les presta el panorama siempre variado del mar o del océano y, lo que no es tampoco despreciable, de la bienhechora influencia de las brisas que allí se respiran. Numerosos son ya los bañistas que aprovechan la época estival para disfrutar de los baños en las playas de Mar del Plata, Necochea y Quequen.

Los *baños de vapor y de estufa*, como su mismo nombre lo indica, son baños de alta temperatura y son muy semejantes, por sus ventajas e inconvenientes, a los de agua caliente. Siendo más bien medicinales que de limpieza, no deben de tomarse sin prescripción facultativa.

29. — Los baños de limpieza pueden ser *generales o totales y parciales*. En los primeros se sumerge todo el cuerpo en el agua, en los segundos sólo una parte de él.

Los baños parciales pueden ser: *semicupios*, que cubren hasta la mitad del cuerpo; *de asiento*, desde la parte superior de los muslos hasta el ombligo;

*blanquiluvios, maniluvios o pediluvios, o sea inmersión de los brazos, manos y pies.*

El agua para los baños de limpieza ha de ser pura, potable y elevada a la temperatura que con-



*Fig. 17*

Baños de inmersión.

venga al que los haya de tomar; la Higiene recomienda para los baños, las aguas de los manantiales, ríos y pozos sin mezclarles ninguna otra substancia que las modifique.

**30. Lo que ha de observarse al tomar un baño. —**

1.º Estar en ayunas o por lo menos después de tres horas de las comidas principales; 2.º no estar agitado ni sudado, tener la piel del cuerpo fresca y no sufrir ninguna emoción moral; 3.º desnudarse y vestirse en una pieza bien cerrada para evitar las corrientes del aire; 4.º mojarse bien la cabeza antes de entrar en el baño y por repetidas veces mientras se esté en él; así se evitará todo aflujo de sangre; 5.º sumergirse rápidamente en el agua y no estar en ella sino el tiempo necesario; 6.º ejecutar dentro del baño movimientos o fricciones que ayuden su acción e impidan los escalofríos; 7.º elegir recipientes o estanques cuya profundidad no sea mayor que la altura del cuerpo para evitar todo peligro en caso de accidentes repentinos; 8.º salir del baño con rapidez

y secarse el cuerpo inmediatamente con un paño bien enjuto; 9º exigir el mayor aseo en las bañaderas para evitar todo contagio; 10 los baños de aseo deberán tomarse, por lo menos, cada ocho días usando el jabón con bastante frecuencia; 11 las personas que sufren de los oídos deben tapárselos con bolillas de algodón o hilas untadas con aceite; 12 los baños medicinales no se tomarán sin orden del médico.

31. **Liciones o abluciones.** — Llámase *loción* o *ablución* a la operación de lavar las diferentes partes del cuerpo, ya sea sumergiéndose o echando sobre ellas el agua y acompañando, en ambos casos, las fricciones o frotaciones para limpiar la piel de las secreciones, grasas y demás materias extrañas que la impiden llenar sus funciones.

Las lociones se hacen con las manos solas o acompañadas de esponjas, paños o toallas de hilo o de algodón.

Las lociones deberán hacerse diariamente, sobre todo en aquellas partes del cuerpo más expuestas a suciedad (cara, manos, pies, etc.), empleando para ello el agua pura y con la misma temperatura que tiene al salir de los pozos, fuentes y ríos.

32. **Fricciones.** — Llámense así las frotaciones secas que se practican en el cuerpo con la mano, paños, cepillos de franela, etc., para conservar su limpieza.

Estas fricciones son sumamente convenientes al levantarse y después de los baños.

33. **Limpieza de la cabeza.** — Todos vosotros sabéis perfectamente que la cabeza, además de ser el centro de la inteligencia y de ser la parte más visible del cuerpo, es el asiento de todos los sentidos.

de modo que no es perdonable el que descuidemos su limpieza.

La limpieza de la cabeza ha de hacerse diariamente, por la mañana, al levantarse, empleando abundante agua pura fresca, por rigurosa que sea la temperatura del aire. El lavarse la cara con agua tibia porque hace frío, es un error, puesto que después de lavada se nota más frío que haciéndolo con agua bien fría.

Los cabellos que cubren el cráneo, sirviéndole de abrigo contra el frío y preservándole del calor y de los golpes, requieren un cuidado especial.

Su limpieza debe hacerse diariamente, al tiempo de lavarse la cara, empleando, además del agua fresca un peine claro, otro fino y espeso y, por último el cepillo para la cabeza, con el objeto de hacer que se desprenda la *caspa* y el polvo que se haya recogido.

Los cabellos han de cortarse cada 30 ó 40 días y a uno o dos centímetros de su raíz; en verano pueden usarse algo más cortos. El corte frecuente de los cabellos aumenta su fuerza y vitalidad, pero no es conveniente el hacerlo con cierta exageración, porque en este caso se expone a sufrir algunas enfermedades bastante molestas, como las jaquecas, oltalmias, dolores de oído, de muelas, etc., aparte de la pérdida del cabello.

Se conserva el cabello teniéndolo siempre bien limpio, no poniéndolo más cosmético que unas gotitas de aceite puro y fresco, cuando sea necesario para darle brillo y flexibilidad; los peinados de las mujeres han de ser poco apretados.

Se ha de tener especial cuidado con los peines y cepillos que se usen cuando los empleen distintas personas a la vez, como sucede en las peluquerías, por ejemplo, pues es un medio de transmitir ciertas enfermedades, como la tiña, y de llenar la cabeza de parásitos asquerosos.

Puede emplearse para lavar la cabeza el jabón o bien una sencilla loción compuesta de 30 gramos de *carbonato de potasa* disueltos en medio litro de agua; de este líquido se echará un poco cada vez, y después de friccionar bien con él el cuerpo cabelludo, se enjuagará con agua clara las veces que sea necesario.

Si bien es cierto que los órganos de los sentidos se asean diariamente al tiempo de lavarse la cara, no estará demás que hagamos algunas indicaciones respecto de cada uno de ellos en particular, por cuanto las delicadas funciones que desempeñan exigen un cuidado y limpieza esmerados.

Las *orejas*, después de bien lavadas exteriormente, han de ser perfectamente secadas en todos sus pliegues; la limpieza del conducto auditivo se hará con bastante frecuencia con el objeto de librarle del ceramen; para ello se empleará un *monda-oidos*, teniendo la precaución de humedecer previamente el conducto auditivo con inyecciones de agua templada o unas gotitas de aceite de almendras. Nunca se usen como monda-oidos objetos puntiagudos de madera o de metal; los mejores son los de carey, de marfil o de hueso.

Los *ojos* se han de lavar repetidas veces con agua pura, muy limpia y bien fresca, limpiando sus ángulos de las partículas legañas que se hubiesen formado durante el sueño y enjugándolos suavemente con una toalla fina y muy limpia.

La *nariz* es conveniente lavarla también todos los días interiormente con agua fresca, ya aspirando con la boca cerrada el agua que se acerca con la palma de la mano a las fosas nasales, o bien haciendo inyecciones con una jeringuita; esta costumbre es muy saludable y se recomienda hasta a los niños.

El pañuelo que se usa como medio de limpiar la nariz de las mucosidades que segrega naturalmente la membrana que la tapiza por dentro, debe

ser siempre muy limpio y no usarlo sino de una sola cara. Es muy mala costumbre, y aún bastante peligrosa, la que tienen muchas personas de limpiarse los ojos, la nariz y los labios con el pañuelo que acaban de usar para quitarse el polvo de los botines o de secarse las manos.

La boca y los dientes requieren también de nuestra parte cuidados especiales de limpieza, por ser órganos que intervienen en funciones tan importantes como indispensables. La boca debe lavarse todas las mañanas por dentro y por fuera con agua pura y bien fresca, enjuagándola dos o tres veces con el mismo líquido cada vez que se acaba de tomar algún alimento. Es sumamente útil acostumbrarse desde niño a hacer gargarismos de agua pura al tiempo de lavarse la boca; con ello se limpia perfectamente la garganta, se refrescan los órganos que la forman y nos habituamos a un ejercicio que puede valernos de mucho en el tratamiento de ciertas enfermedades.

Para impedir que se forme el *sarro* en los dientes, — especie de concreción amarillenta que se forma por la acumulación de sales de la saliva y el mucus bucal — es necesario además de enjuagarse la boca con agua pura, frotarlos suavemente con un cepillo de pelo con el objeto de no lastimar las encías; en lugar de todos esos *dentífricos* que anuncian los comerciantes, y que la mayor parte de las veces son sustancias nocivas, pueden usarse con bastante éxito el jabón, el pan tostado, los polvos de carbón vegetal, de piedra pómez o de magnesia calcinada; los buches de salmuera, o sea agua pura con un poco de sal disuelta en ella, son también muy buenos y calman los dolores de muelas.

Después de las comidas se ha de tener la precaución de limpiar los dientes de los restos de sustancias animales o vegetales que hayan quedado entre

sus intersticios o intervalos, empleando los *monda dientes* hechos con cañones de pluma o palillos vegetales; pero nunca los metálicos y menos con alfileres, puntas de cuchillos o de tijeras, pues con ello se expone uno a destruir la dentadura, gastando el esmalte y lastimando las encías.

34. — **Manos y pies.** — Las *manos* exigen una limpieza muy frecuente. Es necesario lavárselas perfectamente antes y después de las comidas y siempre que con ellas se hubieren tocado sustancias más o menos nocivas, pues no haciéndolo así es fácil llevarlas distraidamente a la boca o a los ojos, y producirse un envenenamiento o una enfermedad grave a la vista.

La fea costumbre que tienen algunos niños de chuparse los dedos, además de ser poco agradable para quien los ve, es sucia, es peligrosa y ocasiona desviaciones de los dientes; otra costumbre, generalizada aún entre las personas adultas, y, no por ello menos reprochable por los graves peligros que ofrece, es la de humedecer los dedos en la boca cada vez que se trata de volver las hojas de un libro, de contar hojas de papel o de contar billetes de Banco.

Para volver las hojas de un libro no es necesario humedecerse los dedos, y menos en la boca; aparte de manchar el libro se expone el que lo hace a contagiarse una enfermedad.

Para contar hojas de papel y, sobre todo, billetes de Banco, úsese una esponjita o un paño empapado en agua para humedecer los dedos; los billetes de Banco pueden ser vehículos de muchas enfermedades infecciosas; téngase especial cuidado con los que proceden del cambio de las boticas y farmacias.

Mala es, igualmente, la costumbre de hundecer en la boca los sobres de las cartas para cerrarlas y las estampillas de correo para pegarlas; hágase como queda indicado para contar billetes.

Los pies transpiran naturalmente como las demás partes del cuerpo y, por consiguiente, requieren también una limpieza, si no diaria, por lo menos bastante frecuente, al tiempo de mudarse las medias o calcetines, por ejemplo.

La limpieza de los pies debe hacerse con agua un poco *templada*, nunca *caliente*, y mejor sería *fría*, pues con ello se consigue tenerlos más calientes, aun en el invierno, y se evitan los *callos* y los *sabanes*.

Aquellas personas que sufren de *sudor de los pies* abundante, acompañado de olor desagradable deberán hacer esa limpieza diariamente, espolvoreándose los pies con *almidón* o *polvo de arroz*; también se recomienda espolvorear el calzado con polvo de *taniño* cada dos o tres días.

No conviene, sin embargo, cortar por completo el sudor de los pies, pues es una función muy necesaria y que, si no se verifica, resultan afecciones graves. Por consiguiente, cuando no se efectúa en condiciones regulares, será necesario provocarlo por medio de pediluvios con mostaza o sal, o bien metiendo los pies en arena caliente o envolviéndolos en una bayeta espolvoreada con mostaza.

Los *callos* y demás durezas que se forman en los pies por las malas condiciones del calzado, se evitan por medio de limpieza rigurosa, con el uso de calzado cómodo y por último, extirpándolos con un instrumento cortante, teniendo cuidado de no producir sangre.

35. Uñas. — El cuidado y aseo de las uñas es también una parte de la limpieza personal. Nada

hay, en efecto, más desagradable que ver una persona cuyas manos ostentan dedos que terminan con uñas largas y negras.

Las uñas de las manos deberán limpiarse diariamente y cortarse a lo menos una vez por semana, al nivel de las extremidades de los dedos y en una forma redonda. Las de los pies deben cortarse en forma cuadrada para evitar que el calzado ocasione uñeros.

Otra costumbre reprobable, por lo desagradable y sumamente perniciosa, es la que tienen algunos niños y también personas adultas, de *roerse* y *comerse las uñas*. Se cita el caso de una niña que murió de una enfermedad misteriosa, que ningún médico podía explicarse, hasta que al hacérsele la autopsia se halló en el estómago una pelotita formada de pedacitos de uñas, que son completamente imposibles de digerir.

Aparte de este grave peligro que ofrece tan fea costumbre, tiene otro no menos terrible, cual es el de envenenarse o contagiarse una enfermedad al llevar a la boca las partículas recogidas por las uñas. No hagáis, pues, nunca, ni permitáis a nadie que lo haga en vuestra presencia.

36. **Cosméticos.** — Se da este nombre a ciertas sustancias que se expenden en el comercio con el pretendido objeto de mantener la finura del cutis, hermostrar el rostro, etc., y que nosotros debemos rechazar como inútiles y quizás hasta ofensivas para tales fines.

Los únicos cosméticos que aprueba y aconseja la higiene son: *agua clara, fresca o tibia*, y el *jabón*.

Huid de todo otro ingrediente como de vuestro peor enemigo y no olvidéis nunca que para vivir mucho, ser bellos y fuertes, os basta rendir culto a la **Sobriedad**, al **Ejercicio** y a la **Limpieza**.

37. **Consejos higiénicos.** — *Por la mañana, al levantarse, lávate cara y ojos con agua fresca; des- perézate bien, péinate y límpiote la boca. Estas prác- ticas confortan la cabeza y los miembros.*

*Es pésima costumbre la de lavarse con agua ca- liente.*

*El agua caliente relaja la piel y forma arrugas antes de tiempo.*

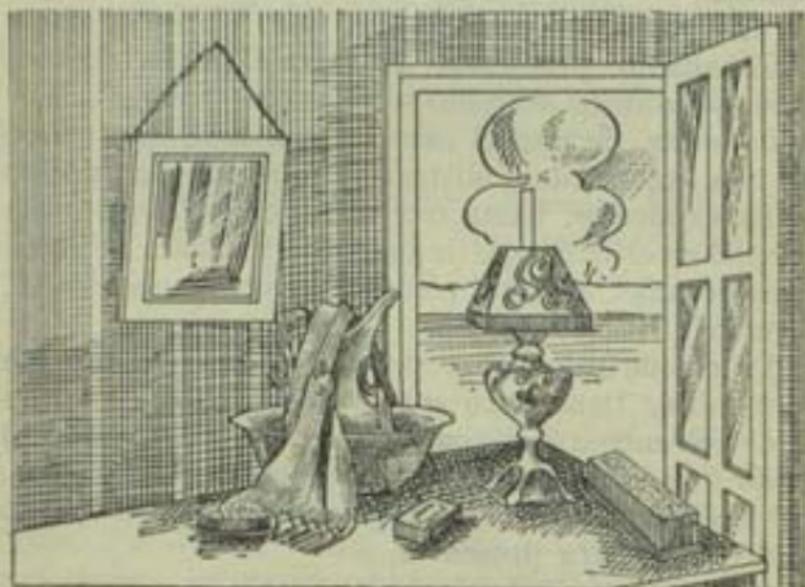


Fig. 18

Lo más indispensable para nuestro aseo diario

*Las abluciones frías en el verano y frescas en el in- vierno, son benéficas a vuestro cutis, a vuestra belleza y, en general a todo vuestro cuerpo.*

*Si sufrís de frío en los pies, lavádoslos con agua fría, a lo menos una vez por semana.*

*Con el agua fría se consiguen dos grandes virtudes: la limpieza y la energía.*

*No entres en el baño teniendo el estómago lleno; báñate siempre después que esté hecha la digestión.*

*Los baños antes de comer hacen engrosar, y después de comer adelgazar.*

*No comas ni bebas inmediatamente después de haberte bañado.*

*No hay inconveniente en beber cuando salgas del baño, pero que sea siempre en cortas dosis.*

*Después del baño, sécate bien y mantente abrigado.*

*Bueno es lavarse las manos así antes como después de comer.*

**Máximas:** *"El aseo es hermano de la higiene".*

*"La suciedad es una cosa que está fuera de su lugar".*

*"Si quieres vivir sano, lávate con frecuencia las manos".*

*"El roerse las uñas es un suicidio disimulado".*

---

## VII. HABITACIONES

### Condiciones higiénicas de las habitaciones — Reglas y consejos higiénicos.

38. **Habitaciones.** — Desde su origen, es decir, desde los tiempos más antiguos, ha necesitado el hombre tener un sitio donde guarecerse de las inclemencias del tiempo y defenderse de los ataques de los animales; y si al principio le bastaban para ello una caverna, el tronco de un árbol o una choza, no tardó en conocer más tarde, cuando su civilización fué mayor y tuvo más conocimientos, que aquellas le eran insuficientes y trató de hacerse una morada artificial, cómoda, segura e higiénica, resultando de ahí la **habitación o casa**.

Las *habitaciones*, al mismo tiempo que nos preservan de los efectos de la intemperie, modifican notablemente las propiedades del aire respirable e influyen en el estado del ánimo, alegrándolo o entristeciéndolo, según que su aspecto sea agradable y risueño o desapacible y tétrico.

Debiendo pasar en ellas cerca de las tres cuartas partes de la vida, es necesario que conozcamos las condiciones higiénicas que deben reunir y las precauciones que deben tomarse para evitar sus influencias perniciosas.

Las habitaciones deben construirse en terrenos altos, secos y alejados de todo lo que pueda constituir un foco de infección, como pantanos, cementerios, fábricas de velas de sebo, jabón, curtidos, etc., y de los hospitales y cárceles.

La mejor exposición o disposición de las fachadas, puertas y ventanas de las habitaciones, en nuestro país, es la de las que miran al Este y Norte a la vez. Lo más sano sería el que pudieran estar abiertas a todos los vientos; pero como esto no es posible, sobre todo en las grandes ciudades donde la tierra adquiere precios elevados, es necesario buscar siempre lo menos malo; procurando, por lo



Fig. 19

Las habitaciones más higiénicas son las que están rodeadas de jardines.

menos, que haya mucho aire y mucha luz; recordad aquella máxima que dice: *"Donde no entra el sol, entra a menudo el médico"*.

Los materiales que se emplean para construir las habitaciones habrán de ser malos conductores de calor y refractarios a la humedad; las maderas serán secas y fuertes.

39. Los techos han de estar dispuestos de modo que no retengan el agua ni la humedad; los mejores techos son los que se construyen con pizarra o tejas, y protegidos, si es posible, con un buen pararrayos.

40. Las paredes interiores, ya sean encaladas, pintadas o empapeladas, han de ser completamente lisas, sin molduras ni resaltos, para impedir la acumulación del polvo y para que se las pueda limpiar con facilidad. Las exteriores han de ser bien alisadas y revocadas para que el agua de las lluvias corra con facilidad y no retengan la humedad; deberán ser blanqueadas o pintadas al aceite.

41. Los suelos o pisos deberán construirse sobre bovedilla para que sean bien secos; los más convenientes son los hechos con maderas duras enceradas o barnizadas, porque son malos conductores del calor, rechazan la humedad y se prestan fácilmente a la limpieza.

42. La altura de las casas, cuando están aisladas, es indiferente; pero en las ciudades donde el aislamiento de cada edificio no es posible, dicha altura no ha de ser mayor que el ancho de la calle donde estén situadas, porque, de lo contrario, se privarían mutuamente de la luz y del aire.

43. Las puertas, balcones y ventanas deberán hallarse de la manera más conveniente para que puedan proporcionar aire seco y puro, luz y calor; además, deben estar distribuidas de tal modo que puedan establecerse corrientes rápidas de aire, en la dirección del viento más frecuente; la ventilación de los aposentos más ventajosa es la que puede efectuarse por aberturas que miran a los cuatro vientos.

44. Una habitación, para ser verdaderamente higiénica, ha de tener el número suficiente de *aposentos* o *cuartos* para las personas que en ellas vivan, de manera que cada uno tenga su dormitorio separado. Los aposentos no deberán ser ni demasiado grandes ni demasiado pequeños; en el primer caso serían



Fig. 20

Los dormitorios se han de ventilar diariamente

fríos y difíciles de calentar; en el segundo, el aire contenido dentro de ellos sería poco y se viciaría pronto.

45. Los dormitorios han de ser espaciosos, apartados del ruido y libres de toda humedad, las paredes lisas, pintadas o empapeladas de color azul

o verde claro; no deben usarse colgaduras de ninguna clase.

46. **La cocina** debe de estar separada de las demás piezas y especialmente de los dormitorios y de los excusados; ha de ser alta de techo, espaciosa, bien ventilada y debe reinar en ella el mayor aseo; siendo el sitio destinado a la preparación de nuestros alimentos, merece mayor atención de la que generalmente se le presta; las paredes de las cocinas es conveniente embaldosarlas con azulejos blancos hasta la altura de más de dos metros, por lo menos; con ello se consigue tener más limpieza.

47. **Los patios** conviene que sean muy anchos y, si es posible, que contengan algunos árboles; el suelo de los patios ha de ser ligeramente inclinado para impedir el estancamiento de las aguas.

48. **Las letrinas** estarán separadas de los demás aposentos, en lo último del patio, debiendo ser bien ventiladas y aseadas.

Conviene que tengan inodoros y corrientes de agua en abundancia para poder efectuar la limpieza a cada instante; donde no haya establecidos servicios de cloacas, es preciso que el pozo negro o de desagües de los excusados y sumideros se halle muy distante de los aljibes y pozos de agua para beber.

49. **Calefacción de las habitaciones.** — Durante el rigor del invierno es necesario, muchas veces, elevar la temperatura interior de las habitaciones; al efecto se emplean el fuego directamente, o el vapor y el aire caliente.

Para calentar las habitaciones es menester tener en cuenta el que no se deseque el aire respirable, el que no se mezcle con humo ni gases nocivos y

que se pueda renovar constantemente el aire cuyo oxígeno se ha consumido.

Se emplean generalmente, para el caldeo de las habitaciones, las *chimeneas*, los *braseros*, las *estufas* y los *caloríferos*.

Las chimeneas son las más aceptables, porque renuevan bien el aire y no producen humo ni gases perniciosos.

Los braseros son los menos adecuados; esparcen en la atmósfera el ácido carbónico, y si no se renueva el aire puede ocasionar la asfixia.

Las estufas tienen el inconveniente de reseca el aire y de favorecer muy poco su renovación; para devolver al aire su humedad necesaria bastará colocar sobre la estufa una vasija llena de agua.



Fig. 21

Chimenea para comedor.

Los caloríferos consisten en un foco u hogar que distribuye el calor a todas las piezas por medio de tubos colocados en las paredes; son muy útiles para los establecimientos públicos, como escuelas, hospitales, asilos, etc.

50. Los combustibles que se emplean comúnmente, son: la *leña*, los *carbones vegetales* y *minerales*.

La leña bien seca y fuerte es el combustible más usado y más agradable, pero no el que produce más calor. El carbón vegetal calienta más que la

leña; pero tiene el inconveniente de producir olor y gases nocivos. El carbón mineral o hulla, produce un humo espeso, ennegrece las paredes y da un olor desagradable, el coke (hulla purificada) es un buen combustible, pero también ennegrece. La turba es menos aceptable, porque da mal olor y poco calor.

El gas del alumbrado es un medio rápido y limpio de calentar las habitaciones; pero además de ser solo practicable en las ciudades tiene los inconvenientes de ser caro y exigir instalaciones costosas.

Se usan también caloríferos calentados con kerosene, bastante cómodos, aseados, económicos y sin que se note ningún olor. Los eléctricos, dan muy buenos resultados, se manejan fácilmente, y son los que más se usan en la actualidad.

Los principales inconvenientes que ofrece la calefacción y que se ha de procurar evitar, son:

*Viciar* el aire respirable por el gran consumo de oxígeno y por los gases desprendidos durante la combustión.

Llenar de *humo* los aposentos, dando lugar a las molestias y peligros que puede ocasionar, aparte de que ensucie los cielorrasos y paredes.

Los *incendios* que ocasiona la acumulación de hollín en las chimeneas cuando no se tiene el cuidado de limpiarlas con frecuencia, o los que resultan de las chispas, carbones o tubos enrojados en contacto con materias combustibles.

Las *explosiones*, cuando se usan caloríferos con gas o de vapor de agua y, por último, los peligros que resultan de las *transiciones bruscas* en las temperaturas del aire.

Estos inconvenientes se evitarán en gran parte con una *buena ventilación* que renueve constantemente el aire respirable, *construyendo bien las chimeneas* de modo que den rápida y fácil salida al humo; con una *constante vigilancia e inspección*

de los aparatos de calefacción y *tomando las debidas precauciones* al entrar y salir de los aposentos

51. La capacidad de las habitaciones ha de ser proporcional al número de personas que las hayan de ocupar y al tiempo que hayan de estar en ellas. Así, una sala de clase a donde concurren 50 alumnos, habrá de tener mayor capacidad de aire que aquella a donde sólo concurren 25.

Se suele adoptar generalmente, como término medio, el de 10 metros cúbicos de aire por hora y para cada persona. De modo que, una alcoba donde hayan de dormir dos personas durante unas ocho horas, habrá de tener sin contar el espacio ocupado por los muebles, unos 160 metros cúbicos de capacidad, cuando menos.

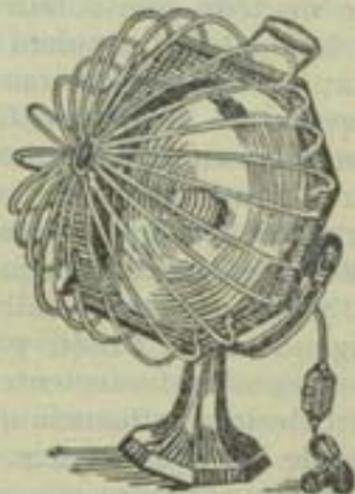


Fig. 22

Estufa eléctrica.

52. — La ventilación o renovación del aire en los aposentos se efectúa por las aberturas (puertas, ventanas, etc.) por efecto de las corrientes, que se establecen de adentro hacia afuera y por arriba, del aire caliente y viciado, y de afuera para adentro y por abajo, del aire frío y puro. Las piezas se ventilarán todos los días dejando las puertas abiertas a la hora del sol y cuando el tiempo sea seco.

Es muy mala la costumbre de dormir en alcobas completamente cerradas; si la temperatura fuera muy fría, trátase de hacerla más soportable por medio de la calorificación; pero déjese siempre una abertura en la puerta o ventana por donde penetre el aire puro y desaloje el viciado que se halle dentro.

**53. Iluminación de las habitaciones.** — Es necesario de todo punto huir de las casas donde no dé la luz del Sol siquiera durante algunas horas del día; las casas oscuras son tristes y malsanas.

Respecto de la luz artificial que es indispensable usar para suplir la natural con el objeto de aprovechar algunas horas de la noche para dedicarlas a ciertas ocupaciones domésticas, así como para el cultivo de la inteligencia y de las relaciones sociales, ya hemos visto cuáles son sus efectos sobre los órganos de la visión y la que con tal motivo ofrece menos inconvenientes. Réstanos, ahora, solamente decir la influencia que ejerce en el aire respirable de las habitaciones.

Es sabido que para que arda una vela, una lámpara y un pico de gas, es necesario, ante todo, que haya oxígeno en el aire. Por consiguiente, toda luz que arde dentro de un aposento cerrado tiene que hacerlo consumiendo oxígeno del aire respirable y produciendo ácido carbónico, es decir, viciando el aire, envenenándole, y de ahí la causa de que pronto se note malestar, dolor de cabeza y mareos en una pieza cerrada donde haya muchas luces y poca ventilación. Es preciso, pues, atender ante todo, a la renovación del aire para evitar las influencias nocivas del alumbrado artificial en la respiración.

Donde se haga uso del gas para el alumbrado es necesario precaverse, además, de los escapes que pu-

diera haber en las cañerías y de los descuidos de dejar abiertas las llaves de los mecheros, porque, aparte de ser un gas muy explosivo, es asfixiante. Guárdese de entrar con luz en una pieza siempre que se note en ella fuerte olor a gas; tómese antes la precaución de cerrar el *contador* o *medidor* y de abrir todas las puertas y ventanas.

54. Aseo de las habitaciones. — En todas las paredes, cielorrasos y suelos de una habitación, como asimismo en los muebles y objetos que ocupen sus aposentos, debe reinar siempre el mayor aseo.

El polvo y ciertos miasmas que se impregnan con facilidad en las paredes y rincones son sumamente perjudiciales a la salud.

El mejor medio de quitar el polvo de los muebles es pasar por ellos una bayeta al aire libre, pues el sacudirlos con el plumero no es más que distribuir ese mismo polvo sobre otros objetos.

Durante el acto del aseo de las habitaciones, todos los recipientes y todas las vasijas se deben tapar bien, teniendo siempre cuidado de preservar del polvo las substancias líquidas o sólidas que han de servir para la limentación.

Por simples que parezcan estas precauciones, no sólo aseguran la limpieza de la casa, sino que contribuyen en mucho a preservar de enfermedades a las personas que la habitan. Son muy útiles y recomendables en todo tiempo; pero deben ser más rigurosas y prolijas en casos en que se declare alguna epidemia, siendo entonces de mucha utilidad las *desinfecciones*, cuanto más frecuentes, mejor. La desinfección general de una casa ha de hacerse también siempre que ocurran en ella enfermedades infecciosas: sarampión, escarlatina, viruela, crup, difteria y otras, y en particular, una vez por semana, a lo menos, en ciertas dependencias

que lo requieran así. Los pisos de los cuartos de los enfermos no deberán barrerse sin tener antes la precaución de regarlos con un líquido antiséptico, por ejemplo, una solución de *formol* en agua, por ser completamente inodoro y no tan venenoso como otros. En los excusados puede usarse el *cloruro de cal*, espolvoreando el piso o bien disolviéndolo en agua.

Para la desinfección de los aposentos puede usarse el *azufre*, quemándolo después de cerrar bien las puertas y ventanas y teniendo antes la precaución de tapar todos los marcos y objetos dorados que haya, porque los gases sulfurosos los ennegrecen; se usan también con el mismo fin las irrigaciones y pulverizaciones de los pisos, paredes, etc., hechas con *ácido fénico* diluido en agua o con *bicloruro de mercurio* mezclado con agua en la proporción de 1 parte del primero por 1.000 de la segunda. El ácido fénico tiene el inconveniente de ser molesto a muchas personas por su fuerte olor y el bicloruro de mercurio requiere mucho cuidado en su empleo por ser un veneno violento. En las pequeñas desinfecciones pueden emplearse polvos de azufre, bufach y zahumerios con benjuí, incienso, alhucema y otros.

La limpieza de las alfombras nunca debe hacerse ni en los patios ni en las azoteas de las casas; existen hoy empresas que se encargan de hacer esa limpieza por medio de máquinas a propósito, y al mismo tiempo las desinfectan.

**55. Reglas y consejos higiénicos.** — *Cuando busquéis habitación tratad de que reúna, por lo menos, estas tres condiciones: luz, aire puro y sequedad.*

*Nunca habitéis una casa recién pintada, ni recién refaccionada.*

*Procurad que vuestro alojamiento sea alegre; esto*

se consigue sin grandes gastos. Basta para ello: gusto y cuidado. Unas cuantas plantas, aunque sean puestas en macetas, a la vez que alegran la vista, nos proporcionan distracción y aire puro. Los pájaros con sus cantos también contribuyen a ello.

**Máximas.** — “*Has puerta al solano (al viento que corre de donde nace el Sol), y vivirás sano*”.  
“*Barro y cal encubren mucho mal*”

---

## VIII. ALIMENTOS

Condimentos. — Bebidas. — Peligros del abuso del alcohol. — Régimen alimenticio. — Uso y abuso del tabaco. — Falsificación de sustancias alimenticias. — Reglas y consejos higiénicos.

56. Alimentos. — Todas las sustancias, sólidas o líquidas, introducidas en el aparato digestivo con el objeto de reconstituir la sangre por las pérdidas sufridas a causa de las funciones vitales, se llaman **alimentos**.

Los alimentos se dividen en *animales y vegetales*; son alimentos animales la carne, los huevos, la manteca, el queso, etc.; vegetales: los cereales, legumbres, verduras, frutas, pan, etc.

Se les divide también en *azoados y no azoados*; los primeros contienen *ázoe* y concurren a reparar los tejidos; los segundos no contienen *ázoe* y parece que dan materiales especiales para la respiración. Dase el nombre de *principios inmediatos de los alimentos* a las partes solubles de las sustancias alimenticias que nutren los órganos y que se transforman en sangre.

57. Los alimentos azoados nos proporcionan los siguientes principios alimenticios: la *albúmina*, sustancia que forma casi toda la clara de los huevos; la *fibrina*, que se encuentra en la sangre y constituye el tejido muscular; el *gluten*, que se obtiene de la harina; la *caseína*, que se halla en la

leche; la *gelatina*, que se saca de los ligamentos, y la *legúmina*, que la proporcionan las legumbres.

58. De los alimentos no azoados se obtiene el *azúcar común*, que se extrae de la caña dulce, remolacha, etc.; el *azúcar glucosa*, *lactina* y *maltosa*, que se obtienen respectivamente de los frutos, de la leche y de los animales; la *manteca*, *la grasa*, los *aceites vegetales*, y la *fécula* o *almidón*, son también principios no azoados.

59. Los alimentos animales son muchos y muy variados, a la vez que substanciosos; pero del que nos valemos más, por lo regular, es de la *carne*. Las mejores carnes son las que nos proporcionan los mamíferos y las aves.

Considerando su fuerza nutritiva, más aún que su aspecto, las carnes se pueden clasificar en *carnes rojas*, que comprenden la de vaca, carnero, cerdo, jabalí, liebre, venado, etc., y en *carnes blancas*, entre las que se comprenden las de ternera, corde-ro, cabrito, conejo, cerdo fresco, aves en general, pescados, moluscos, etc.

Las carnes rojas convienen, principalmente a los jóvenes y a los adultos, que consumen una suma considerable de fuerzas en trabajos diarios. Las carnes blancas convienen a los niños y a los ancianos, y a los enfermos que después de no haber comido durante algún tiempo comienzan a tomar un alimento ligero.

En todos los casos es conveniente cerciorarse de que la carne no proviene de animales enfermos o que han estado fatigados al sacrificarlos, lo cual es fácil reconocer por el color rojo vivo, el olor dulce y fresco, y la consistencia al tacto.

Debe desconfiarse de las aves que se compran muertas, así como también de los pescados, moluscos

y crustáceos; si ofenden al olfato o tienen mal gusto, por ligero que sea, es necesario rechazarlos inmediatamente, pues eso prueba que no se hallan en buen estado y son peligrosos para la salud.

Los *huevos* de algunas aves constituyen uno de los alimentos más nutritivos en menor volumen, de los más sanos y de los más usados; se componen, como sabéis, de dos partes principales: la *yema* y la *clara*; la primera es la más substanciosa y digerible.

La *leche* es, también, una de las sustancias alimenticias más preciosas para el hombre; es bastante nutritiva y se digiere con facilidad; con ella se fabrican el *queso* y la *manteca*.

Los diversos quesos que prepara la industria contienen, bajo una forma condensada, los elementos nutritivos de la leche; su uso inmoderado causa indigestiones. La manteca es también muy nutritiva, y en abundancia suele ser laxante.

La *miel* de abeja es muy saludable, nutritiva y algo laxante; constituye un postre exquisito y es la base de muchos dulces y algunos medicamentos.

60. Los **alimentos vegetales** nos dan los mismos principios alimenticios que los animales, los vegetales más usados para la nutrición del cuerpo son los *cereales* y las *legumbres*. Las *frutas* y las *verduras* son poco nutritivas.

Son *alimentos feculentos* y *harinosos* los que provienen de los cereales, la patata, las legumbres secas, porotos, arvejas, lentejas, etc.

Los *alimentos herbáceos* los constituyen los vegetales y legumbres verdes, tales como la lechuga, escarola, col, espárragos, etc.

Una de las aplicaciones más importantes que se hace de la harina de trigo es la fabricación del

*pan*, el alimento vegetal más sano y nutritivo y el más indispensable para el hombre, pues sin él no hay comida que satisfaga, por exquisita y abundante que sea; en cambio un pedazo de él aplaca el hambre y deja satisfecho; el único que figura diariamente en la mesa del rico y en la del pobre.

El mejor pan es el que tiene la corteza dura y quebradiza, de color amarillo de oro u oscuro, la miga blanca, elástica, con muchos ojos y con olor que invita a comerlo

El pan fresco y, sobre todo el caliente, recién sacado del horno, es indigesto. El de uno o dos días es más sano; a los niños, especialmente, conviene el que tiene poca miga y esté bien cocido.

Después del trigo, puede considerarse como alimento vegetal de primer orden a la *patata* o *papa*; es muy sana y nutritiva, y se presta para comerla sola o adicionada a toda otra preparación. Otro alimento vegetal importantísimo, por lo sano, nutritivo y el de mayor digestibilidad, es el *arroz*, con el cual se hacen, también, variados platos y aplicaciones curativas.

Las *legumbres* frescas, en general, son agradables a la vez que constituyen un alimento sano y de mucho valor nutritivo. Las *hortalizas*, como la lechuga, escarola, achicoria, espinacas, espárragos, remolacha, etc., más que por su valor nutritivo, se emplean como variantes en la condimentación de los alimentos y porque, al mismo tiempo, ejercen cierta acción refrescante y laxante en el aparato intestinal. —

Las *frutas* constituyen, en buen estado de madurez, un exquisito y saludable postre natural. Son preferibles las frescas a las secas, y estas son bastante agradables en forma de compotas o de conservas, como las manzanas, ciruelas, duraznos, etc.

Las frutas más sanas son los duraznos, las manzanas, las ciruelas, las naranjas, las uvas y las peras.

Las frutas secas, como las almendras, nueces, avellanas y castañas, son muy nutritivas, pero no son de fácil digestión.

El *azúcar* es también un alimento nutritivo y hasta necesario para las funciones digestivas; pero es necesario limitar su empleo bajo las distintas formas en que lo tomamos, pues es sabido que, además de los dolores de estómago que ocasiona, ataca los dientes; los niños, especialmente, habrán de abstenerse de su abuso, porque es el causante de la multiplicación de las lombrices intestinales, que tantos males causan.

61. Preparación de los alimentos. — Una gran parte de las substancias alimenticias requieren, antes de usarlas para el fin que se las destina, el ser preparadas convenientemente en la cocina para quitarles ciertas propiedades que tienen en el estado natural y hacerlas más nutritivas, más estimulantes y más sabrosas.

Las substancias animales, con excepción de la leche y sus productos, la miel, las ostras y algunos otros moluscos, requieren ser previamente saladas, escabechadas, alumadas, adobadas, acecina-das o cocidas.

Aplicando el fuego directamente es como se obtienen los *asados*, preparación que hace a los alimentos sabrosos, nutritivos y excitantes; si la cocción se hace en vasos cerrados, empapándose las carnes en su propio jugo, se obtienen los *estofados*; y cuando se verifica con el auxilio de grasas o aceites, los *fritos* o *guisos*; y con el del agua el *caldo*.

La carne asada, jugosa, tierna y bien cocida, es decir sin exceso, es la mejor preparación como nu-

tritativa y como saludable; el caldo, bien hecho, es de fácil digestión y bastante nutritivo, pero no tanto como el asado; los fritos, estofados y guisos no son del todo convenientes; para ser buenos han de ser sencillos y sin sales excitantes.

La mayor parte de las substancias vegetales no exigen preparación antes de ser comidas. Sin embargo, cociéndolas se hacen más digestivas, y sobre todo, tratándose de las legumbres; ya queda dicho que, de las preparaciones vegetales, la más sana y nutritiva es el pan.

Es de suma importancia, también, el saber escoger las vasijas en que deben ser preparados diariamente nuestros alimentos, porque pueden suministrar principios nocivos a la economía animal que conviene conocer y evitar para salvarnos, muchas veces, de accidentes desgraciados. Las mejores vasijas de cocina son las de hierro, barro, porcelana, vidrio, loza y otras tierras barnizadas.

Se expenden hoy en el comercio baterías de cocina llamadas de *hierro enlozado*, muy aceptables cuando son de buena calidad, por su limpieza y duración; pero es preciso desconfiar y no hacer ningún uso de las de clase ordinaria ni de las piezas que se agrieten o pierdan parte del enlozado interior, pues se ha probado que las materias de que están hechas, combinadas con algunas substancias que entran en la preparación de los alimentos, forman compuestos venenosos. Las vasijas de barro nuevas deben tenerse en agua caliente antes de usarse y escoger aquellas que estén bien cocidas y cuyo barniz no pueda ser rayado con la punta de una navaja. Las vasijas de metal (plata, cobre, estaño, hoja de lata, plomo), dan lugar a la formación de sales venenosas al contacto de la manteca, grasa, aceite, agua salada y ácidos, y por eso su uso requiere un especial cuidado en la limpieza, si se quiere evitar que sean peligrosas

62. **Digestibilidad de los alimentos**— Teniendo en cuenta la mayor y menor facilidad con que los alimentos son digeridos, podemos establecer los siguientes principios:

1.º La carne de los mamíferos es menos digerible que la de las aves y menos aún que la de los pescados; se digiere mejor asada que frita, y todavía más, hervida; la carne de vaca es más digestible que la de carnero y ésta más que la de cerdo. 2.º La carne de las aves se digiere mejor que las anteriores. 3.º El pescado es más digestible que las aves, y el fresco más que el salado. 4.º Los alimentos que provienen de la leche, con excepción del pescado fresco, son de más fácil digestión que los precedentes; la leche cocida más que la cruda, y la nata más que la manteca y el queso. Respecto de la leche es conveniente beberla siempre cocida o esterilizada para evitar el contagio de enfermedades, como la tuberculosis. 5.º Los huevos son, más o menos, tan digestibles como la leche; crudos o casi crudos son mucho más nutritivos y digeribles que cocidos; las peores maneras de prepararlos son fritos y duros. 6.º Los vegetales feculentos se digieren con tanta facilidad como la leche, los huevos y los pescados; el pan más que las pastas y las patatas. 7.º Las legumbres frescas son tan digestibles como las aves, y cocidas más que éstas. 8.º Las frutas son las que con más facilidad se digieren.

63. **Condimentos.** — Llámense *condimentos* a ciertas substancias animales, vegetales o minerales, que se usan en la preparación de los alimentos para hacerlos más agradables, modificar su digestibilidad y aumentar su poder nutritivo.

El principal condimento es la *sal*; es indispensable en la alimentación del hombre, porque sin ella no hallaríamos sabor a los alimentos; pero

no puede abusarse de él, porque ocasionaría mucha sed y hasta el escorbuto y otras enfermedades cutáneas.

El *aceite*, que se emplea para aderezar las ensaladas y para hacer las frituras, ha de ser de olivas, puro, claro y con olor poco sensible.

Con el mismo objeto úsanse también las *grasas* y la *manteca*, pero no son tan saludables como el buen aceite.

Los *ácidos*, como el *vinagre*, *sumo de naranja*, *de limón*, etc., cuando están muy disueltos facilitan la digestión de las frutas y de las verduras, pero en estado de pureza, y tomados con exceso, ocasionan irritaciones en el estómago, quitan el apetito y provocan la tos.

El *azúcar* y toda clase de sustancias dulces tomadas en pequeñas cantidades, no son perjudiciales; despiertan la energía del estómago y hacen más fácil la digestión, pero su abuso produce irritabilidad en el tubo digestivo y en el estómago, diarreas, inapetencia, etc.

Los *aromáticos*, como el *clavo de especia*, la *canela*, la *nuez moscada*, el *perejil*, el *orégano*, etc., son buenos en los países templados y son suavemente estimulantes; pero no deben usarse excesivamente, porque quitan el apetito.

Los *picantes*, como la *pimienta*, *mostaza*, *ajos*, *pimientos*, *cebollas*, etc., deben usarse en muy pequeñas cantidades, porque producen irritaciones y enfermedades de la piel; de éstos el menos nocivo es el *ajo*, que se recomienda como condimento para los niños, porque destruye las lombrices.

Diremos, por último, que todos los condimentos son necesarios, usados con moderación, porque ellos facilitan y aumentan la digestibilidad de los

alimentos, pero su uso inmoderado produce todo el efecto contrario.

64. **Bebidas.** — Ciertos alimentos que tomamos en forma de líquidos y algunos de estos que se introducen en el aparato digestivo con el objeto de apagar la sed, o de estimular los órganos, constituyen las **bebidas**. La mayor parte de las bebidas disuelven los alimentos en el estómago y facilitan el que se mezclen entre sí y con el jugo gástrico.

Las bebidas se dividen generalmente en *acuosas*, *emulsivas*, *acidulas*, *aromáticas* y *fermentadas*.

65. Las **bebidas acuosas** son aquellas que sirven para apagar la sed y disolver los alimentos en el estómago. En esta clase se comprende únicamente

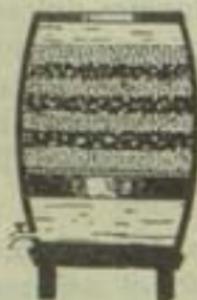


Fig. 23

Filtro doméstico de carbón y arena.

el *agua pura*, la más sencilla, la más excelente de las bebidas y la más necesaria a todos los seres orgánicos, puesto que sin ella no podría haber vida ni organización.

El agua para beber ha de ser pura, fresca y sin olor, de sabor suave, ni

dulce ni salada, bien mezclada con el aire atmosférico, que disuelva el jabón sin cortarlo y que en el grado de ebullición cueza las legumbres.

Las aguas que contienen en disolución materias orgánicas, animales o vegetales, o inorgánicas, como cal, magnesia, etc., son nocivas a la salud y producen el *coto*, especie de hinchazón en el cuello, que se manifiesta en los habitantes de ciertos pueblos.

El *agua de lluvia* es la mejor y la más pura; conviene recogerla en aljibes bien limpios.

Las aguas de los *manantiales*, *arroyos* y *ríos* son, también, bastante buenas cuando son muy limpias, pero deberán rechazarse aquellas que contengan sustancias calizas, porque son indigestas y *crudas*, es decir, que no sirven para cocer las legumbres.

El *agua de pozo* es muy semejante a la de los manantiales, sino que como siempre está en reposo, contiene menos aire que éstas y se carga de sustancias minerales que la hacen menos saludable.

Pueden obtenerse aguas potables y puras de las que no lo son, por medio de filtraciones; los filtros se pueden hacer sencillamente con una caja de madera cuya parte interior esté llena de agujeritos: se pondrá inmediatamente en ella una capa de arena fina y bien lavada, se cubrirá con una tela muy limpia y encima se le echará otra capa de carbón machacado, la que se cubrirá igualmente con otra tela, sobre la cual se extenderá otra nueva capa de arena. En lugar de la caja de madera puede emplearse una maceta de las que se usan para las plantas.

Encuéntanse hoy día en el comercio filtros de diferentes sistemas que mejoran, con mayor o menor amplitud, las condiciones higiénicas del agua.

Otro medio sencillo y económico de purificar el agua que se ha de beber, especialmente cuando se tenga temor de que pueda contener principios orgánicos nocivos, consiste en hacerla hervir, de-



Fig. 24

Filtro doméstico con láminas de arcilla

jándola airear después. Igual procedimiento puede adoptarse para quitar, en parte, la *crudeza* de las aguas de pozo; para facilitar la cocción de las legumbres con estas aguas es conveniente sumergir en la vasija un poco de ceniza envuelta en un trapo blanco y limpio.

El agua satisface la sed mejor que ninguna otra bebida y favorece la acción del estómago y de los intestinos sobre los alimentos. No obstante, es necesario no tomarla con exceso, porque entonces perturbaría la digestión y ocasionaría sensaciones molestas. Es la bebida natural por excelencia, que conviene a todas las edades y temperamentos.

66. Bebidas emulsivas son aquellas que se forman por la solución de varias semillas y azúcar en el



Fig. 25

Planta de café.

agua. Las *almendras*, los *piñones*, el *arroz*, las *pepitas de melón*, etc., son, generalmente, las semi-

llas que se emplean para hacer las *bebidas emulsivas* u *orchatas*.

Estas bebidas son muy agradables al paladar, calman la sed, son algo nutritivas, y usándolas con moderación, no producen ningún daño.

67. Las bebidas aciduladas, como las *naranjadas*, *limonadas*, *grosellas*, *vinagradas*, etc., son aquellas



Fig. 26

Planta de le.

que se preparan con agua, azúcar y ligeras soluciones de ácidos vegetales y, a veces, minerales. Apa-

gan la sed con más prontitud que el agua pura, son muy sanas y refrescantes y convienen, sobre todo, en el verano.

No deberán tomarse después de las comidas porque perturban la digestión, y no conviene hacer un uso inmoderado de ellas porque ocasionan enfermedades irritantes.

68. Llámense **bebidas aromáticas** a las infusiones que contienen principios aromáticos de algunas substancias vegetales, como el *café*, *te*, *mate*, etc.

El *café* es una bebida muy excitante; facilita la digestión; acelera la respiración y la circulación; activa las facultades intelectuales, previene y disipa la embriaguez y preserva de los miasmas de los pantanos.

Ha de usarse con moderación y deben abstenerse de él los niños y las personas sanguíneas e irritables.

El *te* posee propiedades bastante parecidas a las del *café*; favorece la digestión, es ligeramente estimulante y bastante agradable. No conviene tomarlo después de las comidas, porque entonces perturba la digestión; pero es sumamente sano y útil cuando el estómago está desocupado. El abuso del *te* ocasiona accidentes nerviosos, temblores, enflaquecimientos, etc.

La infusión de *yerba mate* hecha como *te* y mezclada con leche hervida es una bebida bastante agradable y nutritiva. El *mate* con bombilla, para que sea saludable, ha de tomarse *amargo* y solo en familia, pues de otro modo es peligroso. No es conveniente abusar de esta bebida, porque perturba las digestiones.

El *chocolate* es, más que una bebida, un alimento líquido agradable, y hecho con leche, es muy nutritivo; es algo difícil de digerir e irritante. Parece

que el beber agua en seguida del chocolate, lo hace más digerible.

69. Las bebidas fermentadas son aquellas que se preparan por medio de la *fermentación alcohólica* o sea por la transformación del azúcar en *alcohol* y *ácido carbónico*.

Las bebidas fermentadas se dividen en *simples*, como el *vino*, la *cerveza*, la *sidra*, la *perada*, etc., y en *destiladas* o *alcohólicas*, ejemplos: *aguardiente común*, *ron*, *arrack*, etc.

El *vino* es un líquido obtenido por la fermentación del *mosto* o zumo de las uvas.

El vino para ser bueno, ha de ser claro, ligero, transparente, oloroso, muy limpio y poco alcohólico; ha de tener, por lo menos, un año; el vino cuanto más viejo, es más agradable, aromático y digerible.

Los vinos ásperos, ácidos o dulces perturban las funciones digestivas.

El vino en ayunas es más perjudicial que tomado en las comidas; caliente es más excitante y peligroso que a la temperatura ordinaria; puro no apaga la sed; pero mezclado con agua pura y fresca la apaga completamente y contribuye a la disolución de los alimentos.

El uso excesivo del vino produce la *embriaguez* (borrachera), vicio repugnante que degrada al hombre y destruye su organismo.

La *cerveza* resulta de la fermentación de la *cebada* con la agregación de una substancia amarga llamada *lúpulo*; se puede obtener igualmente de casi todos los cereales; pero la cebada es la que generalmente se prefiere.

La cerveza contiene principios nutritivos, es tónica, estimulante y posee propiedades muy parecidas a las del vino.

La cerveza mal preparada, turbia o floja causa des-

arreglos intestinales, como cólicos, disenterías, etc. La cerveza tomada con exceso produce la embriaguez acompañada de indigestión.

La sidra, la perada, vino de grosellas, etc., son bebidas que se preparan por la fermentación de las manzanas, peras, grosellas, etc.

Estas bebidas, cuando ya hace un tiempo que han sido fabricadas, son excitantes y bastante ligeras y digeribles; pero no tienen estas cualidades cuando son nuevas o turbias.

70. — Las bebidas destiladas, fermentadas o alcohólicas, resultan de la destilación de las *bebidas fermentadas simples* y contienen mucho alcohol o espíritu de vino. Se dividen comúnmente en *aguardientes* y *licores*.

Los *aguardientes* toman los nombres de las sustancias de donde se han extraído; así se llama *aguardiente común* al que resulta de destilar el vino; *ron*, de la caña de azúcar; *arrack*, del arroz; *kirsch*, de las cerezas, sidra, perada, etc.

Los *aguardientes puros* son muy peligrosos y no deben usarse sino como medicamentos; mezclados con mucha agua no son tan peligrosos y constituyen bebidas refrescantes agradables y algo tónicas.

Hay uno sobre todo que se expende con el nombre de *ajenjo*, que debiera ser prohibido terminantemente por las autoridades el que se fabricase, pues ha sido probado, por los muchos casos estudiados, que es causa de la locura y de la epilepsia, al mismo tiempo que se constituye en uno de los venenos más activos.

Los *licores* no son otra cosa que los *aguardientes* mezclados con azúcar y sustancias aromáticas.

Los *licores fuertes*, como el *coñac*, la *ginebra*, etc., tienen las mismas propiedades de los *aguar-*

dientes. Los licores *suaves*, como el *anisete*, *licor de menta*, *curacao*, *chartreuse* y otros, son algo estimulantes y menos peligrosos, cuanto menor sea la cantidad de alcohol que contengan.

71. Peligros del abuso del alcohol. — Si sólo el uso moderado de las bebidas alcohólicas resulta nocivo para la salud, podéis calcular los males y peligros que ha de originar ese vicio nunca bastante reprobado de abusar de ellas sin medida, vicio que es causa de un grupo de enfermedades que se designan con el nombre general de **alcoholismo**, que empieza por debilitar el organismo y acaba por embrutecer al hombre, induciéndole a cometer acciones criminales y desdorosas.



Fig. 27

La embriaguez es un vicio detestable.

La influencia del alcohol en el organismo, cuando se ingiere en el estómago con exceso y demasiada frecuencia, es de las más dañosas, pues no solo

se resienten de ello todas las funciones vitales sino que también se alteran las facultades mentales y morales, siendo los tristes y fatales resultados las parálisis, temblores en los miembros, la estupidez, el delirio trémulo, la epilepsia alcohólica, la locura y el suicidio.

Otro mal no menos grave, por sus consecuencias, es el de que los hijos de padres que tienen el vicio de la embriaguez, nacen raquíuticos y enfermizos, y con cierta predisposición natural para ser locos o criminales.

72. **Régimen alimenticio.** — Habiendo ya estudiado cuáles son los principales alimentos y bebidas que diariamente empleamos en nuestra nutrición, vamos ahora a hacer algunas indicaciones que hay que tener presentes respecto de su *calidad*, su *cantidad* y *regularidad en las comidas*, todo lo cual constituye lo que se llama **régimen alimenticio**.

La *calidad* de los alimentos ha de estar, necesariamente, en relación con el mayor o menor gasto que se haga de fuerzas físicas, pues es sabido que los trabajos musculares enérgicos requieren una cantidad mayor de materias nutritivas.

Lo conveniente será, por lo tanto, usar una alimentación mixta, es decir, compuesta en proporciones casi iguales de sustancias animales y vegetales, como parece indicarlo nuestro sistema dentario, aumentando la cantidad de carne cuando lo exijan trabajos fuertes o la debilidad del cuerpo. La alimentación puramente vegetal es menos substanciosa y nutritiva; pero, en cambio, es más refrescante e influye en el espíritu, haciendo el carácter apacible y tranquilo, lo cual convendrá a las personas sanguíneas y de pasiones exaltadas. Por otra parte, el gusto y la experiencia indican a cada uno lo que más le conviene.

Importa mucho también el que los alimentos sean de la mejor calidad posible, frescos, o, por lo menos, en perfecto estado de conservación y que no estén adulterados por los comerciantes. Los ali



Fig. 28

Planta de lúpulo

mentos que repugnan a la vista, al olfato y al gusto son siempre indigestos, cuando no dañinos.

La *cantidad* de alimentos que ha de ingerir diariamente una persona no es posible fijarla de una

manera precisa; depende de muchas circunstancias variables en un mismo individuo: estado de salud, apetencia, potencia digestiva, ocupación más o menos fatigosa, estado del ánimo y otras causas.

La mejor regla que nos ha de guiar al respecto, es la de no comer sino lo que se pueda digerir sin trabajo, es decir, conforme con el aperitivo que sentimos, pero sin saciarle por completo, dejando siempre un *rinconcito* en el estómago sin llenar.

Es muy cierto que la falta de alimentación, en plazo más o menos largo, produce la muerte; pero no lo es menos el que llega también a ocasionarla una alimentación excesiva, precediéndola numerosas y graves dolencias, que si son terribles en todas las edades, lo son aún más en la infancia y en la vejez.

De ahí, pues, la conveniencia de que esas personas traten de cargar poco el estómago, haciendo más bien muchas comidas en el día, pero poco abundantes.

En cuanto a la *regularidad de las comidas*, puede decirse que, lo mismo que respecto de la cantidad, debiera ser el apetito quien estableciera la necesidad de comer, pero es innegable que hay grandes ventajas en la costumbre establecida en hacerlo en horas fijas, procurando únicamente que medie entre comida y comida un espacio de tiempo suficiente para que el estómago llene cumplidamente sus funciones, lo que importa decir, no empezar a comer nuevamente hasta haber hecho la digestión completa de la comida anterior.

Tratándose de personas que gozan de buena salud, es lo mejor el hacer sólo dos grandes comidas durante el día, dejando entre ellas un intervalo de seis a siete horas, por lo menos. Se puede, sin embargo, alternar dichas comidas con otras dos muy livianas; desayuno de café o te con leche,

por la mañana, al rato de levantarse, y algo semejante por la tarde, dos o tres horas antes de la comida; sin embargo, es preferible la supresión de la de la tarde.

Los niños, los ancianos y los enfermos, pueden separarse de esta regla haciendo las comidas más frecuentes, pero menos abundantes, como ya se ha dicho.

Las personas, cuyo estómago digiere con dificultad, han de separar las comidas con mayor intervalo que aquellas que lo hacen regularmente.

Para conservar la regularidad de las funciones del vientre es conveniente acostumbrarse a que se mueva diariamente, una vez por lo menos, contribuyendo a ello con un ejercicio moderado y con una alimentación compuesta de vegetales laxantes, como las ensaladas, la acelga, la achicoria, las coles, legumbres verdes y también las frutas, como naranjas, manzanas, ciruelas y uvas; la manteca y la miel son igualmente indicadas.

73. Falsificación de las sustancias alimenticias. — Hay comerciantes poco escrupulosos que, dejándose sólo guiar y seducir por la mayor ganancia que les proporciona el vender adulterados algunos artículos que sirven como alimentos, no tienen el menor remordimiento en mezclarlos con ciertos ingredientes, unas veces inocentes y otras nocivos y peligrosos para la salud de los consumidores. De modo que, no solo esas falsificaciones constituyen un robo, robando gradualmente el valor del objeto vendido, pero sí, además, un crimen, por la agregación de sustancias venenosas y que por sí solas son un peligro.

Vamos a indicar los alimentos que con más frecuencia se adulteran, pues no cabe dentro de los estrechos límites de esta obra el ocuparnos de todas

las falsificaciones que se cometen, a pesar de las leyes que las castigan y de las autoridades encargadas de perseguirlas.

*Leche.* — Como artículo de primera necesidad, la leche sufre algunas adulteraciones que consisten, principalmente, en el desnate y agregación de agua; para disminuirlas, se mezcla con la leche goma, azúcar, harina, almidón, féculas, gelatina, claras de huevos batidas, jugo de zanahorias asadas, etc. Estas substancias modifican las cualidades nutritivas de la leche; pero, felizmente, no ejercen ninguna acción nociva sobre la salud de los que la deben. La leche pura se reconoce en que no deja residuos o posos en las vasijas y en que al cocerla no forma cuajarones ni granosidades.

*Manteca.* — Generalmente se falsifica la manteca mezclándola con arcilla, tiza, sebo, grasa, estearina, patatas hervidas, féculas de patatas, harina, leche solidificada por el fuego y con manteca de inferior calidad. Estas substancias no son peligrosas para la salud; pero, en algunas ocasiones, para dar a la manteca un hermoso color amarillo o para aumentar su peso, se emplean algunas substancias colorantes, y el carbonato y acetato de plomo, que son verdaderos y activos venenos.

El sabor denuncia inmediatamente la manteca fraudulenta, se reconoce también por su color y aspecto menos bruñido.

*Harina.* — La falsificación más común de la harina de trigo consiste en mezclarla con otras de calidad más inferior, como la de maíz, cebada, centeno, avena, arroz, habas, fécula de patatas, etc., las cuales no le dan ninguna cualidad nociva; pero no sucede lo mismo cuando se mezcla con tiza, yeso, cal, alumbre, carbonato de soda y de magnesio, sulfato de barita y otras. La presencia de estas materias minerales en la harina es fácil re-

conocerla por medio de una simple disolución, pues se depositan en el fondo de la vasija.

*Pan.* — El pan es también objeto de falsificación, sobre todo, en aquellos países en que la harina es escasa. Además de las adulteraciones indicadas para la harina, con la cual se hace el pan, se adultera directamente echándole alumbre, carbonato de amoníaco y de potasa, sulfato de zinc, borax, aserrín, jabón, etc. La más peligrosa de todas es el sulfato de zinc, que es un veneno.

*Chocolate.* — Se mezclan al chocolate harina de trigo y de legumbres, almidón, féculas de patatas, aceite de oliva o de almendras dulces, yemas de huevo, sebo, benjuí, cascarilla de cacao, goma arábiga, almendras y otras más nocivas y peligrosas, como son: el óxido rojo de mercurio, el minio y ocre rojos.

*Azúcar.* — Se adultera mezclándole tiza, yeso, mármol, arena y diferentes harinas.

*Vino.* — Las falsificaciones que se hacen del vino y de la mayor parte de las bebidas alcohólicas son innumerables, resultando todas ellas a cual más peligrosas. La adulteración más generalizada del vino consiste en hacerlo con el orujo de uvas secas y coloreándolo con diferentes materias vegetales o minerales, más o menos nocivas.

El *aceite* se falsifica con la agregación del que se obtiene de otros frutos oleaginosos; el *vinagre* extrayéndolo de frutas, de virutas o reparándolo con ácido acético, que es lo peor.

Las *bebidas alcohólicas* son las que sufren, quizá, más adulteraciones, haciéndolas así aun más peligrosas.

El *café* se falsifica mezclándole, generalmente después de molido, pan tostado, cebada, maní y algunas legumbres secas tostadas.

Además de las adulteraciones dañosas en la composición de los alimentos y de las cuales es necesario precaverse para evitar las desgraciadas consecuencias, existe peligro también, y no pequeño, en el empleo de ciertas *materias colorantes*, que entran en la preparación de ciertos manjares con el objeto de hacerlos más agradables a la vista.

Se usan generalmente en la coloración de licores, confites, dulces, bombones y en todos los adornos y trabajos de confitería y pastelería. Aunque su empleo está reglamentado, no pudiendo usarse sino aquellos que son inofensivos, es prudente no confiar demasiado en la obediencia de los fabricantes.

Igual observación debe hacerse con los juguetes de los niños, especialmente con aquellos que sirven de distracción a los pequeñitos que se los levantan siempre a la boca.

74. **Uso y abuso del tabaco.** — Puede decirse que el fumar no es un vicio indecoroso; pero sí que es causa de mayor número de molestias y de daños que el de beneficios que reporta. Y las consecuencias del abuso del tabaco son aún más dolorosas en los niños y los jóvenes, a quienes debiera prohibírseles por completo.

Es sabido que el *tabaco* es una planta venenosa, cuyo principio activo es la *nicotina* y algunos de sus efectos los experimenta el que por primera vez fuma un cigarro. El envenenamiento que resulta se manifiesta por medio de vértigos, ascos, náuseas y vómitos verdaderamente insoportables.

De los muchos efectos que produce podemos citar la destrucción de los dientes, mal aliento, inapetencia, aumento de sed y la salivación, lo cual es causa, en los niños y jóvenes, de debilidad y postración general; es causa de diversas enfer-

medades graves, de la boca y de la garganta y de cierta paralización de las facultades mentales, comenzando a manifestarse, principalmente, por la pérdida de memoria.

Resulta, pues, de todo esto, que lo más prudente es aconsejar a los que no fuman que no intenten probarlo y a los que ya están habituados al uso del tabaco que traten, si no de abandonarle, a moderarlo todo lo posible, fumando durante el día el menor número de cigarros.

**75. Reglas y consejos higiénicos.** — *Para digerir bien es preciso comer despacio, es decir, masticando y triturando debidamente los alimentos.*

*No se contraiga la mala costumbre de mascar de un solo lado, pues los dientes que quedan inactivos se exponen a enfermar.*

*Los alimentos han de ser variados, sencillos y sanos,*

*No debe de tomarse más alimento que el necesario para satisfacer el apetito.*

*Perfecta distribución de las comidas durante el día. Los alimentos han de tomarse sólo en las horas establecidas y, por lo menos, dos veces al día.*

*El almuerzo debe ser menos abundante y substancioso que la comida.*

*No tragar con glotonería ni cargar los alimentos con vinagre ni con especias.*

*En los comedores o piezas donde se come, la temperatura ha de ser agradable y el aire puro.*

*Las bebidas deberán tomarse con el único objeto de apagar la sed, diluir los alimentos y ayudar su digestión.*

*Durante las comidas, bébase poco y a menudo.*

*Sobriedad en el uso del vino y no beber ningún licor.*

*La sobriedad aguza los sentidos, presta agilidad*

a los miembros, viveza al entendimiento, perspicacia a la imaginación, facilidad y tenacidad a la memoria, soltura a los movimientos, gallardía a todas nuestras acciones y prolonga la vida.

En cualquier caso de enfermedad, por leve que sea, bueno es disminuir la cantidad de alimento habitual, y aun privarse de él o guardar dieta, que es el primero de todos los remedios.

La bebida más higiénica y saludable es el agua pura; debemos abstenernos por completo de las bebidas alcohólicas.

Una conversación entretenida y amena, así como la vista de flores o de buenos cuadros, predisponen el espíritu para hacer una buena digestión.

Mientras se come y durante la digestión deben de aflojarse todas las ligaduras y prendas de vestir que opriman el cuello, el pecho o el vientre.

El trabajo físico exige mayor alimentación que el intelectual.

Mientras se efectúa la digestión es muy saludable hacer un ligero ejercicio, pasear, por ejemplo; pero nunca ejercicios o trabajos violentos, y, menos aún, trabajos intelectuales.

La lectura en voz alta es un ejercicio que conviene para ayudar la digestión, pero es sumamente malo leer mientras se come, como tienen por costumbre hacerlo muchas personas.

Perjudica notablemente la dentadura el beber demasiado caliente o demasiado frío, así como el beber agua fría en seguida de tomar un alimento muy caliente. Las substancias ácidas y la costumbre reprochable de romper con los dientes las cáscaras duras de algunas frutas y semillas, son también contrarias a la conservación de la dentadura.

La generalidad de las frutas frescas exigen ser mondadas o peladas antes de ser comidas; con las

que no hay que hacerlo es necesario lavarlas bien antes con agua fresca y pura.

Las frutas verdes, las no bien sazonadas y las picadas son nocivas.

Es peligroso, especialmente para los niños pequeños, jugar con los carozos de las frutas y legumbres dentro de la boca, pues al menor descuido pueden causar un grave disgusto.

Es un error suponer que las bebidas frías son necesarias para quitar la sed. La experiencia demuestra que las bebidas calientes desalteran mejor y además ayudan a la digestión, mientras que las frías producen debilidad en el estómago.

Deben lavarse las manos antes y después de comer; la boca se ha de lavar con agua pura y los dientes se han de limpiar perfectamente después de cada comida.

Es contrario a la salud el acostarse inmediatamente después de las comidas y mientras se efectúa la digestión estomacal.

Cuando se bebe a grandes sorbos o de una sola vez todo el líquido contenido en un vaso o en una taza, produce reacciones molestas en el estómago; y si el líquido es leche, se forman, además, cuajos difíciles de digerir. Para evitar todos estos inconvenientes, es preciso beber poco a poco y a pequeños sorbos. Al efecto, es recomendable la costumbre que tienen algunas personas de beber los refrescos con canutos de paja de trigo. La abstención de bebidas heladas ha de ser absoluta, especialmente en días de mucho calor.

El que fuma y traga el humo, además de destruir su estómago, se envenena lentamente.

Por último, son señales inequívocas de que la comida ha sentado bien:

1.º No darse cuenta de que se está efectuando la digestión.

2.º *Hallarse contento y con disposición de trabajar, conversar, andar, etc.*

3.º *No sentir ningún malestar*

### Pensamientos y máximas

«Enaltece y es saludable el comer para vivir; degrada, embrutece y es perjudicial a la salud el vivir para comer».

Sócrates

«Dime lo que comes y te diré quien eres»

Brillat Savarin.

«Quien quiere vivir sano coma y cene temprano.

«Más mató la cena, que curó Avicena».

«Come poco y cena más poco, que la salud de todo el cuerpo se fragua en la oficina del estómago».

Cervantes.

«No aprovecha la comida, sino lo digerido. — Mas cura la dieta que la lanceta. — Todo poco es bueno, todo mucho es malo. — A buen hambre no hay pan duro. — Pan de ayer, carne de hoy y vino de antaño, traen al hombre sano. — Del pan caliente, mucho en la mano y poco en el vientre. — Más valen dos bocados de vaca que siete de patata. — Aceituna una, y si es buena, una docena. — Agua mala, hervida y colada. — Quien es amigo del vino enemigo es de sí mismo».

## IX. VESTIDOS

Acción de los vestidos en la salud. — Material, color y forma de los vestidos. Reglas y consejos higiénicos.

76. **Vestidos.** — Desde los tiempos más antiguos ha comprendido el hombre la necesidad que tenía de proteger su cuerpo a la influencia de los cambios repentinos de la temperatura atmosférica, así como también de los choques o lesiones que podían causarle los cuerpos extraños y la existencia de ciertos animales dañinos. De ahí, pues, la invención del **vestido**. Otra exigencia no menos imperiosa, con el andar del tiempo el mayor grado de civilización impuso al hombre el uso del vestido: el pudor y la decencia personal.

77. **Acción de los vestidos en la salud.** — Hallándose los vestidos en contacto directo con la piel que cubre el cuerpo, es natural que ejerzan en él una *acción* saludable o nociva que depende de la *materia*, del *tejido*, del *color* y de la *forma* en que aquellos han sido hechos.

78. **Materia de los vestidos.** — Para la confección de los vestidos se vale el hombre de distintas sustancias animales y vegetales, como *lana*, *seda*, *pelo*, *piel*, *cáñamo*, *algodón*, *lino*, *paja*, etc., que después de elaboradas y transformadas por la industria, adquieren formas y usos diversos.

Los vestidos hechos con materias animales nos preservan bien del frío y retienen el calor del cuer-

po y por esto se les llama *malos conductores del calor*; los confeccionados con sustancias vegetales abrigan poco contra el frío y dejan escapar el calor, o, lo que es lo mismo, son *buenos conductores*.

Según el grado de mayor o menor conductibilidad del calórico, las materias que se emplean en los vestidos guardan el siguiente orden: pieles, lana, seda, algodón e hilo.

**79. Tejido de los vestidos.** — Los vestidos de abrigo han de ser de *lana, de seda o algodón, de tejidos gruesos*, blancos y flojos, pues las telas delgadas y de textura apretada guardan poco el calor. No conviene poner en contacto con la piel los tejidos ásperos, porque la excitan, retienen las secreciones y las pudren; por esta razón los vestidos de lana exigen la mayor limpieza pero al mismo tiempo, nada hay que abrigue tanto y que preste tan buenos servicios, aplicándolos sobre la piel y usándolos con discreción, en casos de enfermedades reumáticas, neurálgicas, intestinales, crónicas, catarros y muchas otras.

Es prudente, sin embargo, no acostumbrarse, sin una necesidad imperiosa, al uso exclusivo de los vestidos interiores de lana porque se hace uno esclavo de ellos, so pena de enfermarse seriamente.

El uso de vestidos hechos con tejidos impermeables o de caucho, que se va haciendo común, no es de ningún modo saludable, salvo que se le reduzca ese uso a ciertas prendas exteriores y de empleo momentáneo, como los sobretodos, capas, capotes y calzados protectores que se ponen únicamente en los momentos de tener que andar bajo la lluvia.

**80. Color de los vestidos.** — Influye también en la conservación o pérdida del calor del cuerpo

el color de las telas que se emplean en confeccionarlos.

Los vestidos blancos reflejan por fuera el calor atmosférico y por dentro el calor del cuerpo; de manera que rechazan el calor que nos viene y el que nuestro cuerpo trata de transmitir al exterior. Los de color negro hacen todo lo contrario, absorben el calor exterior e interior.

De aquí se deduce pues que los vestidos blancos, o de color claro son frescos y apropiados para el verano, cuando se ha de estar al sol, y que los negros u oscuros sirven para el invierno.

Las telas de color blanco absorben menos olores, humedad y miasmas que las de color oscuro, por lo cual deben preferirse para hacer las ropas interiores, de la cama, cortinas, delantales, etc.

De experimentos recientes hechos por Tyndall, sabio químico inglés, resulta que estas opiniones, hasta ahora por todos los higienistas aceptadas, son erróneas; pues, según dice dicho sabio, la absorción calorífica de un cuerpo no depende de su *coloración*, sino *exclusivamente* de su mayor o menor *complejidad química*. De modo que, según esta teoría, todos los cuerpos simples absorben poco calor, sean blancos, negros o rojos, y, en cambio, los compuestos absorben mucho, aunque tengan color claro. Hay que usar, pues, vestidos de textura compuesta en invierno, aunque sean de color claro, y de textura simple en verano, aunque sean de color negro.

Respecto del color de los vestidos es necesario también precaverse y tener cuidado de los *peligros que ofrecen las materias colorantes* usadas para teñir los tejidos, pues son muchos los casos de accidentes graves que se han comprobado como producidos por sustancias venenosas empleadas en la coloración de prendas de vestir y que des-

pués de manchar la piel han sido absorbidas por ella. El arsénico, especialmente, ha sido hallado en medias teñidas con colores brillantes. Desconfíese de todo tejido de colores vivos y de calidad inferior, de esos que se destiñen fácilmente, o que pierden el color, como se dice generalmente.

**81. Forma de los vestidos.** — Es indudable que ejerce influencia, y no pequeña, la **forma** de los vestidos en las funciones de los órganos del cuerpo, ya deformándolos, ya impidiendo su completo desarrollo; o ya desviándolos del sitio que les ha sido trazado, todo ello con notables perturbaciones de salud.

Esto no quiere decir que la Higiene esté reñida con la estética o la buena forma del vestido y que exija vestir ridículamente. De ninguna manera. Se opone sólo a los caprichos de la *moda* y a las formas que son causa de incomodidades y dolencias.

Los vestidos anchos son convenientes, especialmente en el verano, porque dejan escapar el calor y circular el aire alrededor de la piel.

Los ajustados conservan el calor y son convenientes en el invierno; pero debemos observar que los vestidos ajustados no deben llegar a serlo de tal modo, que opriman los órganos del cuerpo; así, una media, una liga o una corbata muy apretadas interrumpen la circulación de la sangre y producen inflamaciones.

El uso del *corsé* es peligroso y el abuso peligrosísimo, dificulta la respiración, comprime el pecho e impide su natural desarrollo; también produce la curvatura de la columna vertebral, la tisis y afecciones al corazón.

Todo cuanto se diga respecto de los muchos inconvenientes que tiene el uso de esta pieza del vestido de la mujer, es poco comparado con lo que

en la realidad sucede. Puesto que el desterrarlo por completo es casi imposible, pediríamos a las madres, si nuestro consejo algo vale, que no permitan a sus hijas el que lo empiecen a usar desde niñas, y a estas les pediríamos, también, que no

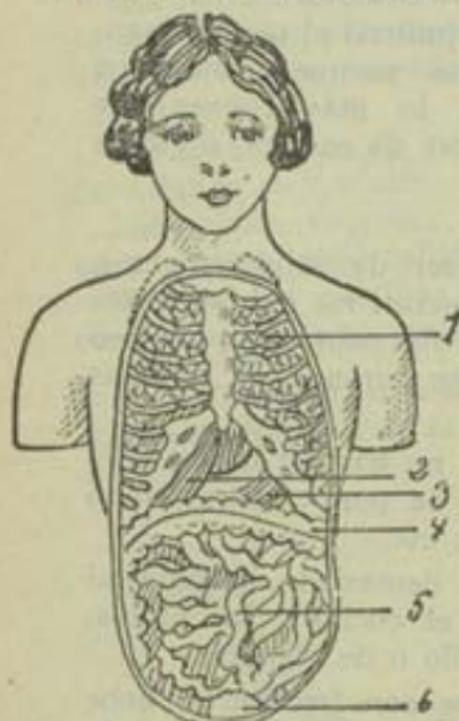


Fig. 29

Caja torácica en su estado;  
natural.

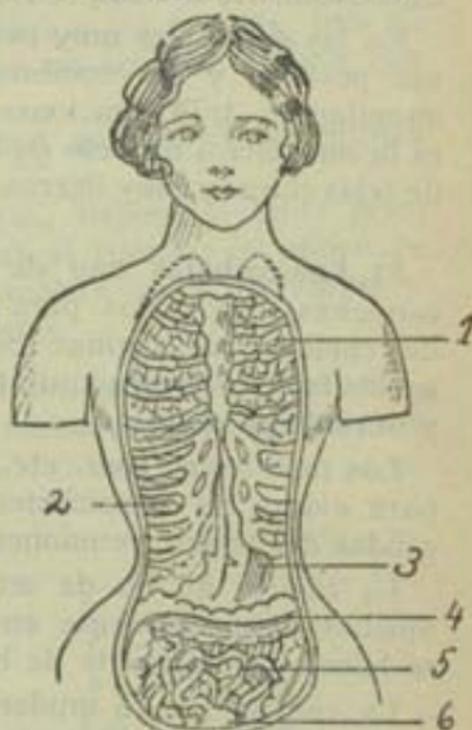


Fig. 30

Caja torácica deformada  
por el uso del corsé.

desoigan los consejos de sus padres, los del médico y los de la razón.

Debe rechazarse como muy peligroso todo corsé que no se adapte bien al cuerpo, y cuyo tejido no sea elástico y las ballenas o aceros muy flexibles. Nunca ha de usarse exageradamente apretado.

82. Los abrigos de la cabeza, tales como los sombreros, gorras, etc., han de ser blandos, flexibles y

*ligeros*, de alas bastante anchas y que no constriñan la cabeza. En el verano son convenientes los de paja y de colores claros, y los de textura tupida y de color negro en el invierno. En nuestras casas es conveniente ir siempre con la cabeza descubierta.

En las señoras es muy perjudicial el uso de mantos pesados y de sombreros porque promueven abundantes transpiraciones; lo más conveniente es la mantilla o un velo de tul, de encajes, o gorras de telas claras y muy ligeras.

83. **Las corbatas** han de ser de tejidos ligeros, estrechas y delgadas para evitar los enfriamientos del cuello y las anginas. Se llevarán siempre poco apretadas y deberán quitarse durante las comidas y durante el sueño.

Los *tapa-bocas*, *boas*, etc., no han de usarse sino para evitar las transiciones de temperatura, como salidas del teatro, reuniones, etc.

La *camisa* no ha de ser demasiado delgada ni ajustada, especialmente en el cuello y los puños; se hacen generalmente de hilo o de algodón.

La *camisa* ha de mudarse con frecuencia, debe de ser blanca y ha de usarse una de día y otra de noche.

Las *camisetas* de algodón o de lana son excelentes para evitar las vicisitudes de la atmósfera; debe mudarse con más frecuencia que la *camisa*.

El *chaleco* cuando es muy ajustado tiene inconvenientes parecidos a los del corsé; debe de usarse algo flojo y no cambiarle súbitamente para evitar las enfermedades del pecho.

Los *sacos*, *levitas*, *gabanes*, *cuerpos de vestidos de señora*, etc., habrán de usarse siempre holgados, de manera que no compriman el cuello, el pecho, la cintura y los brazos.

84. Los calzoncillos y calzones deben de sujetarse en la cintura por pretinas anchas y ajustadas, y en las piernas por medio de cintas anchas y largas. Han de ser siempre blancos y muy aseados.

Las medias deberán de ser sin costuras, y sujetarse con ligas poco ceñidas a las piernas; han de mudarse muy a menudo y no se debe dormir con ellas.

Los pantalones no deben apretar en la cintura para dar entrada al aire.

Las faldas, enaguas, etc., deben de tener poco peso y estar poco ceñidas al cuerpo; es preferible sujetarlas con pretinas anchas, pues las cintas y cordones son inconvenientes.

85. El calzado, o sean los botines, zapatos, etc., resguarda los pies de la humedad y de los choques



Fig. 31

Pie en su estado natural.



Fig. 32

Pie deformado por el calzado demasiado ajustado.

de los cuerpos extraños. El calzado debe de ser adaptado a la forma del pie, de modo que no esté ancho ni estrecho; es necesario, además, que sea ligero e impermeable.

Durante el invierno conviene el calzado alto y de suela gruesa, y el bajo, en verano; es conveniente tener siempre, por lo menos, dos pares de botines

o de zapatos, para que se ventile uno mientras se lleva el otro.

Deben rechazarse siempre como perjudiciales los calzados chicos y muy ajustados, porque además de producir un gran malestar, dan lugar a la deformación de los pies y originan los callos y demás molestias.

86. Las prendas de abrigo, como *capas, sobretodos o gabanes, tapados, chulones*, etc., son muy convenientes para resguardarnos de las transiciones bruscas de la temperatura. Deberán preferirse las de colores oscuros, que no sean muy ajustadas ni muy pesadas.

87. Reglas y consejos higiénicos. — *Los vestidos hechos con sustancias vegetales convienen a las personas jóvenes y fuertes, debiendo usarlas especialmente en el verano; los confeccionados con sustancias animales son convenientes especialmente para los viejos y personas delicadas; su uso se recomienda en el invierno.*

*En toda clase de vestidos ha de observarse siempre la mayor limpieza; el llevar los vestidos aseados no indica simplemente ser higiénico, sino que también demuestra ser bien educado.*

*Los vestidos de lana y de seda deben de lavarse y limpiarse con más cuidado y con más frecuencia que los de hilo o algodón, porque absorben con más facilidad y conservan por más tiempo los principios nocivos de la respiración.*

*Las ropas interiores han de ser siempre blancas o de color claro y han de mudarse con frecuencia.*

*Es sumamente perjudicial llevar sobre el cuerpo los vestidos mojados o el dejarlos secar estando puestos. La ropa mojada debe quitarse inmediatamente, en-*

*jugando el cuerpo y cubriéndole con otra ropa bien seca.*

*Es peligroso cambiar repentinamente de vestidos, sobre todo, cuando los que nos quitamos son más abrigados que los que nos hemos de poner.*

*Para aligerarse de ropas, tanto interiores como exteriores, debe esperarse a que sea bien entrada la estación del verano*

*No deberán usarse vestidos ajenos que no hayan sido anticipadamente bien lavados y cocidos en legías fuertes; la falta de observancia a esta regla higiénica puede dar lugar al contagio de graves enfermedades.*

*El calzado debe lustrarse diariamente, como medio de limpieza y porque se conserva mejor.*

*Nunca se ha de quitar el polvo del calzado con el pañuelo de bolsillo ni frotándose los zapatos o botines en los pantalones.*

*Es muy malo el usar el calzado húmedo.*

**Máxima:** *Hombre sin abrigo, pájaro sin nido.*  
— *Ande yo caliente, ríase la gente.* — *Si quieres vivir sano, la ropa de invierno tráela en verano* —  
*¡Arrópate, que sudas!*

## X. EJERCICIO. — REPOSO

Reglas generales. — Vigilia. — Sueño. — Ensueños y pesadillas.— Posición para dormir — Reglas y consejos.

88. Ejercicio. — El desarrollo del cuerpo, así como la conservación de la salud, exigen de una manera imprescindible el **ejercicio** o **movimiento**. Con razón se ha dicho que *moverse es vivir*, pues nada hay que debilite más los órganos y sus funciones como la inacción o falta de ejercicio.

Pero para que el ejercicio ejerza toda su influencia benéfica sobre nuestro organismo, es necesario que sea metódico y sabiamente dirigido.

La *gimnástica* es el arte que nos da reglas para desarrollar y fortalecer metódicamente el cuerpo; es la higiene del *ejercicio* y del *reposo*.

89. Efectos del ejercicio. — Cuando es *activo* y al mismo tiempo *moderado*, el ejercicio produce aflujos de sangre en los músculos contraídos, los nutre y los fortifica, a la vez que se desarrolla una gran cantidad de calor que nos permite resistir los fríos más intensos.

Por el ejercicio se perfeccionan los músculos y se activan las funciones vitales, estando el estómago desocupado, se aviva el apetito y se excita la digestión; se aceleran la circulación, la respiración y la transpiración.

Si el ejercicio activo se hace *inmoderado* mientras se efectúa la digestión, ésta se perturba e interrumpe; esta misma clase de ejercicio produce

diminución en la actividad intelectual y ahoga las pasiones; así vemos que los hombres que tienen mucha fuerza muscular o que hacen un ejercicio físico pesado durante todo el día, tienen poco desarrollada su inteligencia, y que los que se dedican exclusivamente al estudio tienen poca fuerza muscular.

Los esfuerzos violentos y momentáneos producen funestos resultados, tales como rupturas de los vasos sanguíneos, del corazón, de las fibras musculares, de los huesos, dislocaciones; inflamaciones, etc.

Cuando el ejercicio es violento y continuo, produce cansancio, debilidad, envejecimiento y enfermedades; estos efectos son más o menos graves, según la costumbre y la alimentación.

Debe tenerse, pues, siempre presente, que el ejercicio moderado es conveniente y útil a todas las edades y en todas las profesiones, y que el violento e inmoderado produce cansancio y trastornos graves en la salud.

Han de ejercitarse todos los órganos simultáneamente, como lo prescribe la gimnástica, pues es sabido que de no hacerlo así, sólo se desarrollan los órganos favorecidos, quedando debilitados los que permanecen inactivos. Tenemos un ejemplo inme-



*Fig. 33*

El ejercicio desarrolla el cuerpo.

diato y práctico de ello en nuestras manos; la derecha es siempre algo mayor que la izquierda por la sencilla razón de que se ejercita más. Otro tanto podemos observar en los brazos de un obrero, en las piernas y en los pies de un andarín o de una bailarina.

90. Principales ejercicios. — La *marcha*, cuando es moderada y se efectúa sobre un suelo liso, compacto, horizontal o ligeramente inclinado hacia



Fig. 34

La falta de ejercicio debilita el cuerpo

arriba, es sumamente conveniente, pues no solamente se desarrollan los músculos de las extremidades inferiores y del abdomen, sino también los del cuello y todos los del tronco; es igualmente un medio de acelerar y facilitar la digestión. Conviene a todas las edades y temperamentos.

Hay que abstenerse de que esta clase de ejercicio sea muy violento, lo mismo que el ascender o descender con rapidez por terrenos muy inclinados.

El *salto* es un ejercicio que da soltura y agilidad al cuerpo y que facilita el medio de salvar distancias y alturas.

Deben evitarse los saltos violentos y los de grandes alturas cayendo sobre los talones, pues el choque que recibe el cuerpo, en estos casos, es de fa-

tales consecuencias; se producen conmociones cerebrales, fracturas, dislocaciones y algunas veces la muerte.

El ejercicio del *salto*, siendo moderado, y después de hecha la digestión, conviene a los niños y a los jóvenes.

La *carrera* es un ejercicio provechoso cuando se hace progresiva y metódicamente; desarrolla



Fig. 35

Los juegos moderados son ejercicios saludables

toda la musculatura y, especialmente, la de las extremidades inferiores; conviene particularmente a los niños y los jóvenes después de terminar la digestión.

La carrera muy precipitada y sostenida es per-

judicial: causa fatiga, hemorragias (derrames de sangre), afección al corazón, etc

El baile, el juego de *pelota*, de *bolos*, de *volante*, de *billar*, *esgrima*, etc., son todos ejercicios muy convenientes, usados con moderación, para dar fuerza y agilidad al cuerpo.

La *natación* es un ejercicio muy útil y provechoso, pero rodeado de muchos peligros para los que cometen ciertas imprudencias.

El *canto*, la *declamación*, la *conversación*, y la *lectura en alta voz*, son ejercicios adecuados para desarrollar el tórax y dar mayor extensión, firmeza y flexibilidad a la voz.

Los ejercicios vocales son igualmente benéficos para las funciones nutritivas; pero deberá siempre evitarse el cansancio o la fatiga, porque el abuso de la voz es perjudicial a la salud.

El paseo en *carruajes* de muelles ni muy suaves ni muy fuertes, produce los mismos efectos de la marcha moderada.

El ejercicio en *carros* o *carretas* es pernicioso por las violentas sacudidas que producen en el cuerpo.

El paseo a *caballo* o *equitación* es uno de los ejercicios más provechosos a la salud. La hora más conveniente para salir de paseo a caballo, en el verano, es por la mañana bien temprano o a la caída del Sol, y en invierno al mediodía. Para que este ejercicio no sea perjudicial, es necesario llevar el caballo al *paso*, o al galope, pues el *trote* y el *escape* son peligrosos, especialmente, si se corre en dirección contraria a la del viento.

El paseo en *bote* es también saludable y aviva el apetito, cuando se navega en aguas tranquilas.

Estos ejercicios que se acaban de mencionar son verdaderos *paseos higiénicos*, entre los cuales también deben incluirse los *viajes* y las *excursiones*

por el campo o por los parajes montañosos, donde es dable gozar de hermosos panoramas y variados paisajes a cada momento.

Lo son igualmente, aunque en menor escala, los que se hacen en las plazas, parques y paseos públicos.

El ejercicio que resulta de andar en *velocipedos*, en *triciclos* o en *bicicletas*, es también útil y saludable cuando se hace en las condiciones indicadas para la equitación, y con moderación.

91. **Reposo.** — El *reposo* es tan indispensable como el ejercicio; sin él no podríamos recuperar las fuerzas perdidas durante el movimiento. Todo órgano que está cansado, necesita reposo; por esto es que después de un trabajo mental, se hace necesaria la distracción; es lo que hacemos en la escuela: después de una hora de clase tenemos diez o quince minutos de recreo; por esto es que, después de un largo paseo o de un trabajo físico cualquiera, sentimos la necesidad de dar reposo a nuestros miembros.

De aquí se deduce, naturalmente, que el ejercicio y el reposo deben alternarse constantemente estableciendo un orden arreglado a las circunstancias particulares de cada uno, pues la regularidad y el orden son imprescindibles en todos los actos de la vida.

El reposo del cuerpo puede ser general y parcial; el primero se consigue mediante el *sueño* — del cual nos ocupamos en seguida — y el segundo por medio del *descanso*, o sea el estado en que el cuerpo no se mueve, adoptando una cualquiera de las posiciones o *estaciones* que hemos visto al tratar del movimiento, en el estudio de la Fisiología.

Cuando el reposo no se alterna con el ejercicio, o se hace muy prolongado, los músculos y las fun-

ciones orgánicas se debilitan, se produce el fastidio y las facultades intelectuales se entorpecen.

El reposo ha de ser simplemente proporcional al cansancio que lo exige.

Téngase, pues, presente, que tanto el ejercicio como el reposo inmoderados son perjudiciales a la salud del cuerpo y a la del alma.

**92. Reglas generales.** — *Los ejercicios activos han de ser proporcionados en duración y fuerza, a la robustez, edad, sexo y temperamento del individuo.*

*Los ejercicios se harán gradualmente, de los que son menos activos a los que son más.*

*No conviene hacer ejercicios activos mientras se efectúa la digestión.*

*Después de un ejercicio violento es pernicioso comer; deberá esperarse que el cuerpo esté bien descansado.*

*Todo ejercicio activo debe hacerse al aire libre y al abrigo de los cambios de temperatura.*

*Los vestidos que se usen en los ejercicios serán ligeros y holgados, de manera que no impidan ejecutar libremente los movimientos; conviene, después de un ejercicio activo, evitar los enfriamientos bruscos del sudor que cubre el cuerpo.*

**93. Vigilia.** — La *vigilia* es el estado en el cual el hombre siente, piensa y quiere, es decir, que puede usar libremente de sus facultades.

Este estado tiene una duración variable según la edad, el sexo y la robustez; pero nunca podrá prolongarse por más tiempo que el fijado por la misma necesidad de dar descanso general al cuerpo; necesidad imperiosa que se manifiesta por medio del *sueño*.

El día es el tiempo que está destinado a la *vigilia*, es decir, a la actividad y al trabajo de todos

los órganos y de todas las funciones del cuerpo; pero el hombre civilizado ha prolongado su duración natural haciéndola extensiva también a muchas horas de la noche, cuando no cambia el orden por ocupaciones que le exigen hacer de la noche día y viceversa.

La vigilia moderada es necesaria; pero cuando se le prolonga indebidamente, produce trastornos graves en todo el organismo.

El estado de vigilia para los niños puede durar de catorce a quince horas y de dieciseis a diecisiete para los adultos.

94. Sueño. — Durante el reposo parcial del cuerpo, como se ha visto hace un momento, hay mayor o menor descanso de la fatiga muscular, según la posición que se adopte, pero continúan en completa actividad las funciones de los sentidos y las mentales. Así, por ejemplo, si después de jugar os sentáis a leer o a escribir, vuestro cuerpo descansa, en tanto que el cerebro trabaja y se fatiga a la vez. Lo contrario sucederá si después de leer os poneis a jugar.

Pero este descanso no es suficiente; el organismo necesita con intervalos periódicos de un reposo más completo, más *general*, en el cual todos los órganos y todas las funciones de la vida animal y la del cerebro cesen de ejercitarse: ese reposo *general*, es el **sueño**, estado particular durante el cual se suspenden las funciones de sensibilidad y las del movimiento de los músculos, permaneciendo en actividad la circulación, respiración, digestión y secreciones, razón por la cual no puede decirse que es un reposo absoluto.

El sueño se produce por el cansancio del sistema nervioso; el sueño es, pues, el estado de reposo de las funciones de los nervios.

El sueño se manifiesta, generalmente, después de unas quince o dieciseis horas de vigilia, por medio de una debilidad y laxitud general en todo el cuerpo, por medio de bostezos, pesadez de cabeza, languidez en los movimientos y dificultad en percibir las sensaciones. Los sentidos van dejando de obrar gradualmente, el gusto y el olfato son los primeros en desaparecer, siguiéndoles luego la vista y el oído, y, por último el tacto, aunque no desaparece completamente durante el sueño, pues debido a este sentido es que cambiamos de posición cuando nos cansa la que tenemos estando dormidos.

El sueño quita el cansancio de los órganos, de los sentidos, de la inteligencia y de los movimientos y les devuelve toda su energía. Por esto es que al levantarnos nos hallamos más satisfechos y dispuestos a ejecutar toda clase de ejercicios que en ninguna otra hora del día.

La duración del sueño varía según la edad, el sexo, el temperamento y la costumbre. Los niños necesitan dormir más que las personas mayores, así que para ellos la duración del sueño será de nueve a diez horas, para las personas débiles de siete a nueve y para las sanas y robustas de seis a ocho.

La duración excesiva del sueño produce embotamiento de las facultades intelectuales y debilidad muscular general; así es como los grandes dormilones se vuelven tontos y se fatigan por el más leve ejercicio.

La mejor hora para conciliar el sueño es la noche; aquellos que por sus profesiones o su gusto hacen de la noche día y viceversa, están siempre pálidos y se exponen a un sinnúmero de enfermedades.

95. **Ensueños, pesadillas y sonambulismo.** — Los *ensueños* y las *pesadillas* son producidas por la ima-

ginación, que evocando sensaciones ya pasadas y combinándolas bajo mil formas distintas y extrañas, nos las presenta con cierta realidad que nosotros creemos efectiva, porque el juicio no obra durante el sueño.

El *sonambulismo* es un ensueño en el que la imaginación presenta las sensaciones con tal intensidad, que el individuo se levanta de la cama y habla, lo mismo que si estuviera despierto. Los sonámbulos no ven ni oyen y sus actos son el resultado de la idea que los domina.

Los ensueños, las pesadillas y el sonambulismo son perjudiciales para la salud, pues cuando el sueño no es completo es menos reparador.

Es necesario vigilar y tomar ciertas precauciones con las personas que se levantan de la cama soñando, pues en tal estado ponen en peligro su existencia y la de los que con ellos viven. No es conveniente despertarlas de una manera brusca, porque se las expone a sufrir una fuerte conmoción cerebral.

96. Posición para dormir: camas. — La posición del cuerpo durante el sueño ha de ser la más cómoda posible. Acéptase generalmente como tal, la posición horizontal con la cabeza un poco más alta que el cuerpo para evitar que la sangre afluya a ella; conviene variar las posiciones, porque el dormir siempre del mismo lado produce modificaciones sobre la parte en que el cuerpo se apoya. El lado derecho es, por lo general, el preferido para dormir. Las personas que acostumbran hacerlo constantemente sobre el lado izquierdo producen ensueños y pesadillas; la posición menos conveniente es la de ponerse boca arriba.

No debemos acostarnos sin haber antes terminado por completo la última digestión y haber reposado de las fatigas morales y físicas. El in-

somnio o falta de sueño es debido, muchas veces, a estas u otras causas que el hombre puede y debe evitar.

Las *camas* sirven para descansar el cuerpo durante el sueño.

Son preferibles las metálicas: de hierro, bronce, etc., que estén a unos sesenta u ochenta y cinco centímetros levantadas del suelo. Las de madera bien pulimentadas y barnizadas son también aceptables, pero requieren el mayor cuidado y limpieza.

Las camas no han de ser ni muy duras ni muy blandas. Deben estar constituidas por un *colchón elástico* o de muelles o bien por *jergones* de paja de trigo o de chala de maíz. Sobre estos se colocan uno o dos colchones de lana bien lavada y cardada, y mejor aún si se la mezcla con crin. Las camas duras producen enfermedades y son dolorosas e incómodas; las blandas, son también, causas de enfermedades y acostumbran el cuerpo a la mollicie.

Las *almohadas* han de ser medio blandas; las duras producen dolores en las orejas y las blandas dan mucho calor a la cabeza retienen el sudor y dañan la vista.

Las *sábanas* deben ser blancas, limpias, de hilo en el verano y de algodón en el invierno.

Las *ropas de abrigo*, *cobertores* o *cobijas* han de ser poco pesadas y su cantidad debe variar según las estaciones.

En cada cama no debe haber más que una sola persona; en caso de imperiosa necesidad podrán dormir juntas dos personas de edad, sexo y temperamento iguales o casi iguales; es sumamente peligroso el que una persona se acueste con un enfermo

Durante el sueño el hombre sano no debe usar

otro traje que una camisa de algodón, larga, ancha y con mangas.

Las camas deberán mantenerse siempre limpias; al efecto, se ventilarán diariamente; las ropas se mudarán cada cuatro o cinco días en verano y cada ocho o diez en el invierno; los colchones se aerearán cada año, lavando las telas y cardando nuevamente la lana.

El calentar la cama antes de acostarse no es conveniente sino para las personas enfermas, en tiempos muy fríos.

Es nocivo dormir con la cabeza o la cara cubierta con las ropas de la cama; de este modo se priva a la respiración del aire puro, el cual se procurará renovar durante la noche dejando entreabierta una ventana del dormitorio o una rendija cualquiera; esta precaución es muy saludable aun en medio del invierno más riguroso.

**97. Reglas y consejos.** — *Es mala la costumbre de velar de noche para dormir de día. Tampoco es útil dormir la siesta o acostarse después de comer.*

*Es saludable acostarse y levantarse temprano. El mucho dormir entorpece la inteligencia.*

*Los dormitorios han de tener una capacidad de diez metros cúbicos de aire por hora y por cada persona y una temperatura de 18 a 20 grados.*

*Los mejores colchones para el verano son los de crin cocida y los de lana para el invierno.*

*Las camas nunca han de estar arrimadas a las paredes ni a los muebles y siempre desprovistas de cortinados y colgaduras.*

*Se debe dormir acostado sobre el lado derecho del cuerpo y con la boca cerrada, se ha comprobado que las personas que duermen con la boca abierta viven menos tiempo.*

*Para evitar insomnios y procurarse un sueño tran-*

quilo y reparador, exento de ensueños, débese friccio-  
nar suavemente la cabeza con un cepillo durante dos  
o tres minutos antes de acostarse, o bien fricciones  
secas con un cepillo o una bayeta en todo el cuerpo  
y principalmente en las piernas y los pies: es bueno  
también contar repetidas veces de uno hasta mil o  
hacer fuertes aspiraciones de aire hasta conciliar el  
sueño.

Conviene que el techo y las paredes del dormitorio  
estén pintadas de azul o de verde claro, y si se duerme  
con la luz artificial, ha de ser ésta tenue y encerrada en  
un globo de cristal azul cobalto deslustrado.

Las flores, los perfumes y los animales en el dormi-  
torio son perjudiciales.

La porción de sueño, de acuerdo con la edad y clase  
de ejercicio o trabajo hecho durante la vigilia, puede  
ser más o menos la siguiente: desde los 7 a los 11 años  
de edad debe dedicarse diez horas al sueño, ocho al  
ejercicio y tres de ocupación; desde los 11 a los  
15 años, ocho de sueño, seis de ejercicio y cinco de  
ocupación; de los 15 a los 20 años, siete de sueño,  
cinco de ejercicio y seis de ocupación y, por último,  
de los 20 hasta el comienzo de la vejez, seis horas de  
sueño, cuatro de ejercicio y ocho de ocupación.

El ejercicio regular, físico e intelectual, es indis-  
pensable para la conservación de la salud; fortifica los  
órganos y hace su acción más perfecta.

Preciso es que el trabajo sea proporcionado al sexo  
y fuerzas del individuo, porque todo exceso fatiga los  
órganos y ocasiona innumerables dolencias, más fre-  
cuentes y más graves en los niños. El trabajo debe alter-  
narse con el descanso.

La infancia y la adolescencia son las edades a propó-  
sito para los ejercicios activos; la fuente de la salud  
está o debiera estar en la gimnasia.

La falta de ejercicios gimnásticos debe suplirse por  
los del paseo, y varios juegos.

**Máximas:** *Quien se ejercita descansa, el que está en ocio trabaja. — Si quieres vivir sano anda una legua o más por año. — Levántate a las seis, y almuerza a las diez; come a las seis, acuéstate a las diez, y vivirás diez veces diez. — Al que madruga Dios le ayuda. — Quien mucho duerme, poco aprende. — Si quieres buena fama, no te dé el sol en la cama. — Haz la noche, noche, y el día, día, y vivirás con alegría. — Una hora de sueño antes de media noche, vale por dos de mañana.*

## XI. ENFERMEDADES

Nociones de medicinas domésticas. — Remedios para males leves. — Primeros auxilios en casos de enfermedades graves. — Reglas para la asistencia de enfermos. — Vacunación.

98. **Enfermedades.** — Muchas veces por olvido de los preceptos higiénicos, o por descuidos, y otras por contagios, por accidentes y miles de causas que no podemos prever, se producen alteraciones en nuestra salud, es decir, **enfermedades** que se manifiestan por los dolores y desarreglos en las funciones del cuerpo.

Las enfermedades a que está sujeto el hombre son infinitas y variadas.

Se llaman *enfermedades específicas* a las que tienen ciertas causas especiales y que existe entre ellas una relación constante; ejemplo: la *hidrofobia* (rabia), la cual es producida únicamente por la mordedura de un animal rabioso.

*Epidémicas* son las enfermedades cuyas causas obran momentáneamente sobre un crecido número de individuos afectados a un mismo tiempo y en el mismo lugar; ejemplo: *cólera asiático* o *morbo*, y *grippe*.

Las enfermedades *endémicas* son aquellas cuyas causas son permanentes en un país y que parece son producidas por las condiciones del terreno, etc.; ejemplo: *fiebre amarilla* y *paludismo*.

Las enfermedades *esporádicas* son las que sólo atacan a un individuo.

Las manifestaciones exteriores de las enfermedades se llaman *síntomas*.

Según la duración, las enfermedades se dividen en *agudas* y *crónicas*; las primeras se distinguen por su duración bastante breve, pues, por lo general, no pasan de cuarenta días, van acompañadas comúnmente de síntomas bastante intensos; pero ofrecen siempre probabilidades de ser curadas; las crónicas duran un tiempo ilimitado y tienen por origen, algunas veces, las enfermedades agudas.

Muchas enfermedades durante su curso suelen presentar tres períodos distintos y regulares, a saber: el primero, que es el que corresponde a la invasión de la enfermedad y que se denomina *período de ascensión*; el segundo, o *estado*, durante el cual los síntomas permanecen estacionarios y en el que la enfermedad llega a su mayor grado de intensidad; y el tercero, que es el *período de descenso*, corresponde a la terminación de la enfermedad y en él se declara la curación, el cambio en otra afección o la muerte.

Mencionaremos aquí los nombres de las enfermedades que se transmiten por contagio y que requieren, en muchos casos, aislamiento de los que las padecen; estas son: *viruela*, *varicela*, *sarampión*, *escarlatina*, *papeas*, *difteria*, *coqueluche*, (tos convulsa), *grippe* o *influenza*, *tuberculosis*, *cólera*, *colerina*, *disentería*, *fiebre tifoidea*, etc.

Hay muchos casos en que una enfermedad puede ser beneficiosa para quien la ha padecido. Por ejemplo, una inflamación del ojo suele quitar defectos de la córnea. Además, algunas enfermedades suelen ser beneficiosas indirectamente para el cuerpo, protegiéndole contra otras enfermedades. Una prueba de ello la tenemos en la vacuna, que produce fiebre, pero evita la viruela.

Por otra parte, las enfermedades obligan al descanso y a mayores cuidados higiénicos, y es co-

mún el caso de que a la fiebre tifoidea y a otras tan graves como esta siga un gran mejoramiento de la salud por la expulsión de ciertos principios nocivos encerrados en el cuerpo y por el aumento del apetito.

99. **Remedios para males leves.** — Existen muchas dolencias que no revisten ninguna gravedad y que se alivian o desaparecen totalmente gracias al cuidado y a ciertos remedios sencillos y caseros que es útil conocer. En ese caso se hallan las siguientes:

100. **Aftas.** — Se llaman así unas pequeñas llaguitas, comunes en los niños, que se forman en la parte interna de la boca o en la garganta y que no revisten peligro alguno, por lo general. Se curan fácilmente con un régimen sencillo, bebidas acídulas y lavajes con agua templada y miel rosada.

101. **Ampollas.** — Resultan casi siempre del frotamiento de las manos con un cuerpo duro. En este caso basta abrirlas con la punta de un alfiler o aguja, quemado en alcohol para desinfectarlo sin tocar la epidermis, dejar salir el humor que contengan y después cubrirlas con una gasa esterilizada.

102. **Bronquitis** — Como su nombre lo indica, es una inflamación del canal respiratorio producida por una fuerte impresión de frío húmedo, por un cambio brusco de temperatura, o por la ingestión de una bebida fría cuando se está sudando.

En su forma simple o leve, es una afección que no ofrece cuidado, pero que requiere no desatenderla, porque es sabido que el aparato respiratorio es muy delicado.

Cuando la bronquitis es leve, basta para curarla,

muchas veces, sólo el abrigarse bien, evitar la humedad y el frío y hablar poco. En otros casos es necesario beber infusiones sudoríficas y emolientes, como las de flor de malvas, de saúco, borraja, te, violetas, altea, malvavisco, etc. Estas infusiones deberán tomarse al tiempo de acostarse, ayudando su acción con un baño de pies con agua caliente y mostaza. Son útiles también las fricciones de aguardiente o untura blanca en el pecho y espalda. La temperatura del aposento ha de ser suave y uniforme, y el paciente ha de guardar silencio y observar dieta. En los casos más graves debe llamarse al médico.

103. **Catarro nasal.** — *Coriza, romadizo o resfriado* suele llamársele también. Sus causas son el frío y los cambios bruscos de temperatura en el aire; distínguese por la abundante flusión nasal.

Su tratamiento es, más o menos, el de la bronquitis, sin requerir tantos cuidados. Cuando ataca a los niños de pecho se le cura untándoles la nariz con sebo.

104. **Calambres.** — Contracción involuntaria y dolorosa de los músculos, de los de la pantorrilla, principalmente. Los calambres desaparecen haciendo fricciones con la mano en la parte dolorida o con la aplicación de una chapa de hierro o de latón frío. Cuando se producen en la pantorrilla basta apoyar el pie en la pared o en el suelo para que desaparezca inmediatamente.

105. **Callos.** — Limpieza frecuente, calzado cómodo y cortar las durezas formadas con un cortaplumas bien afilado. Se ablandan fácilmente aplicándoles todos los días rebanaditas de limón con sal

106. Chichones. — Proviene de golpes o caídas sufridas en la cabeza, generalmente. Desaparecen casi en seguida aplicándoles compresas de agua fría con sal, agua y vinagre o ejerciendo presión con una moneda sujeta con un pañuelo.

107. Dolor de cabeza. — La mayor parte de los dolores de cabeza, extraños a los órganos que encierran dependen de indisposiciones del estómago y de los intestinos. De modo que, para que desaparezcan totalmente, hay que curar la causa principal. Como calmantes se recomienda la tranquilidad, el reposo y la dieta. Es bueno también aplicar paños mojados en agua con vinagre; fricciones en la frente con agua Colonia; oler agua Colonia, éter y amoníaco.

108. Dolor de muelas. — Cuando el dolor proviene de los dientes o de las muelas cariadas, se calma generalmente, introduciendo en el hueco formado un pedacito de algodón empapado en alcohol o en agua de Colonia, o un pedacito de alcanfor, o bien una pelotilla de algodón empapado en alcohol alcanforado. Para hacer calmar o desaparecer el dolor es bueno, también, comprimir con fuerza la sien del lado en que se siente el dolor.

109. Dolor de estómago. — Los dolores nerviosos de estómago se calman bebiendo infusiones de manzanilla, de flor de tilo, de hojas de naranjo o de toronjil; aplicando paños calientes y administrando lavativas de agua tibia con hojas de nogal.

Quando provienen de calambres, se sigue, poco más o menos, el mismo tratamiento.

110. Dolores de vientre. — Llámase también *cólico nervioso*, y para calmar los dolores que ocasiona se recomiendan las infusiones de hojas de naranjo, de toronjil, cedrón, menta o yerba buena para beber; aplicaciones de paños calientes en el vientre y fricciones con aceite batido con un poco de sal de cocina gruesa y bien pisada o con alcohol, con flores de floripón que hayan estado, por lo menos, tres días en maceración, es decir, dentro del alcohol.

Para aliviarlos en los niños de pecho son convenientes las lavativas de agua tibia con aceite puro de oliva.

111. Diarrea. — Esta dolencia puede ser producida por diversas causas; entre las principales se hallan los excesos en las comidas, los alimentos nocivos, mal sazonados y los adulterados.

Cuando es leve se combate fácilmente con un régimen compuesto de sopas de arroz o de pan tostado, huevos pasados por agua, pescado, buen pan y bien cocido. Además han de tomarse bebidas astringentes, tales como el agua de arroz, de cebada, de flor de abrojo, de lino en grano, de flores de granado, almidón disuelto en agua, o limonada caliente tomada cada media hora, o más a menudo, si lo exige la dolencia. Las claras de huevo batidas con agua y azúcar y las lavativas con agua tibia y almidón o con dos claras de huevos, son igualmente indicados para casos algo rebeldes.

112. Estreñimiento. — La *dureza de vientre* depende mucho de la vida poco activa que se hace y del régimen alimenticio. Para corregirle es necesario empezar por hacer mayor ejercicio, tomar alimentos suaves, húmedos y laxantes, tales como las verduras, las frutas, las naranjas en ayunas, las ciruelas secas

leche cruda, carnes blancas, abstención de alcoholes y de café puro. Cuando esto no baste, hágase uso de lavativas de agua fría con una cucharada de sal de cocina por cada litro de agua. A los purgantes no debe apelarse sino en los casos extremos, eligiendo los menos irritantes: una cucharada de magnesia calcinada en una taza de agua fría con un poco de azúcar, por ejemplo.

113. — **Fetidez de la boca o mal aliento;** proviene casi siempre de falta de aseo de la boca y de las caries de los dientes y otras veces de ciertas enfermedades y clases de alimentos. En el primer caso, desaparecerá con la simple limpieza de la boca y de los dientes; en el segundo, combatiendo la enfermedad que lo causa o dejando de comer los alimentos de olor fuerte, tales como el ajo, cebolla y otros

El estrefimimiento habitual también lo produce.

114. **Flatulencia.** — La produce la acumulación de gases que se forman en el estómago y en los intestinos; es una dolencia bastante molesta que puede evitarse cuidando, principalmente, de comer alimentos farináceos, coles, espinacas, toda clase de ensaladas, pasteles, masas no fermentadas, vinos blancos y no fermentados y cervezas. Como calmantes pueden tomarse infusiones de anís, manzanilla, toronjil y menta; polvos de carbón vegetal o de magnesia después de cada comida; un poco de bicarbonato de soda disuelto en agua; o hacer fricciones sobre el vientre con un paño caliente o con alcohol alcanforado; aplicación de agua helada sobre el vientre; lavativas de agua fría; ejercicios después de comer.

115. **Fiebre.** — Con esta palabra se expresa de

un modo general la aceleración del pulso y aumento de la temperatura natural del cuerpo provocadas por la irritación de algún órgano; revela, por consiguiente, el principio de alguna enfermedad.

Cuando se trate de fiebre simple que no presenta caracteres de ser indicio de alguna afección grave, se podrá combatir con sinapismos de mostaza puestos en las pantorrillas; baños de pies con agua caliente y mostaza; infusiones de café, corteza de quina, quinina; también es indicado dar a beber una copita, mezclada con un vaso de agua, del líquido que resulta de tener en maceración, durante dos días un puñado de hojas, con los peciolo, de *heliotropo* en una botella de coñac muy bueno; sobre la cabeza se aplican paños mojados con agua helada o con agua muy fría con vinagre; infusiones de tilo o de hinojo; dieta

116. **Furúnculos** o *diviesos* son tumores de color rojo violado, muy dolorosos, que se forman en la piel a causa de alguna rozadura o de irritaciones producidas por ciertas sustancias u otras causas.

Se curan simplemente con aplicaciones de cataplasmas de linaza, de fécula, emplastos de diaquilon, baños templados y bebidas refrigerantes, tales como conocimientos de cebada, lino y limonadas.

117. **Granos** o *sarpullido* (Acné) que suelen salir en la cara y aún en toda la superficie del cuerpo, a veces sin causa conocida, y otras, por impurezas de la sangre o excesos en la masa. Se hacen desaparecer, principalmente, por medio de la limpieza cuidadosa de todo el cuerpo; alimentación sobria, más vegetal que animal, abstención de condimentos y bebidas fuertes y picantes, baños

frecuentes y fricciones con agrio de limón o con agua de Colonia mezclada con agua.

¶

118. **Hipo.** — Es un fenómeno insignificante que se presenta, por lo regular, después de una comida apresurada; cuando se prolonga o se repite demasiado, suele ser bastante molesto. Si no cesa espontáneamente, puede cortarse bebiendo lentamente un vaso de agua fría, chupando un pedazo de hielo, tomando una cucharada de vinagre puro, bebiendo un vaso de agua mientras se tienen tapados los oídos con los dedos, reteniendo la respiración, dando un susto repentino y por último, haciendo la tracción rítmica de la lengua por espacio de uno o dos minutos.

119. **Inflamación de las parótidas.** — Es una dolencia que suele hacerse epidémica entre los niños, muchas veces sin causa conocida. Se reconoce por el dolor e hinchazón, a veces acompañada de enrojecimiento, en la parte superior lateral de la cara, debajo de las orejas. Cuando es leve, basta aplicar cataplasmas de linaza o fécula y tomar un ligero purgante, tal como magnesia calcinada.

120. **Inflamación de la garganta o *angina simple*** se llama a toda dolencia que produce dificultad para tragar, ocasionada por la impresión del aire frío o por un cambio de temperatura. Cuando es leve basta que el paciente disminuya la cantidad de alimentos, hable poco y se dé baños de pie con harina de mostaza; deberá tomar cocimientos de arroz, de cebada, o de altea dulcificados con azúcar, y hacer gargarismos de vinagre bueno de vino, mezclado con igual cantidad de agua, un poco de sal y unas gotas de jugo de limón, todo bien batido; o con agua de infusión de flores de

malva, de hojas de llantén o de salvia, con un poco de vinagre y miel; las gárgaras se harán con frecuencia.

121. **Inflamación de los oídos.** — Esta afección es bastante común en los niños, causada por la introducción de cuerpos extraños en el canal auditivo o por la acción del aire frío y húmedo. Cuando se presenta en su forma más benigna, bastan las inyecciones dadas con una jeringuita, empleando agua tibia o cocimiento tibio de semilla de lino o de raíz de malvavisco. Si se hubiera formado taponamiento con el cerum, se extrae con un limpia oídos, ablandándolo previamente con inyecciones de agua templada y un poco de aceite común, en el caso de que estuviese muy endurecido; cuando con esto no cesa la inflamación, se aplican cataplasmas de linaza o de fécula sobre la oreja y se toman pediluvios con agua caliente y mostaza. Más allá de esto debe consultarse al médico.

La *supuración* del oído se combate por medio del aseo frecuente del canal auditivo haciendo lavajes con agua tibia valiéndose de una jeringuita; se emplean también lavajes hechos con un cocimiento de corteza de espinillo o con un poco de ácido bórico disuelto en agua.

122. **Inflamación de los ojos.** — Esta afección llamada *conjuntivitis* por los médicos, puede ser ocasionada por diversas causas; y cuando es simple y se le atiende a tiempo, no ofrece cuidado. Sin embargo, no se debe mirar nunca con indiferencia las afecciones a la vista por leves que sean, pues su importancia y delicadeza no lo permiten.

La inflamación leve o benigna se combate con lavatorios templados hechos con cocimientos de

linaza, de flor de abrojo o de roseta; son buenas también las cataplasmas de hojas de verdolagas, puestas casi frías lo mismo que la aplicación de rebanadas de tomates maduros y frescos, renovándolas a menudo; se usan igualmente los lavajes con ácido bórico disuelto en agua y los baños de pies con harina de mostaza; la alimentación sobria y bebidas refrescantes. Será muy conveniente, ante todo, ver si no se ha introducido algún cuerpo extraño en el ojo, que sea causa de la excitación.

En los casos de *aire en los ojos*, se hacen lavajes frecuentes con un cocimiento de te con algunas gotas de leche; o también, tomar vahos en los ojos, de agua caliente al tiempo de acostarse, cuidándose del aire.

123. **Orzuelos.** — Se llaman así unos pequeños tumores inflamatorios que se forman en el borde libre de los párpados; es una afección más molesta que peligrosa. Se cura aplicando cataplasmas de migas de pan, de harina de linaza o de fécula y con lavatorios frecuentes de cocimientos de hojas de flores de malvas; es bueno también humedecerlos con jugo o leche de cerraja, lavándolos después con agua de malvas; comprímase despacio de vez en cuando, para facilitar la salida del núcleo.

124. **Picazón o comezón** que se produce en la piel que cubre el cuerpo. Desaparece con baños de agua templada mezclada con buen vinagre; lavándose con jabón de España o sulfuroso; fricciónándose con aceite alcanforado.

125. **Rasguños o arañazos** son heridas de poca importancia producidas en la piel por la punta de un

alfiler, de un cuerpo agudo o de las uñas. Por lo regular se curan solas, pero si llegan a inflamarse, basta lavarse con agua tibia y aplicar hilas empapadas en cerote o bien tiras de tafetán inglés.

126. **Ronquera.** — Cuando es repentina puede ser signo de resfrío o bien resultado de la fatiga de la laringe por hablar, cantar o gritar. Se la hace desaparecer muchas veces con el simple descanso; de lo contrario, se pueden hacer cataplasmas de lino en el cuello, gargarismo de los ya indicados, vahos de cocimiento de hojas de eucaliptos, infusiones calientes, al acostarse, de flores de malvas u otras y pastillas de clorato de potasa.

127. **Reumatismo.** — Es una enfermedad que ataca principalmente las articulaciones y los músculos, produciendo, en algunos casos, dolores agudos e insoportables. Trátese, ante todo, de alejarse de la humedad y del frío; para los casos menos graves pueden emplearse interiormente, con buen éxito, vestidos de franela, baños de agua caliente, fricciones secas hechas con una franela, masajes, baños de vapor, fricciones con aceite tibio en el que han sido fritas flores de *floripón*; póngase en una botella llena de alcohol bueno un puñado de flor de *copete* y después de unos ocho o diez días de estar en maceración, se dan con ello frotaciones en la parte dolorida; lo mismo se hace con la flor de *artemisa*; con la flor de *balsamins* puesta en la misma cantidad que las anteriores, en una botella de buen aceite de comer, expuesto al sol hasta que tome un color rojo; se hace un buen remedio que se aplica en fricciones dos veces al día, al acostarse y al levantarse, poniendo encima de la parte dolorida una franela caliente hasta que desaparezcan los dolores, se usan también el

alcohol batido con *aceite de almendras* y *zumos de limón* para pintar con ello la parte dolorida, envolviéndola después con una frañela sahumada con *romero*, si es en invierno y solo con un lienzo, si es en verano; el *afrecho de trigo* tostado y bien caliente, puesto a modo de cataplasma, quita siempre el dolor; es necesario repetir las aplicaciones cada hora.

128. Resfriado. — Otra afección debida a las alteraciones de la temperatura del aire y que ha de cuidarse, porque, aunque en sí sea benigna, puede ser principio de enfermedades muy graves de los órganos respiratorios.

Lo primero que ha de hacerse es tratar de sudar tomando, para el efecto, al tiempo de acostarse, una o dos tazas de infusión caliente de flor de saúco o de te, o de corteza de limón, o de leche con un poco de coñac, o de almidón diluído en agua y un poco de coñac; cuando fuese necesario, ante todo, se dará un baño de pies, con mostaza, en seguida se bebe la infusión, arropándose bien con la ropa de la cama.

Cuando se halla muy cargado el pecho, se aplica un papel de estraza untado con sebo de la riñonada derretido en el baño maría y batido con un poco de aceite de comer; para las criaturas de pecho basta hacerlo con una *vela de baño* derretida, untándoles además la nariz y detrás de las orejas.

129. Retención de orina. — La imposibilidad de arrojar la orina contenida en la vejiga constituye una dolencia no solamente molesta, sino hasta peligrosa, teniendo en muchas ocasiones que recurrir a la asistencia médica. Para combatirla se emplean bebidas diuréticas, tales como las acídulas, la leche, la cerveza, los cocimientos de semilla de lino, de raíz de perejil, de *barba de chocho* o estigmas del maíz,

de yerba mate, de raíz de frutilla, de gramilla; alimentos como el espárrago, el apio, la zanahoria, el nabo, cataplasmas en el vientre, de harina de lino; fricciones con aceite alcanforado. La salida involuntaria de la orina en los niños pequeños, cuando se hace un hábito todas las noches, se corrige dándoles baños calientes con agua de salvia, de romero o de otras plantas aromáticas; baños fríos y no darles de beber después de la última comida.

130. Sabañones. — Es una dolencia, que, regularmente, no reviste importancia, pero que constituye la desesperación de los niños, hinchándoles los dedos de las manos y de los pies, y, algunas veces, las orejas, durante el invierno, ocasionando una comezón insostenible así que se calientan.

Cuando no se agrietan o ulceran, se curan con baños de agua muy caliente, fricciones con alcohol alcanforado, agua salada o mezclada con vinagre; kerosene, zumo de limón o metiendo la mano o el pie en un baño, todo lo más caliente que se pueda, de agua en la que se ha hecho hervir un tronco de apio; cuando se ulceran se lavan con agua y se curan con cerato simple.

131. Tos. — Cuando proviene de un resfriado, de una bronquitis o de un romadizo, además de combatir la causa principal, se curará la tos bebiendo infusiones de flores de malvas, de violetas, de hojas de anacahuita, de agua alquitranada, chupar azúcar candia, tomar una cucharada cada tres horas de un jarabe compuesto de partes iguales de jarabe de brea, de malvavisco y de tolú.

132. Uñero o *panadizo superficial*, especie de tumor bastante doloroso que se forma en la extremidad de

los dedos o en la raíz de las uñas. Uno de los remedios más eficaces es el de introducir el dedo enfermo dentro de un huevo fresco de gallina, manteniéndolo así durante tres o cuatro horas y volviendo a renovar la operación con otro huevo. Surte buen efecto también envolver el dedo con un trapo de hilo bien untado con un linimento formado con una yema de huevo bien batida con aceite y unas gotas de alcohol muy bueno. Cada vez que se cura, se lava el dedo con agua tibia. Las cataplasmas de harina de lino, de miga de pan con leche y azafrán son buenos madurativos, y para mitigar los dolores es conveniente introducir la mano en un cocimiento de amapolas. En los casos más graves es necesario consultar la opinión de un facultativo.

### 133. Primeros cuidados en casos de enfermedades.

— Podemos considerar como *graves* todas aquellas enfermedades que tienen un carácter infeccioso y que ponen en peligro la vida del paciente.

Requieren, por lo tanto, la asistencia de una persona entendida, es decir, del médico, y nosotros nos debemos limitar solo a secundar sus cuidados y cumplir las prescripciones que ordene, para restablecer la salud del enfermo.

Las principales enfermedades de esta clase son:

El *sarampión*, enfermedad propia de la niñez; contagiosa, de carácter benigno, si no se complica al empezar, el enfermo estornuda con frecuencia, se le enrojecen los ojos y se le cubre la cara y todo el cuerpo de manchas rojas de la forma y dimensiones de las picaduras de pulga; el contagio puede transmitirse por medio de los vestidos de las personas que hayan estado con el paciente; éste debe permanecer aislado de los niños sanos durante 20 días, por lo menos.

La *escarlatina* es también otra enfermedad que ataca principalmente a los niños; es más grave que el sarampión y, sobre todo, por las complicaciones que puede traer; comienza por dolor a la garganta, pasando después a cubrirse todo el cuerpo de manchas de color rojo escarlata, de donde ha tomado el nombre la enfermedad; siendo muy contagiosa, el mejor preservativo es el aislamiento del enfermo y de las personas que lo cuidan por espacio de unos cuarenta días.

La *viruela* ataca en todas las edades, pero principalmente en la infancia y en la adolescencia; se manifiesta por granos que cubren toda la piel del cuerpo y que al secarse dejan hondas cicatrices, especialmente cuando el enfermo se rasca en los fuertes ataques de picazón que produce; es también muy contagiosa y sus preservativos son la *vacunación* y el aislamiento, que ha de ser como en el de la *escarlatina*.

La *erisipela* se manifiesta por manchas rojas con hinchazón de la piel y formando, a veces, ampollas llenas de serosidad; son más grandes cuando ataca a la cara o a la cabeza; se contagia también por contacto con el enfermo.

El *cólera*, la *fiebre tifoidea* y la *disentería* son enfermedades que se manifiestan por desarreglos en el aparato digestivo; así es que se contagian con facilidad por medio de las deyecciones de los enfermos, y de ahí el peligro en que se hallan las aguas de los pozos, sobre todo, por ser los principales conductores.

La *tos convulsa*, la *influenza*, la *tuberculosis* y la *difteria*, son enfermedades que atacan principalmente los órganos del aparato respiratorio; las dos últimas casi siempre son mortales; la *difteria* ataca, por lo regular, a los niños, y es una de las complicaciones

de la escarlatina; sus efectos se hacen hoy día menos terribles gracias a las inyecciones que fueron descubiertas por un médico francés, M. Roux.

El principal agente transmisor de estas enfermedades es el aire que se respira, y el aislamiento su mejor preservativo.

Hay otras enfermedades no tan graves, que se generalizan también en los niños, principalmente por hallarse en contacto en las escuelas; aquéllas son: la *sarna*, la *tiña* y la *oftalmia purulenta*; la sarna ataca la piel del cuerpo; la tiña se desarrolla en el cuerpo cabelludo, y la *oftalmia purulenta* ataca los ojos manifestándose por una especie de pus que se forma entre el párpado y el globo del ojo.

Las tres son igualmente contagiosas por contacto y el mejor modo de evitar su propagación es el aislar los enfermos estableciendo una escrupulosa inspección diaria, en los niños que concurren a las escuelas antes de entrar a las clases, pues, inocentemente, pueden llevar el mal a sus compañeros. Los niños que hayan estado enfermos, así como los que con ellos hayan tenido contacto o vivido en la misma casa no deben volver a frecuentar la escuela hasta que no lo ordene el médico o después de haber transcurrido el tiempo suficiente para que desaparezca todo temor de contagio.

Por las ligeras indicaciones que quedan hechas, se comprende fácilmente cuán necesaria se hace en estos casos la presencia del médico, y que mientras se esperan sus consejos, se obrará prudentemente aislando el enfermo de las demás personas sanas de la casa, con excepción de aquellas que hayan de estar a su inmediato cuidado. En cuanto a remedios es necesario abstenerse de darlos sin que hayan sido ordenados por el médico, salvo casos muy urgentes, y aun asimismo recurriendo a los que se sepa de un modo seguro que no pueden traer mayor agravación

Mientras dura la enfermedad es necesario practicar desinfecciones parciales, — empleando los medios que ya quedan indicados al hablar de las habitaciones, — principalmente con las ropas y cosas que use el enfermo, como asimismo todas sus deyecciones.

Las personas que los cuiden tomarán iguales precauciones y se desinfectarán con frecuencia las manos con jabón de bicloruro de mercurio o con vinagre fenicado; en los aposentos se harán también fumigaciones e irrigaciones de los pisos antes de barrerlos.

El calor de los hornos y el de las estufas es medio excelente de desinfección para las ropas y vestidos.

Al terminarse la enfermedad y el período de aislamiento, se practicará una desinfección general de la casa, muebles, útiles y ropas, siendo lo mejor encarar de esto a la Asistencia Pública.

Todas estas precauciones, así como la de no beber el agua sin hervirla previamente, deberán extremarse en casos de epidemia.

**134. Reglas para la asistencia de enfermos.** — Como la curación de muchas enfermedades depende, más que de las medicinas, de los prolijos cuidados que se tienen con el enfermo y en seguir al pie de la letra las indicaciones y prescripciones del médico, creemos que no estarán demás estas cuantas reglas que proporcionamos con ese objeto a los que lo han de cuidar.

Siempre que sea posible el hacerlo, procúrese que el enfermo se halle solo en un aposento donde entren la luz del sol y el aire.

Es un error el mantener el cuarto del enfermo enteramente cerrado, pues con ello lo que se hace es empeorar su estado, obligándole a respirar un aire viciado.

Ni aun de noche ha de estar cerrado del todo; lo único que se ha de evitar son las corrientes de aire y el frío.

En el cuarto no ha de haber sino los muebles más indispensables y ninguna clase de cortinados, colgaduras ni alfombras.

Todo ha de tenerse en el mayor orden; las cucharas, tazas, frascos y vasos que no se precisen han de sacarse: los remedios que ha de tomar el enfermo ténganse separados y ordenados para evitar confusiones siempre lamentables.

Téngase siempre agua pura en cantidad suficiente y renovada con frecuencia para evitar que se cargue de miasmas el aposento.

Alrededor del enfermo ha de reinar la mayor limpieza y tranquilidad; no han de entrar en su cuarto ni permanecer en él más personas que las que estrictamente requieran su cuidado; adivínense si fuera posible, los deseos del paciente y nunca se le moleste preguntándole si se halla mejor, o si tomaría tal o cual cosa, ni se le obligue a comer o beber aquello que es contra su voluntad o le repugne. Respecto de remedios y alimentos tened siempre presente las instrucciones del médico y no os separéis de ellas en lo más mínimo, no hagáis ruido, pero no andéis de puntillas ni habléis en voz tan baja que no pueda entenderos el enfermo.

La cama debe arreglarse diariamente, ablandando las almohadas y cambiando las ropas con la frecuencia necesaria, teniendo la precaución de abrigar bien al enfermo mientras se hace.

Cuando el enfermo puede sentarse en la cama, procurad que sus espaldas se apoyen en un almohadón o en varias almohadas y el que esté abrigado con una manta o un cobertor ligero.

Nunca digáis al enfermo los alimentos que le vais a servir, pues eso basta para quitarle el apetito;

procurad que al servirle, además de limpios, el vaso, el plato o la taza, sean agradables a la vista por su color; no le sirváis mucho, sino en poca cantidad. Esto que parecen pequeñeces al que está sano, obran de un modo especial en el ánimo del enfermo.

Evitad que en el aposento se noten olores ni agradables ni desagradables; cuando más, se permitirá sahumar con alhucema o espliego. Quitad de la vista del enfermo los frascos de remedios y objetos de curación y haced que se distraiga pudiendo ver al través de los cristales de la puerta o de la ventana; cuando la mucha luz molesta a sus ojos, disminúyase con cortinas de color verde, pero no se le deje nunca a oscuras ni a esa luz indecisa que entristece el ánimo.

La persona que vela a un enfermo contrae una gran responsabilidad; así es que ha de evitar el dormirse, para servir al enfermo siempre que sea necesario.

No se han de olvidar las precauciones que, para evitar el contagio, ya se han indicado, así como también todas aquellas que puedan evitar que empeore la enfermedad.

135. **Vacunación.** — Se da este nombre a la operación por medio de la cual se introduce en el cuerpo del hombre el *líquido vaccínico*, que es un virus particular de la admirable propiedad de preservar de las *viruelas*, o por lo menos, de hacer funestos sus resultados.

Se le ha dado el nombre de *vacuna* a este virus por habersele extraído primitivamente de las pústulas que se forman en las ubres de las vacas; su descubrimiento se debe al Dr. Jenner, médico del condado de Gloucester (Inglaterra).

Todos los niños deben vacunarse desde su más tierna edad para evitar los tristes resultados de las viruelas.

La vacunación se puede efectuar en cualquier parte del cuerpo; pero se escoge, por lo general, la parte superior y externa del brazo, donde, con una punta de una lanceta cargada de líquido vaccínico, se hacen dos o tres incisiones a uno o dos milímetros de profundidad por debajo de la piel.



*Fig. 36*

La vacuna es un preservativo contra la viruela.

El líquido vaccínico puede tomarse directamente de las vacas o de las pústulas de vacuna que se forman en el brazo; pero deberá escogerse de aquellas que tengan de siete a nueve días de formación y cuando el estado de salud del individuo que las tiene no ofrezca el menor peligro de contagio; el pus vaccínico puede conservarse por algún tiempo puesto entre dos vidrios, o bien en tubitos capilares.

Durante el desarrollo de la vacuna deberán evitarse las fricciones y lavajes en la parte en que se hicieron las incisiones, como asimismo el frío y la humedad.

Una vez inoculado el virus en el cuerpo, se desarrolla una serie de síntomas, cuyo período de incubación dura generalmente de dieciocho a veinte días, dejando en la piel una cicatriz indeleble.

El líquido vaccínico puede tomarse di-

En nuestro país la vacunación es obligatoria, especialmente para los niños que concurren a las escuelas públicas y privadas.

La revacunación es igualmente obligatoria. A los ocho años de haber sido vacunado un individuo, está obligado a revacunarse, a menos de haber tenido la viruela dentro de ese plazo.

## XII. — ACCIDENTES

### Primeros auxilios en casos de accidentes. — Reglas y consejos.

136. **Primeros auxilios en caso de accidentes.** — Por causas imprevistas suelen ocurrir un gran número de *accidentes* o de indisposiciones repentinas que privan del sentido o del movimiento a la persona que los sufre, y hasta llegan a poner su existencia en peligro si no recibe pronto y eficaz auxilio.

Con el solo objeto, pues, de que también podáis ser útiles a vuestros semejantes, si alguna vez os encontráis en presencia de uno de esos casos, hallaréis a continuación algunas indicaciones que podrán servir para socorrer con mejor éxito, pues que, si se ignora lo que se ha de hacer, lejos de procurar alivio, se perjudica al paciente y se entorpece la acción del médico, del cual no se ha de prescindir en ninguna circunstancia algo grave.

137. **Asfixia.** — Se llama así a la muerte real o aparente producida por la suspensión de las funciones de respiración. Hay varias clases de asfixia: 1.º por *submersión*; — 2.º por *sofocación*; — 3.º por *inhalación*; — 4.º por el *calor*; — 5.º por el *frío*; — 6.º por la *deglución*.

1.º *Asfixia por submersión* o de los *ahogados*: En este caso, y cuando la muerte es solo aparente lo primero que se ha de hacer es poner a la persona que se trate de salvar al aire, quitarle las ropas del modo más rápido posible, cortándolas o desgarrándolas;

en seguida se trata de hacer que devuelva toda el agua introducida en el estómago y los pulmones. Para conseguirlo, nunca se levante al enfermo por los pies con la cabeza hacia abajo, como quien invierte un vaso, pues de ese modo lejos de salvarle, se le mata más pronto. No; lo que debe hacerse es colocarle acostado sobre el vientre, poniendo debajo de éste las ropas dobladas en forma de almohada, con el objeto de que esa parte del cuerpo quede algo más



*Fig. 37*

Los ahogados requieren auxilios rápidos y sin atolondramientos.

alta que el resto; la cabeza se mantiene algo baja y una persona la sostiene pasando un brazo por debajo de ella.

Hecho esto se ejerce una fuerte presión con las manos sobre la región del estómago del enfermo, y a poco se verá que el agua sale por la boca.

Terminada esta operación, se le acuesta sobre el dorso, colocando la almohada, formada con las ropas, debajo de las espaldas; se le seca bien todo

el cuerpo y en seguida se le dan fricciones en todo él con una bayeta caliente y con las manos, con el objeto de despertar el calor. Si no respirara, es necesario provocar los movimientos respiratorios, ya haciendo cosquillas en la garganta por medio de una barba de pluma, ya excitando las narices con tabaco, o bien por la insuflación de aire en los pulmones y de fricciones repetidas y dadas con fuerza en la cara y en el pecho.

Si esto no diera tampoco resultado, se practica la respiración artificial del modo siguiente: Se limpia bien la boca del ahogado con un pañuelo o con un trapo; se le levantan los dos brazos hacia los lados de la cabeza, algo separados, y se tendrán en esta posición unos dos segundos; con esto se consigue que el pecho se dilate y dé entrada al aire en los pulmones. En seguida se bajan los brazos y se aprietan con regular fuerza a los costados del cuerpo, durante otros dos segundos, con el objeto de expulsar el aire que haya entrado en los pulmones.

Estos movimientos deberán hacerse repetidas veces, de *quince a dieciseis por minuto*, hasta que se ven señales de que los órganos de la respiración obran por sí solos, lo cual se conoce por disminuir la palidez del rostro del ahogado.

A los movimientos indicados pueden agregarse los llamados de *tracciones rítmicas de la lengua*, las cuales consisten en tomar con una pinza o con un pañuelo la punta de la lengua para sacarla hacia fuera hasta tocar la barba, reteniéndola allí dos segundos para volver a introducirla en la boca, donde se deja descansar otros dos segundos, y se continúa así a razón de *quince* movimientos por minuto.

Una de las condiciones que exigen esta clase de socorros es la constancia; en efecto, es preciso no desanimarse por los resultados poco satisfactorios que se alcancen al principio, pues se han dado casos

de asfixiados que recién han dado señales de vida al cabo de dos o tres horas de pacientes y persistentes esfuerzos. Sobre todo, el médico, a quien se habrá llamado desde un principio, será el único que podrá decidir la conveniencia de abandonar los auxilios.

Cuando el ahogado comienza a dar señales de vida, se le dan fricciones en el cuerpo, con el objeto de restablecer la circulación, se le abriga bien y se le lleva a un sitio donde esté en reposo, suministrándole algunas cucharadas de vino bueno, con café, o agua caliente azucarada; pero poco a poco y a pequeños sorbos.

2.º *Asfixia por sofocación.* — Esta clase de asfixia se produce cuando una persona se ahorca. Lo primero que hay que hacer en este caso es cortar con prontitud la cuerda que aprieta el cuello teniendo cuidado de que el cuerpo no sufra ninguna sacudida. En seguida se coloca al enfermo en una cama o acostado en el suelo, con la cabeza más alta que el resto del cuerpo, colocándole como almohada sus ropas dobladas, las que le habrán sido quitadas por completo así como también toda ligadura que pueda ejercer presión.

Si el ahorcado se halla en un cuarto, trátese de establecer una buena ventilación; si presenta el rostro enrojecido se le practica una sangría en un brazo; pero si, por el contrario, presenta palidez, se abstendrá de la sangría y se provocará la respiración por los medios que acaban de ser indicados en el caso primero.

3.º *Asfixia por inhalación.* — Resulta de la introducción en los pulmones de gases nocivos deletéreos, provenientes del carbón mal encendido, de las fermentaciones, de los escapes del gas del alumbrado, de los gases mortíferos de los pantanos, cloacas, pozos negros, etc.

Lo primero que hay que hacer en estos casos es transportar *inmediatamente* el enfermo al aire libre, y si no volviera en sí del estado de muerte aparente en que se halla, después de rociarle la cara con agua o de aplicarle en la cabeza paños mojados con agua fría y vinagre, se le trata de volver a la vida por los medios ya indicados.

Al socorrer a los asfixiados por inhalación es necesario obrar con cierta prudencia, pues por un des-



Fig. 38

El óxido de carbono que se escapa del brasero produce la asfixia.

cuido, se convertiría a su vez en una nueva víctima. Cuando se trata de entrar en un lugar cerrado lleno de gases asfixiantes procédase ante todo a establecer fuertes corrientes de aire, abriendo, siempre desde afuera puertas y ventanas o rompiendo vidrios. Si se tratase de bajar a un sótano o a un pozo lleno de aire viciado, antes de descender procúrese desalojarlo, ya arrojando dentro paja o papel encendido, ya disparando repetidas veces un arma de fuego, o bien

arrojando mucha agua de cal, o bajando o subiendo varias veces un paraguas abierto o un lienzo, con el objeto de establecer una corriente de aire.

4.º *Asfixia por el calor.* — Se produce permaneciendo mucho tiempo en un lugar donde la temperatura es muy elevada. En este caso se lleva con urgencia al enfermo a un sitio fresco, se le desnuda, se le aplican paños mojados o hielo en la cabeza, sinapismos en las pantorrillas o en las plantas de los pies y se le da a beber algunas cucharadas de agua con vinagre o de limonada.

5.º *Asfixia por el frío.* — También una temperatura sumamente fría o un frío muy prolongado puede ser causa de la asfixia, la cual se combatirá dando al enfermo fuertes fricciones en todo el cuerpo y cuando vuelva el calor al doliente se le hace oler vinagre o agua de Colonia, dándole a beber cosas calientes.

6.º *Asfixia por deglución.* — La mala costumbre que tienen algunos niños de jugar con semillas, carozos y frutas secas dentro de la boca, o la de hablar o de reír teniendo la boca llena de comida, así como también cuando se tragan alimentos en porciones demasiado grandes pueden ser causas de una muerte rápida, producida por la asfixia que ocasiona la obstrucción de la laringe.

La persona que es víctima de ese accidente pierde en seguida el conocimiento, la cara se le amorata, los ojos se inmovilizan y parecen querer salir de sus órbitas y pronto sobreviene la muerte si el auxilio no es rápido.

Lo principal es hacer expulsar el cuerpo extraño y ello se tratará de obtener apretando con una mano las narices del doliente — para hacerle abrir la boca — mientras se le introducen en la boca los dedos pulgar e índice de la otra mano tratando de tomar el cuerpo obstruyente o de que sea lanzado al provocar el desco-

de vomitar. Si no bastara esto, se comprimen el pecho y el vientre del asfixiado contra una mesa o cualquier otro punto de apoyo resistente y se dan en las espaldas, entre los omoplatos, algunas fuertes palmadas, para hacer que el aire expulsado con fuerza de los pulmones, arrastre el objeto causante del mal. Si estos remedios no diesen resultado, no queda más remedio que poner al doliente en manos del médico, ya avisado de lo ocurrido para que concorra con lo necesario para operar.

138. **Apoplejía.** — Este accidente, al que se le suelen dar también los nombres de *congestión*, *ataque a la cabeza* o *golpe de sangre*, proviene de un derrame de sangre a la cabeza debido a varias causas.

Mientras se avisa al médico se coloca al enfermo en un sitio fresco, sentado o recostado, con la cabeza un poco levantada, desabrochándole la ropa ajustada, sobre todo en el cuello y la cintura; en seguida se le aplican paños mojados en agua fría y vinagre o hielo en la cabeza, se friccionan las extremidades y se aplican paños calientes, o botellas o ladrillos calientes a los pies. No se debe dar de beber ni se ha de hacer aspirar ninguna substancia sin orden del médico.

Si el ataque fuera causado por la embriaguez, lo cual es fácil reconocer por el fuerte olor a bebida que despide por la boca el paciente, además de lo indicado se tratará de hacerle vomitar o darle una taza de café o de té amargo y unas 5 ó 6 gotas de amoníaco en un vaso de agua azucarada.

139. **Accidentes producidos por la electricidad.** — Recordad lo que hemos dicho respecto de los efectos de la electricidad atmosférica. Ahora bien, cuando una persona ha sido *herida por el rayo* o por una *pode-*

*rosa corriente eléctrica*, para volver en sí se la desnuda completamente y se le dan fricciones de la cabeza a los pies con un paño mojado en agua fría, o se le introduce hasta el cuello en un hoyo practicado en la tierra fresca, cuando delira se le aplican fomentos de agua fría con vinagre a la cabeza o bolsas con hielo; si hay asfixia se ocurre a los medios ya indicados para este caso y las quemaduras se curan como tales.

Hoy que se va generalizando el *uso de los cables eléctricos*, ya sea para la iluminación, ya como fuerza motriz, o para la tracción de los tranvías es muy conveniente tener, siquiera, algunas nociones acerca de los auxilios que pueden prestarse a una persona que haya sufrido un accidente debido al contacto con uno de dichos cables, sin exponerse, a la vez a ser también víctima de ellos por imprudencia o por ignorancia.

Cuando ocurre la desgracia de caer un cable eléctrico sobre una persona al ir a socorrerla lo primero que hay que evitar es el tocarla a ella o tocar el cable.

Para poderlo hacer sin peligro, es necesario retirar el cable del cuerpo de la persona, pero sin tocar al uno ni a la otra, sino por medio de un bastón de madera o un palo y, en caso de no tener este a mano puede hacerse aunque sea con una botella o con un plato de loza o de vidrio pero nunca de metal. Se puede prestar también auxilio directo con las manos, si antes se ha tenido la precaución de aislarse del suelo subiéndose a un cajón o a una tabla de madera.

La corriente que circula por los cables no es tan poderosa que pueda causar la muerte de una persona; pero puede ocasionarla si se prolonga demasiado el contacto, produciendo una especie de asfixia: por eso lo que urge es librar al paciente cuanto antes de la influencia de la corriente eléctrica.

140. **Caída.** — Las caídas leves, que producen ligeras contusiones, se curarán colocando sobre la parte dañada trapos en varios dobles mojados con agua. Los golpes en la cabeza se curan también aplicando a menudo sobre ella compresas empapadas en agua fría con vinagre.

Si la caída es grave y ha producido grandes contusiones con privación del sentido, deberá llamarse inmediatamente al médico. Mientras éste llega es conveniente levantar suavemente al paciente y colocarlo con mucho cuidado en una silla o en una cama con la cabeza algo más baja que el resto del cuerpo y hacerle aspirar vinagre o agua de Colonia; se le debe desembarazar también de todas las ligaduras, como corbatas, ligas, corsé, etc.; y se le darán fricciones en el cuerpo con una bayeta para restablecer la circulación de la sangre; las bebidas excitantes como el vino dadas en pequeñas cantidades, surten igualmente muy buenos efectos.

141. **Convulsiones.** — Los ataques que suelen padecer generalmente los niños, debidos a impresiones fuertes causadas por el miedo o la ira, la dentición, indigestión o lombrices intestinales requieren la presencia médica y como primeros auxilios se procederá a quitarles los vestidos inmediatamente, colocarlos en un sitio fresco; aplicarles en la cabeza hielo o paños mojados en agua fría y vinagre; se les hace oler vinagre, o agua de Colonia, se les da a beber una cucharada de agua azucarada con una gota de agua de azahar, y, si fuese necesario, se le suministra una lavativa de agua tibia y sinapismos a los pies.

Cuando con esto no cesan las convulsiones y el médico no ha venido se mete al niño en un baño de agua tibia y se deja allí media hora o más pero tenien-

do cuidado de aplicar continuamente en la cabeza paños mojados con agua fría.

142. **Desmayos o síncope.** — Los *desmayos* son accidentes ocasionados por una paralización momentánea del corazón, dando lugar a que la persona que sufre caiga al suelo sin sentido, con el semblante pálido y con todos los signos de una muerte repentina.

Al atender a una persona desmayada no es conveniente hacer lo que generalmente se hace en estos casos, pues lejos de salvarla de la muerte, lo que sucede es todo lo contrario. No se debe levantar al enfermo del suelo, se ha de conservar en la posición horizontal con la cabeza bien baja, aflojarle las ropas que se hallen alrededor del cuello y la cintura, golpearle la cara con una toalla mojada y darle fricciones en el cuerpo.

Si se desea levantar al paciente, se puede hacer teniendo cuidado de conservar siempre la cabeza más baja que el resto del cuerpo.

Al volver el enfermo en sí es necesario que continúe por un tiempo en la posición horizontal.

En todos los casos que acabamos de exponer se llamará al médico en cuanto se pueda.

143. **Dislocaciones.** — Las dislocaciones son el resultado de la salida de su lugar de un hueso en algunas de las articulaciones, producidas por un esfuerzo excesivo, por un movimiento violento, por un golpe, etc.

Las dislocaciones más comunes son las del hombro, de la mandíbula y de la pierna.

Las dislocaciones pueden confundirse fácilmente con las quebraduras, por cuyo motivo, lo mejor es esperar la opinión del médico y adoptar las medidas que indicamos para las fracturas.

144. **Envenenamientos.** — Se llaman envenenamientos a los efectos nocivos que producen los venenos en el organismo; los venenos son sustancias que destruyen la salud o la vida.

En todo caso de envenenamiento, cuando el tiempo que media entre la toma del veneno y la aparición de los primeros síntomas es corto, lo primero que debe hacerse es provocar el vómito por medio de medicamentos, del agua tibia o introduciendo los dedos o barba de pluma en la garganta.

Cuando el tiempo transcurrido desde el envenenamiento fuese ya de muchas horas, convendrá suministrar un purgante; es también conveniente dar al enfermo bastante leche o clara de huevo bien batida en agua.

Ciertos venenos requieren cuidados especiales, pues en la creencia que se suministra un contraveneno, puede ingerirse en el estómago una sustancia que active la acción nociva.

Para los casos de envenenamiento producidos por el *opio*, *morfina*, *láudano* *jarabes de adormideras*, etc., conviene, primeramente, provocar el vómito, y en seguida propinar al paciente café bastante cargado, aplicándole sinapismos de mostaza en las pantorrillas. Es indispensable mantenerle despierto, por los medios posibles, pues si se llega a dormir, es probable que ya no despierte.

El envenenamiento producido por el *nitrate de plata*, se combate tomando cada diez minutos grandes cucharadas de sal común disuelta en un vaso de agua. Luego se toma un purgante de aceite de castor y se bebe agua de lino o cebada.

El *mercurio* y sus derivados, como el *sublimado corrosivo*, *bermellón*, etc., se combaten bebiendo una

clara de huevo mezclada con un poco de agua, y esto se repite dos veces más con intervalos de cinco minutos. En seguida se bebe leche en abundancia y luego agua de lino. No debe darse vomitivo.

Contra el *arsénico* conviene beber mucha leche, huevos crudos y agua de cal. Después un purgante de aceite de castor.

Para el envenenamiento producido por los compuestos del *cobre* se tendrá cuidado de no dar a beber vinagre. Suminístrense grandes cantidades de leche, claras de huevos y por último te muy cargado.

Contra el *fósforo* se dan a beber grandes cantidades de agua caliente con magnesia, cal o harina; conviene provocar el vómito, pero nunca se dé aceite ni grasa alguna.

Contra la *estricnina* y *nuez vómica* se hace tomar primero un vomitivo y luego agua de cebada o lino.

Si el envenenamiento fuere ocasionado por *carnes pasadas, moluscos, pescados y conservas en mal estado*, se provoca el vómito, y luego se dan a beber limones o naranjas, o con vinagre bueno, a razón de cuatro cucharadas por cada litro de agua.

Contra las intoxicaciones producidas por *hongos venenosos* se hace vomitar y luego se hace beber café bien cargado; no debe darse vinagre ni muchas bebidas.

Como regla general téngase presente que los *ácidos y álcalis* son mutuamente contravenenos entre sí y que, por consiguiente, en un envenenamiento causado por una substancia ácida se da a beber un álcali: tal como la soda, la potasa, la magnesia, la tiza, disueltas en una gran cantidad de agua, o también, agua de cal o de jabón blanco. Cuando la causa es el álcali, se da un ácido; por ejemplo: vinagre, jugo de limón o de frutas ácidas.

145. **Fracturas.** — Las fracturas o quebraduras de los huesos son ocasionados por esfuerzos violentos o por choques con los cuerpos exteriores.

La curación de las fracturas exige, generalmente, la presencia de un médico; mientras éste no se presente, será conveniente tratar de poner el hueso en su posición natural, lo mejor que se pueda, aplicando continuamente sobre la parte ofendida paños mojados en agua fría para impedir la inflamación de los tejidos.



Fig. 39

Por medio de un vendaje se aseguran los huesos fracturados.

Cuando las fracturas se producen en la cara o en los miembros superiores, el enfermo podrá permanecer de pie o sentado; pero cuando sean en el

cráneo, en la columna vertebral o en los miembros inferiores, deberá ser transportado cuidadosamente a una cama no muy blanda para que no haga ningún hoyo con el peso del cuerpo.

El *transporte* del enfermo, en este como en muchos otros casos, a su casa o al hospital, puede hacerse de diferentes maneras, según las circunstancias y los medios de que se dispone. En las grandes ciudades, como la nuestra, generalmente esto se hace por medio de ambulancias a propósito, con ruedas con llantas de goma que envía la Asistencia pública.

Cuando no se puede disponer de ambulancias ni

de camillas, éstas pueden improvisarse con un catre y aún con los brazos de una o varias personas: lo principal es evitar al paciente todo movimiento o sacudida que empeore su estado o destruya la curación hecha.

Respecto de los *vendajes*, que sirven como abrigo, como medio protector o como compresor de las partes afectadas, cuando no puedan hacerse con vendas hechas a propósito, se hacen valiéndose de tiras de lienzo blanco bien limpio, con pañuelos o con paños cortados en forma triangular, que son los que se prestan a mayor número de aplicaciones.

146. **Heridas.** — Las heridas pueden ser ocasionadas por caídas o por instrumentos cortantes o punzantes: pueden ser *leves* o *graves*.

La menor o mayor gravedad de una herida se aprecia por la sangre que brota de ella; si la sangre es negruzca y sale con regularidad, la herida no es peligrosa; pero si tiene un color rojo vivo y mana a borbotones, indica que se ha interesado alguna arteria; la herida es grave y es necesario la presencia del facultativo.

Antes de proceder a la curación de cualquier herida, una vez que se haya contenido la salida de la sangre, es preciso practicar una limpieza muy minuciosa, tanto en la herida como en las manos del que hace la curación, con el objeto de impedir la putrefacción y el que se produzcan mayores complicaciones. Al efecto se emplean ciertos remedios que se llaman *antisépticos* y que gozan de la propiedad de destruir los microbios infecciosos; los que se emplean generalmente son: el *ácido bórico*, el *ácido fénico*, el *yodoformo*, el *timol*, el *formol* y otros, con los cuales es muy conveniente impregnar también el algodón y las gasas o paños que se empleen en los vendajes.

Cuando no se tenga agua filtrada para lavar la herida, úsese agua hervida.

Para curar las heridas leves, bastará lavar perfectamente la parte ofendida con agua fresca mezclada con una cantidad muy pequeña de árnica, y, después de secar la piel, se unirán los bordes de la abertura con longitas de tira emplástica puesta en cruz o en forma estrellada.

Téngase mucho cuidado con el *alcohol desnaturado*; no debe ser empleado en la curación de heridas y menos como remedio interno, puesto que contiene substancias venenosas. Es igualmente peligrosa la costumbre que tienen algunas personas de curar las heridas cubriéndolas con *telas de araña*; además de contribuir con ello a la putrefacción de la herida, se expone a envenenar la sangre, como ya ha sido probado en varios casos.

Más bien, cuando no se tenga otro remedio a mano, se puede curar una herida quemando un poco de algodón o de tela y aplicando la ceniza sobre ella. El fuego, que es un gran purificador, mata todos los microbios y las cenizas resultantes de la combustión aíslan la llaga del contacto del aire sin ningún peligro.

Toda herida causada por astillas de madera, clavos, pedazos de vidrios, etc., antes de curarla, deberá examinarse bien para que no quede dentro de ella ningún cuerpo extraño.

Para impedir el derrame de sangre por las heridas graves, y mientras se espera al médico, es conveniente apretar fuertemente la incisión por medio de alguna venda o pañuelo, o bien interrumpir la circulación de la sangre entre el corazón y la parte herida por un vendaje bien apretado.

ten en la efusión de la sangre de los vasos que la contienen, produciendo una debilidad general en todo el organismo; cuando no se las detiene a tiempo pueden ocasionar la muerte.

La hemorragia nasal es rara vez peligrosa y cuando no es continua y abundante, suele, en ciertos casos, ser provechosa.

Para evitar las hemorragias nasales muy abundantes producidas por golpes en la cabeza, bastará oprimir la nariz con los dedos, exponer al enfermo al aire fresco, no permitirle que agache la cabeza y hacerle levantar perpendicularmente los brazos; es conveniente, también, aplicar en la cabeza paños mojados en agua fría mezclada con vinagre.

Otro medio que surte buen efecto para detener las hemorragias nasales algo rebeldes, es el de meter las narices y los pies en agua lo más caliente que se pueda resistir.

Si a pesar de este tratamiento la sangre continuase saliendo y el paciente se pusiera pálido o sufriera algún desmayo, lo más acertado es consultar inmediatamente al médico.

Cuando la hemorragia es bucal, se contiene dando a beber agua salada o bien limonadas y aplicando paños mojados en agua fría en la nuca.

148. **Insolación.** — Cuando se permanece mucho tiempo expuesto a la acción de los rayos solares o al calor excesivo en el verano, se está propenso a sufrir accidentes, a veces mortales. Para evitar los ataques de *insolación*, es conveniente mantener el cuerpo en buen estado de salud y abstenerse en absoluto de toda clase de bebidas alcohólicas y bebidas heladas o muy frías, especialmente cuando el cuerpo está sudado.

Los primeros auxilios que se pueden prestar a una

persona atacada de insolación, consisten en quitarle las ropas, colocarla en un sitio fresco, aplicarle hielo en la cabeza y en la columna vertebral y darle un baño frío.

149. **Mordeduras.** — Las mordeduras son heridas producidas por los dientes de algún animal; pueden ser leves o graves; en el primer caso el animal ocasiona una lesión sin dejar en ella ningún principio venenoso; en el segundo caso lo deja.

Las mordeduras leves, que no interesan ninguna arteria, se curan lavando bien la herida con agua fría y aplicándole hilas empapadas en aguardiente.

La mordedura ocasionada por un perro rabioso es sumamente grave y debe atenderse inmediatamente. Gracias a los maravillosos descubrimientos de la ciencia, los efectos de estas mordeduras son menos fatales y la humanidad debe estar agradecida a Mr. Pasteur, médico francés, que ha descubierto el virus antirrábico; entre nosotros tenemos también al Dr. Davel, digno discípulo de Pasteur, que ha salvado ya a muchas personas que habían sido mordidas por perros hidrófobos.

Cuando una persona haya sido mordida por un perro en estado de hidrofobia y mientras no se consulta al médico, conviene lavar bien la herida, hacer salir de ella bastante sangre y cauterizarla inmediatamente con un hierro enrojado o con un tizón.

Las mordeduras de las serpientes se curarán de la misma manera, aplicando luego sobre la herida paños mojados en aguardiente y por encima de ellas cataplasmas de linaza; será también conveniente dar a beber al paciente una copa de agua con cinco o seis gotas de álcali volátil, (amoníaco) repitiendo esta dosis cada media hora.

En todos estos casos el peligro está en que el veneno introducido en la sangre por la mordedura llegue al corazón, y para evitarlo, además de los medios indicados, se puede emplear la compresión hecha por una fuerte ligadura que interrumpe la circulación de la sangre; por la succión, chupando directamente la herida o aplicando una ventosa se extrae la ponzoña y por la cauterización se destruyen las partes envenenadas; para cauterizar se usan también, cuando se tienen a mano, el ácido nítrico o el fénico y la potasa cáustica.

150. Picaduras. — Las picaduras pueden ser ocasionadas por objetos punzantes (alfileres, agujas, espinas, astillas, etc.), por los aguijones de algunos insectos y por los dientes de ciertos animales.

Las picaduras poco profundas y no venenosas, se curan fácilmente lavándolas con agua fría y aplicándose tiras emplásticas; para las profundas y venenosas es necesario apretar fuertemente la herida para hacer salir la sangre envenenada; en seguida se lava bien con agua fría y se le aplican unas gotas de amoníaco (*álcali volátil*) impidiendo la circulación de la sangre con una ligadura.

151. Quemaduras. — Las quemaduras pueden ser producidas por el fuego, por la cal viva, por la potasa o por ácidos muy fuertes.

Para curar las quemaduras de poca consideración y superficiales bastará sumergir en agua fría la parte quemada; cuando la región del cuerpo donde se hayan producido no permita hacer esto, se aplicarán constantemente paños mojados o bicarbonato de soda.

La aplicación del algodón en rama, mudado con frecuencia, produce también muy buenos resultados.

Las quemaduras producidas por la cal, potasa, y ácidos fuertes, deberán lavarse perfectamente con agua fría y jabón o con agua acidulada con vinagre o limón, y en seguida aplicar sobre la parte dañada algodón en rama.

Cuando a una persona se le incendia la ropa, el medio más sencillo de evitar el accidente, es el no correr desesperadamente, sino envolverse en seguida en una frazada o manta para aislar por completo el aire que alimenta el fuego.

Muchos son los casos de personas que han perecido en medio de las mayores torturas por no saber o no seguir este medio tan sencillo, o el de



Fig. 40

Cuando a una persona se le incendian las ropas, no debe echarse a correr.

echarse a rodar por el suelo, con lo cual también se logra sofocar las llamas.

Al socorrer a una persona que acaba de quemarse en esta forma, después de apagado el fuego de los vestidos, procédase a desnudarla completamente, pero con mucho cuidado para evitar el que se produzcan desgarraduras de la piel; lo mejor es cortar las ropas.

La víctima ha de ser llevada a un cuarto de temperatura más bien caliente que fría y acostada sobre una alfombra en el suelo o sobre una mesa.

Mientras se espera al médico, si el enfermo manifiesta tener sed, se le dará una bebida estimulante cualquiera, te o café, pero *caliente*, para evitar el descenso natural de temperatura en el cuerpo; para calmar los ardores producidos por las quemaduras, presérvase la piel del contacto del aire; pero no con paños mojados en agua fría, sino cubriendo con

grasa, aceite o algodón en rama las partes quemadas.

Es muy útil tener siempre en casa preparado el siguiente linimento para aplicarlo hasta en las quemaduras graves:

<i>Aceite de almendra dulce</i> .....	15 gramos
<i>Agua de cal</i> .....	100 »

Se bate bien con un tenedor cada vez que se ha de usar.

La leche muy caliente es muy buena para las quemaduras y alivia el ardor. Se introduce la parte quemada en la leche todo lo caliente que se pueda resistir y no se seca hasta que está tibia.

152. — Reglas y consejos. — *Para evitar las enfermedades es preciso no olvidarse de las reglas que nos da la Higiene, pues es sabido que quien las sigue alarga sus días.*

*La moderación, el orden, el aseo y el ejercicio mantienen la salud del cuerpo.*

*Una de las primeras precauciones que han de tomarse en cualquier indisposición, por leve que sea, es la disminución de la cantidad habitual de alimentos o el observar dieta completa, pues hallándose libre el estómago, se evitan mayores complicaciones.*

*No deben tomarse remedios que no hayan sido prescritos por el médico.*

*Es necesario desconfiar de todos los que, titulándose curanderos, no hacen más que explotar a los que sufren y, lo que aun es peor, agravando más la enfermedad.*

*En todos los casos de accidentes en que se preste algún socorro, procúrese obrar con prontitud, sin atolondramiento y, sobre todo, sin hacer daño.*

**Máximas:** "Primero, y mejor, es preservar que curar". — "Más cura la dieta que la lanceta". — "El vicio que se cura, cien años dura". — "Poco daño espanta y mucho amansa". — "La cuenta del boticario pesa más que la del panadero". — "Todo poco es bueno, todo mucho es malo". — "Alargar la vida, consiste en no acortarla". — "Nunca viene un mal solo."

## TRABAJO FÍSICO Y MENTAL

153. Trabajo físico. — El *trabajo* es una necesidad para el hombre; por medio de él obtiene no sólo goces, bienestar, poder, independencia y honores, sino que también proporciona la salud del cuerpo y del espíritu.

De la ociosidad, de la pereza y de la molicie nada bueno puede esperar el hombre; la indigencia, la miseria y hasta el crimen con todas sus espantosas consecuencias son sus funestos resultados.

El *trabajo físico* o corporal es un ejercicio de inestimable valor para el desarrollo del cuerpo y de todas sus fuerzas; pero, como todos los ejercicios, ha de ser moderado y proporcionado a la resistencia de cada individuo.

El artesano necesita, como el hombre de estudio, sus horas de reposo, porque de lo contrario, sus fuerzas musculares se malgastarían y quedaría inutilizado para el trabajo en edad muy temprana.

El trabajo físico, sabiamente distribuido, contribuye al desarrollo muscular y activa las funciones, a lo cual se opone, hasta cierto punto, el gran sistema llamado de la *división del trabajo*, puesto que, si bien es innegable que con ello se obtienen maravillosos resultados, al mismo tiempo que aumentan las aptitudes especiales de los operarios, no lo es menos el que, exigiendo cada vocación el uso exclusivo de unos cuantos órganos, sufren los demás debilitamiento o se desarrollan imperfectamente por falta de ejercicio. Hay industrias que exigen la concurrencia del esfuerzo de cientos de obreros en muy distintas formas; unos ocupan sólo sus manos, mien-

tras que otros hacen trabajar sólo sus piernas y de ahí es natural que resulten desproporciones en el cuerpo o alteraciones en la salud por no cumplir el fin que la Naturaleza ha impuesto a cada uno de nuestros órganos.

Es aquí donde se nota precisamente la necesidad de suplir esa inacción por medio de un ejercicio arreglado y bien dirigido que restablezca el equilibrio en todas las partes del cuerpo.

154. **Trabajo mental.** — Llamamos *trabajo mental*, por lo regular, al que efectuamos exclusivamente con la inteligencia, y así decimos, por ejemplo: que el profesor, el abogado, el médico, etc., trabajan mentalmente; pero no puede decirse que el herrero, el carpintero, que trabajan físicamente, no empleen al mismo tiempo el trabajo mental, puesto que para obtener resultados más provechosos y aun para hacer menos complicadas las operaciones de su oficio, necesitan aplicar a ellas su inteligencia; los conocimientos adquiridos respecto de las propiedades de las materias que emplean, les evitan gastos y pérdidas de tiempo en nuevos ensayos. La parte que tiene la inteligencia en el trabajo del hombre se encuentra en el mayor desarrollo de la industria.

El trabajo mental, como el físico, proporciona también al hombre goce y bienestar, al mismo tiempo que desarrolla y cultiva sus facultades mentales; pero esta clase de trabajo fatiga más y consume, por lo tanto, más fuerzas vitales, de ahí el motivo porque los hombres que se dedican con empeño al cultivo de las ciencias y de las artes literarias viven menos tiempo.

No obstante, los efectos del trabajo mental se evitan mucho con la moderación en el ejercicio, con el reposo bien calculado y con su alternación con el trabajo y el ejercicio físico.

Esto es lo que, precisamente, hacen muy pocos y en este caso, como en el de todos aquellos que llevan una vida sedentaria, o poco activa, se hace más notable el desequilibrio a que hemos hecho referencia en el párrafo anterior al hablaros de los efectos de la división del trabajo.

«No es el trabajo, dice Smiles, es el exceso de trabajo lo que es perjudicial»; y el rudo trabajo hace menos mal que un trabajo monótono, desagradable y sin esperanza. Todo trabajo es sano cuando está apoyado por la esperanza, y uno de los grandes secretos de la dicha es el sentirse ocupado útilmente con la esperanza de tener buen éxito. El trabajo intelectual, cuando es moderado, no gasta más que los otros trabajos. Bien arreglado, es tan útil a la salud como los ejercicios del cuerpo; y si se toma suficiente cuidado del sistema físico, no se está expuesto a exigir de un hombre más de lo que puede soportar. Lo que es malsano, es pasar su vida comiendo, bebiendo y durmiendo. El gastamiento por el moho se produce más pronto aún que por el uso del trabajo.

Máximas. — *“El trabajo conserva la salud”*. — *“El que siembra recoge”*. — *“La ociosidad es madre de todos los vicios”*.

---

#### XIV. EDUCACION DE LA SENSIBILIDAD

Breves nociones de Higiene moral. — Distracciones. — Principios de educación física.

155. Educación de la sensibilidad. — La *sensibilidad* o facultad de percibir las impresiones interiores o exteriores, es capaz de perfeccionarse por medio de la educación y del ejercicio metódico, así como puede decaer por el abandono, por falta de ejercicio o bien por un ejercicio inmoderado.

Hemos visto ya que los sentidos son las facultades por medio de las cuales el alma se pone en relación con el mundo exterior; es indispensable, por consiguiente, que aquellos funcionen perfectamente para que las impresiones se transmitan con toda fidelidad y exactitud; cuando los sentidos obran con imperfección, se siente mal o no se siente.

Además de las buenas disposiciones y de la necesaria aptitud de las facultades del cuerpo y del alma, se necesita un aprendizaje especial, que se obtiene únicamente por medio del ejercicio hábilmente graduado y dispuesto.

De entre los individuos que gozan de sus cinco sentidos, los hay que realizan las funciones sensitivas con facilidad y exactitud, y los hay, también, que no lo pueden hacer sino con dificultad e inexactitud, a pesar de poner en ello toda su voluntad y buen deseo; en unos casos el defecto es debido a imperfecciones naturales, y en otros a una educación.

Todos sabemos perfectamente que un ciego, por ejemplo, percibe con las yemas de sus dedos sensa-

ciones que para nosotros pasan desapercibidas, así como para un músico son perceptibles las diferencias de sonidos que para un profano no existen.

De modo, pues, que la educación de la sensibilidad asegura la exactitud y la fidelidad de las impresiones percibidas.

156. **Higiene moral.** — Así como hay una *Higiene física* que nos da reglas para la conservación de la salud del cuerpo, la hay también para enseñarnos la conducta que hemos de observar para perfeccionar el alma y conservarla sana; ese es el objeto de la **Higiene moral**. Que el estudio de ésta completa el de aquella, lo habéis visto vosotros mismos, puesto que se ha dicho que, en un cuerpo enfermo, no puede alojarse un espíritu fuerte y que la salud y el ejercicio, por el contrario, lo alegran y lo predisponen a querer todo lo que es bello y todo lo que es bueno.

De ahí, pues, otro de los motivos, como se dijo al empezar, que establecen estrecha relación entre la Higiene y la moral.

Es un hecho sobradamente probado que la tranquilidad o la intranquilidad del espíritu y las pasiones obran sobre la salud del cuerpo de una manera evidente y que su acción es favorable o desfavorable según que aquellas sean de carácter más o menos violento.

Cuando su acción se reduce no más que a una leve emoción, las llamamos *afecciones del alma*, y les damos el nombre de *pasiones* cuando llegan al arranque más violento, turbando las funciones orgánicas.

Entre las primeras se hallan la *amistad*, el *cariño*, el *deseo*, el *agradecimiento*; entre las segundas el *amor*, el *orgullo*, la *ambición*, la *avaricia*, etc.

Las afecciones del alma, así como las pasiones, no perjudican la salud del cuerpo sino cuando se llevan al extremo; en el caso contrario sirven para

hacer más llevadera y placentera la vida, robusteciendo la salud; en muchos casos ellas solas sirven para curar las enfermedades. El amor, la gratitud, la amistad, la alegría, el entusiasmo y otras, nos proporcionan bienestar y favorecen todas nuestras funciones.

Las afecciones y pasiones, como la ira, la venganza, el odio, la ambición, el orgullo, la avaricia, el terror, la intranquilidad, la tristeza, la vergüenza, etc., jamás son benéficas y producen casi siempre enfermedades de resultados funestos.

Muchos son los casos que pueden citarse de accidentes y enfermedades contraídas por una gran tristeza o melancolía, por un susto, o por un arrebato de cólera.

Hay casos en que también la alegría puede ser de grandes trastornos y aun de la muerte misma. Son muchas las personas que han perdido la razón o han muerto en el instante de comunicarles, sin precauciones, un hecho para ellos muy grato.

Esto nos prueba de una manera evidente que las afecciones y pasiones immoderadas son de todo punto inconvenientes.

Evitaremos, en gran parte, la influencia de las pasiones acostumbrándonos a dominarnos y ejercitando con frecuencia las afecciones del alma, tales como el cariño, la amistad, la afabilidad, el amor, el entusiasmo y otras por el estilo.

157. **Distracciones.** — El hombre entregado constantemente al trabajo físico o mental, necesita distraerse con frecuencia de sus quehaceres y preocupaciones, si no quiere enfermarse seriamente, destruyendo su organismo y particularmente su cerebro y su sistema nervioso, aparte de agriar su carácter y de hacer pesada su existencia.

Las *distracciones, diversiones* o entretenimientos que proporciona la cultura social, son medios convenientes que procuran agradable descanso a las fatigas mentales y corporales.

Las *representaciones teatrales* de cuadros de costumbres escritos por buenos e insignes autores, los *conciertos musicales*, en los que se ejecutan los trozos de los más celebrados compositores, sirven de agradable esparcimiento al espíritu.



Fig. 41

Los juegos físicos constituyen una distracción saludable.

Los *juegos de sociedad* proporcionan gratos entretenimientos a la vez que tienen la virtud de reunir en el hogar a la familia y a sus allegados. Queda entendido que han de rechazarse, por inconvenientes, los juegos por interés; que pervierten el corazón y destruyen hasta los más nobles sentimientos, dejando al hombre en la mayor miseria y deparándole un hospital o una cárcel.

Los juegos al aire libre, como el de *pelota, volante, bolos, carreras, saltos*, etc., tienen la propiedad de

servir de ejercicio físico al mismo tiempo que de esparcimiento del espíritu.

Los paseos higiénicos y las excursiones y, sobre todo, los viajes y las ascensiones a los países o regiones montañosas, constituyen también, a la vez que una distracción útil por las enseñanzas que proporciona, una distracción hermosa por los paisajes y panoramas siempre bellos y variados que le es dado contemplar al que sube a las altas cimas de las montañas, desde las cuales parece confundirse en fraternal abrazo el cielo con la tierra; desde allí es donde el hombre comprende cuánta es su pequeñez y cuánta la grandeza de su Creador.

158. Principio de educación física — Todo lo que tiene por objeto primordial el desarrollo armónico de los órganos de nuestro cuerpo, forma parte de la educación física. La educación física del hombre empieza desde los primeros días de su existencia y termina sólo cuando deja de existir; al desarrollar sus fuerzas le procura buena salud y además obra de una manera poderosa y constante sobre el desarrollo del sentimierito y de la inteligencia. El conocimiento y práctica de los preceptos de Higiene y de la Gimnástica nos ofrecen medio fácil y sencillo para el desarrollo de nuestra educación física.

Uno de los primeros cuidados que exige la conservación de la salud es la limpieza, tanto en las personas como en los vestidos y en todo aquello que las rodea.

El aseo, a la vez que da idea de la decencia personal, facilita y estrecha las relaciones sociales.

El ejercicio moderado, variado y regular es también necesario para la conservación de la salud y el desarrollo de las fuerzas físicas al mismo tiempo que nos hace aptos para resistir con mayor éxito las fatigas de cualquier trabajo; nos pone en condiciones de

poder ser, en muchos casos, útiles a nuestros semejantes; hace que los músculos adquieran actividad, flexibilidad y vigor y los miembros agilidad, destreza y gracia.

Por el ejercicio se educan los sentidos, y las facultades sensitivas adquieren poder, actividad y precisión.

Es de todos conocida la destreza y perfección que adquieren los sentidos por el uso que de ellos se hace; así la vista se desarrolla notablemente en un marino, un pintor, un joyero; el oído en un músico; el tacto en un ciego; el gusto y el olfato en un cocinero, etc.

También por el ejercicio y educación la voz adquiere pureza, claridad, extensión, fuerza, dulzura y sonoridad.

La palabra y el canto, especialmente este último, contribuyen al funcionamiento de los pulmones y fortifican el pecho.

El canto y la música son medios excelentes para la educación del oído al mismo tiempo que influyen de un modo poderoso sobre el espíritu; el obrero hace menos pesado su trabajo cuando lo acompaña con cantos y el soldado olvida el peligro y las fatigas de su vida al son de las músicas militares.

## XV. BREVES NOCIONES DE HIGIENE MENTAL

### Reglas y consejos

159. Higiene mental. — Hemos visto ya como el ejercicio desarrolla y perfecciona los órganos del cuerpo; pues otro tanto sucede con las facultades mentales, las cuales adquieren mayor facilidad de acción mediante el ejercicio, llegando a embotarse y dejar de funcionar cuando permanecen inactivas.

Pero también el ejercicio inmoderado produce efectos inconvenientes, por cuanto no sólo sufren los órganos del encéfalo, sino también todos los demás de la economía y las funciones que de ellos dependen.

La irritabilidad de todos los órganos, y sobre todo la de aquellos que tienen relación más directa con el encéfalo, son los primeros síntomas que se presentan del exceso de trabajo mental. De aquí las digestiones difíciles y penosas, las apoplejías y dolores de cabeza.

Por otra parte, la inacción, si no absoluta, por lo menos parcial, de las facultades mentales, o, lo que es lo mismo, la abstinencia del trabajo intelectual, trae como resultado un aumento en el desarrollo de las funciones de nutrición, embotándose las facultades y originándose múltiples enfermedades que llegan en muchos casos a producir hasta la degradación del individuo.

Esto quiere decir, pues, que es indispensable para el hombre el ejercicio de sus funciones mentales, pero dentro de ciertos límites y alternando con el

ejercicio físico y moral; de lo contrario, no habrá para él salud ni bienestar ni felicidad.

Trataremos de indicar algunos de los preceptos higiénicos más convenientes para el trabajo mental.

Cualquiera que sea la edad del individuo y la profesión que piense abrazar, es conveniente dividir racionalmente, entre el trabajo físico e intelectual, el tiempo que no se dedique al reposo y al sueño.

El niño, más que nadie, necesita la alternación de las ocupaciones intelectuales con las físicas, y además de esa alternación, la variedad y el descanso. Los horarios escolares que actualmente rigen en todos nuestros establecimientos públicos de enseñanza, están hechos consultando, en lo posible, dichos principios.

Es necesario no llevar el trabajo mental hasta la exageración, porque de ello resultan perturbaciones del cerebro y aun del sistema nervioso en general, que pueden convertirse en graves enfermedades.

Pretender estudiar en pocos días lo que es materia de estudio de un año, por ejemplo, o querer que un niño de doce años piense y razone como un joven de veinte, son absurdos que tarde o temprano traen sus fatales consecuencias.

Las mejores horas para el estudio son las de la mañana, pues el cerebro se halla descansado y con más vigor a causa de la influencia reparadora del sueño.

Ha de escogerse, también, el sitio en que se ha de pasar el tiempo dedicado al estudio, ha de estar alejado de toda clase de ruidos, bien ventilado y con la cantidad de luz necesaria para el trabajo.

Es sumamente inconveniente ponerse a trabajar intelectualmente en seguida de comer y durante el tiempo que se verifica la digestión. Muchas enfermedades del estómago y del encéfalo provienen de esta nociva costumbre.

Las personas que se dedican al trabajo mental han de preferir una alimentación sencilla, fácil de digerir y sin excitantes. El vino no es conveniente sino para las personas muy débiles que pueden beberlo en pequeñas cantidades; el café aleja el sueño y estimula el cerebro; conviene sobre todo a los que han de estudiar de noche, pero no ha de abusarse de él.



Fig. 42

El estudio y la meditación exigen silencio y tranquilidad.

Difícil sería enumerar todos los preceptos higiénicos que al trabajo mental se refieren; en cada caso, puede uno mismo guiarse convenientemente, recordando que el ejercicio intelectual es necesario para la salud y felicidad personal y que el exceso de trabajo, como la falta de orden en su ejecución, perturban el organismo y conspiran contra la salud del cuerpo y del espíritu.

160. Reglas y consejos. — *Como todo órgano que trabaja, el cerebro también crece y se fortifica en aquellas personas que se dedican habitualmente al estudio.*

*Mas, es preciso que no echéis en olvido que una excesiva excitación de las facultades intelectuales, es siempre nociva y, particularmente, para los niños y los jóvenes.*

*Es de todo punto de vista reprochable el afán vanidoso de algunos jóvenes de esforzar su capacidad intelectual más allá de lo que puede dar, con el único objeto de ser los primeros. No es noble ambición la de estudiar para ser más que otro, y no con el fin de aprender todo lo útil, bello y bueno .*

*Así como mucho comer indigesta, así también la inteligencia se perturba y oscurece cuando se la obliga a recibir mayor cantidad de conocimientos de lo que es capaz, porque el espíritu, como el cuerpo, no puede asimilar sino una cierta cantidad de alimentos.*

*Estudiad un poco cada día y llegaréis al fin de la jornada sin sentir cansancio y sabiendo más y mejor que si lo dejáis para después.*

*Estudiad aunque no lo necesitéis, pues si vuestra inteligencia permanece ociosa, se atrofia y debilita lo mismo que un órgano que no trabaja.*

*Es malo estudiar mientras el estómago está cargado.*

*El sueño es el mejor descanso del cerebro; pero no olvidéis que, si ese descanso se exagera, resulta más bien nocivo que saludable.*

*Las bebidas fermentadas, las alcohólicas y el tabaco, son enemigos del cerebro.*

*El ejercicio cerebral debe alternarse frecuentemente con el ejercicio físico y las ocupaciones mentales.*

**Pensamientos.** "No son los pensamientos amontonados en el cerebro, como la grasa en el cuerpo, los que tienen valor; pero sí lo tienen los que se convierten en músculos del espíritu".

## LECTURAS

---

### I. Efectos del rayo

Uno de los efectos más formidables del rayo, es, seguramente, el de matar repentinamente a un individuo, dejándole en la misma posición que tenía cuando vivo y quemándole, al mismo tiempo, de una manera absoluta, hasta dejarle convertido en cenizas.

« Durante una tempestad, ocho segadores, que almorzaban tranquilamente a la sombra de una encina, fueron muertos los ocho por un mismo rayo, cuyo estallido se hizo oír a larga distancia. Cuando los que pasaban por allí se aproximaron para ver lo que había sucedido, los segadores, petrificados repentinamente por la muerte, parecían en actitud de continuar su tranquilo almuerzo. El uno levantando su vaso, el otro llevándose el pan a la boca, el de más allá con la mano en el plato. La muerte los había sorprendido a todos en la posición en que estaban cuando tuvo lugar la explosión del trueno ».

« En algunos casos el rayo parece querer divertirse.

« Un joven fué desnudado enteramente por el rayo. Se hallaron a grandes distancias pedazos de sus vestidos y particularmente de sus botines ».

« Un vaso que un bebedor tenía en las manos le fué arrebatado y llevado por el rayo a un sitio distante, sin romperlo y sin causar al bebedor ni un rasguño ».

« Dos mujeres tejían tranquilamente; pasa el rayo y las quita rápidamente las agujas ».

« Un empleado de la Compañía de Gas fué echado al suelo por el rayo. Cuando volvió en sí, se cercioró de que no había sufrido el menor daño; solamente pudo ver que le habían quitado *todos los clavos de sus botines* ».

« Una mujer fué atacada por el rayo. La papalina o gorra que llevaba se quemó completamente y un lado de la cabeza quedó afeitado tan bien como si se le hubiera pasado una navaja. En seguida penetrando por debajo de los vestidos, el fluido

recorrió el cuerpo produciéndole ligeras escoriaciones en la piel y sin quemar la camisa. Los botines fueron hechos tiras pero sin tocar en lo más mínimo los pies ».

Y así, por el estilo, son innumerables los casos que se citan, ya tristes, ya curiosos y graciosos, debidos a la chispa eléctrica desprendida de las nubes tempestuosas.

## II. Toda la higiene en una décima

Atmósfera despejada,  
 Vestido limpio y decente,  
 Sin que en mejillas ni frente  
 Brillen afeites por nada;  
 La comida moderada,  
 El beber con discreción,  
 Y cumplir la obligación,  
 Aunque se juegue algún rato;  
 Docilidad, gran recato,  
 Y continua ocupación.

P. F. MONLAU.

## III. El valor higiénico

El gran Napoleón era muy sobrio con harto sentimiento de los gastrónomos que alguna vez eran admitidos en su mesa. Con uno o dos platos a lo más, y media botella de vino, desdichaba Napoleón su comida principal. M. Carême, el famoso culinógrafo, le vió almorzar infinidad de veces un simple plato de judías secas aderezadas con sal y aceite. — Y a propósito de Napoleón, recordaré una anécdota curiosa. Había el Emperador citado un día a consejo, y dejaron de comparecer varios de los convocados. Empezaba ya a pasar la hora, cuando llegó el doctor Corvisart, médico de la alta aristocracia del Imperio, y excusó ante el Emperador los dignatarios que faltaban porque el uno tenía gota, el otro reuma, el tercero indigestión, el cuarto con fiebre, vahidos, etc. Dejóle hablar el Emperador, y luego, cruzando los brazos sobre el pecho:

— ¿Sabéis lo que prueba todo eso, doctor? — le dijo. — Prueba que hay algo más difícil que el valor militar, algo más difícil que el valor político, y es... el *valor higiénico*.

P. F. MONLAU.

## IV. Decálogo higiénico

1. *Higiene general.* — Levántate temprano, acuéstate temprano y ocúpate durante el día.
2. *Higiene respiratoria.* — El agua y el pan alimentan el cuerpo; el aire y el sol son indispensables para la salud.
3. *Higiene gastrointestinal.* — La sobriedad y la frugalidad son el mejor elixir de la vida.
4. *Higiene de la piel.* — La limpieza preserva de la carcoma; las máquinas más limpias son las de más duración.
5. *Higiene del sueño.* — Bastante descanso repara y fortifica, y demasiado descanso debilita.
6. *Higiene del vestir.* — El vestirse bien consiste en conservar su cuerpo con la libertad de su movimiento y el calor.
7. *Higiene de la habitación.* — La casa limpia y alegre hace el hogar alegre.
8. *Higiene intelectual.* — El espíritu reposa en las distracciones y entretenimientos, pero el abuso engendra la pasión, y la pasión el vicio.
9. *Higiene moral.* — La alegría hace amar la vida, y el amor a la vida es el cincuenta por ciento de la salud; por el contrario, la tristeza y el abatimiento adelantan la vejez.
10. *Higiene profesional.* — ¿Vives con el producto de tu inteligencia? No dejes aniquilar tus brazos y piernas. ¿Ganas la vida con la labor de tus brazos? No olvides de adornar tu inteligencia y engrandecer tus pensamientos.

DR. DECORET.

## V. Aforismos contra el uso de las bebidas alcohólicas

Los licores llamados *aperitivos*, en vez de abrir el apetito lo cierran.

El que bebe cada mañana *en ayunas* una copa, acaba fatalmente en alcoholismo.

El ajenjo es un veneno peor que la morfina y la belladona.

Lamennais ha dicho: «¿Sabéis lo que bebe ese hombre en ese vaso que vacila en su mano, temblorosa por la embriaguez? Bebe las lágrimas, la sangre y la vida de su mujer y sus hijos».

El alcoholismo hace aborrecer el trabajo y conduce seguramente a la miseria.

La mayor parte de los crímenes son cometidos por alcoholizados.

A los cuarenta años el alcoholizado está envejecido como un hombre de sesenta.

De cada cuatro epilépticos, tres son hijos de alcoholizados.

Un cinco por ciento del total de fallecimientos son ocasionados por el alcohol.

DR. GALTIER-BOISSIÈRE.



El alcohol bueno es equivalente de *veneno bueno*.

El alcohol ha contribuido y contribuye más que todas las guerras al exterminio de los salvajes en América y en África. Véanse los informes de los misioneros.

En todos los países civilizados aumenta la construcción de cárceles y manicomios de una manera aterradora.

Todas las bebidas fermentadas contienen, en mayor o menor cantidad, un veneno: el alcohol; las cervezas de 3 a 5 por ciento; los vinos de 9 a 20 por ciento, y las bebidas espirituosas de 25 a 40 por ciento.

Una pequeña cantidad de alcohol no diluída basta para matar a una persona; se conocen muchos casos como el siguiente, en que una criatura de dos años, a quien se había suministrado dos cucharadas de bebida alcohólica, con el objeto de tranquilizarla, murió con diarrea de sangre y tétano.

Las bebidas, sin excluir el buen vino y la buena cerveza, matan más gente que la peste, cólera y tifus conjuntamente.

Los bebedores de agua viven más tiempo y cuando se enferman son curados más pronto que los bebedores de alcohol.

DR. WILKLER.

## VI. Observaciones higiénicas (1)

*El estómago y el cerebro.* — He aquí dos cosas que deben ponerse de acuerdo para trabajar. Las facultades intelectuales se resisten con frecuencia de nuestra debilidad física y las fuerzas corporales se agotan también en los torneos de la inteligencia.

*El trabajo.* — Se recomienda, con razón, el concluir todo trabajo antes de iniciar otro, pues la costumbre de abandonar lo que se está haciendo para emprender otra cosa, ejerce una influencia perniciosa en el orden moral e intelectual. Constituye un excelente hábito el de concluir toda tarea antes de empezar otra, siendo uno de los importantes factores del carácter.

*El dolor de cabeza.* — La mayor parte de los dolores de cabeza agudos tienen por causa una indigestión. Una excitación cualquiera puede ocasionar la misma dolencia.

Interrogue el paciente el pasado y tal vez encontrará la explicación del fenómeno.

*Las bananas.* — Un kilo de bananas tiene más alimento nutritivo que tres de papas y es un alimento superior al pan. Razón tienen nuestros amables vecinos los brasileños para decir que no necesitan del trigo.

*Longevidad de los microbios en el polvo.* — Algunos de los gérmenes patógenos tienen una vitalidad extraordinaria si se les mantiene en condiciones favorables para su existencia, siendo la principal la obscuridad y el polvo de las habitaciones.

*La luz como agente terapéutico.* — Los rayos azules, violetas y ultravioletas de la luz, en estado de concentración, constituyen un poderoso agente terapéutico susceptible de exterminar los microbios que se pueden encontrar sobre el cutis de un enfermo.

*Reglas para enfermos.* — 1.º Un paciente de semblante pálido — salvo en los casos de hemorragia — debe ser colocado en posición horizontal, con la cabeza baja: la cabeza necesita sangre.

2.º Otro con la cara colorada, no debe recostarse con la cabeza baja; ésta tiene demasiada sangre.

(1) Extractadas de la revista argentina *La Salud*

3.ª Nunca se administren estimulantes en caso de hemorragia; con el estimulante, el corazón latirá más ligero y enviará mayor cantidad de sangre para ser derramada.

4.ª Cuando se esté en duda sobre lo que se ha de hacer, lo mejor es no hacer nada.

5.ª Cuando sobrevengan convulsiones, se pueden aplicar sinapismos de mostaza sobre las pantorrillas.

6.ª Si una criatura está enferma, examínese siempre la garganta, para ver si está colorada, hinchada o hay llagas.

7.ª Los purgantes los ordena el médico.

8.ª En la fiebre tifoidea la lesión principal está en los intestinos, no se debe dejar enfriar el vientre; en el sarampión, son los pulmones la parte sensitiva; en la difteria, el corazón está en peligro.

9.ª El convaleciente de escarlatina debe estar bien abrigado.

### Botiquín doméstico

Como complemento indispensable para hacer prácticos los conocimientos que habéis adquirido, para prestar vuestro auxilio en los casos de accidentes o de enfermedades leves a que constantemente nos hallamos expuestos, está la formación de un BOTIQUÍN, que podría prestar muy buenos servicios con sólo interesaros en ordenarlo convenientemente.

Ante todo no es preciso hacer grandes gastos; proveeros de una caja de madera, de regular tamaño, con divisiones interiores, como para colocar frascos o paquetes, y que pueda cerrarse con llave, pues debe precaverse del peligro de que anden en ella manos de criaturas inexpertas; para el mismo objeto se presta admirablemente un pequeño armario con puerta que cierre con seguridad y dividido el espacio interior por estantes pequeños.

Los frascos y tarros de vidrio que generalmente se tiran, después de limpiarlos bien, sirven para conservar los remedios; para los líquidos ácidos búsquese los que tienen tapón de vidrio esmerilado, y los de color azul o anaranjado para preservar los que descomponen la luz.

Es indispensable, para evitar equivocaciones, que todo frasco, paquete o caja, lleve su rótulo escrito con claridad.

En el botiquín no ha de tocar nadie más que el ama de casa o la persona que pueda reemplazarla sin temor.

Hechas estas advertencias, he aquí los remedios más sencillos y precisos que debe contener un botiquín de familia, tanto más necesario, sobre todo, en el campo donde no siempre es posible acudir a la farmacia.

*Alcohol.* — 100 gramos (en frasco).

*Aceite alcanforado.* — Un frasquito.

*Aceite de almendras.* — Un frasco.

*Aceite de olivas* (o de comer). — Un frasquito.

*Agua de azahar.* — Un frasco (azul).

*Acido bórico.* — Unos 100 gramos, en una cajita.

*Alcanfor.* — Varios pedacitos dentro de un frasco con tapón de vidrio. El alcanfor se pulveriza echándole un poquito de alcohol.

*Alcohol alcanforado.* — Un frasco de uno o de medio litro; para un litro de alcohol se echan 100 gramos de alcanfor.

*Alfileres de gancho* (o de seguridad). — Téngase una docena, por lo menos.

*Agua oxigenada.* — 100 gramos, (en frasco).

*Algodón.* — Un paquete.

*Almidón de trigo.* — Unos 500 gramos.

*Anís en granos.* — Unos 100 gramos.

*Bicarbonato de soda.* — Unos 100 gramos.

*Cáscaras secas* de limón, de granada, de naranja agria y dulce.

*Cerato simple.* — Unos 200 gramos.

*Cintas* de uno y de dos centímetros de ancho para hacer ligaduras en lugar de hilo o cordón.

*Espojas.* — Dos o tres de tamaño pequeño, finas y bien limpias.

*Eter.* — Un frasco.

*Flores* de violetas, malvas, etc., 200 gramos de cada clase.

*Franelas* de distintos tamaños y en forma de fajas.

*Glicerina simple, fenicada y boricada.* — Un frasquito de cada clase.

*Gasa esterilizada.* — Un tarrito.

*Harina de lino.* — Unos 500 gramos, en un tarro de vidrio o de hojalata, si es posible.

*Hilas.* — La mayor cantidad posible.

*Jeringas.* — Una grande y otra pequeña; las mejores son las de goma negra.

*Linimento calcáreo,* para quemaduras. — Un frasco.

*Lino en grano.* — Un kilogramo.

*Magnesia calcinada.* — Un frasquito.

*Malvas,* raíces y hojas en bastante cantidad.

*Miel rosada.* — Un frasquito.

- Mastaza* (harina de). — Unos 500 gramos en un frasco o tarro de hojalata, bien tapado.
- Paños de hilo*. — Cuanto más usado, mejor. Consérvense bien limpios.
- Pincelillos*. — Varios tamaños, de pelo o plumas suaves.
- Polvos de arroz*. — Sin olor, unos 500 gramos.
- Pomada alcanforada*. — Unos 500 gramos.
- Sinapismos preparados*. — Una caja.
- Tafelán inglés* o tira emplástica. — Un par de hojas.
- Tilo*. — Unos 100 gramos.
- Tintura de iodo*. — 100 gramos.
- Toronjil*. — Unos 100 gramos.
- Ungüento de la madre*. — Unos 50 gramos.
- Ungüento rosado*. — Unos 50 gramos.
- Untura blanca*. — Medio litro.
- Vendas*. — De distintos anchos y longitudes, de hilo o de algodón; pueden emplearse en su lugar las gasas fenicadas que se venden ya preparadas.
- Vinagre de vino*. — Medio litro del mejor.
-

## PROBLEMAS

---

Para ser resueltos oralmente o por escrito

1.º Muchas personas tienen la costumbre de poner de pie a criaturas de pocos meses. — ¿Hacen bien o mal? ¿por qué?

2.º Pedro es un joven empleado en un escritorio; pasa todo el día escribiendo; cuando está de pie o camina se nota que va algo encorvado. ¿Por qué será? ¿se podrá corregir o evitar ese defecto?

3.º Don José es un señor de unos cincuenta años de edad y Juancito tiene sólo diez. La casualidad ha hecho que ambos se rompieran una pierna el mismo día; el médico ha dicho que Juancito curará rápidamente y bien sin que se le conozca más tarde la fractura; pero no así don José, pues según dice, tardará en curarse y además de quedar algo defectuoso, sufrirá dolores siempre que el tiempo esté mal. ¿Podríais explicar de qué proviene esta diferencia entre uno y otro caso?

4.º Un peón trataba de levantar un cajón sumamente pesado, cuando, de repente, sintió un dolor muy fuerte en un brazo y tuvo que dejar de trabajar y hacerse curar por algún tiempo. ¿Qué le sucedió? ¿por qué?

5.º Las personas que viven en lugares o casas húmedas, se quejan de grandes dolores que sufren, principalmente, en las coyunturas. ¿Por qué?

6.º Luis es un aficionado a jugar a la pelota; ha notado que en la palma de la mano derecha la piel se le ha endurecido. ¿Debido a qué causa?

7.º Rosa estuvo en una tertulia donde hubo mucha concurrencia y profusión de flores y luces; al volver a su casa sentía desfallecimiento y mucho dolor de cabeza. ¿Por qué sería? ¿estaría enferma?

8.º Enrique es muy presumido y exige a su sastre el que le haga los chalecos bastante ajustados de cuerpo. ¿Hace bien o mal?

9.º Cuando Raúl estuvo enfermo, el médico aconsejó que tuvieran el cuarto cerrado. ¿Por qué?

10. La maestra de Isabel recomendó especialmente que no dejara plantas o ramas de flores en su dormitorio. ¿Por qué se lo diría?

11. He leído en los diarios que, en el invierno pasado, dos señoras murieron asfixiadas por haber dejado encendida la estufa del aposento. ¿Cuál sería la causa?

12. Varias veces he oído decir que las personas que respiran por la boca, viven menos y gozan de poca salud. ¿A qué causa lo atribuíis?

13. Conozco algunas otras que trabajan durante la noche y en todas ellas he notado que su color es pálido y su constitución débil. ¿Habría alguna causa que lo motive o serán así?

14. Son muchos los partidarios de un buen invierno y pocos los de un buen verano. ¿Por qué será? ¿qué es lo que a vosotros más os agrada? ¿por qué?

15. Se recomiendan los baños y proscriben los cosméticos y aceites. ¿En qué se fundan por lo uno y lo otro?

16. Juan se queja con frecuencia de dolores en los dientes y mal aliento en la boca. ¿Qué le aconsejaríais que hiciera para evitarlo?

17. Antonio padece de abundantes sudores en los pies. ¿Le aconsejaríais que los suprimiera del todo? ¿qué debe hacer?

18. Una familia busca casa y ha visto una de dos pisos que se halla desocupada. Como no saben por qué piso decidirse, si os consultaran, cual aconsejaríais, el alto o el bajo? ¿Por qué?

19. Una casa que tiene grandes patios, ¿es más o menos saludable que otra que carece de ellos o sólo tiene corredores? — Explicad por qué.

20. Si os dieran a elegir como alimento, entre un plato de carne y otro de huevos, ¿cuál de los dos preferiríais? — ¿Por qué?

21. Un obrero que hace trabajos fuertes, ¿podrá alimentarse exclusivamente con sustancias vegetales? ¿Por qué?

22. Luis y Raúl se sientan a comer al mismo tiempo, pero mientras el primero tarda solo veinte minutos en comer todos los platos, el segundo emplea sesenta minutos. ¿Cuál de los dos obra mejor? ¿Por qué?

23.-Casi todas las señoras y señoritas se sientan a la mesa para comer llevando el corsé ajustado y así lo dejan aún durante la digestión. ¿Tiene algo de malo esa costumbre? ¿Por qué?

24. Los miembros de una familia tienen, invariablemente, distinto modo de obrar después de cada comida. Al levantarse de la mesa, el padre sale a dar un corto paseo o lo efectúa dentro de su casa; la madre se sienta en una mecedora, y se pone a leer, quedándose muchas veces dormida un buen rato; la hija mayor se pone a tocar el piano y los dos hijos varones, de 12 y 8 años de edad, juegan a la pelota, a la mancha, a la rayuela, o corren y saltan. Según vuestro parecer, ¿quién procede mejor y quién peor? Explicad por qué.

25. Habréis oído decir muchas veces que la carne asada en parrilla, no muy cocida, es más substanciosa, y que los huevos pasados por agua son más digestibles que estrellados. Manifestad vuestro parecer al respecto y en qué os fundáis.

26. Muchas madres se quejan de la repugnancia natural que sus hijos experimentan por el vino y bebidas alcohólicas. ¿Tienen motivos para quejarse o para felicitarse? ¿Por qué?

27. Algunas personas tienen por costumbre beber todo el contenido del vaso o copa en un solo trago, mientras que otras lo hacen en varias veces y a pequeños sorbos. ¿Qué modo es más saludable? ¿Por qué?

28. Aquellos que se ven obligados a beber agua de río sin filtrar o de pozo, ¿qué deberán hacer? ¿Por qué?

29. El maestro de Pedro le hizo observar en un cuadro de anatomía, que la naturaleza ha dado mayor espacio a la cavidad del pecho en la parte inferior que en la superior y le dijo que se fijara en el cuerpo de una señorita o en un figurín de modista; no sin extrañeza notó todo lo contrario. ¿Observó bien o se equivocó? ¿a qué se debe esa diferencia? ¿es útil, saludable o pernicioso? ¿Por qué?

30. Angélica quiere, a todo trance, tener los pies pequeños, y, al efecto, siempre compra el calzado chico. ¿Hace algo malo con ello? ¿Por qué?

31. Francisco y Antonio son dos jóvenes de la misma edad; el primero, al mismo tiempo que estudia, se dedica a los ejercicios gimnásticos y a las ocupaciones manuales; el segundo, sólo se ocupa en estudiar y no hace más ejercicio que el necesario para salir de su casa y cumplir sus obligaciones. ¿Cuál

de los dos sigue una conducta más saludable? ¿Cuál tendrá más fuerza? ¿Por que?

32. Carlos es muy trabajador, tanto, que siempre está ocupado en trabajos físicos sin tener tiempo ni para leer un diario. ¿Qué opinión formáis de su proceder? ¿Por qué?

33. Julio quiso hacer un jardín y en un sólo día se propuso cavar todo el terreno, que era bastante grande. Su padre, al saberlo, no se lo permitió. ¿Por qué sería?

34. Un jornalero que trabaja ocho horas seguidas, ¿tendrá bastante con dos horas de descanso? ¿Por qué?

35. Hay personas que se acuestan inmediatamente después de comer y padres que obligan a hacer lo mismo a sus hijos. ¿Qué tenéis que decir de la conducta de unos y otros?

36. Enrique y Manuel están empeñados en una discusión; el primero decía que era mejor estudiar de noche, acostándose después de las doce para levantarse más tarde por la mañana; el segundo le sostenía todo lo contrario, diciendo que era preferible acostarse antes de las diez para levantarse con el sol y ponerse a estudiar. Vosotros, ¿de qué opinión sois? ¿Por qué?

37. Conozco muchos estudiantes que pasean durante todo el curso y sólo se acuerdan de estudiar, sin descanso, a los veinte o treinta días antes del examen final. ¿Es plausible su proceder? ¿Decid por qué?

38. María es una niña muy aplicada y laboriosa; con frecuencia la veo estudiando sus lecciones o que deja de hacerlo para escribir, dibujar o bordar y volver luego a estudiar. ¿Hace bien? ¿Por qué?

39. Don Francisco es un comerciante que no deja nunca su casa de negocio, sino en aquellos momentos precisos para comer y dormir; pero nunca se le ve de paseo, ni en el teatro, ni en reuniones de ninguna clase. ¿Es plausible o censurable su conducta? Decid por qué.

40. Diego fué encargado de llevar la grata noticia a su padre de la terminación favorable de un pleito que tenía desde hacía muchos años e importaba una gran fortuna. ¿Por qué no le dió la noticia en seguida, en lugar de hablarle del asunto, preguntándole qué haría si lo ganaba?

41. Juan es un hombre trabajador, con muchos hijos, es aficionado a beber diariamente líquidos espirituosos aun estando en ayunas. ¿Debe continuar o abandonar esa conducta? ¿Por qué?

42. Ricardo nunca había fumado, pero forzado por el ejemplo y la insistencia de alguno de sus malos compañeros, probó de hacerlo y, según cuenta, le fué tan mal, que es probable no lo repita. ¿Podría explicar lo que le pasó? ¿Por qué? ¿Le conviene o no repetir la prueba?

43. Un comisario de policía que concurrió con varios de sus agentes a prestar los primeros auxilios a varias personas que estaban en peligro de muerte a causa de un gran escape de gas, prohibió que nadie entrara en la casa sin que antes se abrieran las puertas y se rompieran los vidrios y postigos de las ventanas. ¿Por qué ordenaría eso?

44. En una casa en la que se ha producido un caso de enfermedad contagiosa, ¿qué medidas preventivas aconsejaría? ¿los pisos se han de barrer? ¿cómo se efectuará la limpieza?

45. Las calles anchas y rectas, así como las muchas plazas y paseos públicos, ¿tienen alguna utilidad en las grandes ciudades? ¿Por qué?

---

# ÍNDICE

## PRIMERA PARTE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

### CUERPO HUMANO

	PÁGINA
Nociones de Anatomía general:— 1.º Organos, sistema, aparato y funciones.....	9
2.º Anatomía. — 3.º Fisiología.....	11
I. 4. Los huesos:— Su forma y estructura..	12
5. Esqueleto.....	14
6. Cabeza.....	14
7. Columna vertebral.....	18
8. Huesos de los miembros.....	20
9. Articulaciones.....	24
10. Enfermedades de los huesos.....	25
II. 11. Músculos.....	28
12. Tendones.....	29
13. Forma y división de los músculos.....	29
14. Contracción muscular, movimiento.....	31
15. Movimiento de los músculos.....	32
16. Enfermedades de los músculos.....	33
III. 17. Digestión.....	35
18. Aparato digestivo.....	35
19. Boca.....	35
20. Dientes.....	36
21. Lengua.....	38
22. Faringe.....	39
23. Esófago.....	39
24. Estómago.....	39
25. Intestinos.....	42
26. Glándulas salivales.....	44
27. Hígado.....	45

	<u>PAGINA</u>
28. Bazo.....	46
29. Páncreas.....	47
30. Quimificación y quilificación.....	48
31. Mecanismo completo de la digestión....	50
32. Glándulas.....	51
33. Glándulas lagrimales.....	52
34. Riñones.....	52
35. Glándulas sudoríferas.....	52
36. Absorción y asimilación.....	52
37. Enfermedades del aparato digestivo....	54
IV. 38. Respiración.....	56
39. Pulmones.....	57
40. Laringe.....	58
41. Traquearteria.....	58
42. Bronquios.....	59
43. Movimientos respiratorios.....	59
44. Voz y palabra.....	60
45. Combustión orgánica.....	63
46. Oxígeno y ácido carbónico.....	64
47. Cómo se produce la asfixia.....	65
48. Enfermedades del aparato respiratorio.	65
V. 49. Circulación de la sangre.....	67
50. Corazón.....	71
51. Arterias.....	73
52. Venas.....	75
53. Vasos capilares, linfáticos y quilíferos...	75
54. Cómo se verifica la circulación.....	77
55. Enfermedades del aparato circulatorio..	81
56. Piel.....	83
VI. 57. Sistema nervioso.....	86
58. Cerebro.....	87
59. Cerebelo.....	88
60. Bulbo raquídeo.....	89
61. Médula espinal.....	89
62. Nervios.....	90
63. Enfermedades nerviosas.....	92
VII. 64. Linfa.....	94
65. Quilo.....	95
66. Tejidos principales.....	95
VIII. 67. Movimientos.....	97
68. Locomoción.....	97
69. Estabilidad.....	98
70. Marcha.....	99
71. Carrera.....	100
72. Salto.....	101

	<u>PAGINA</u>
	73. Natación..... 102
	74. Movimientos, etc..... 103
IX.	75. Sensaciones..... 104
	76. Organos de los sentidos ..... 106
	77. Tacto ..... 106
	78. Gusto ..... 108
	79. Olfato..... 109
	80. Oído..... 110
	81. Oído externo..... 110
	82. Oído medio..... 111
	83. Oído interno..... 112
	84. Vista..... 114
	85. Globo del ojo..... 114
	86. Organos accesorios..... 117
	87. Miopía y presbicia..... 117
	88. Errores de los sentidos..... 119
X.	89. En qué empleamos los sentidos..... 123
	90. Vista..... 124
	91. Oído..... 124
	92. Tacto..... 126
	93. Olfato..... 127
	94. Gusto..... 128
XI.	95. Funciones mentales..... 129
	96. Cómo las funciones se completan para producir y conservar la vida..... 130
	<i>Lectura: Estadística del cuerpo humano..... 133</i>

---

 SEGUNDA PARTE

 HIGIENE
 

---

	<u>PAGINA</u>
I.	1. Higiene..... 136
	2. Edades del hombre..... 137
	3. Temperamentos..... 137
	4. Agentes naturales..... 141

		<u>PÁGINA</u>	
II.	5.	Ventilación.....	142
	6.	El aire respirable y sus propiedades...	142
	7.	Alteraciones del aire.....	145
	8.	Humedad y sequedad del aire.....	147
	9.	Polvo.....	149
III.	10.	Reglas y consejos.....	150
	11.	Temperatura del aire atmosférico.....	152
	12.	Influencia del frío y del calor sobre la salud.....	152
IV.	13.	Reglas y consejos higiénicos.....	155
	14.	La Luz.....	158
	15.	Influencia de la luz en la salud.....	158
V.	16.	Reglas y consejos higiénicos.....	159
	17.	Electricidad atmosférica.....	162
VI.	18.	Influencia de la electricidad atmosférica en la salud.....	162
	19.	Reglas y consejos.....	163
	20.	El sonido.....	164
	21.	Influencia del sonido en la salud.....	165
	22.	Reglas y consejos higiénicos.....	165
	23.	Aseo.....	167
	24.	Baños.....	168
25.	Baño frío.....	169	
VII.	26.	Baño templado.....	170
	27.	Baños calientes.....	170
	28.	Baños de mar, de vapor y de estufa.....	171
	29.	Baños de limpieza.....	171
	30.	Lo que ha de observarse al tomar un baño	172
	31.	Lociones o abluciones.....	173
	32.	Fricciones.....	173
	33.	Limpieza de la cabeza.....	173
	34.	Manos y pies.....	177
	35.	Uñas.....	178
	36.	Cosméticos.....	179
	37.	Consejos higiénicos.....	180
VII.	38.	Habitaciones.....	182
	39.	Los techos.....	184
	40.	Las paredes.....	184
	41.	Los pisos.....	184
	42.	La altura de las casas.....	184
	43.	Las puertas, balcones y ventanas.....	184
	44.	Habitación higiénica.....	185
	45.	Los dormitorios.....	185
	46.	La cocina.....	186
	47.	Los patios.....	186

	<u>PÁGINA</u>
48.	Las letrinas..... 186
49.	Calefacción de las habitaciones..... 186
50.	Los combustibles..... 187
51.	Capacidad de las habitaciones..... 189
52.	La ventilación..... 189
53.	Iluminación de las habitaciones..... 190
54.	Aseo de las habitaciones..... 191
55.	Reglas y consejos higiénicos..... 192
VIII.	56. Alimentos..... 194
	57. Los alimentos azoados..... 194
	58. De los alimentos no azoados..... 195
	59. Los alimentos animales..... 195
	60. Los alimentos vegetales..... 196
	61. Preparación de los alimentos..... 198
	62. Digestividad de los alimentos..... 200
	63. Condimentos..... 200
	64. Bebidas..... 202
	65. Bebidas acuosas..... 202
	66. Bebidas emulsivas..... 204
	67. Bebidas aciduladas..... 205
	68. Bebidas aromáticas..... 206
	69. Bebidas fermentadas..... 207
	70. Bebidas alcohólicas..... 208
	71. Peligros del abuso del alcohol..... 209
	72. Régimen alimenticio..... 210
	73. Falsificación de substancias alimenticias..... 213
	74. Uso y abuso del tabaco..... 216
	75. Reglas y consejos higiénicos..... 217
IX.	76. Vestidos..... 221
	77. Acción de los vestidos en la salud..... 221
	78. Materia de los vestidos..... 221
	79. Tejido de los vestidos..... 222
	80. Color de los vestidos..... 222
	81. Forma de los vestidos..... 224
	82. Los abrigos de la cabeza..... 225
	83. Las corbatas..... 226
	84. Calzoncillos y calzones..... 227
	85. Calzado..... 227
	86. Prendas de abrigo..... 228
	87. Reglas y consejos higiénicos..... 228
X.	88. Ejercicio..... 230
	89. Efectos del ejercicio..... 230
	90. Principales ejercicios..... 232
	91. Reposo..... 235
	92. Reglas generales..... 236

	PÁGINA
93. Vigilia.....	236
94. Sueño.....	237
95. Ensueños, pesadillas, sonambulismo....	238
96. Posición para dormir, camas.....	239
97. Reglas y consejos.....	241
XI. 98. Enfermedades.....	244
99. Remedios para males leves.....	246
100. <i>Aftas</i> .....	246
101. <i>Ampollas</i> .....	246
102. <i>Bronquitis</i> .....	246
103. <i>Catarro nasal</i> .....	247
104. <i>Calambres</i> .....	247
105. <i>Callos</i> .....	247
106. <i>Chichones</i> .....	248
107. <i>Dolor de cabeza</i> .....	248
108. <i>Dolor de muelas</i> .....	248
109. <i>Dolor de estómago</i> .....	248
110. <i>Dolor de vientre</i> .....	249
111. <i>Diarrea</i> .....	249
112. <i>Estreñimiento</i> .....	249
113. <i>Fetidez de la boca</i> .....	250
114. <i>Flatulencia</i> .....	250
115. <i>Fiebre</i> .....	250
116. <i>Furúnculos</i> .....	251
117. <i>Granos</i> .....	251
118. <i>Hipo</i> .....	252
119. <i>Inflamacion de las parótidas</i> .....	252
120. <i>Inflamación de la garganta</i> .....	252
121. <i>Inflamación de los oídos</i> .....	253
122. <i>Inflamación de los ojos</i> .....	253
123. <i>Orzuelos</i> .....	254
124. <i>Picazón</i> .....	254
125. <i>Rasguños</i> .....	254
126. <i>Ronquera</i> .....	255
127. <i>Reumatismo</i> .....	255
128. <i>Resfriado</i> .....	256
129. <i>Retención de orina</i> .....	256
130. <i>Sabañones</i> .....	257
131. <i>Tos</i> .....	257
132. <i>Uñeros y panadizos</i> .....	257
133. Primeros cuidados en casos de enferme- dades graves.....	258
134. Reglas para la asistencia de enfermos	261
135. Vacunación.....	263
XII. 136. Primeros auxilios en casos de accidentes	266

	<u>PAGINA</u>
137. <i>Asfixia</i> .....	266
138. <i>Apoplejía</i> .....	272
139. <i>Accidentes producidos por la electricidad</i> .....	272
140. <i>Caídas</i> .....	274
141. <i>Convulsiones</i> .....	274
142. <i>Desmayos</i> .....	275
143. <i>Dislocaciones</i> .....	275
144. <i>Envenenamientos</i> .....	276
145. <i>Fracturas</i> .....	278
146. <i>Heridas</i> .....	279
147. <i>Hemorragias</i> .....	280
148. <i>Insolación</i> .....	281
149. <i>Mordeduras</i> .....	282
150. <i>Picaduras</i> .....	283
151. <i>Quemaduras</i> .....	283
152. <i>Reglas y consejos</i> .....	285
XIII. 153. <i>Trabajo físico</i> .....	287
154. <i>Trabajo mental</i> .....	288
XIV. 155. <i>Educación de la sensibilidad</i> .....	290
156. <i>Higiene moral</i> .....	291
157. <i>Distracciones</i> .....	292
158. <i>Principios de educación física</i> .....	294
XV. 159. <i>Breves nociones de higiene mental</i> .....	296
160. <i>Reglas y consejos</i> .....	298
<i>Lecturas:</i>	
I. <i>Efectos del rayo</i> .....	300
II. <i>Toda la higiene en una décima</i> .....	301
III. <i>El valor higiénico</i> .....	301
IV. <i>Decálogo higiénico</i> .....	302
V. <i>Aforismos contra el uso de las bebidas         alcohólicas</i> .....	302
VI. <i>Observaciones higiénicas: El estómago y         el cerebro — El trabajo — El dolor de         cabeza — Las bananas — Longevidad         de los microbios en el polvo — La luz         como agente terapéutico — Reglas para         enfermos</i> .....	304
<i>Botiquín doméstico</i> .....	305
<i>Problemas: Para ser resueltos oralmente o por escrito</i> .....	308

48

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150

