

ELEMENTOS

DE

FISIOLOGIA E HIGIENE

PARA LAS ESCUELAS.

ADUCCION DE LA OBRA DEL DR. GRISCOM, "FIRST LESSONS IN HUMAN PHYSIOLOGY,"
AUMENTADA CON ALGUNOS CAPITULOS

POR

LUIS FELIPE MANTILLA,

Professor de la Lengua y Literatura española en la Universidad de Nueva York

NEW YORK:
GEORGE P. LOCKWOOD,
FOR SALE BY
THE BAKER & TAYLOR CO.,
740 AND 742 BROADWAY.

7258
ELEMENTOS

DE

FISIOLOGIA E HIGIENE

PARA LAS ESCUELAS.

00372

TRADUCCION DE LA OBRA DEL DR. GRISCOM, "FIRST LESSONS IN HUMAN PHYSIOLOGY,"
AUMENTADA CON ALGUNOS CAPÍTULOS

POR

LUIS FELIPE MANTILLA,

Profesor de la Lengua y Literatura española en la Universidad de Nueva York.



NUEVA YORK :

GEO. R. LOCKWOOD & SON,

FOR SALE BY
LOCKWOOD & COOMBES,
275 FIFTH AVENUE.

X #10

142 x 150

Entered according to Act of Congress, in the year 1874, by
GEORGE R. LOCKWOOD,
In the Office of the Librarian of Congress at Washington.

PRÓLOGO.

Todos los pedagogos modernos convienen en que es indispensable para los fines de la educacion que aún en las escuelas primarias se enseñe á los niños los elementos de aquellas ciencias que tienen utilidad práctica en la vida, y la experiencia ha probado que la tarea es fácil cuando hay maestro hábil y libro de texto que ayude á este en dicha empresa.

Entre las ciencias tal vez no haya otra de mayor utilidad que la Fisiología. El célebre Horace Mann dice: "Despues de los ramos elementales de educacion ¿ qué otro hay mas importante, mas útil para que podamos cumplir los arduos deberes de la vida y sobrellevar su inevitable peso, qué otro hay mas admirable por las maravillas que revela ni que tienda mas á mostrarnos la sabiduría y bondad de Dios que el estudio de nuestra constitucion física, de su asombroso mecanismo, de sus maravillosas

facultades y atributos, de las condiciones necesaria para conservarla en estado de vigor y utilidad ?”

No habiendo llegado á mis manos ningun libro elemental en español que pudiera servir para enseñar á niños los rudimentos de tan importante ciencia, emprendí y he llevado á cabo la traduccion de una obrita que por muchos años ha servido de texto en las escuelas públicas de la ciudad de Nueva-York. Con el objeto de que sea aún mas útil que el original he agregado los capítulos sobre asistencia de enfermos, remedios para males leves, socorros en casos de accidentes, antídotos y contravenenos.

Mi objeto con el presente trabajo ha sido extender el estudio de la Fisiología é Higiene pues no creo haya mejor medio de propagar los conocimientos útiles y llevar á cabo las grandes reformas que introducir ciertos ramos de enseñanza en las escuelas donde se instruye al pueblo.

LUIS F MANTILLA.

NUEVA-YORK y Noviembre 1° de 1874.

INDICE.

	PAGE
LECCION I.—Clasificacion de los Seres.	5
LECCION II.—El Cuerpo Humano.	7
LECCION III.—Disposicion del Cuerpo Humano	10
LECCION IV.—Los Huesos y las Coyunturas.	11
LECCION V.—Continuacion de la Leccion anterior.	17
LECCION VI.—Sistema Muscular.	23
LECCION VII.—Tendones.	27
LECCION VIII.—Circulacion de la Sangre.	31
LECCION IX.—Usos de la Sangre.	37
LECCION X.—Respiracion.	40
LECCION XI.—Mecanismo de la Respiracion.	43
LECCION XII.—Influencia de la Respiracion en la vida.	47
LECCION XIII.—La Digestion.	52
LECCION XIV.—Continuacion de la Digestion.	54
LECCION XV.—El Sistema Nervioso.	59
LECCION XVI.—La Piel.	67
LECCION XVII.—La Mano.	71
LECCION XVIII.—Protecciones del Cerebro y de la Médula.	77
LECCION XIX.—Continuacion de la anterior.	81
LECCION XX.—Continuacion de la anterior.	84
LECCION XXI.—Los Sentidos—El Ojo.	87

	PAGE
LECCION XXII.—Los Humores del Ojo y el Iris.....	91
LECCION XXIII.—Músculos y Defensas del Ojo.....	94
LECCION XXIV.—El Oído.....	98
LECCION XXV.—El Olfato, el Gusto y el Tacto.....	103
LECCION XXVI.—Principios de Higiene.....	107
LECCION XXVII.—Aire y Ejercicio.....	110
LECCION XXVIII.—El Vestido—El Sueño.....	113
LECCION XXIX.—La Comida y la Bebida.....	119
LECCION XXX.—El Aseo.....	122
LECCION XXXI.—Remedios para Males leves.....	125
LECCION XXXII.—Primeros socorros en casos graves.....	130
LECCION XXXIII.—Reglas para Asistencia de enfermos.....	133
LECCION XXXIV.—Socorros en casos de accidentes graves.....	135
LECCION XXXV.—Antídotos y Contravenenos.....	138
LECCION XXXVI.—Socorros en casos de muerte aparente.....	141

FISIOLOGIA E HIGIENE.

LECCION I.

CLASIFICACION DE LOS SERES.

1. Los seres todos de la naturaleza se dividen en dos clases: *orgánicos é inorgánicos*.

2. Orgánicos son los que estan compuestos de cuerpos separados llamados *órganos*.

Ejemplos.—Un árbol se compone de raices, tronco, ramas, hojas, flores y fruto. Estos son los órganos del árbol. Un caballo tiene cabeza, cuerpo, piernas, cola, boca, estómago, piel, &c. Estos son algunos de los órganos del animal.

3. Séres inorgánicos son los que se componen de partes semejantes todas entre sí.

Ejemplo.—Un pedazo de mármol se compone de pequeñas partes, que separadas, son todas semejantes entre sí.

1. Cómo se dividen los seres de la naturaleza?—2. De qué estan compuestos los seres orgánicos? **Ejemplos.**—3. De qué se componen los seres inorgánicos? **Ejemplo.**

4. Los cuerpos orgánicos tienen vida, y crecen ó aumentan de tamaño por una fuerza interna.

Ejemplo.—Un niño crece, y llega á ser hombre. Una semilla plantada en la tierra crece hasta llegar á ser un árbol.

5. Los cuerpos inorgánicos no tienen vida, y no pueden aumentar de tamaño sino por agregaciones exteriores.

Ejemplo.—Una piedra no tiene vida, y sólo crece por partículas que se le agregan al exterior.

6. Los cuerpos orgánicos se dividen en dos clases: *animales y vegetales*.

7. A la primera clase pertenecen: el hombre, todos los brutos, peces, aves, reptiles, insectos y mariscos.

8. A los vegetales pertenecen: todos los arbustos, plantas, árboles, flores, semillas, frutos, y cuanto produce la tierra.

9. A los inorgánicos pertenecen todas las sustancias minerales, el aire y el agua.

10. *Organo* es un cuerpo ó la parte de un cuerpo que tiene que ejecutar algun deber. El deber ejecutado por un órgano se llama *funcion*.

Ejemplos.—El ojo es el órgano de la vista, y *ver* es la *funcion* de este órgano. Las alas del pájaro son uno de sus órganos de locomocion, y *volar* es la *funcion* de estos órganos. Las hojas de las plantas son órganos, y ejecutan la *funcion* de la respiracion.

4. Qué se dice de los cuerpos orgánicos?—Ejemplo.—5. Qué se dice de los cuerpos inorgánicos?—Ejemplo.—6. Cómo se dividen los cuerpos orgánicos?—7. Cuáles pertenecen á la primera clase?—8. Cuáles á la segunda?—9. Cuáles son los cuerpos inorgánicos?—10. Qué es órgano? Qué es funcion? **Ejemplos.**

11. ANATOMIA es la ciencia que describe la estructura de los cuerpos y de sus varias partes ú órganos. Se divide en Anatomía animal y Anatomía vegetal.

La Anatomía animal describe la estructura de los animales, y la Anatomía vegetal la de los vegetales.

12. FISILOGIA es la ciencia que describe las funciones de los órganos, y tambien se divide en Fisiología animal y Fisiología vegetal.

13. La Anatomía y Fisiología humana se ocupan de la estructura y funciones del *hombre*.

14. La Anatomía comparada y la Fisiología comparada se ocupan de la estructura y funciones de todos los animales ademas del hombre.

LECCION II.

EL CUERPO HUMANO.

1. Cuando comparamos el cuerpo humano con otros objetos de la creacion, observamos, á primera vista, las siguientes importantes circunstancias:

2. En proporcion á su tamaño y altura, puede

11. Qué es Anatomía, y cómo se divide?—12. Qué es Fisiología, y cómo se divide?—13. De qué se ocupa la Anatomía y Fisiología humana?—14. De qué se ocupa la Anatomía comparada y la Fisiología comparada? § 1-2. Qué observamos cuando comparamos el cuerpo humano con otros objetos de la creacion?

mantenerse derecho en gran variedad de posiciones, y sobre una base mas pequeña que cualquier otro objeto.

Fig. 1.



Aquí representa mos el cuerpo huma- no equilibrado sobre ménos de la mitad de un pié. Un gran número de coyunturas nos permiten ejecutar gran variedad de mo- vimientos. Podemos saltar, brincar, correr bailar y balancear nos sobre una muy pequeña base de apoyo. No se diga que un árbol grande tambien se balancea sobre bases muy pe- queñas, pues estas, que son las raices, son mayores que el tronco,

y estan fuertemente adheridas á la tierra.

3. El cuerpo tiene la facultad de moverse de un lugar á otro, y de tomar gran número de posiciones sin peligro de caer.

Esto depende de la facultad que tiene de sostenerse por sí mismo. Una estátua de las mas delicadas proporciones seria fácilmente derri- bada si no estuviera firmemente sujeta á una base.

3. Qué peculiar facultad tiene el cuerpo humano? De qué depende?

4. El cuerpo humano en su mayor parte es blando y flexible, y sus varias partes se mueven fácilmente las unas sobre las otras.

5. Tiene la facultad en sí mismo de mover sus varias partes unas sobre las otras, y de trasladarse de un lugar á otro.

Sólo los cuerpos de los animales tienen la propiedad de moverse por sí mismos. Los vegetales y los minerales permanecen siempre donde fueron colocados, á ménos que los mueva una fuerza externa. El cansancio que sufren los hombres y los animales exige muchos y frecuentes cambios de posición; así pueden descansar en un pié ó en los dos, sentarse, echarse, &c. Aún los cuadrúpedos se echan algunas veces para descansar.

6. El hombre, como los demas animales, crece tomando alimento en el cuerpo. El busca ese alimento escoge el bueno, y se mueve, en busca de él, de un lugar á otro.

Los vegetales mueren si no se les planta en suelo conveniente ó si les falta riego, porque ellos mismos no pueden auxiliarse.

7. El hombre puede ejecutar mayores y mas variados movimientos que cualquier otro animal; tiene mayor grado de sensibilidad, y está dotado de *inteligencia*, por la cual adquiere conocimientos, simpatiza con sus semejantes, y adora al Creador

4. Cómo es el cuerpo humano en su mayor parte?—5. Qué facultad posee? Quiénes son los que tienen esta facultad? Qué se dice de los vegetales y de los minerales?—6. Cómo crece el hombre y los demas animales? Cómo se proporciona el hombre el alimento? Qué se dice de los vegetales?—7. Qué puede ejecutar el hombre? Cuáles son sus dotes especiales?

LECCION III.

DISPOSICION DEL CUERPO HUMANO.

1. El cuerpo humano se compone de las siguientes partes: *cabeza, tronco y extremidades.*

2. La cabeza se compone del *cráneo* y de la *cara*. El cráneo ocupa la parte superior y posterior; la cara toda la parte anterior de la cabeza.

3. En la cara se encuentran: la frente, los ojos, la nariz, la boca, las mejillas, y la barba. En el cráneo se encuentran: la coronilla, el colodrillo ó parte posterior de la cabeza, y las sienes. Las orejas estan situadas á ámbos lados de la cabeza.

4. El tronco se extiende desde la cabeza hasta las extremidades inferiores, y se divide en *cuello, pecho y abdómen.*

5. Las extremidades superiores estan unidas á las partes superiores y laterales del pecho, y se componen de *hombro, antebrazo, brazo, mano y dedos.*

6. Las extremidades inferiores estan unidas á la parte inferior del tronco, y se componen de *muslo, pierna y pié.*

1. Cómo se divide el cuerpo humano?—2. De qué se compone la cabeza? Qué parte ocupa cada una de estas divisiones?—3. Qué se encuentra en la cara, qué en el cráneo? Dónde estan las orejas?—4. Qué se llama tronco, y cómo se divide?—5. Qué componen las extremidades superiores?—6. Qué componen las extremidades inferiores?

7. La superficie del cuerpo está formada de un órgano peculiar llamado *piel*. Esta tiene por protección su misma delicadeza y sensibilidad en caso de lesión.

El cuerpo de la mayor parte de los animales está defendido de las inclemencias del tiempo, de los golpes, &c., por distintas armaduras como son: el pelo, la lana, las plumas, el cuero, las escamas y las conchas.

8. El hombre, á su vez, tiene pelo ó uñas en las partes mas expuestas de su cuerpo.

9. Bajo la piel hay una capa de grasa, que varia de espesor en las diferentes partes, y le sirve, hasta cierto punto, para proteger el cuerpo.

LECCION IV.

LOS HUESOS Y LAS COYUNTURAS.

1. Como el cuerpo humano en su mayor parte es blando y flexible, necesita alguna sustancia dura que le dé firmeza, y le sostenga en sus varias posiciones.

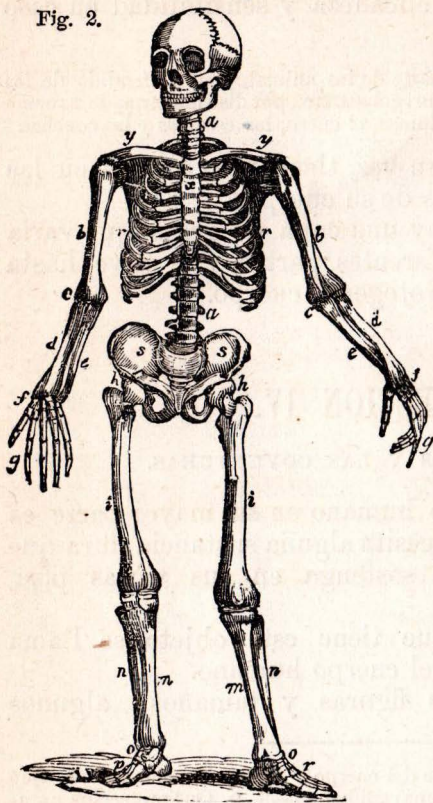
2. El material que tiene este objeto se llama *hueso*, y hay 211 en el cuerpo humano.

3. Son de varias figuras y tamaños; algunos

7. Qué forma la superficie del cuerpo? Qué protección tiene? Qué se dice del cuerpo de los demas animales?—8, 9. Qué protección natural tiene el cuerpo humano? § 1. Qué es necesario para dar firmeza al cuerpo?—2. Qué materia tiene este objeto? Cuántos son los huesos? — 3. Qué figuras tienen?

largos y redondos, como los del muslo y los del brazo; otros anchos y chatos, como las paletas; algunos

Fig. 2.



EL ESQUELETO VISTO DE FRENTE.

largos y arqueados, como las costillas; otros muy irregulares, como los huesos del espinazo.

4. Algunos huesos estan colocados cerca de la superficie del cuerpo, y se les puede sentir tocando la piel, por ejemplo: los del espinazo, el codo, la rodilla, y la cabeza.

5. Cuando á los huesos se les quita la cubierta, y se les junta en su posicion natural, forman el esqueleto.

a, a. La columna vertebral, con veinte y cinco huesos de forma irregular, colocados unos sobre otros.

r, r. Las costillas,

4. Dónde estan colocados algunos?—5. Qué es esqueleto?

doce á cada lado, de forma curva, uno de los extremos pegado á la columna vertebral, y el otro al hueso del pecho *x*. Las costillas forman la caja del pecho.

y, y. Las clavículas que se extienden desde el hueso del pecho hasta los hombros.

b. El hueso del brazo.

d, e. Los dos huesos del antebrazo.

c. El codo.

f. La muñeca, formada por dos filas de huesos, cuatro en cada una de ellas.

g. Los huesos de la mano y de los dedos, 19 en número.

s, s. Los dos huesos de la *pélvis*, unidos á la extremidad inferior de la columna vertebral.

h. La coyuntura de la cadera.

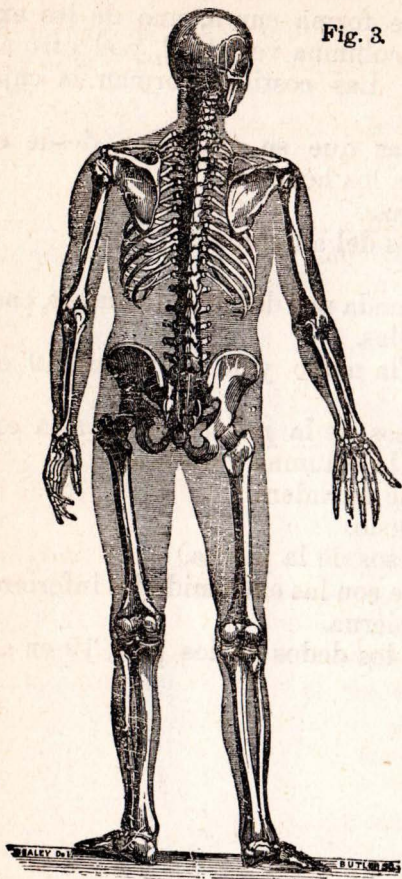
i. El hueso del muslo.

m, n. Los dos huesos de la pierna.

o. Los tobillos que son las extremidades inferiores de los huesos de la pierna.

p. Los huesos de los dedos de los piés, 19 en número.

Fig. 3.



En esta figura se presenta además las *paletas*, que son dos huesos anchos y chatos. § La sombra en la figura indica la posición del esqueleto dentro de las partes blandas del cuerpo.

EL ESQUELETO VISTO DE ESPALDA.

6. El gran número de huesos en el cuerpo humano le sirve no sólo para el movimiento sino para darle apoyo y fuerza.

7. La flexibilidad del tronco y de las extremidades se debe al gran número de piezas separadas de que se compone el esqueleto. La mayor parte de los huesos están unidos en sus extremos, formando las *coyunturas* ó *articulaciones* que les consienten moverse libremente unos sobre otros.

Si en vez de varios huesos separados, no hubiera más que un hueso largo desde la cadera hasta los dedos de los pies, los movimientos de las extremidades inferiores serían muy limitados; el caminar sería operación pesada y torpe, y no podríamos correr ni saltar.

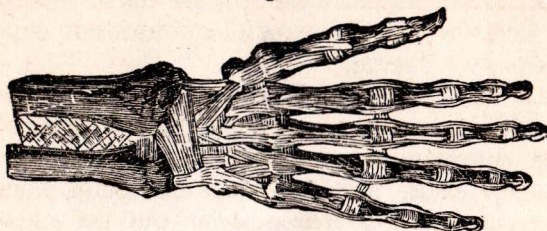
8. Para formar una articulación, los extremos de dos huesos se ensanchan y colocan uno junto al otro, y se traban entre sí por cortas ataduras llamadas *ligamentos*.

9. El ligamento es una sustancia de mucha fuerza y tesura, que tiene generalmente la forma de piezas cortas de cinta.

10. Estos ligamentos son muy flexibles y permiten á las articulaciones moverse fácilmente; pero á la vez son bastante fuertes para impedir que los huesos se disloquen, á menos que no sea por una fuerza extraordinaria.

6. Para qué sirven los huesos al cuerpo humano?—7. A qué se debe la flexibilidad del cuerpo? Qué forman los huesos en sus extremos? Qué sucedería si no tuviéramos varios huesos separados?—8. Cómo los huesos forman las articulaciones? Cómo están unidos?—9. Qué es ligamento?—10. Qué propiedades tienen los ligamentos? Explíquese la fig. 3.

Fig. 4.



TENDONES DE LA MUÑECA Y DE LA MANO.

11. Para evitar el gastamiento producido por el roce de los extremos de los huesos que forman las articulaciones, ellas estan cubiertas de una sustancia densa y elástica que se llama *cartílago* ó vulgarmente *ternilla*.

12. El cartílago que está al extremo de un hueso roza con el que está al fin del otro de la coyuntura, y de este modo conserva al hueso.

13. Además del cartílago que tienen las articulaciones, ellas estan cubiertas de un líquido suave y resbaloso que constantemente se derrama sobre ellas, y que produce el mismo efecto, que el aceite que se echa en las juntas de una máquina.

11. Qué es cartílago, y para que sirve? Cómo se llama vulgarmente?—12. Cómo impide el roce?—13. Qué otra sustancia se encuentra en las articulaciones, y para qué sirve?

LECCION V.

CONTINUACION DEL CAPÍTULO ANTERIOR.

1. Unas articulaciones son mas movibles que otras.

Ejemplo.—La coyuntura del hombro tiene movimientos mas extensos que la de la cadera, pues el brazo puede girar en círculo y no puede hacerse lo mismo con el muslo.

Esta figura representa el esqueleto de la coyuntura del hombro. El hueso del brazo termina en una cabeza redonda que encaja en un hueco ó cuenca de la paleta. Ambos son someros de modo que permiten muy extensos movimientos.

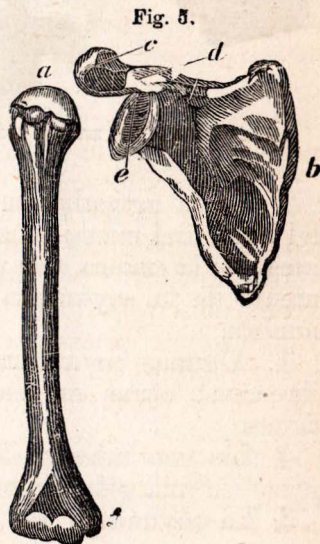
a. Cabeza del hueso del brazo.

b. Paleta.

c, d. Dos prominencias que salen de la coyuntura.

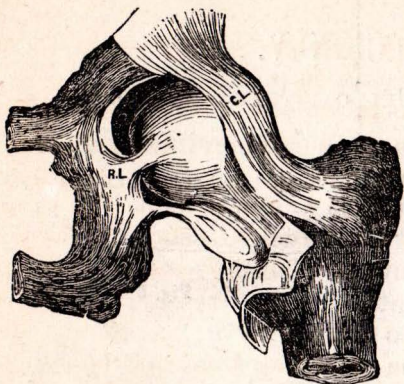
e. Hueco de la coyuntura.

f. Fin del hueso del brazo que forma la coyuntura del codo.



1. Son unas articulaciones mas movibles que otras! Ejemplc. Ex-
pliquese la fig. 5.

Fig. 6.



R. L. El ligamento redondo.

C. L. El ligamento capsular abierto para mostrar el interior de la articulacion.

LA ARTICULACION DE LA CADERA.

2. En la articulacion de la cadera la bola al fin del hueso del muslo es mas grande, y el hueco en el hueso de la cadera mas profundo, y por eso el movimiento de la coyuntura no es tan libre como el del hombro.

3. Algunas coyunturas se mueven sólo en una direccion; otras en dos, y otras en todas direcciones.

4. Los movimientos del codo son como los de un gozne, en una sola direccion.

5. La coyuntura de la muñeca, por la cual se

2. Describase la fig. 6.—3. En cuántas direcciones se mueven las coyunturas?—4. Cuáles son los movimientos del codo?—5. Cómo se mueve la coyuntura de la muñeca?

mueve la mano, es movable como un gozne, y puede además girar sobre sí.

6. La coyuntura del hombro se mueve en todas direcciones como una bola en un hueco.

7. La coyuntura de la cadera corresponde con el hombro aunque sus movimientos son mas limitados.

8. La rodilla corresponde con el codo, y el tobillo con la muñeca.

9. Algunas partes del esqueleto estan unidas por una articulacion inmóvil, como los huesos del cráneo.

10. Cualquier movimiento entre los huesos del cráneo tendría fatales resultados porque siendo el cerebro, en él contenido, un órgano muy delicado y sensible, cualquier presion sobre él puede fácilmente destruir la vida.

11. El cráneo se compone de varias piezas, á fin de que se ajusten á la forma y tamaño de su crecimiento; pero sus bordes estan tan firmemente trabados en sus extremos que cuando llegan á todo su crecimiento forman una sola pieza.

6. Cómo se mueve la del hombro?—7. Qué coyuntura corresponde con el hombro?—8. Cuál con el codo, y cuál con la muñeca?—9. De qué otro modo estan unidos algunos huesos?—10. Qué se dice de los huesos del cráneo?—11. Para qué el cráneo está formado de varias piezas?

Fig. 7.

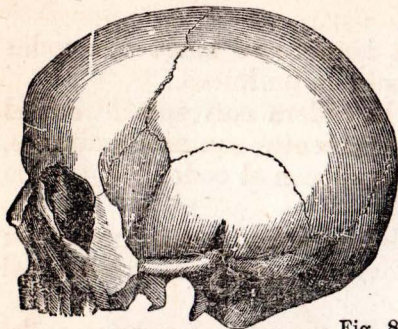


Fig. 8.



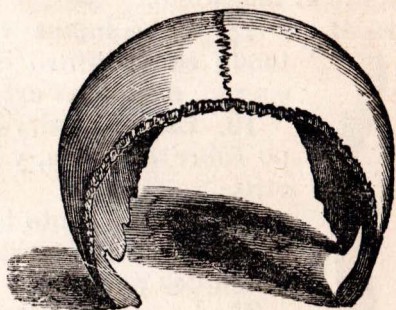
12. Explíquese la fig. 7.

12. La figura 7 representa la vista lateral del cráneo. La gran cavidad al frente es la cuenca del ojo, y el pequeño agujero al lado, cerca de la base, conduce al interior del oído. La salida al frente indica el lugar de la nariz. Las líneas indican los puntos de union de los huesos.

13. La figura 8 representa la vista lateral del cráneo con los huesos separados. Las muescas y dientes en las orillas muestran cómo están los huesos unidos.

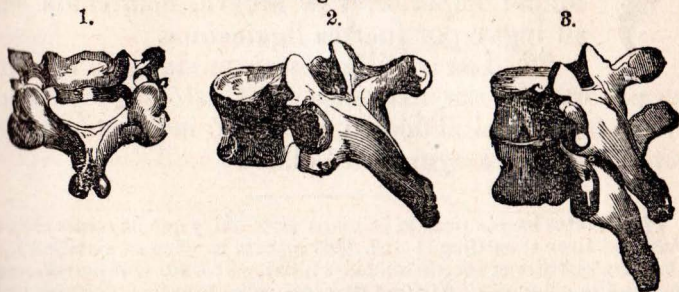
14. La parte mas alta del cráneo forma un arco perfecto ó bóveda para proteger mejor al cerebro, órgano importante contenido en él.

Fig. 9.



15. Otra especie de coyuntura se encuentra en la columna vertebral.

Fig. 10.



13. Explíquese la fig. 8.—14. Qué figura tiene la parte mas alta del cráneo, y por qué?— 15. Explíquese la fig. 10.

16. 1. Hueso superior de la columna. 2. Hueso en el centro de ella. 3. Dos huesos unidos.

17. Esta larga columna está formada por 25 huesos, colocados unos sobre otros, y entre cada uno de ellos hay una capa de cartílago. Este es muy elástico, y sirve no sólo para ligar firmemente los huesos de la columna con el auxilio de fuertes ligamentos, si no para permitir á cada uno de aquellos moverse sobre el inmediato.

Fig. 11.



18. La columna vertebral (fig. 11), estando en el centro del tronco, soporta el cuerpo, ménos las extremidades inferiores.

19. Estas sólo sirven para sostener el cuerpo sobre la tierra, y llevarlo de un lugar á otro.

20. Por lo tanto todas las demas partes del cuerpo estan unidas á la columna, y son sostenidas por ella.

21. La cabeza descansa sobre su extremidad superior, y se mueve, mantenida en su lugar por fuertes ligamentos.

22. Las costillas estan unidas á la columna por uno de sus extremos. El estómago y todo el contenido del abdómen, directa ó indirectamente, estan tambien asegurados á ella.

17. Cuántos huesos tiene la columna vertebral, y qué hay entre ellos? Para qué sirve el cartílago?—18. Qué soporta la columna vertebral?—19. Para qué sirven las extremidades inferiores?—20. Qué partes estan unidas á la columna?—21. Qué descansa sobre la extremidad superior de la columna?—22. Qué órganos estan unidos, directa ó indirectamente con la columna vertebral?

23. Además lleva el peso de todas las extremidades superiores, y de cuanto cargan las manos, los brazos y la cabeza.

24. Como se le exige tanto, tiene mucha fuerza, y sus diversos huesos están trabados de una manera tan complicada, que no pueden separarse sino rompiéndolos ó cortándolos con un cuchillo después de la muerte.

Ejemplo.—Una parte del espinazo de algunos animales, como el pollo, el puerco, el gato ó caballo, puede mostrar la forma y modo en que están unidas las vértebras, pues se parecen mucho á las del hombre.

25. La columna vertebral de un extremo á otro forma un canal ó tubo que contiene la *médula espinal*. La parte superior comunica con la cavidad del cráneo, y por ella se unen el cerebro y la médula espinal.

LECCION VI.

SISTEMA MUSCULAR.

1. Todos los movimientos del cuerpo son ejecutados por un órgano llamado *músculo*, que es lo que vulgarmente llaman carne mollar ó sin hueso.

23. Qué peso lleva?—24. Qué se dice de la union de los huesos de la columna? **Ejemplo.**—25. Qué hay en el interior de la columna? Cómo se unen el cerebro y la médula espinal? § 1. Cómo se ejecutan los movimientos del cuerpo? Qué nombre vulgar se da al músculo?

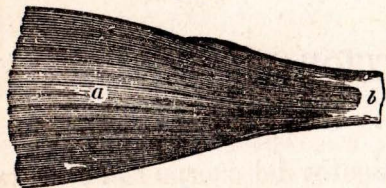
2. Los músculos forman la parte principal del bulto de los miembros, y les dan la apariencia redonda que tienen.

3. Cuando caminamos, corremos, cargamos algún peso, movemos los dedos, y aún cuando pestañeamos ponemos en movimiento algún músculo.

4. Para producir el movimiento en las diversas partes del cuerpo, los músculos están convenientemente arreglados al rededor de los huesos y sobre las coyunturas; están distribuidos en los puntos en que se necesitan, cerca de la superficie ó en el interior del cuerpo.

5. Los músculos están formados por una sustancia blanda, pulposa, delicada y de color de sangre. Están constituidos por *fibras* ó cuerdas juntas en líneas paralelas de forma regular y uniforme.

Fig. 12.



6. Parte de un músculo. *a* son las fibras musculares en su dirección paralela, y *b* la unión de las fibras en un extremo para formar el tendón.

7. Cada fibra de un músculo es excesivamente delicada y fina, y muchas de ellas unidas en un es-

2. Qué parte de los miembros forman los músculos?—3. Qué variedad de movimientos ejecutan los músculos?—4. Cómo están arreglados los músculos?—5. Qué sustancia forma los músculos, y cómo están estos constituidos?—6. Explíquese la fig. 12.—7. Descríbase la disposición de las fibras musculares.

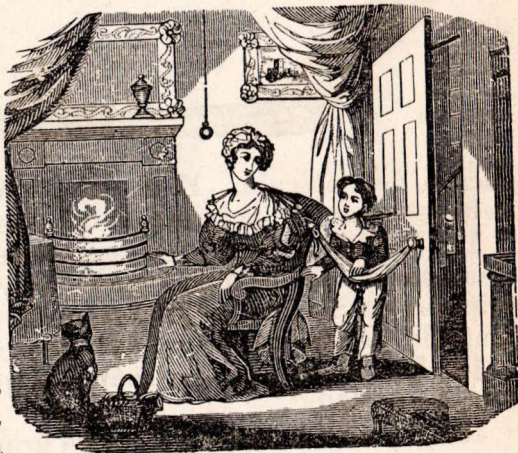
tuche membranoso forman un haz distinto, y muchos de estos unidos para formar un haz mayor forman el músculo.

8. Las fibras tienen la peculiar propiedad de encogerse ó acortarse.

9. Cada fibra posee esta facultad, y cuando todas las de un músculo se encogen al mismo tiempo, sus extremos se acercan, y se mueve por lo tanto lo que naya en uno de ellos.

10. Ejemplo. — Atese uno de los extremos de un pañuelo á una silla ó mesa, y el otro al asidero de una puerta. Tirando del pañuelo por la mitad, este en su movimiento arrastrará la hoja de la puerta y la hará moverse.

Fig. 13.

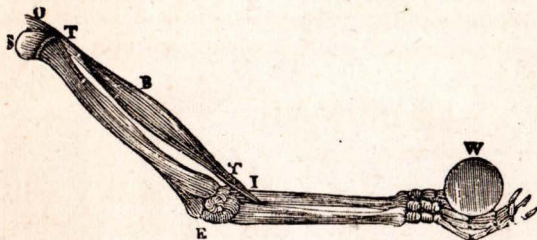


11. El músculo que dobla el codo está en el

8. Qué peculiar propiedad tienen las fibras?—9. Cómo se mueven los músculos?—10. Explíquese la fig. 13.—11. Descríbase el músculo que mueve el codo.

hueso del brazo, con uno de sus extremos sujeto al hombro, el otro cerca de la coyuntura, pero debajo de ella. Forma la masa redonda y carnosa que se ve en los hombres fuertes en la parte frontera del brazo. Cuando se encoge, se levanta el antebrazo, al cual está sujeto un extremo del músculo.

Fig. 14.



12. Esta figura representa el músculo que dobla el codo. O, principio del músculo. T T, tendones en sus extremos. B,

cuerpo del músculo. E, el codo. W, el peso que debe levantar. I, la inserción del músculo.

13. Muchos movimientos son producidos por una combinación de dos ó mas músculos, y un juego de fibras en un músculo producirá un movimiento diferente del de otro del mismo músculo.

14. El número total de músculos probablemente no baja de 450.

15. La mayor parte de la parte gruesa del muslo está compuesta de fuertes músculos que mueven la

12. Explíquese la figura 14.—13. Cómo son producidos muchos movimientos?—14. Cuál es el número total de músculos?—15. Qué miembro mueven los músculos del muslo? Qué movimientos produce la pantorrilla?

pierna, y la pantorrilla está también formada principalmente de grandes y potentes músculos que usamos cuando caminamos, corremos, saltamos, etc.

16. Los músculos que extienden la pierna están situados al frente del muslo, sujeto su extremo superior al extremo superior del hueso del muslo, y el inferior unido á la *choquezueta*, hueso redondo que cubre la coyuntura de la rodilla. Cuando se contraen, tiran de la choquezueta, y como esta está unida á la pierna por fuertes ligamentos, la pierna se mueve con ella.

LECCION VII.

TENDONES.

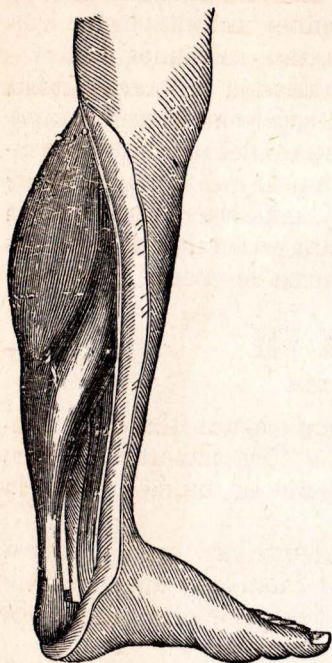
1. La sustancia del músculo es tan blanda y delicada que si estuviera unida directamente al duro hueso, la gran fuerza que ejerce en muchos casos, la desprenderia del hueso.

2. Para impedir este accidente hay entre el hueso y el músculo otra cosa mas blanda y mas flexible que el hueso y mas dura y tiesa que el músculo. Se llama *tendon*.

3. Es este de apariencia blanca y brillante y además muy liso y resbaloso. Tiene varias formas adaptadas á sus diferentes situaciones. Unas veces tiene la figura de largas y delgadas cuerdas, otras de cuerdas cortas y espesas, y otras se encuentra en forma de láminas anchas é irregulares.

16. Dónde están los músculos que extienden la pierna, y cómo obran sobre esta? § 1. Por qué el músculo no está siempre unido al hueso?
—2. Qué es tendon?—3. Qué apariencia y formas tiene?

Fig. 15.



4. La figura 15 representa uno de los mas grandes tendones del cuerpo, situado en el calcañal, que une los músculos de la pantorrilla con el hueso del calcañal.

5. Otra funcion importante del tendon es disminuir el tamaño de ciertas partes de los miembros, dando así gracia á la forma de estos, y facilidad al movimiento de las articulaciones.

6. Las articulaciones de los miembros tienen generalmente ménos diámetro que las partes adyacentes, y

4. Explíquese la fig. 15.—5. Qué otra importante funcion tiene el tendon?—6. Qué se dice de las articulaciones de los miembros?

no sería así si sobre ellas se extendiera todo el espesor de los músculos que las mueven.

7. Por eso los músculos están colocados á mayor ó menor distancia de la articulación, y están unidos á la parte movable por tendones de varias longitudes, según el lugar.

En la siguiente figura se ven los músculos y tendones de la pierna y del pié, para lo cual se supone levantada y echada hácia atrás la piel que los cubre.

8. M. Músculos que levantan los dedos de los piés.

T. Los tendones, pequeños pero fuertes que unen los músculos á los dedos.

L. Ligamentos que atan los tendones al tobillo, é impiden que suban cuando se contrae el músculo.

Fig. 16.



7. Cómo están colocados los músculos, y cómo están unidos á las articulaciones?—8. Explíquese la fig. 16.

9. En la mano y en el brazo tambien se encuentra semejante arreglo. Los músculos que doblan los dedos estan en la parte delantera del antebrazo, y terminan en largos tendones exactamente sobre la muñeca. Los tendones pasan por sobre la muñeca y la palma, y estan insertados en los huesos de los dedos, estando en toda la distancia, sujetos hácia

Fig. 17.



MÚSCULOS DE LA CARA.

9. Describanse los músculos y tendones del brazo y de la mano!

abajo por lisos y resbalosos ligamentos, que les permiten jugar hácia adelante y hácia atras con la mayor facilidad. Los músculos tiran de estos tendones, y por medio de ellos doblan las coyunturas.

10. La cara del hombre tiene un gran número de músculos, generalmente muy pequeños. Ellos le dan el maravilloso poder de la expresion, que constituye una de sus grandes prerogativas sobre los brutos.

11. Algunos músculos, como los que estan al rededor de los ojos y de la boca, forman anillos.

12. Cuando los músculos que rodean el ojo se contraen, los párpados se cierran fuertemente, y cuando los músculos al rededor de la boca se contraen, los labios se arrugan ó fruncen como sucede cuando silbamos.

LECCION VIII.

CIRCULACION DE LA SANGRE.

1. En muchas partes del cuerpo se ve bajo la piel unas líneas levantadas de color azuloso, blandas y compresibles.

2. **Experimento I°.**—Si se comprime firmemente

10. Qué otra parte tiene gran número de músculos? Cuál es una de las grandes prerogativas del hombre sobre el bruto?—11. Qué músculos tienen la forma de anillos?—12. Qué efectos producen la contraccion de los músculos al rededor del ojo, y al rededor de la boca?
 § 1. Qué se ve bajo la piel en muchas partes del cuerpo humano?—2. Explíquese el Experimento 1°.

una de estas líneas con el dedo, y se corre este hácia el fin del miembro, por un corto espacio la línea desaparece, y cuando se levanta el dedo, se hincha de nuevo como si se vaciara un líquido en ella.

3. Así pues esa línea es un tubo que contiene un líquido.

4. **Experimento II.**—Si se ata firmemente el brazo con una cinta sobre el codo, lo que queda debajo tomará un color oscuro, se hincharán los tubos, y hasta se haran visibles muchos mas de los que se veian á la simple vista.

5. **Experimento III.**—Si cuando se tiene así atado el brazo, se hiere con una lanceta uno de los tubos hinchados, saldrá de este un líquido rojo oscuro con tanta fuerza que saltará á algunos piés de distancia.

6. Este líquido oscuro es la *sangre*, y los citados experimentos indican que ella corre continuamente por los tubos de la mano en direccion al hombro.

7. **Experimento IV.**—Si se coloca un dedo bajo la base del dedo pulgar, se sentirá un latido, y á la vez el paso de un líquido que corre por un tubo hácia la mano. Ese latido es el *pulso*.

8. **Experimento V.**—Si la venda mencionada en el Experimento II. se aprieta mucho, cesará completamente el movimiento.

9. **Experimento VI.**—Si cuando se quita la venda,

3. Qué es esa línea?—4. Explíquese el Experimento II.—5. Explíquese el Experimento III.—6. Cómo se llama ese líquido, y qué muestran los experimentos?—7. Explíquese el Experimento IV.—8. Explíquese el Experimento V.—9. Explíquese el Experimento VI.

se hace una abertura en *este* tubo, brotará de ella á una considerable distancia sangre de un brillante color rojo, en chorros interrumpidos como si fuera impelida sucesivamente por el émbolo de una jeringa.

10. Estos dos últimos experimentos prueban que la sangre roja corre por este tubo en direccion contraria á la que sigue en los otros tubos, y que tambien se diferencia en el color que tiene en estos.

11. Si se coloca un dedo en el lado izquierdo del pecho, entre la quinta y sexta costilla, se sentirá allí un movimiento como el de un gran cuerpo que golpea con regularidad las costillas.

12. Este movimiento es la *palpitacion* del corazon, y se verifica al mismo tiempo que el latido del pulso, lo cual indica que hay entre ellos conexion.

13. La primera clase de los tubos mencionados son las *venas*, y los que tienen pulsaciones se llaman *arterias*.

14. Estos dos juegos de tubos en relacion con el corazon son los medios por los cuales la sangre circula por todo el cuerpo.

15. Las arterias llevan la sangre del corazon á todas las partes del cuerpo; las venas llevan la sangre de todas las partes del cuerpo al corazon.

16. La circulacion de la sangre por el cuerpo

10. Qué prueban estos dos últimos experimentos?—11. Qué es sienta al colocar un dedo en el lado izquierdo del pecho?—12. Cómo se llama ese movimiento?—13. Qué nombres tienen los tubos mencionados?—14, 15. Cómo circula la sangre en el cuerpo?—16. A qué puede compararse esta circulacion?

puede compararse á la circulacion del agua por una gran ciudad.

17. Cerca ó dentro de la ciudad, y en un punto elevado, se construye un gran tanque, del cual sale un gran tubo debajo de la tierra. Por este tubo corre el agua del tanque.

18. A corta distancia del tanque, el gran tubo se divide en dos mas pequeños que siguen distintas direcciones. Estos dos pronto se dividen en otros ramales, que tambien se dividen y subdividen en innumerables tubos pequeños, de modo que no sólo cada calle, cada casa, sino cada cuarto de la ciudad puede tener un tubo del cual salga agua si se abre una llave.

19. Cuando se ha usado el agua traída del tanque, otros tubos la reciben y la llevan á las canales de las calles, y por ellas corre á las diferentes cloacas, que al fin se unen formando una muy grande que derrama en el rio toda el agua usada.

20. De un modo parecido circula la sangre en el cuerpo. El gran tanque es el corazon, colocado en el pecho. De él sale la arteria mas grande del cuerpo que distribuye en él la sangre que lleva.

17, 18. Describáse la circulacion del agua por una gran ciudad.—
19. Qué sucede con el agua despues que ha sido usada?—20. Cuál es el gran tanque de la sangre, y dónde está colocado? Qué sale de él?

. 18.

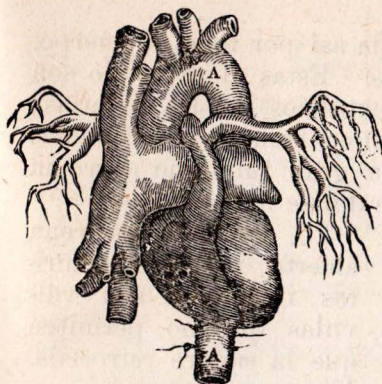


Fig. 19.



21 A, A, la gran arteria que saliendo del corazon, forma una gran curva, dividiéndose en tres ramales que bajan por detras.

22. Por los ramales de la arteria la sangre se distribuye en todas las fibras del cuerpo.

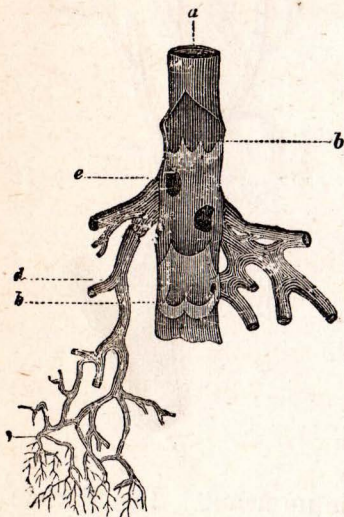
23. La figura 19 muestra cómo una arteria se divide y subdivide como las ramas de un árbol. Las flechas indican el curso de la sangre. Los tubos mas finos

21. Explíquese la fig. 18.—22. En dónde, y por dónde se distribuye la sangre?—23. Qué muestra la fig. 19?

son demasiado pequeños para que puedan verse á la simple vista.

24. Despues de repartida así por todo el cuerpo, la sangre pasa á las venas. Estas al principio son tan pequeñas como los extremos de las arterias; pero gradualmente se unen en troncos mas ó ménos grandes, y terminan en un gran tubo que derrama la sangre en el corazon, de donde habia salido.

Fig. 20.



25. Parte de una vena abierta. Las aberturas interiores son válvulas que no permiten que la sangre retroceda. Venas pequeñas se unen para formar grandes que terminan en una todavía mayor. *a*, el tronco principal de la vena; *b, b*, válvulas que impiden el retroceso de la sangre; *c*, pequeños ramales que se unen para formar á *a* la vena mayor; *e*, abertura por la cual una vena entra en otra mas grande. En la fig. 18 se ven las grandes venas que se unen

para llevar la sangre al corazon.

24. Qué sucede con la sangre despues que las arterias la han distribuido en el cuerpo?—25. Explíquese la fig. 20.

LECCION IX.

USOS DE LA SANGRE.

1. El cuerpo está continuamente cambiando algunas de las partes que lo constituyen, pues se desprende de todo lo que le es inútil, además de que el continuo ejercicio las va gastando poco á poco. Pero á la vez va reponiendo muchas de sus pérdidas.

2. Estos cambios se ven palpablemente en el pelo, en las uñas, y en la piel. Muchas veces desaparecen estas partes y vuelven á aparecer porque en el cuerpo existen los materiales que las forman.

3. También los huesos, los músculos, &c., están sujetos á cambios invisibles para nosotros.

4. Cuando el cuerpo humano crece de la niñez á la virilidad no es porque se le agreguen materiales exteriormente, si no mediante la facultad que en sí mismo tiene de crecer de dentro para afuera.

5. Se supone que el cuerpo cambia enteramente cada diez años.

6. Toda esa renovación se debe á la sangre que circula por las partes todas del cuerpo.

1. Qué sucede continuamente en el cuerpo humano?—2. Dónde son visibles esos cambios?—3. Cambian todas las partes interiores?—4. Cómo crece el cuerpo?—5. En qué periodos se supone se verifica el cambio?—6. A qué se debe la renovación de las partes del cuerpo?

7. La que corre por las arterias es sangre pura y sana que lleva todos los materiales necesarios para dar á cada órgano y á cada parte del cuerpo la sustancia que necesita.

8. Donde se necesita hueso, la sangre deposita la sustancia que lo forma; donde se necesita piel, ó músculo, ó pelo, ó uñas, ó dientes, ó vasos sanguíneos, &c., la sangre que circula por estos órganos deposita la sustancia que los forma.

9. Esta propiedad de sacar el material de la sangre para los varios tejidos del cuerpo se llama *secrecion* de la palabra latina *separar* porque la materia es separada ó secretada de la sangre.

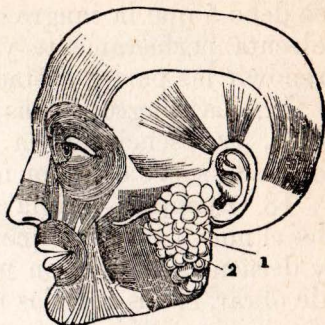
10. Las *glándulas* son cuerpos formados de gran número de tubos finos enrollados. Son de varios tamaños, y sirven para secretar varios líquidos de la sangre.

11. **Ejemplos.**—Las pequeñas glándulas de la piel secretan el sudor; algunas en la boca forman la saliva; otros en los ojos las lágrimas, y el hígado secreta la *bilis*.

7, 8. Cómo es la sangre arterial, y qué objeto tiene?—9. Qué es secrecion?—10. Qué son glándulas, y para qué sirven?—11. Cítense ejemplos.

Fig. 21.

1. La glándula que secreta la saliva. 2. El tubo por el cual esta pasa á la boca.



12. Pero la sangre cuando circula no sólo deposita nuevos y saludables materiales, sino toma y se lleva consigo las partículas gastadas y que no son puras.

13. Las arterias llevan la sangre pura; las venas las materias impuras, de donde proviene el color casi negro de la sangre venosa.

14. La sangre arterial además de suministrar los materiales que renuevan y hacen crecer el cuerpo, da vida y animación á todo el sistema y á todos sus órganos.

15. Si se saca la sangre del cuerpo, ó si ella, por alguna causa, deja de suministrar la cantidad necesaria de nueva materia, el cuerpo cesa de vivir.

12. Qué otra operación ejecuta la sangre?—13. Qué operaciones distintas ejecutan las arterias y las venas?—14. Qué importante propiedad tiene la sangre arterial?—15. Muéstrase que la sangre es indispensable para la existencia del cuerpo.

16. La continuacion de cada momento de la vida se debe á que la sangre circula pura y sana, y á que ejecuta perfectamente y sin interrupcion la obra de renovar las partes gastadas del cuerpo.

17. La sangre á mas de dar al cuerpo fuerza y vida, es esencial á la energía de la inteligencia, obrando sobre esta por medio del cerebro.

18. Ejemplos.—Si la sangre no da á los músculos el nuevo material que necesitan, ellos se debilitan y decaen. El corazon no funcionará bien ó cesará de obrar, si sus arterias no le dan sangre pura; y la respiracion es imperfecta ó se suspende en iguales circunstancias.

LECCION X.

RESPIRACION.

1. Además de circular por el cuerpo, la sangre entra en dos grandes cuerpos esponjosos, colocados en el pecho, á uno y otro lado del corazon.

2. Estos cuerpos se llaman *pulmones*, y reciben el aire que entra por la boca cuando aspiramos.

3. La siguiente figura indica la posicion del corazon y de los pulmones en el pecho.

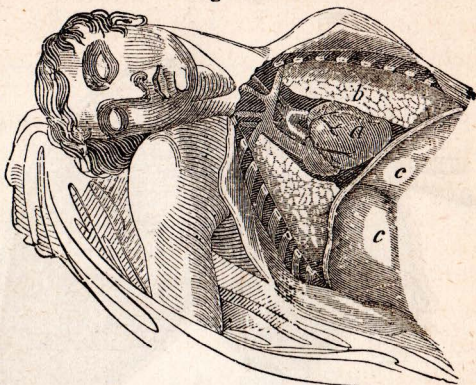
16. De qué depende la continuacion de la vida?—17. Para qué es además esencial la sangre?—18. Cítense ejemplos. § 1. Qué otro curso tiene la sangre?—2. Qué son los pulmones? 3. Explíquese la fig. 3.

a El corazon.

b, b. Los pulmones.

c, c. Ancho músculo que forma la base del pecho, y lo separa del abdomen. Este músculo se llama *diafragma*, y divide el cuerpo en dos partes.

Fig. 23.



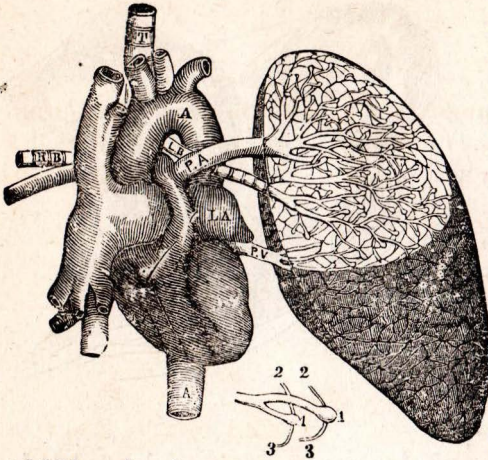
4. La sangre que las venas recogen de todas las partes del cuerpo, es llevada por ellas al *lado derecho* del corazon, y de aquí pasa á los pulmones, donde se pone en contacto con el aire que hay en ellos.

5. Cuando la sangre venosa y el aire se encuentran, ella pierde el color oscuro, y toma un brillante color rojo.

6. Entónces pasa del pulmon al *lado izquierdo* del corazon, y de aquí corre por las arterias para alimentar el cuerpo.

4. En qué lado del corazon se reúne la sangre oscura, y dónde pasa despues?—5. Qué sucede cuando se encuentran la sangre venosa y el aire?—6. Qué curso sigue despues la sangre? Explíquese la fig. 23.

Fig 23.



El corazón y el pulmón izquierdo. La parte superior del pulmón se ve sin la membrana externa para mostrar su estructura interior.

T. La tráquea.

L, B. Su rama izquierda, cuyas extremidades terminan en las

celdillas de aire.

P, A. Arteria pulmonar, con sangre venosa.

P, V. Vena pulmonar, con sangre arterial.

Aquella por sus pequeñísimos extremos lleva la sangre venosa á las celdillas de aire, y la otra saca la sangre roja de las celdillas.

1, 1. Las celdillas de aire vistas de aumento. 2, 2. Arterias capilares que van á las celdillas. 3, 3. Venas capilares que salen de ellas.

7. El procedimiento por el cual el aire entra en los pulmones, para obrar sobre la sangre oscura y cambiarla en roja, se llama *respiracion*.

LECCION XI.

MECANISMO DE LA RESPIRACION.

1. Explicarémos cómo el aire entra en los pulmones. El pecho está formado, según se ve en la fig 24, por *S s* la columna vertebral; *C b*, la clavícula

Fig. 24.

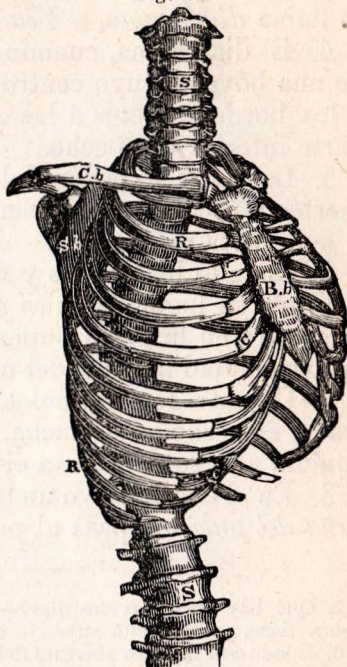
S b, la paleta.

Estos últimos huesos no tienen conexión con los movimientos del pecho en la respiración.

B, b. El hueso de pecho.

R, R. Las costillas.

C. Tiras de cartilago muy elásticas, que unen las costillas al hueso del pecho.



1.—Qué huesos componen la caja del pecho? Explíquese la fig. 24.

Las costillas tienen la forma de un semicírculo, estando uno de sus extremos pegado al espinazo, y el otro al hueso del pecho. Sus extremos fronteros estan mas bajos que los otros.

2. Los espacios entre las costillas estan ocupados por tiras de músculos que, cuando se contraen, acercan las costillas unas á otras.

3. El ancho músculo que forma la base del pecho se llama *diafragma*. Véase la fig. 22.

4. El diafragma, cuando está flojo, tiene la figura de una bóveda, cuyo centro está arriba en el pecho, y los bordes sujetos á las costillas, al rededor de la parte inferior del pecho.

5. La parte exterior del pecho está cubierta de fuertes músculos que hacen un importante papel en el acto de la respiracion.

6. Cuando los huesos y músculos del pecho estan todos en su lugar, la única abertura en la cavidad se encuentra en la parte superior, que corresponde con la extremidad inferior del cuello.

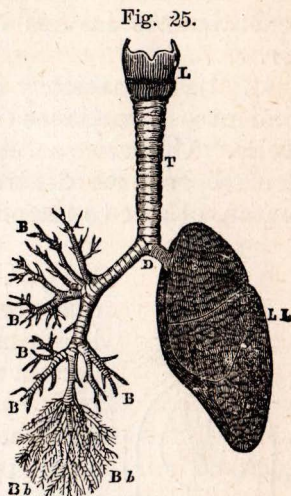
7. Cuando los músculos de la respiracion se contraen, el pecho se ensancha, y el aire se precipita por aquella abertura, y llena el espacio aumentado.

8. En el cuerpo vivo un tubo llamado vulgarmente *caña del pulmon*, pasa al pecho por esa abertura.

2. Qué hay entre las costillas?—3. Que es diafragma?—4. Qué figura tiene, y cómo está sujeto?—5. Cómo está cubierto el pecho?—6. Dónde está la única abertura del pecho?—7. Qué causa la expansion del pecho, y cuál es su efecto?—8. Qué pasa por la abertura al pecho?

9. La parte superior del tubo está situada detras de la boca, y en su extremo inferior estan los pulmones. La *nuez*, que se ve y toca en el cuello es la parte saliente de dicho tubo.

Esta figura lo representa dividido en dos ramales en su extremo inferior; á uno de los cuales está unido uno de los pulmones. En el otro ramal no se pinta el pulmon para mostrar cómo se distribuye el aire en los pulmones por los tubos de aire. L, la *laringe*. T, la *tráquea*. D, la division en dos ramales. L, L, el pulmon izquierdo. B y B b, los ramales mas finos de los tubos de aire.



10. Como el pecho está perfectamente cerrado, ménos por el lugar donde entra la tráquea, cuando se ensancha, el aire, aspirado por la boca y la nariz penetra en aquella y despues en los pulmones, inflándolos hasta que ocupan todo el tamaño del pecho. Este acto se llama *inspiracion*.

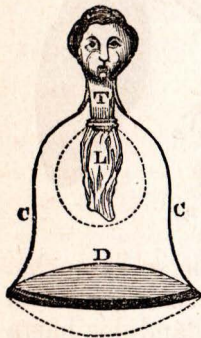
11. Cuando el pecho disminuye en tamaño por

9. Dónde estan sus extremidades superiores é inferiores? Qué es la *nuez*?—Explíquese la fig. 25.—10. Por dónde entra el aire en el pecho? Cómo se llama esta operacion?—11. Qué disminuye el tamaño del pecho, y qué efecto produce? Cómo se llama esta operacion? Cómo se llama esta y la anterior operacion juntas?

la contraccion de otro juego de músculo. ~~ei~~ ~~con~~ los pulmones son comprimidos, y el aire sale de ellos, y por la tráquea pasa á la boca ó á la nariz. Este acto se llama *expiracion*. *Respiracion* se llama generalmente las dos operaciones de *inspirar* y *expirar*.

12 La expansion y contraccion del pecho son movimientos semejantes en principio á la accion de un fuelle. Cuando se separan los mangos de este, el aire se precipita dentro por la válvula, y cuando se juntan, el aire es impelido fuera.

Fig. 26.



C, C, es una campana de vidrio que representa el pecho. L, uno de los pulmones. T, la *tráquea* figurada por un tubo que pasa por un corcho bien ajustado al cuello. D, el diafragma. Cuando el diafragma sube en el pecho, el pulmón está flojo y vacío; cuando baja hasta las líneas punteadas, la cavidad del pecho aumenta, el aire se precipita por la tráquea, y entra é infla el pulmón unido á su extremidad inferior hasta donde indica el círculo de puntos. Cuando el diafragma es de nuevo empujado hácia arriba, el pulmón es comprimido, y el aire que está dentro sale por la tráquea.

12. A qué puede compararse estos movimientos? Descríbase la operacion. Explíquese la fig. 26.

13. Las grandes contracciones del pecho, por las cuales el aire es impelido con fuerza, producen las operaciones de soplar, estornudar &c.

14. En la abertura de una pequeña caja situada en la parte superior de la tráquea, hay unas cuerdecitas que vibran cuando el aire pasa por ellas, produciendo gran variedad de sonidos musicales. Estos, y los movimientos de la lengua y de los labios, nos dan la maravillosa facultad de la palabra, por la cual nos ponemos en comunicacion con nuestros semejantes.

LECCION XII.

INFLUENCIA DE LA RESPIRACION EN LA VIDA.

1. Si cerramos la boca y la nariz por pocos segundos de modo que no pueda entrar aire en los pulmones, experimentaremos al principio una sensacion muy molesta que al fin se hace intolerable.

2. Si de algun modo se impide que el aire entre en los pulmones por espacio de tres minutos, resulta la *sufocacion*, ó muerte por ahogamiento. Esto muestra que el aire es necesario para la duracion de la vida.

13. Qué sucede en el pecho cuando soplamos, estornudamos ó silbamos?—14. Como se produce la palabra? § 1. Qué sucede si impedimos que el aire entre en los pulmones?—2. Cómo se prueba que el aire es necesario para la mantencion de la vida?

3. Cuando las personas respiran por algun tiempo una atmósfera impura, se enferman, y así sucede á los que permanecen mucho tiempo en un cuarto sin cambiar el aire de él, y á los que viven en habitaciones bajas, sótanos, ó que no salen á menudo al aire libre.

4. Muchas enfermedades se originan ó se agravan por respirar una atmósfera viciada. Por eso el aire de los salones de estudio, de las clases, de las iglesias, y de todo lugar ocupado por muchas personas, ó por una persona durante muchas horas, sin frecuente ventilacion, produce efectos muy desagradables que erróneamente se atribuyen á otras causas.

5. Por lo tanto, todo cuarto debe ventilarse, es decir, debe cambiarse su atmósfera de vez en cuando, á fin de que el aire impuro producido por la respiracion, la combustion y la luz, se remueva frecuentemente y no vaya á los pulmones.

6. Dos son los usos del aire cuando entra en los pulmones: 1º, cambiar el color oscuro de la sangre venosa en el brillante rojo de la sangre arterial, y 2º, mantener el calor del cuerpo.

7. El color oscuro de la sangre venosa se debe principalmente á una sustancia llamada *carbano*, que no es mas que carbon en forma impura.

3. Qué efecto produce la respiracion de un aire impuro? Qué personas estan sujetas á esto?—4. Cómo se originan ó agravan muchas enfermedades?—5. Qué es ventilacion, y por qué es necesaria?—6. Cuáles son los principales usos del aire en los pulmones?—7. A qué se debe el color oscuro de la sangre venosa?

8. El carbono está contenido en la sangre oscura en una forma extremadamente sutil, de modo que fácilmente se une con una parte de la atmósfera.

9. La sustancia en el aire con la cual se combina el carbono se llama *oxígeno*.

10. Este forma una quinta parte del aire, y posee, cuando puro, propiedades muy activas y enérgicas.

11. Su cualidad mas importante es hacer que otros cuerpos ardan con brillo, y es la sustancia en la atmósfera que produce la combustion ordinaria.

12. **Ejemplos.**—La quema del carbon de piedra ó de leña, la de las velas y la del aceite, proviene de que el oxígeno se combina con estos cuerpos y produce calor y luz.

13. Cuando el oxígeno del aire se une con el carbono de la sangre, se producen dos efectos: 1º, tomando el carbono de la sangre, esta pierde su color oscuro, y recibe mayor grado de salubridad y poder para sostener la vida; 2º, se produce en los pulmones una especie de combustion lenta, que desenvuelve calor, y este, por medio de la circulacion, se reparte por todo el cuerpo, manteniéndole siempre mas caliente que los objetos que le rodean.

14. Por esto los animales que respiran se llaman *animales de sangre caliente*.

15. Cuando el carbono se une con el oxígeno,

8. Cómo está el carbono contenido en esta sangre?—9. Qué es oxígeno?—10. Qué parte del aire forma, y qué propiedades tiene.—11. Cuál es su mas importante cualidad?—12. Cítense ejemplos.—13. Qué efectos produce la union del oxígeno del aire con el carbono de la sangre?—14. Cómo se llaman los animales que respiran?—15. Qué gas se produce en la union del oxígeno y el carbono?

como sucede en la respiracion ó en la quema del carbon, se produce un gas llamado *gas ácido carbónico*.

16. Siempre que el aliento sale de los pulmones rojamos una cantidad de ácido carbónico.

Fig. 27.



Tómese una re-
doma de agua clara
de cal, y métase den-
tro un tubo por el
cual se sople algu-
nos minutos. El
agua de cal perderá
su transparencia y
tomará un color de
leche. Esto se debe
al ácido carbónico
del aliento que se
combina con la cal

formando el *carbonato de cal*, que es un polvo denso y blanco.

17. El ácido carbónico que sale con el aliento ó que se desprende del carbon ardiendo es un veneno mortal cuando lo respiramos. Muchas personas han muerto por dormir en cuartos calentados con carbon, y muchas mas se han enfermado por vivir en cuartos muy cerrados, y respirar varias veces el mismo aire de sus pulmones cargado de aquel gas.

16. Qué sucede con este gas en la respiracion?—Explíquese el experimento de la fig. 27.—17. Qué resultados produce la aspiracion del ácido carbónico?

18. Además de ácido carbónico, los pulmones arrojan gran cantidad de agua en vapor.

19. **Experimento.**—Soplando suavemente sobre un vaso frío ó una piedra, la humedad del aliento tomará una forma líquida y correrá en gotas. Es también dañoso á la salud aspirar otra vez esa humedad.

20. Mientras más aire fresco tomemos en los pulmones, más perderá la sangre el carbono que tiene, y por consiguiente nos sentiremos más saludables y contentos.

21. El aire aspirado debe siempre ser lo más puro que sea posible, ya durmamos, ya trabajemos, ya estudiemos ó hagamos cualquiera otra cosa.

22. Debemos tomar la mayor cantidad posible de aire en los pulmones. Para promover esto, debe mantenerse el cuerpo derecho, y los hombros echados hacia atrás para permitir al pecho todo su ensanche.

23. Observando estas reglas, se evitará uno de los orígenes más frecuentes de las enfermedades, y lograremos vivir mucho y con salud.

18. Qué otra cosa arrojan los pulmones?—19. Cómo se prueba esto?
—20. Porqué debemos aspirar mucho aire fresco?—21. Cómo debe ser el aire aspirado?—22. Cómo podemos tomar gran cantidad de aire en los pulmones?—23. Cuál será el resultado de observar las reglas que hemos dado?



LECCION XIII.

LA DIGESTION.

1. El cuerpo está en continuo ejercicio, y algunas partes de él, como los órganos de la circulación y de la respiración, nunca cesan de funcionar hasta el último momento de la vida.

2. El gran roce y el deterioro y gastamiento de los varios órganos y funciones agotarían muy pronto la fuerza y el material del cuerpo, si este no recibiera las necesarias adiciones.

3. **Ejemplo.**—Una máquina de vapor, que es uno de los aparatos más complicados, hecho de muy duros materiales, en pocas horas cesaría de funcionar si no se echara agua en la caldera y combustible en el horno.

4. Las sustancias que comemos y bebemos son los materiales que reponen lo que perdemos del cuerpo.

5. El alimento da sustancia á los músculos, á los huesos, á la piel, al corazón, á los pulmones y á todos los demás órganos.

6. Antes que pueda hacer esto, el alimento sufre sucesivamente cambios en su forma y naturaleza al pasar por varios órganos del cuerpo.

7. Estos órganos están relacionados entre sí de tal modo que el alimento pasa del uno al otro con regu-

1. Qué se dice del ejercicio del cuerpo?—2. Por qué el ejercicio no le gasta?—3. Explíquese el hecho con un ejemplo.—4. Cómo se reponen las pérdidas del cuerpo?—5. A qué partes da sustancia el alimento?—6. Da esta sustancia inmediatamente?—7. Qué es digestión, y cómo se llaman los órganos que la ejecutan?

laridad. La función por la cual el alimento se hace propio para nutrir el cuerpo se llama *digestion*, y los órganos que ejecutan la función *órganos digestivos*.

8. La mayor parte de los órganos digestivos están colocados en el abdomen, y forman un aparato muy complicado y extenso.

9. Los órganos de la digestión son: los *dientes*, el *esófago* ó tragadero, el *estómago*, el *duodeno* ó segundo estómago, los *intestinos*, el *hígado*, y el *páncreas*.

10. Los dientes son para romper, triturar y moler el alimento.

11. El esófago para tragarlo.

12. El estómago para ablandarlo y disolverlo.

13. El hígado para darle bÍlis.

14. El páncreas para darle otro líquido llamado *jugo pancreático*.

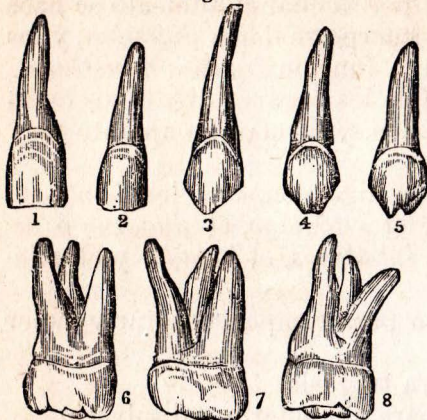
15. Los intestinos para separar lo útil de lo inútil.

16. Los dientes producen el primer cambio en el alimento. Todo adulto tiene 16 en cada quijada ó sean 32 en ámbas.

17. Los dientes de un lado de la boca son iguales en número y figura á los del otro lado.

8. Dónde están estos colocados?—9. Cuáles son los órganos de la digestión?—10-15. Explíquese para qué sirven cada uno de estos órganos.—16. Cuántos dientes tiene todo adulto?—17. Qué representa la fig. 28.

Fig. 28



1 y 2, incisivos, que sirven para cortar.

3, colmillo, agudo y fuerte.

4 y 5, falsos molares, parecidos á las muelas.

6, 7 y 8, muelas, para mascar y desmenuzar el alimento.

18. En la boca el alimento es cortado, triturado y molido en pequeños pedazos, y despues se ablanda al contacto de la saliva.

19. Pasa enseguida al esófago, por el cual es tragado, y baja entónces al estómago. Este es el órgano mas importante de la digestion

LECCION XIV.

CONTINUACION DE LA DIGESTION.

1. El estómago es un saco de forma oval con dos aberturas: una para recibir de la boca el alimento,

18. Qué sucede con el alimento en la boca?—19. Qué sucede despues. § 1. Qué forma tiene el estómago? Cuántas aberturas tiene?

y otra para echarlo, despues de haber obrado sobre él, en el órgano inmediato.

Fig. 29.

S s. El estómago.

D. El duodeno.

S I. Los intestinos delgados.

L I, L I. Los intestinos gruesos.

R. El recto.

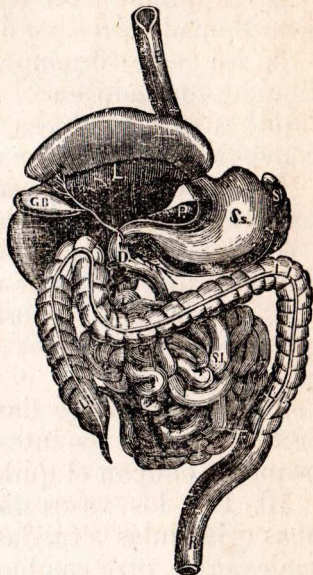
L. El hígado.

G B. La vejiga de la hiel.

Los dos últimos comunican con el duodeno por un tubo por el cual se descarga la bñlis.

P. El páncreas.

S. El bazo.



2. En el estómago el alimento encuentra un líquido llamada *jugo gástrico*. Este se combina con el alimento, lo disuelve y convierte en una sustancia blanda, pulposa y color de nata llamada *quimo*.

3. Para efectuar este cambio la capa muscular del estómago se mantiene continuamente en acción, y el

Para qué sirven estas? Explíquese la fig. 29.—2. Qué líquido encuentra el alimento en el estómago? Qué efecto produce en el alimento?—3. Cómo se produce este cambio?

alimento es revuelto gran número de veces á fin de presentar cada una de sus partículas al jugo gástrico.

4. El quimo pasa entónces del estómago á otro saco llamado *duodeno* ó segundo estómago.

5. En este órgano se encuentra con la *bílis*, líquido formado en el *hígado*, y tambien con otros líquidos que producen mas cambios en el alimento, convirtiéndole al fin en una sustancia llamada *quilo*.

6. Del duodeno pasa el quilo á un tubo de gran longitud retorcido muchas veces.

7. Ese tubo forma los *intestinos* ó tripas. El diámetro de estos es de una á dos pulgadas.

8. En la parte exterior de los intestinos hay un número de tubos finos que tienen el grueso de un hilo.

9. Estos tubos se llaman *vasos lácteos*; penetran en los lados de los intestinos, y por unas bocas muy pequeñas chupan el quilo cuando pasa.

10. Por los vasos lácteos el quilo es llevado á unas glándulas situadas cerca del intestino, en las cuales sufre otro cambio, y entónces está preparado para entrar en el corazon y en los pulmones, y ser convertido en sangre.

11. Para llevarlo al corazon los vasos lácteos se

4. A dónde pasa el quimo?—5. Qué encuentra allí?—Dónde se forma la bílis, y en qué convierte al quimo?—6. Dónde pasa despues el quilo?—7. Cómo se llama ese tubo, y qué diámetro tiene?—8. Qué hay en la parte exterior de los intestinos?—9. Cómo se llaman estos tubos? Cómo y cuándo toman el quilo?—10. A dónde es llevado el quilo por los vasos lácteos, y qué sucede entónces?—11. Cómo es llevado el quilo al corazon, y á los pulmones?

unen formando un solo tubo llamado *canal torácico*. Este lleva el quilo hácia arriba, y lo vierte en las grandes venas cuando se encuentran para derramar la sangre en el lado derecho del corazón. Entónces es llevado á los pulmones; el aire obra sobre él, recibe el color rojo, y al fin se convierte en sangre.

12. La cantidad de alimento que una persona debe tomar depende del *apetito*, y este depende del estado de la salud y del ejercicio del cuerpo.

13. Las personas que salen poco de sus casas y que hacen poco ejercicio al aire libre no agotan el material del cuerpo, y por consecuencia no necesitan mucho renovarlo. Por lo tanto no deben comer demasiado para no crear la abundancia de sangre que produce enfermedades.

14. Pero las que hacen mucho ejercicio y respiran mayor cantidad de aire, agotan mas pronto el cuerpo, por lo cual sienten mayor apetito, indicando así la naturaleza la necesidad de que se alimenten.

15. Los que comen mucho deben respirar gran cantidad de aire muy puro, porque ántes que el alimento se convierta enteramente en sangre tiene que ponerse en contacto con el aire de los pulmones.

16. El alimento es la fuente principal del carbono

12. De qué depende la cantidad del alimento, y de qué depende el apetito?—13. Qué sucede con las personas que no respiran mucho aire libre?—14. Qué sucede con las que hacen mucho ejercicio?—15. Qué deben hacer los que comen mucho? Por qué?—16. Qué importante uso tiene el alimento?

en nuestro cuerpo. Una gran cantidad de esta sustancia es llevada por el quilo á los pulmones, y para sacarla otra vez y mantener el calor del cuerpo, ella debe unirse con el oxígeno de la atmósfera.

17. Así miéntras mas oxígeno se tome en los pulmones mas fácilmente el quilo se convertirá en sangre, mas completamente se desprenderá el carbono, y mas pronto mantendrá el cuerpo su temperatura.

18. El trabajo del estómago en digerir el alimento es algunas veces muy grande, y á menudo gasta sus fuerzas, causando la enfermedad llamada *indigestion*.

19. Esta ocurre cuando se traga el alimento con demasiada prontitud sin mascararlo suficientemente. Cuando así lo hacemos, el jugo gástrico no penetra en los grandes pedazos que tragamos, y el estómago tiene que emplear mas trabajo y tiempo para disolverlos.

20. Cuando se masca bien, el alimento se mezcla con la saliva que entra en la boca, y de este modo se ablanda y prepara para recibir la accion del jugo gástrico.

21. Cuando el cuerpo está sano, el estómago no necesita ayuda artificial para desempeñar su fun-

Qué lleva el quilo á los pulmones? Qué necesita para sacarlo y mantener el calor del cuerpo?—17. Qué importante efecto produce la aspiracion de mucha cantidad de oxígeno?—18. Cómo se produce la indigestion?—19. Menciónese un caso frecuente de esta enfermedad, y dígase la causa?—20. Por qué debe masearse bien el alimento?—21. Qué efecto producen en el estómago los estimulantes?

cion. Los estimulantes que contienen alcohol como el aguardiente, la ginebra, el vino, la cerveza y la cidra, no solo no ayudan á la digestion sino que estimulando el estómago á acciones extraordinarias, le agotan las fuerzas y á veces producen enfermedades que frecuentemente menoscaban y destruyen su potencia.

22. Cuando el estómago está enfermo por otras causas no deben tomarse esas bebidas sino por mandato del médico. Hay otras medicinas mucho mas saludables y útiles para enfermedades de esta clase. El agua fria es la bebida natural y la mas sana que podemos tomar.

LECCION XV.

EL SISTEMA NERVIOSO.

1. El sistema nervioso se compone del *cerebro*, de la *médula espinal* y de los *nervios*.

2. El cerebro es un órgano colocado en la cavidad del cráneo, la cual llena completamente cuando está cubierto de las membranas que lo visten.

3. Es una sustancia blanda, pulposa, de color blanco y gris, y está dividido en dos partes de desiguales dimensiones. La mayor ocupa toda la parte frontera y superior de la cabeza, extendiéndose

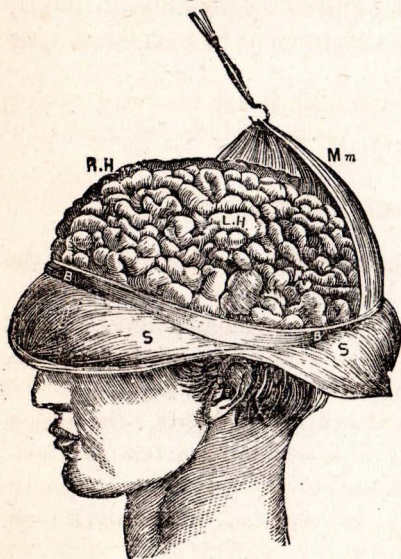
22. Cuándo no deben tomarse esas bebidas?—Qué se dice del agua? § 1. De qué se compone el sistema nervioso?—2. Dónde está situado el cerebro?—3. Descríbase el cerebro.

hasta cerca de los ojos por el frente, y hasta las orejas por los lados. Esta parte se llama propiamente *cerebro*.

4. La parte mas pequeña ocupa toda la parte inferior y posterior del cráneo, y se llama *cerebelo*.

5. Aunque estas dos partes estan separadas una de otra en casi toda su extension, estan unidas en un punto cerca de la base del cráneo, y ámbas forman el *cerebro*.

Fig. 30.



M, M, las membranas levantadas.

R, H, el hemisferio derecho.

L, H, el hemisferio izquierdo.

S, S, la piel del cráneo vuelta hácia abajo.

B, B, la orilla del cráneo aserrado.

4. Qué se llama *cerebelo*?--5. Dónde estan unidos el *cerebro* y el *cerebelo*?

6. Cuando se levanta la tapa del cráneo, y se separan las membranas que cubren el cerebro, se ve la superficie de este dividida en protuberancias, y entre ellas surcos de media pulgada á una pulgada de profundidad.

7. Un canal profundo que corre por la mitad del cerebro, desde la frente hasta la parte posterior de la cabeza, lo divide en dos partes iguales llamadas hemisferios.

8. El cerebro es el órgano de la *inteligencia* y de todas las facultades intelectuales y morales como la memoria, la esperanza, el pensamiento, el odio, el amor, la ambicion.

9. El cerebro tambien recibe todas las impresiones de los sentidos como la vista, el oido, el gusto, el olfato y el tacto.

10. El cerebro pesa por término medio tres libras y media.

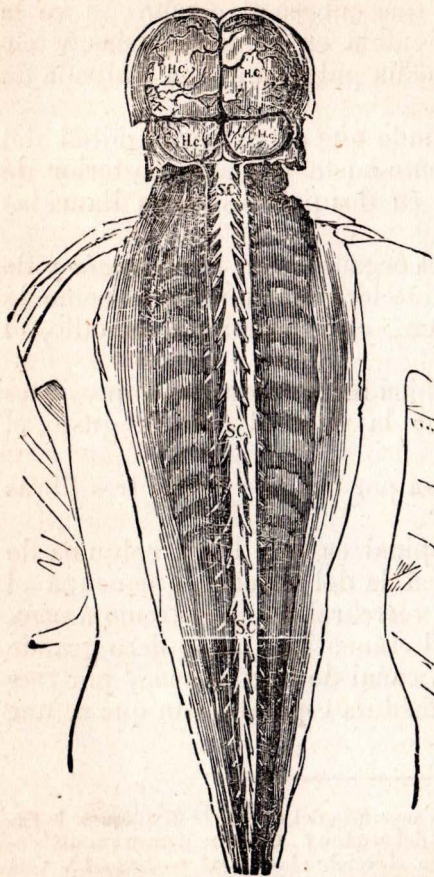
11. La médula espinal es una larga columna de sustancia semejante á la del cerebro, que ocupa el canal de la columna vertebral de un extremo á otro.

12. En la base del cráneo hay un agujero grande exactamente sobre el canal de la columna, y por este agujero continúa la médula espinal hasta que se une al cerebro.

6. Qué apariencia tiene la superficie del cerebro? Explíquese la fig. 30.—7. Qué se ve en medio del cerebro? Cómo se llaman sus divisiones?—8. De qué es órgano el cerebro?—9. Qué recibe?—10. Qué peso medio tiene el cerebro?—11. Qué es la médula espinal, y dónde está colocada?—12. Cómo se unen el cerebro y la médula espinal!

EL SISTEMA NERVIOSO.

Fig. 31.



El cerebro, la médula espinal y el principio de los nervios.

S C, S C, la médula.

H C, H C, los hemisferios del cerebro.

H c, H c, los hemisferios del cerebelo.

13. El cerebro y la médula espinal constituyen los *centros* del sistema nervioso.

14. Del cerebro y de la médula espinal parten, en varios puntos, pequeñas cuerdas de diferentes longitudes segun la distancia que tienen que recorrer. Esas cuerdas se llaman *nervios*.

15. Los nervios estan hechos de una materia semejante á la de los órganos de donde proceden.

16. Ellos salen del cráneo y del canal de la médula por agujeros hechos en los huesos en lugares convenientes.

17. Cada hemisferio del cerebro y cada mitad de la médula espinal envia, precisamente de puntos opuestos, el mismo número de estas cuerdas, y por esto se llaman *pares*.

18. Doce pares salen del cerebro, y treinta y uno de la médula espinal.

19. Cuando salen de las cavidades donde tienen origen, se extienden por todo el cuerpo, y cada órgano, cada fibra recibe uno ó mas de ellos.

20. Los nervios ejecutan dos importantes funciones. 1°. Por ellos la vida que reside en los centros del sistema nervioso se distribuye por todo el cuerpo, animando cada una de sus partes para que ejecute el trabajo que le toca.

13. Cuáles son los centros del sistema nervioso?—14. Qué son nervios? Explíquese la fig. 31.—15. Cómo es la materia de los nervios?—16. Cómo salen del cráneo y del canal de la médula?—17. Cómo parten del cerebro y de la médula?—18. Cuántos pares salen del cerebro, y cuántos de la médula?—19. Hasta dónde se extienden?—20. Cuál es la primera funcion importante de los nervios?

21. Ellos son el conducto por donde el cerebro recibe informes de lo que pasa en el cuerpo, y conocimiento del estado de todos los órganos.

22. El nervio que por una abertura en el cráneo parte del cerebro y va al ojo se llama *nervio óptico*. Da al ojo la facultad de ver, y trasmite al cerebro las impresiones que recibe el ojo.

23. Otro nervio va á cada oído, y lleva al cerebro las impresiones del *sonido*.

24. Otro va á la lengua y lleva las impresiones del gusto. También hay un nervio del olfato, y otros del tacto, para cada lado del cuerpo.

25. Los nervios que salen de la médula son los que principalmente dan potencia á los músculos del cuerpo.

26. Los músculos del brazo reciben nervios de la parte superior de la columna, y los músculos de los miembros inferiores los reciben de la parte inferior de la columna.

27. Los nervios de la columna dan también *sensación* á la piel, á los músculos y á las demás partes del cuerpo que no reciben los del cerebro.

28. Dentro del tronco del cuerpo, á cada lado de la columna hay una serie de pequeñas masas nerviosas, perfectamente distintas, y unidas unas á otras

21. Cuál es la segunda?—22.—24. Pónganse ejemplos?—25. Para qué sirven los nervios de la médula?—26. Ejemplos.—27. Qué otras funciones ejecutan?—28. Qué hay en el tronco á uno y otro lado de la columna?

por cuerdas nerviosas. Estan tambien unidas del mismo modo al cerebro y á la médula espinal.

29. Esas masas nerviosas, llamadas *ganglios*, y esas cuerdas forman juntas el *sistema simpático nervioso*. Ejercen su influencia sobre los pulmones, el corazon, el estómago, los intestinos y los vasos venosos.

30. Como las diferentes partes del sistema nervioso estan en conexion unas con otras por medio de cuerdas nerviosas, las varias funciones del organismo como la circulacion, la respiracion, la digestion y la accion muscular, estan íntimamente relacionadas entre sí.

31. Ejemplo 1º.—Cuando ejercitamos mucho nuestros músculos, como sucede trabajando ó corriendo, debe enviarse á ellos mayor cantidad de sangre, y debe respirarse mas aire para purificarla, y así vemos que el corazon y los pulmones obran con mayor rapidez. Esto muestra la relacion que hay entre estos órganos por medio del sistema nervioso.

32. Ejemplo 2º.—Despues de un fuerte y prolongado ejercicio el cuerpo pide mas alimento para reponer sus pérdidas. Entónces comemos mas, y el estómago digiere mejor. Esto muestra la relacion que hay entre el sistema muscular y el digestivo.

29. Cómo se llaman esas masas nerviosas, y qué forman con las pequeñas cuerdas? Dónde ejercen su influjo?—30. Cómo estan relacionadas entre sí las varias funciones del cuerpo?—31. Explíquese el Ejemplo 1º.—32. Explíquese el Ejemplo 2º.

33. Los nervios llevan la fuerza vital, que tiene origen en el cerebro y en la médula espinal, á los diferentes órganos del cuerpo.

34. Si el nervio de un órgano sufre algun daño, este no funcionará bien, y si el nervio es atado con una cuerda, ó es cortado en dos, ó destruido, entónces el órgano cesará enteramente de funcionar.

35. Esto depende de que el cerebro ó la médula espinal, de donde parte el nervio dañado, no puede transmitir la influencia que le es peculiar porque su mensajero, el nervio, está destruido.

36. Y si el cerebro ó la médula espinal sufren algun grave daño, quedan inutilizados los órganos á los cuales el uno ó la otra surten de nervios, aún cuando estos no hayan sufrido daño alguno.

37. A veces el nervio óptico sufre lesion, y entónces proviene la ceguera, aunque el ojo y el cerebro esten perfectamente sanos.

38. A veces cuando el cerebro ó la médula espinal sufren lesion por un golpe, una caída ó una inflamacion, los músculos del cuerpo no pueden contraerse, y el individuo pierde todas sus fuerzas, regularmente en un lado del cuerpo. Esto consti tuye la enfermedad llamada *parálisis*.

33. Qué llevan los nervios á los órgano del cuerpo?—34. Qué sucede si el nervio sufre algun daño?—35. Por qué?—36. Qué sucede si el cerebro ó la médula espinal. sufren daño?—37. Cítese un ejemplo.—
38. Qué se llama *parálisis*!

LECCION XVI.

LA PIEL.

1. La superficie exterior del cuerpo humano es muy diferente de la de los demas animales.

2. **Ejemplo.**—El elefante y el rinoceronte tienen cuero duro, capaz de resistir un balazo. El caballo, la oveja, el tigre y todos los animales de esta clase estan vestidos de pelo que los protege. Los pájaros estan cubiertos de plumas, y los peces de escamas.

3. Pero la piel del hombre es muy delicada, se raja con facilidad, y es muy sensible. Sin embargo le protege bastante de los cambios de temperatura y de otros ataques.

4. La extraordinaria sensibilidad de la piel constituye su proteccion. Ella está compuesta de tres capas distintas.

5. La exterior se llama *cútis*, y es la que se levanta cuando nos ponemos un vejigatorio, y la que se pela despues de la escarlatina, el sarampion y la erisipela. No tiene vasos sanguíneos ni nervios, y por consiguiente carece de sensibilidad; pero es tan delgada que no disminuye la de los nervios situados debajo de ella.

1. Qué se dice de la superficie del cuerpo?— 2. Ejemplo.—3. Cuáles son los caractéres de la piel humana?—4. Qué constituye la proteccion de la piel? De qué está compuesta?—5. Cómo se llama la parte exterior? Descríbase.

6. Después del *cútis* hay una capa excesivamente fina llamada *red-mucosa*, porque tiene la figura de una obra de malla.

7. En ella está contenida la materia que da el color á la piel. A penas lo tiene en los blancos; en los negros es casi del de su *cútis*, y es de varios matices en los hombres de otras razas.

8. Bajo la *red-mucosa* hay la última capa que constituye la verdadera piel. Tiene muchos vasos sanguíneos y nervios, y es la parte que da á toda la piel su gran sensibilidad.

9. Ejemplo.—Tiene tanta abundancia de sangre que si se pica con la punta de una aguja saldrá sangre de ella. También tiene muchos nervios.

10. Además de nervios y vasos sanguíneos, la piel tiene otros dos órganos: los *poros* por donde sale el sudor, y los *absorbentes*, pequeños vasos así llamados porque absorben algunas sustancias que se ponen sobre ellos.

11. Ejemplo. Cuando el médico aplica la vacuna primero rasca la piel para abrir algunos de estos absorbentes, é inserta después el *virus*, que es la materia que se pone para impedir las viruelas. El *virus* es absorbido y llevado al organismo donde produce sus maravillosos efectos.

6. Qué hay después?—7. Qué contiene? Qué color tiene?—8. Qué hay bajo de ella? Qué peculiaridad tiene esta capa?—9. Cítese un ejemplo.—10. Qué otros órganos tiene la piel?—11. Explíquese el ejemplo de la vacuna.

12. La piel siempre transpira ó suda. Algunas veces la traspiracion ó el sudor es muy copioso y corre en gotas, otras se desprende en forma de vapor, y se llama entónces *traspiracion insensible*.

13. Es muy importante que se mantenga siempre la traspiracion. Cuando cesa es probable que sobrevenga una enfermedad, y el que ha tenido fiebre sabe cuán desagradable y penoso es tener la piel caliente y seca.

14. Cuando el cuerpo está caliente, la libre traspiracion tiende á mantenerlo fresco.

15. La traspiracion es uno de los medios por los cuales el cuerpo se desprende de cantidades de materia impura; contiene una considerable proporcion de carbono, de la cual debe desprenderse, y cuando sale libremente de esta manera, el organismo se mantiene en mas saludable estado, y la piel mas suave y elástica.

16. Para que la piel y el cuerpo se mantengan en estado saludable es preciso bañarse ó lavar diariamente toda su superficie. Se considera falta de aseo no lavarse todos los dias las manos y la cara, y debería tambien reputarse lo mismo el no lavarse toda la piel.

17. No sólo se promueve así la limpieza y la salud sino que se comunica vigor al cuerpo, fuerza al sistema nervioso, y alegría al ánimo.

12. En cuántas formas sale la traspiracion?—13. Qué efecto produce la falta de traspiracion?—14. Qué efecto tiene la libre traspiracion sobre la temperatura del cuerpo?—15. Qué se dice en este párrafo?—16. Cómo se mantiene en salud el cuerpo y la piel?—17. Qué buenos efectos produce el baño?

18. La traspiracion es tambien el medio principal de regular la temperatura del cuerpo. El calor que se produce en los pulmones seria en verano demasiado fuerte si no fuera templado por la evaporacion en la superficie del cuerpo de grandes cantidades de sudor, pudiendo así los pulmones mantener la temperatura conveniente.

19. La piel es tambien el órgano del sentido del tacto. Las puntas de los dedos y las palmas de las manos son las partes especialmente apropiadas á este uso.

20. En estos puntos la piel tiene un arreglo peculiar, como puede verse examinándola. En ellos tiene numerosos surcos semicirculares, y debajo de estos está depositada una materia delicada y pulposa, en la que se expande el nervio del tacto.

21. Además de la piel, el cuerpo tiene otros medios de proteccion en sus partes mas expuestas á peligro, y son: el pelo en la cabeza, y las uñas en los dedos de los piés y de las manos.

18. Para qué sirve tambien la traspiracion?—19. De qué sentido es órgano la piel?—20. Qué arreglo peculiar tiene esta?—21. Qué otros medios de proteccion tiene el cuerpo?

LECCION XVII.

LA MANO.

1. La mano del hombre es un maravilloso instrumento. No hay ninguno en la naturaleza ni en el arte, ni tampoco parte alguna de otro animal que tenga tanta variedad de movimientos y que pueda aplicarse á mas usos que la mano humana. Para estudiar á fondo sus ventajas es necesario considerar que todo el brazo forma parte del instrumento, porque mucho de la utilidad de la mano depende de la estructura de todo el miembro, aún en el modo en que la paleta está sujeta al cuerpo.

2. La paleta ó espaldilla es un hueso ancho, é irregular colocado en la parte superior y posterior del pecho. No está sujeta á las costillas por un hueso sino por fuertes músculos que le permiten mucho movimiento, el cual comunica al hombro de que forma parte.

3. Ejemplo.—Hágase que el alumno mueva el hombro en diferentes direcciones para mostrar este arreglo. Se verá que todos los movimientos del hombro aumentan los movimientos del brazo y de la mano.

4. La articulacion del hombro está formada de

1. Qué se dice de la mano? Qué es necesario para estudiar sus ventajas? Por qué? Qué representa la fig. 32?—2. Descríbase la paleta y sus peculiaridades.—3. Muéstrese el movimiento del brazo y de la mano?—4. Cómo está formada la articulacion del hombro?

una bola y de una cavidad, especie de coyuntura que permite el mas libre movimiento. La cavidad está

Fig. 32.



Vista lateral del esqueleto del pecho con la extremidad superior.

en la paleta, y la bola al fin del hueso del brazo. Ambos son muy superficiales, de modo que esta articulacion tiene mas movimiento que ninguna otra del cuerpo.

5. **Ejemplo.**—Puede hacerse girar el brazo en casi todas direcciones sobre esta coyuntura.

6. La articulacion del codo forma tambien una parte importante del instrumento. Aunque su movimiento es sólo en una direccion como el de un gozne, es sin embargo extenso para su clase, y tiene músculos muy fuertes.

7. El antebrazo tiene dos huesos ; uno de estos unido á los de la muñeca, y cuando la mano gira, el hueso da vueltas al rededor del otro, formando un movimiento algo semejante al de un tornillo. Si se empuña el brazo con una mano cerca de la muñeca, y se hace girar la otra, se sentirán bien los movimientos de aquel hueso.

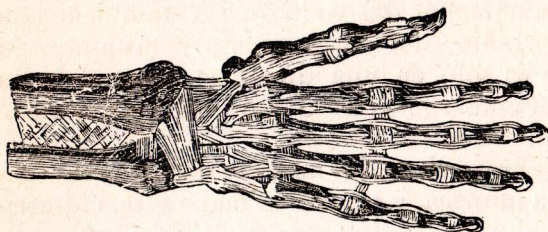
8. La muñeca está formada por ocho huesos de forma irregular. Estan dispuestos en dos hileras, una cerca del antebrazo y otra cerca de la palma. Tienen muy poco movimiento entre sí.

9. En la palma de la mano hay cinco huesos que se extienden desde la muñeca hasta los huesos de los dedos, y sostienen á estos. No tienen movimiento entre sí ménos el que corresponde al pulgar.

5. **Ejemplo.**—6. Qué se dice de la coyuntura del codo?—7. Qué se dice del brazo?—8. Qué de la muñeca?—9. Cuántos huesos hay en la palma de la mano? Qué extension tienen? Qué no tiene el pulgar?

10. Cada dedo, ménos el pulgar, está formado de tres huesos, todos de diferente longitud, articulados entre sí, y unidos por coyunturas de gozne á los de la palma de la mano.

Fig. 33.



Numerosos ligamentos que atan estrechamente los huesos del antebrazo de la mu-

ñeca y de los dedos.

11. Los músculos que abren los dedos están colocados en el reverso de la palma de la mano, sobre la muñeca; y los que los cierran en la parte frontera del antebrazo.

12. Estan unidos á los dedos por tendones largos, que pasan sobre los huesos de la muñeca y por la palma de la mano, y estan sujetos hácia abajo por fuertes ligamentos. Los tendones estan cubiertos de coginetes de grasa que los protegen de lesion cuando se les fuerza demasiado, por ejemplo, levantando grandes pesos.

10. Cuántos huesos hay en cada dedo? Qué clase de coyunturas tienen? Explíquese la fig. 33.—11. Dónde estan los músculos que abren y cierran los dedos?—12. Cómo estan unidos con los dedos?—De qué estan estos tendones cubiertos, y para qué?

13. Estos tendones se entrelazan, y como estan humedecidos con un líquido muy suave no tienen roce entre sí cuando se mueven.

14. Los dedos de la mano estan dispuestos de tal modo que podemos agarrar con seguridad cuerpos de cualquiera forma.

15. Los dedos son de diferente longitud, y por eso podemos asir fácilmente un cuerpo redondo.

16. Cuando se coge un objeto con todos los dedos, el pulgar puede moverse sobre todos los demas, lo cual añade mucha fuerza al agarro. Así el artesano puede coger firmemente los mas pesados martillos, y el marinero colgarse con seguridad de las jarcias del buque.

17. Con los huesos de los dedos y con los de la palma de la mano puede formarse en esta una cavidad que se llama la *taza de Diógenes*.

18. Además de los grandes músculos del antebrazo, que doblan los dedos cuando asimos un objeto, hay muchos muy pequeños distribuidos entre los huesos de la palma de la mano, y extendidos por los dedos, que sirven para dar á estos gran número de movimientos.

19. Ellos tambien les permiten moverse con

13. Porqué no rozan entre sí estos tendones?—14. Cómo estan arreglados los dedos?—15. Por qué son los dedos de diferente longitud?—16. Qué ventajas resultan de la peculiar posición del pulgar?—17. Qué se llama la taza de Diógenes?—18. Qué otros músculos, además de los del brazo, se relacionan con los dedos?—19. Qué ventajas tienen en sí los dedos?

muchísima rapidez, como se ve cuando un músico toca el piano ó la flauta. Los movimientos en este caso son cortos pero muy rápidos. Cada dedo es movido por un músculo diferente, de modo que puede moverse uno solo ó todos á la vez.

20. **Ejemplos.**—Podemos cerrar todos los dedos y dejar el pulgar tendido; señalar con el índice y cerrar los demas; enfin ejecutar innumerable variedad de movimientos, como se ve hacer á los sordomudos cuando hablan por señas con la mano. Podemos extender todo el brazo hácia adelante, hácia un lado, hácia arriba, hácia atras, y tambien colocarlo sobre el pecho. (*Véase la fig. 32.*)

21. La mano es el órgano principal del tacto. La maravillosa aplicacion que de ella hace el hombre á casi toda especie de trabajo es una de las causas que le dan superioridad sobre los demas animales.

22. No hay diferencia alguna en la forma, tamaño ó anatomía de las dos manos que justifique la preferencia que damos á la derecha. Convendria por lo tanto que nos acostumbráramos á usar ámbas con igual destreza, pues en caso de pérdida ó inutilizacion de una de ellas, la otra ejecutaria fácilmente todas las operaciones necesarias.

20. Pónganse ejemplos de los movimientos independientes de los dedos?—21. Qué se dice en elogio de la mano?—22. Qué se dice del uso de ámbas manos?

LECCION XVIII.

PROTECCIONES DEL CEREBRO Y DE LA MEDULA.

1. El cerebro y la médula son los órganos mas importantes del cuerpo pues le dan la potencia, le mantienen en vida, y dirigen todas sus funciones mediante los nervios que parten del uno y de la otra.

2. Si el cerebro ó la médula sufren alguna lesion las funciones de los órganos que reciben nervios de la parte dañada se resienten mas ó ménos.

3. Siendo muy delicada la naturaleza de la sustancia que compone el cerebro y la médula, estos órganos, mas que ningun otro, estan expuestos á muchas lesiones.

4. Los siguientes ejemplos muestran cómo una lesion en la cabeza, afectando el cerebro, influye en la funcion de otro órgano. A veces un golpe recibido en la cabeza hace que el individuo vomite el alimento que poco ántes habia tomado.

5. Sucede á menudo que los niños cuando se dan una caida ó reciben un golpe en la cabeza, se enferman y arrojan el contenido del estómago.

-
1. Cuáles son los órganos mas importantes del cuerpo? Por qué?—
 2. Qué sucede cuando el cerebro ó la médula espinal sufren algun daño?—3. Por qué estan estos órganos muy expuestos á lesiones?—4. 5 Cítense los ejemplos.

6. Un individuo puede morir si el cerebro es violentamente sacudido, aunque este órgano no haya sufrido exteriormente lesión alguna.

7. Un cuerpo que cae sobre la cabeza desde una gran elevación, ó algo muy duro que la lastime pueden producir *concusion* en el cerebro. La mas pequeña vibración del cráneo si se comunica al cerebro, puede tambien dañar á este.

8. Muchos de los movimientos naturales del cuerpo dañarian gravemente al cerebro y á la médula espinal, y por lo tanto pondrian en peligro la vida, si esos órganos no estuvieran protegidos por el maravilloso mecanismo del cuerpo.

9. Si no fuera por este no podriamos saltar, ni correr, ni aún caminar aprisa porque el sacudimiento del cuerpo en estos ejercicios conmovieria el cerebro y perturbaria sus funciones.

10. En la coordinacion del esqueleto se advierte la sabia prevision con que ha sido hecho, pues cada ejercicio del cuerpo puede ejecutarse libremente sin que corran peligro sus mas delicadas é importantes partes.

11. Es fácil ver que el cerebro y la médula son protegidos por el cráneo, el espinazo y las extremidades inferiores.

6. Cómo puede morir un individuo aunque su cerebro no haya sufrido herida ni cortadura?—7. Cómo puede ser sacudido el cerebro?—8. Qué dañarian estas partes si no estuvieran protegidas?—9. Cítense ejemplos.—10. Qué se dice de la disposicion de las partes del esqueleto?—11. Qué órganos protegen el cerebro y la médula?

12. La forma de bóveda que tiene el cráneo es la mas adecuada para proteger lo que tiene dentro, y á la vez para darle belleza y consistencia. (*Véase la fig. 9.*)

13. Si el cráneo fuera cuadrado ó tuviese otra forma, tendria esquinas y filos que con facilidad serian quebrantados por golpes ó por cuerpos que cayeran sobre él, y estando así expuesto el cerebro, serian mayores y mas frecuentes las probabilidades de perder la vida.

14. Teniendo el cráneo aquella forma de bóveda, los cuerpos que caen sobre él resbalan mas fácilmente por su superficie sin dañarle.

15. Para impedir la vibracion producida por el golpe de un cuerpo duro, el cráneo está forrado interiormente de dos fuertes membranas.

16. Estas impiden la vibracion del mismo modo que un forro de cuero impide la vibracion producida por el toque de una campana.

17. Tambien el cerebro está resguardado por una espesa capa de grasa, músculo y piel, llamada *cuero cabelludo* que cubre exteriormente el cráneo, y sirve para quebrar la fuerza de un golpe.

18. Esta parte está tambien cubierta de una es-

12. Cómo está formado el cráneo para proteger su contenido? Explíquese la fig. 9.—13. Qué sucederia si el cráneo fuera cuadrado ó de otra forma?—14. Qué ventaja tiene la forma de arco?—15. Cómo se impide la vibracion del cráneo?—16. Explíquese con un ejemplo.—17. Qué otra proteccion tiene el cerebro?—18. De qué está cubierta esta parte?

pesa capa de pelo que ayuda á proteger el cerebro á la vez que mantiene caliente la cabeza.

19. Tambien contribuyen á defender al cerebro el número de huesos de que está formado el cráneo, pues si todos constituyesen una sola pieza es probable que las vibraciones se extendieran á mayor distancia; pero estando formado de varias piezas la vibracion ó daño que recibe una de ellas, se limita á esta, y no se extiende á las demas.

20. Sin embargo, cualquier movimiento de los huesos del cráneo podria oprimir el cerebro y dañarle si aquellos no estuvieran unidos de tal manera que no son movibles y tienen cada uno su separado arreglo.

21. El filo ú orilla de cada hueso tiene gran número de dientes, y el filo del opuesto tiene igual número de muescas, y así encajan unos en otros firmemente como *ensamblan* las esquinas de una caja ó de una gaveta. En la fig. 8 se puede ver este modo de union.

19. Qué otros medios de proteccion tiene el cerebro?—20. Qué efecto produciria el dislocamiento de los huesos del cráneo?—21. Cómo estan unidos? Qué representa la fig. 8?

LECCION XIX.

CONTINUACION DE LA ANTERIOR.

1. En la columna vertebral encontramos tambien arreglos que protegen al cerebro de las concusiones que á no ser por ellos resultaria de muchos ejercicios del cuerpo.

2. La columna vertebral se compone de 25 huesos separados, puestos unos sobre otros como las piezas de una columna.

3. Si estas diferentes partes estuvieran directamente colocadas unas sobre otras, es decir, la superficie huesosa de una en contacto con la superficie huesosa de la inmediata, cada sacudimiento del cuerpo al caminar, y especialmente al correr y saltar, seria trasmitido en toda su fuerza por toda la longitud de la columna hasta la cabeza, y el cerebro entonces sufriria considerablemente.

4. Tan constantes y tan dañosos serian los efectos del sacudimiento, que nos seria imposible caminar y aún sentarnos de pronto.

5. La columna vertebral se eleva de su base, sin mas sosten que los músculos que se extienden á lo

-
1. Qué encontramos tambien en la columna vertebral?—2. Cómo está formada la columna vertebral?—3. Cuál seria el resultado si estuviera hecha de otro modo?—4. Qué ejercicios serian imposibles?—5. Cómo está sostenida la columna vertebral?

largo de ella del mismo modo que el cordaje de un buque sujeta el mástil.

Fig. 34. 6. Ella sostiene el peso de casi todas las partes del tronco y de la cabeza. Forma dos grandes curvas: una hácia atras en su parte superior para dar mayor espacio al corazon y á los pulmones; otra hácia adelante en la parte inferior para sostener al estómago y á los órganos que estan bajo el diafragma.



7. Entre cada dos vértebras hay un pedazo de cartílago muy elástico, que sirve para juntar los huesos, permitirles el movimiento, y dar á toda la columna gran elasticidad.

8. Obran esos cartílagos como los muelles de un carruaje sobre todas las partes que soportan pues así como aquellos reciben los choques producidos por las piedras y protegen al carruaje de los traqueteos, así los cartílagos de la columna vertebral reciben las sacudidas del cuerpo, y defienden de este modo al cerebro y á las demas partes.

9. Tambien las curvas de la columna protegen al cerebro de los sacudimientos del cuerpo. Si ella fuese toda derecha, la concusion producida por cada paso al caminar iria en línea recta hácia arriba, y se

6. Qué peso sostiene la columna? Cuántas curvas forma esta, y que ventajas producen?—7. Qué hay entre cada dos vértebras? Para qué sirve el cartílago?—8. A qué pueden compararse esos cartílagos?—9. Qué otra proteccion tiene el cerebro? Qué sucederia si la columna vertebral fuera toda derecha?

resentiria en el cerebro que está en su extremidad superior.

10. Pero las varias curvas de la columna sirven para desviar la fuerza del choque, y de este modo defienden al cerebro.

11. Los cartílagos son muy flexibles y las vértebras se tuercen ó giran unas sobre otras, de modo que podemos doblar mucho toda la columna.

12. Estos movimientos de la columna no hacen daño alguno á la médula contenida en su canal, por que como son muchas las vértebras y hay poco movimiento entre cualesquiera dos de ellas, ninguna parte de la médula es comprimida ó torcida aunque toda la columna ejecute todos los movimientos naturales del cuerpo.

13. Los cartílagos de la columna son *compresibles*, de modo que cuando el cuerpo de un hombre grueso ha estado mucho tiempo de pié, y especialmente si ha cargado grandes pesos en los brazos ó en la cabeza, la columna cede y se acorta bajo la presion.

14. Cuando el cuerpo está tendido no hay peso ni presion sobre la columna, y la elasticidad de los cartílagos hace que la columna se extienda en toda su longitud natural. Por esto el cuerpo de los trabajadores es mas corto de noche cuando cesan de trabajar que cuando se levantan por la mañana.

10. Cómo protegen las curvas el cerebro?—11. Cómo puede girar y doblarse la columna?—12. Por qué estos movimientos no dañan á la médula?—13. Qué resulta algunas veces de la compresion de la columna?—14. Cómo recobra el cuerpo su longitud? Qué se observa en los trabajadores?

LECCION XX.

CONTINUACION DE LA ANTERIOR.

1. El pié humano forma tambien un hermoso arco, pero muy diferente de el del cerebro. Es como el arco de una bóveda, y se compone de varios huesos con figura de cuña.

2. El arco estriba en el talon por detras y en el pulpejo de los dedos por delante.

Fig. 35.



Esqueleto del pié.

3. El hueso superior del pié forma con la pierna el *tobillo*, articulacion de dos huesos que le permiten subir y bajar un poco, segun lo exija la presion del cuerpo.

4. El pié tiene 36 huesos, y este número no sólo le consiente el movimiento sino le da la elasticidad que necesita.

5. Todos estos huesos estan unidos por fuertes li-

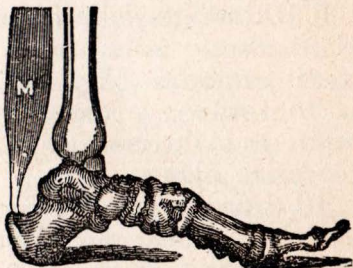
1. Qué forma tiene el arco del pié humano?—2. En qué estriba este arco?—3. Cómo está formado el tobillo?—4. Cuántos huesos tiene el pié? Para qué le sirven tantos huesos?—5. Cómo estan unidos? Qué permiten los ligamentos?

gamentos muy elásticos, que permiten que el arco ceda un poco cuando se asienta sobre el suelo, ó cuando sostiene un gran peso, y que recobre su compactibilidad luego que cesa la presión.

6. El hueso del talón es el más grande de los huesos irregulares del cuerpo. Sobresale mucho detrás del arco del pie, sirviendo de este modo para dar ancho y firme estribo al arco, y para servir de punto de unión á los músculos de la pantorrilla.

Fig. 36.

Esqueleto del pie y parte de la pierna, con parte del músculo M que levanta el talón.



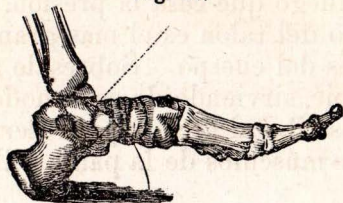
7. La elasticidad del pie aumenta la defensa del cerebro contra las concusiones producidas por la carrera y el salto.

8. La manera de asentar el pie en el suelo cuando caminamos protege también el cerebro. Al andar ponemos siempre el talón, y después bajamos los de-

6. Qué se dice del hueso del talón? Por qué sobresale mucho por detrás? Qué representa la fig. 36?—7. Qué efecto tiene en el cerebro la elasticidad del pie?—8. De qué otro modo el pie protege al cerebro? Cúal es el modo natural de caminar?

dos describiendo una curva, para cargar todo el cuerpo sobre el pié.

Fig. 37.



9. De este modo la fuerza del choque del talón va oblicuamente hácia arriba en la direccion de las líneas punteadas (Fig. 37), y el cuerpo y el cerebro no lo sienten; y como el pié baja despues suavemente en la direccion de la línea curva, no se produce concusion alguna.

10. Cuando el cuerpo salta de una altura se produciria en él una muy fuerte y dañosa concusion, si los miembros inferiores no tuvieran la forma adecuada para impedirlo.

11. Así cuando saltamos tenemos que doblar las coyunturas del tobillo, las de la rodilla y las de la cadera al llegar el cuerpo al suelo, á fin de dispersar la fuerza del choque en varias direcciones, é impedir que llegue al cerebro. Esto no sucederia si en vez de doblar el cuerpo le dejáramos caer tieso y derecho.

9. Explíquese cómo este modo de caminar protege al cerebro.—
10. En qué ejercicios la forma de los miembros inferiores protege al cuerpo de una concusion?—11. Cómo se evita esta al saltar?

LECCION XXI.

LOS SENTIDOS.—EL OJO.

1. Los órganos de los sentidos son : los *ojo*s para ver ; los *oidos* para oír ; la *nariz* para oler ; la *lengua* para gustar, y la *piel* para tocar.

2. Los cuatro primeros están colocados en la cabeza, y el último está distribuido por todo el cuerpo, pero es más agudo y delicado en la punta de los dedos.

3. Por los sentidos el cerebro y la inteligencia reciben las impresiones de los objetos exteriores. Un nervio va del cerebro á cada uno de los órganos del sentido ; por ejemplo, un nervio va del cerebro á cada ojo, otro á cada oído, otro á cada ventana de la nariz, y otro á cada mitad de la lengua.

4. El nervio que va al ojo sólo puede llevar al cerebro el sentido de la vista ; el que va al oído sólo el del olfato ; el que va á la lengua sólo el del gusto, y el que va á la piel sólo el del tacto.

5. Cuando estos órganos y nervios no están en estado de perfección y sanidad no sabemos lo que pasa en el mundo. Un hombre no puede ver ni oír,

1. Cuáles son los órganos de los sentidos?—2. Dónde están colocados?—3. Para qué sirven? Cómo están unidos los órganos de los sentidos y el cerebro?—4. Qué se dice de la facultad de los diferentes nervios de los sentidos?—5. En qué condición deben estar los nervios y los órganos para que sean útiles?

aunque los nervios esten perfectos, si los órganos estan dañados ó enfermos, ni tampoco si los organos estan perfectos y los nervios dañados.

6. Los ojos son cuerpos en forma de globo, colocados al frente del cráneo en cavidades profundas llamadas órbitas.

7. Cada órbita tiene la figura de embudo con la boca al frente. Como el ojo es órgano muy delicado está protegido por muchos ingeniosos aparatos.

8. La órbita es una caja de hueso duro que defiende completamente al ojo ménos por el frente. Tiene una espesa capa de grasa para permitirle que se mueva fácilmente en muchas direcciones é impedir que frote contra el hueso de la cavidad.

9. El globo del ojo está compuesto principalmente de *membranas* y *humores*. Estos son líquidos transparentes ó sustancias casi líquidas, y aquellas forman la caja en que estan contenidos los humores.

10. Hay tres membranas y tres humores.

11. La parte frontera del centro del ojo es trasparente y su membrana es clara como el cristal. La otra parte de la membrana exterior es blanca y densa, y por eso se la llama el *blanco del ojo*.

6. Qué forma tienen los ojos? En qué estan colocados?—7. Qué figura tienen las órbitas? Cómo está protegido el ojo?—8. Qué es la órbita? Cómo está forrada, y para qué?—9. De qué está compuesto el globo del ojo?—10. Cuántas membranas y cuántos humores tiene? 11. Qué se dice de la parte frontera del ojo? Cómo se la llama vulgarmente?

12. Aunque la parte frontera es transparente, y en apariencia muy delicada, es mas dura y firme que las otras. Tiene una textura algo parecida al cuerno, y por esto se le llama *córnea*.

13. Está cubierta, en estado de salud, de un líquido trasparente que le da su brillante apariencia. La falta de este líquido en la enfermedad y en la muerte da al ojo un aspecto pálido y sombrío.

14. La transparencia sin color de la córnea le permite transmitir la luz al interior del ojo, sin el menor tropiezo.

15. La membrana que sigue á la mencionada rodea todo el globo ménos en la parte delantera. Su superficie en la parte interior es de color negro á fin de modificar y suavizar los rayos de luz despues que entran en el ojo.

16. En el gato doméstico tiene color claro, y vista en la oscuridad da al ojo un resplandor amarillo, lo cual ayuda al animal á ver en la oscuridad.

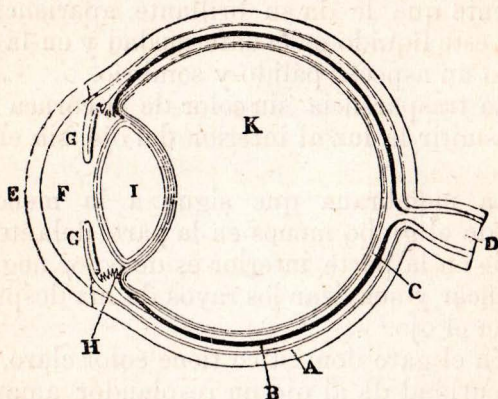
17. La mas interior de las tres membranas, que es una expansion del nervio del ojo que sale del cerebro, se llama *retina*, y es el lugar inmediato de la vision.

18. Las imágenes de los objetos pasando por el frente del ojo, se pintan sobre esta parte, y hacen así impresion en el cerebro.

12. Cómo se llama la parte delantera del ojo? Por qué se llama así?—13. De qué está cubierta en salud? Qué produce la falta de este líquido?—14. Para qué es transparente la córnea?—15. Descríbase la siguiente membrana.—16. Qué color tiene en el gato, y qué resulta de esto?—17. Cuál es la mas interior de las tres membranas? De qué sirve la retina?—18. Cómo se verifica la vision?

19. La retina en los cadáveres tiene color de vidrio molido, pero es probable que sea trasparente en el cuerpo de los vivos.

Fig. 38.



Plano del ojo visto de lado. A, la primera membrana; B, la segunda; C, la tercera ó retina; D, el nervio óptico; E, la córnea ó frente de la primera membrana; F, humor acuoso; G, el iris; H, el borde unido á la orilla delantera de la segunda membrana; J, el lente cristalino; K, el humor vítreo.

19. Cuál es el color de la retina? Explíquese la fig. 38.

LECCION XXII.

LOS HUMORES DEL OJO Y EL ÍRIS

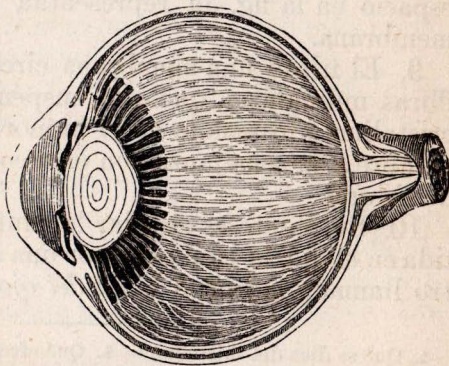
1. El globo del ojo contiene tres humores, y el *iris*. Los humores se llaman: *acuoso*, *cristalino*, y *vítreo*.

2. El humor acuoso está inmediatamente detras de la *córnea*, en la cámara delantera del ojo. Es un líquido perfectamente claro, sin color, y parecido al agua pura.

3. El humor cristalino está situado detras del acuoso, y entre este y el *vítreo*. Su posicion se ve en la figura siguiente :

Fig. 39.

Seccion del ojo aumentado para mostrar el humor cristalino situado entre el acuoso y el *vítreo*.



1. Qué contiene el globo del ojo? Cómo se llaman los humores?—
2. Dónde está el acuoso? A qué se parece?—3. Dónde está el cristalino? Explíquese la fig. 39.

4. Su forma le da la propiedad de un potente vidrio de aumento, y aunque mas denso que los otros humores, no es sin embargo sólido.

5. Calentado en agua hirviendo, se pone blanco y sólido, y entónces puede dividirse en capas como las telas de una cebolla.

6. Esta parte del ojo en un pescado cocido tiene la misma apariencia; pero en el animal vivo es casi redonda por que así le conviene para ver en el elemento que habita.

7. El humor vítreo llena el resto del ojo, y forma la mayor parte de su volúmen. *Vease la fig. 39.*

8. Se compone de una membrana delgada dispuesta en muchas celdillas irregulares llenas de un líquido claro. Las líneas blancas que cruzan el gran espacio en la fig. 39 representan las capas de esta membrana.

9. El iris es una membrana circular, compuesta de fibras musculares, que está suspendida en frente del cristalino, y que flota en el humor acuoso. Debe el nombre á su semejanza con el arco-iris en la variedad de colores.

10. Su objeto es regular la cantidad de luz admitida en el ojo, la cual pasa por una abertura en su centro llamada *pupila ó niña del ojo.*

4. Qué se dice del cristalino?—5. Qué efecto produce en él el agua hirviendo?—6. En qué animal se puede ver? Por qué el pez lo tiene casi redondo?—7. Dónde está el humor vítreo? Muéstrese en la fig. 39.—8. De qué está compuesto?—9. Qué es el iris, y de dónde deriva su nombre?—10. Qué objeto tiene? Qué es la pupila? Cómo se la llama vulgarmente?

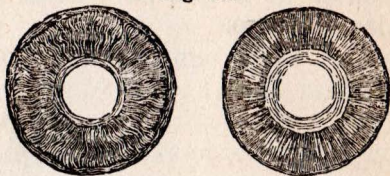
11. El iris es el mas delicado de todos los músculos del cuerpo, y tiene dos juegos de fibras musculares.

12. Unas van de la circunferencia exterior á la orilla de la pupila, en forma de radios, constituyendo el *músculo radial*.

13. Otras componen un anillo que forman la orilla interior del iris y la márgen de la pupila. Constituyen el *músculo orbicular*.

1. El iris aumentado, visto de frente para mostrar el músculo radial. 2. Visto por detrás para mostrar el orbicular.

Fig. 40.



14. Cuando hay demasiada luz para el ojo, el orbicular se contrae y disminuye el tamaño de la pupila, para que entre menor cantidad de luz.

15. En la sombra ó en la oscuridad, el radial se contrae y el otro se afloja, de modo que la pupila se agranda, y recibe mayor cantidad de luz. Estos cambios de tamaño pueden verse tapando los ojos de otra persona en un día claro, y descubriéndolos repentinamente, ó poniéndole delante una vela encendida.

16. El iris tiene diferentes colores. En algunas personas es enteramente negro, en otras azul, en otras pardo, etc.

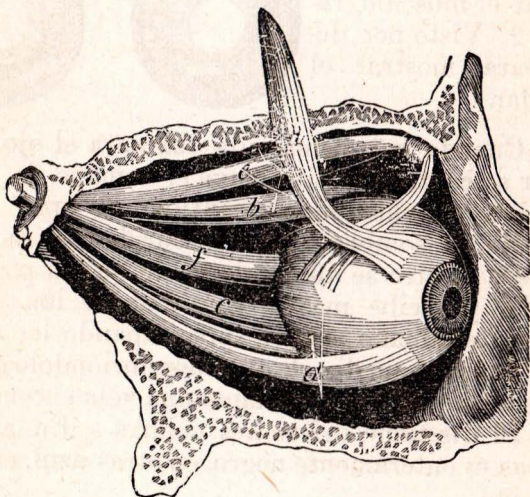
11. Qué se dice del iris? Cuántas fibras musculares tiene?—12. Descríbanse las primeras.—13. Descríbanse las segundas. Explíquese la fig. 40.—14. Qué sucede cuando el ojo recibe demasiada luz?—15. Qué sucede en la sombra y en la oscuridad?—16. Qué color tiene el iris?

LECCION XXIII

MÚSCULOS Y DEFENSAS DEL OJO

1 El gran número de movimientos del globo del ojo muestra que está bien provisto de músculos. Para producir dichos movimientos hay seis delicados músculos colocados en la parte exterior del globo y dentro de la cuenca. Cuatro de ellos son rectos y dos oblicuos.

Fig. 41.



Vista lateral del ojo en su órbita ó cuenca con una parte de esta levantada para dejar ver los músculos

1. Cómo se producen los movimientos del ojo? Explíquese la fig. 41.

en su posición natural. *a, b, c, d*, los cuatro músculos rectos, *a* levantado para que puedan verse los otros; *e*, el gran músculo oblicuo; *f*, el nervio óptico, que va del cerebro al ojo. Aquí no se ve el segundo músculo oblicuo, pero es fácil comprender donde está situado.

2. Un extremo de cada uno de estos músculos está pegado al fondo de la cuenca, y el otro al globo del ojo. Cada músculo al contraerse vuelve el ojo en diferente dirección.

3. El gran músculo oblicuo funciona de un modo muy ingenioso. Véase la *fig. 41*. Como ningún músculo puede producir el movimiento conveniente en línea recta, aquel para cumplir su objeto entra en un anillo en el cielo de la cuenca, como una soga por una garrucha ó polea, y vuelve atrás para ser insertado en la parte trasera del globo.

4. Cuando este músculo funciona hace girar al ojo sobre su eje en dirección á la nariz, tirando de él hácia adelante, é inclinándolo hácia abajo.

5. Muchos corpúsculos y materias que flotan en el aire se introducirían en el ojo, si el frente de este y sus partes adyacentes no estuvieran completamente cubiertas por una fina membrana.

6. Esta es una extensión de la piel que tapiza los párpados, y que, cuando vuelve hácia adentro al in-

2. Cómo están unidos estos músculos?—3. Cómo funciona el gran músculo oblicuo?—4. Qué movimiento da al ojo?—5. Cómo está el ojo defendido de los corpúsculos del aire?—6. Qué es esa membrana, y qué cambio sufre?

terior de ellos, se hace trasparente y se ajusta perfecta y cuidadosamente al frente del globo, sin impedir la vista.

7. El iris regula la cantidad de luz admitida en el ojo; mas no puede excluirla enteramente, cuando es preciso, como durante el sueño.

8. Pero la naturaleza nos ha dado en los párpados una proteccion contra el demasiado resplandor de la luz.

9. Ellos estan formados de piel comun, y son muy blandos y flexibles. A lo largo de la orilla de cada uno hay una tirita de cartilago que les da figura, los atiesa, y cuando se cierran se ajustan perfectamente el uno sobre el otro.

10. Tanto el párpado superior como el inferior tienen pequeños músculos que producen todos sus movimientos.

11. Uno y otro tienen en las orillas pelos tiesos y salientes que se llaman *pestañas*, y sirven para impedir que los corpúsculos y pequeños insectos entren en el ojo, y ademas para mitigar las impresiones demasiado fuertes de la luz del sol.

12. Para que ejecute bien sus funciones, el frente del ojo debe mantenerse humedecido, y limpio de toda materia que le quite el brillo, con cuyo objeto una corriente de agua baña continuamente el globo del ojo.

7. Qué no puede hacer el iris?—8. Para qué sirven los párpados?—9. De qué estan formados? Qué tienen en la orilla, y con qué objeto?—10. Qué tienen ademas?—11. Para qué sirven las pestañas?—12. Qué es necesario para que el ojo ejecute bien sus funciones?

13. El aparato que la mantiene se compone ; 1° de una glándula con pequeños tubos llamada *lacrimal* ; 2° de un tubo que recoge el líquido despues que ha bañado el ojo, y 3° de un tubo que lo lleva á la nariz.

14. La glándula lacrimal está colocada en una pequeña cavidad de la órbita, en la esquina superior y exterior del ojo. Secreta de la sangre el líquido, y lo derrama directamente por medio de pequeños tubos sobre el frente del ojo.

15. Cuando este líquido es derramado y corre por el ojo, los párpados *pestañeando* ayudan á barrer las partículas de polvo que se encuentren en él.

16. Si la partícula que entra en el ojo es demasiado grande para que pueda arrastrarla la corriente ordinaria, el dolor que produce estimula la glándula á verter mayor cantidad para llevarse el estorbo.

17. Cuando el líquido ha pasado sobre el ojo, en vez de correr por los párpados y las mejillas es recogido en un pequeño saco en el ángulo interior del ojo, y corre por un tubo á un agujero que lo lleva á la nariz. El calor de la respiracion cuando pasa por las ventanas de la nariz evapora el líquido en el momento en que baja.

13. De qué se compone el aparato que mantiene la humedad en el ojo?—14. Dónde está la glándula lacrimal, y cómo secreta un líquido?—15. Qué otro servicio prestan los párpados?—16. Qué sucede si una partícula muy grande entra en el ojo?—17. Explíquese el curso que sigue el líquido?

18. Las emociones del ánimo y los padecimientos del cuerpo, obrando sobre la glándula lacrimal, producen un copioso derrame del líquido; que al desbordarse corre por las mejillas formando la elocuente lágrima.

19. Está decretado que el hombre gane el pan con el sudor de su *frente*, y esta parte del cuerpo transpira mas que ninguna otra durante el trabajo y en el rigor de la estacion cálida. El líquido baja amenazando al ojo, pero las *cejas*, dos hileras de pelos fuertes y lustrosos situados en la parte baja de la frente, sirven, como las tejas de un edificio, para dar á aquel vertiente.

LECCION XXIV.

EL OIDO.

1. Para nuestro bienestar y felicidad el oido no es ménos importante que la vista. Si sólo podemos ver una vez en una sola direccion, podemos oir en todas direcciones, y miéntras que en el sueño los ojos estan cerrados y nos son inútiles en la oscuridad, los oidos siempre estan abiertos para avisarnos de los peligros que nos amenazan.

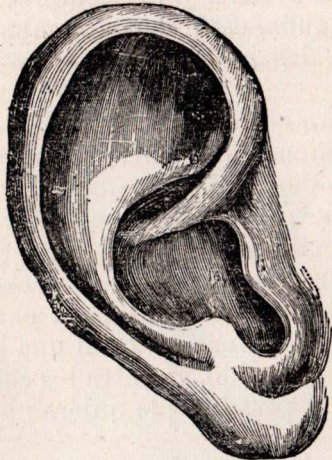
18. Qué efecto producen en el ojo las emociones del ánimo y los padecimientos del cuerpo?—19. Qué se dice del sudor? Por qué no penetra en el ojo? § 1. Qué ventaja tiene el oido sobre la vista?

2. El que nace sordo es siempre mudo, de manera que la pérdida del oído al nacer, causa la privación de la facultad de hablar.

3. El órgano del oído tiene dos importantes partes: el oído externo, y el oído interno.

4. El oído externo está formado en su mayor parte de cartílago elástico cubierto de una delicada piel.

Fig. 42.



5. Está dividido en gran número de entradas y salidas dispuestas para coger, retener y llevar al interior los sonidos que caigan sobre él.

2. Qué facultad pierde el sordo de nacimiento?—3. Cuántas partes tiene el órgano del oído?—4. Cómo está formado el oído externo?—5. Cómo está dividido y para qué?

6. Muchos animales, por medio de un músculo pueden mover la oreja para recoger el sonido que venga de distintas direcciones.

7. Al fondo de la oreja ú oído externo está el principio del tubo que conduce al interno. En la fig. 7 este conducto está marcado en un lado del cráneo, y está formado principalmente en el cuerpo del hueso.

8. Como este tubo está siempre abierto, y sin protección alguna, está constantemente expuesto á la entrada de los insectos y de otros cuerpos dañinos.

9. Si pudiera cerrarse, nos veríamos privados de la principal defensa que tenemos durante el sueño.

10. Pero como es preciso que el oído esté defendido de los cuerpos que puedan dañarle, sin estorbo para tan importante sentido, el forro del tubo tiene pelos finos que proyectan hácia el centro, y son la mayor parte bastante largos para entrelazarse con los del lado opuesto, formando así una barrera contra todo lo que no es sonido, y contra los cuerpos suficientemente duros y pesados que quieran abrirse paso al interior.

11. En las raíces de estos pelos hay gran número de pequeñas glándulas que secretan una cera muy

6. Cómo mueven algunos animales la oreja? Para qué?—7. Qué hay al fondo del oído externo?—8. En qué se diferencia del ojo?—9. Por qué no debe estar cerrado?—10. Cómo está el oído defendido de los cuerpos que pueden dañarle?—11. Qué hay en las raíces de los pelos, y con qué objeto?

amarga. Esta sirve para ahuyentar á los insectos, ó para enredarlos impidiéndoles así que penetren en el interior.

12. El extremo interior del tubo está cerrado por una membrana tendida al traves del paso como el parche de un tambor, y se llama el *tímpano*.

13. Es muy delgada y delicada; recibe todas las impresiones del aire que entra en el tubo, y las lleva á la parte interior del oído.

14. Detras del tímpano hay una cavidad, de la cual salen aberturas á las partes mas adentro. El tímpano vibra como el cuerpo de una campana, y comunica las vibraciones á las partes interiores, que hacen en el nervio del oído la impresion del sonido.

15. En la cavidad interior hay cuatro huesos, los mas pequeños, delicados y bellos del cuerpo humano Reciben su nombre de los objetos cuya figura tienen, y así se llaman: *martillo, yunque, lenticular y estribo*

Fig. 43.

Martillo.

Yunque y lenticular.

Estribo.

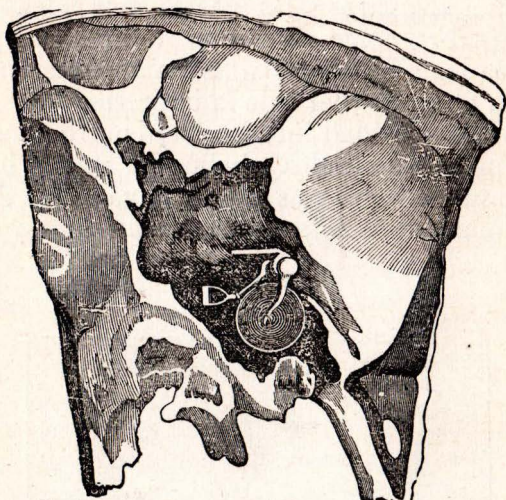


12. Qué es el tímpano del oído?—13. Qué se dice de esta membrana?—14. Qué hay detras del tímpano? Cómo obra el tímpano para producir el sonido?—15. Qué contiene la cavidad interior? Cómo se llaman los huesos?

16. Estos pequeños huesos forman una cadena que se extiende por la cavidad interior del oído; uno de sus extremos unido al tímpano por dentro, y el otro á un aparato muy complicado, donde está distribuido el nervio del oído.

17. El aparato interior es muy pequeño y complicado, y está todo contenido en una porcion de hueso, que es el mas duro del cuerpo.

Fig. 44.



Los huesos del oído en su órden dentro del cráneo, y unidos al tímpano.

16. Qué forman estos huesos? Qué hay en los extremos de esta cadena?—17. En qué está contenido el aparato interior del oído?

18. Cada vibracion del tímpano es trasmitida á lo largo de la cadena de huesitos, y por ella al delicado aparato de adentro, á fin de que podamos percibir perfectamente todas las variaciones del sonido, por numerosas y finas que sean.

LECCION XXV.

EL OLFATO, EL GUSTO Y EL TACTO.

1. El olfato sirve principalmente para avisarnos que no admitamos en la boca sustancias que puedan hacernos daño. Con este objeto su órgano, la nariz está situado sobre la boca.

2. Este sentido es muy agudo en muchos animales, y por él se guian para buscar el alimento que les conviene.

3. La superficie de los cuerpos despide de sí partículas odoríferas, y el aire las lleva á la nariz, órgano del olfato. Aquí se encuentran con una membrana en que se expande un nervio.

4. Esta membrana es muy extensa pues el interior de las ventanas de la nariz tiene una forma muy irregular y muchas proyecciones de nervios para pre

18. Cómo son trasmitidas las vibraciones del tímpano? § 1. Para qué sirve el olfato? Por qué su órgano está sobre la boca?—2. Cómo es este sentido en las animales, y para qué les sirve?—3. Cómo llega el olor á la nariz?—4. Qué se dice de la membrana de la nariz?

sentar la mayor superficie posible á la membrana, sin impedir el paso del aire.

5. Para facilitar la impresion del olor la membrana tiene muchas glandulillas que segregan un líquido al cual se pegan las partículas odoríferas.

6. El nervio llamado *olfatorio* lleva la sensacion al cerebro. Nace cerca del centro de la parte anterior del cerebro en la forma de un hilo, pero ántes de salir de la cavidad del cráneo se divide en gran número de hilillos que pasan por diferentes agujeros.

7. Esta parte del cráneo se asemeja á una pequeña criba ó cedazo; y está sobre la cima de la nariz entre los ojos.

8. El nervio cuando baja de los agujeros se extiende por la membrana que cubre el interior de la nariz.

9. El *gusto* es un sentido muy importante para la salud y comodidad del individuo, sirviéndole ademas para escoger el alimento conveniente.

10. Su órgano está colocado á la entrada del estómago, para probar las sustancias que han de pasar á este.

11. Muchas sustancias dañinas tienen agradable

5. Qué hay en esta membrana para retener las partículas odoríferas? —6. Describese el nervio del olfato.—7. A qué se parece esta parte del cráneo y dónde está colocada?—8. Qué sucede despues que el nervio baja de los agujeros?—9. Para qué sirve el gusto?—10. Dónde está su órgano?—11. Hay que fiarse siempre de él?

gusto, y por esto no hay que fiarse siempre de este sentido.

12. El órgano del gusto se compone de un nervio y una membrana de carácter peculiar que se extiende sobre la lengua y sobre los lados de la boca.

13. La lengua está compuesta de fibras musculares y además de grasa, la cual le da su sorprendente flexibilidad y la hace tan útil para la palabra.

14. Para ayudar al gusto debe mantenerse la superficie de la lengua y de la boca constantemente humedecida, lo cual se verifica mediante la saliva que secretan varias glándulas de la boca.

15. La sustancia que se ha de gustar se pone primero en contacto con la punta de la lengua, y si es de naturaleza jugosa ó húmeda, se nota su sabor inmediatamente.

16. Pero si es seca y sólida, debe ser disuelta en parte, y con este objeto se la mezcla con la saliva que le toma el sabor.

17. Este sentido casi se pierde cuando tenemos la boca seca y ardiente como sucede mientras tenemos fiebre.

18. Algunas sustancias son tan insolubles que no se las puede gustar.

19. Muchas personas pierden el gusto á con-

12. De qué se compone el órgano del gusto?—13. De qué se compone principalmente la lengua?—14. Qué es necesario para ayudar al gusto?—15. Qué parte de la lengua percibe primero el gusto de una sustancia húmeda?—16. Qué hay que hacer con las sustancias sólidas y secas?—17. Qué sucede cuando tenemos la boca seca?—18, 19. Qué malos hábitos dañan este sentido?

secuencia del exceso en mascar ó fumar tabaco, vicios que alteran la sensibilidad del nervio. Lo mismo sucede á los que abusan de las bebidas alcohólicas, que muy á menudo depravan el gusto hasta el punto de no poder distinguir lo dulce de lo amargo.

20. El sentido del *tacto* se encuentra en los nervios de la piel, pero es mas agudo en las puntas de los dedos, en las palmas de las manos, y en las plantas de los piés.

21. La piel exterior protege los extremos de los nervios del tacto contra los cuerpos duros y corrosivos.

22. Si una persona no acostumbrada al trabajo manual usa las manos, por ejemplo, con una escoba, un martillo, etc., la piel se levanta formando ampollas para proteger los nervios que estan debajo, y despues de algun tiempo aquella se hace mas dura y gruesa para darle proteccion permanente.

23. Por esto los marineros y artesanos tienen callos en las manos, y las plantas de los piés son generalmente mas duras que las palmas de las manos.

24. Muchos ciegos tienen tan agudo el tacto que distinguen por él los objetos, y aún caminan por entre mucha gente con gran facilidad.

20. Dónde se encuentra el sentido del tacto? En qué partes es mas agudo?—21. Qué ventajas tiene para el tacto la piel exterior?—22. Qué sucede á los que usan mucho sus manos no estando acostumbrados al trabajo manual?—23. Cítense ejemplos.—24. Qué se dice de los ciegos?

25. Los ciegos tienen tan sensibles la lengua, los oídos y las manos que casi suplen con estos órganos la falta de la vista.

26. La piel en la palma de la mano y en la planta de los pies tiene pequeños surcos que contienen una materia delicada y pulposa en que están depositados los extremos de los nervios del tacto.

LECCION XXVI.

PRINCIPIOS DE HIGIENE.

1. La FISIOLÓGÍA nos enseña las leyes que rigen las funciones del cuerpo á fin de que sepamos regular todas nuestras acciones y deberes.

2. La HIGIENE nos da las reglas que debemos observar para disfrutar de buena salud y alcanzar una larga vida.

3. Si no se observan dichas reglas nuestro organismo no funcionará bien y contraeremos enfermedades.

4. Ejemplos.—Si se desatienden las leyes que rigen las operaciones de la digestion, se enfermará el estómago ó algun otro órgano de la digestion.

5. Si se desatienden las leyes de la respiracion, se enfermarán los pulmones ó la sangre.

26. Qué hay en la piel de la palma de la mano, y en la planta de los pies? § 1. Qué nos enseña la Fisiología, y para qué sirve su estudio? —2. Qué nos enseña la Higiene?—3. Qué resulta si no observamos sus reglas?—4, 5, 6. Ejemplos.

6. Si se desatienden las funciones de la piel, sobrevienen enfermedades en este órgano.

7. Lo mismo puede decirse de todo órgano y de toda función del cuerpo, porque cada una de estas y cada uno de aquellos están expuestos á sufrir enfermedades.

8. Dios nos ha dado inteligencia para conocer las leyes que promueven el crecimiento del cuerpo, y dirigen las operaciones de nuestra vida, á fin de que atendiéndolas y viviendo con pureza, evitemos, en gran parte, contraer enfermedades.

9. La salud es un don muy estimable, mas importante que las riquezas. Da fuerza y vigor al cuerpo, alegría y contentamiento al ánimo, capacidad y habilidad á la inteligencia.

10. La falta de salud enerva las fuerzas del cuerpo, produce tristeza y descontento en el ánimo, y debilita la inteligencia.

11. Ejemplos.—La persona sana está siempre llena de fuerza y de vigor; saborea los manjares; trabaja con gusto; duerme bien, y es amable y bondadosa con sus semejantes.

12. La persona enferma siempre se siente débil é inhábil para el trabajo; tiene poco ó ningun apetito; no digiere bien el alimento, duerme poco ó no halla descanso en el sueño.

7. Qué se dice de los órganos y de las funciones?—8. Cómo podemos evitar contraer muchas enfermedades?—9. Qué se dice de la salud?—10. Qué de la falta de salud?—11, 12. Cítense ejemplos.

13. Las enfermedades quitan á los niños el gusto para divertirse, y les impiden ademas continuar sus estudios.

14. Todo vicio, todo hábito inmoral y vergonzoso, destruye infaliblemente la salud, y anticipa el término de la vida.

15. Se pierde la salud y se acorta la vida en los siguientes casos: cuando se come ó se bebe sin templanza, sobre todo alimentos mal sanos y bebidas alcohólicas; cuando no se respira mucho aire puro; cuando no se hace ejercicio diario; cuando no se cuida del aseo de la persona, del vestido y de la habitacion; cuando nos exponemos al excesivo frio ó calor, á la humedad; cuando no dominamos el pesar, la tristeza, la cólera y otras malas pasiones.

16. En la juventud ponemos la base de la salud que hemos de disfrutar en los años subsiguientes.

17. Un niño que ha nacido sano y robusto, con salud para vivir muchos años, se hace enfermizo ó muere prematuramente si hace disparates ó contrae algun hábito vicioso.

18. Una persona nacida con una constitucion débil y delicada puede llegar á ser robusta y fuerte si no se excede en la comida y en la bebida, si respira siempre aire puro, si hace ejercicio, y observa una conducta arreglada.

13. Qué efectos producen las enfermedades en los niños?—14. Qué destruye la salud y anticipa la muerte?—15. En qué casos se pierde la salud y se acorta la vida?—16. Qué debemos hacer en la juventud?—

Qué se dice del niño nacido sano y robusto?—18. Cómo puede llegar á ser robusta una persona débil?

19. Las personas, sobre todo los niños, que han debilitado su constitucion y hecho delicada su salud con malos hábitos, pueden recobrar el vigor y la salud perdida si reforman completamente su conducta.

LECCION XXVII.

AIRE Y EJERCICIO.

1. Lo mas importante para tener buena salud, es respirar aire puro, pues de la atmósfera recibimos el elemento que nos da vida.

2. Así como el aire puro mantiene la salud, el impuro produce las enfermedades.

3. Las principales causas de la impureza del aire son: los gases producidos por la respiracion y el sudor; las emanaciones de la humedad; la suciedad del vestido; el humo de las lámparas y velas; las sustancias animales y vegetales en estado de putrefaccion: el vapor de los líquidos que hierven; los gases que se desprenden del carbon y de otros combustibles.

4. Muchas personas reunidas en un cuarto vician el aire con la respiracion y el sudor.

19 Cómo puede recobrar la salud quien la haya perdido por su propia culpa? § 1. Qué es lo mas importante para gozar de salud?— 2. Qué produce el aire impuro?—3. Cuáles son las principales causas de la impureza del aire?—4. Qué sucede cuando hay muchas personas reunidas en un cuarto?

5. Si no se da salida á este aire impuro, lo respiramos repetidas veces, y al fin sentiremos dolor de cabeza, váguidos, dificultad en la respiracion, y fiebre.

6. Muy frecuentes han sido los casos de muerte por respirar una atmósfera impura. En Calcuta en 1756 fueron encerrados 146 ingleses en un calabozo de diez y ocho piés cuadrados con solo dos pequeñas ventanas para admitir el aire. A las ocho de la noche entraron en él, y al abrir la puerta el dia siguiente á las seis de la mañana, se vió que sólo veinte y tres estaban vivos. Los demas habian perecido envenenados por el aire viciado por la respiracion de todos.

7. Así pues, en toda habitacion en que se reunan muchas personas debe haber medios de renovar el aire.

8. En el verano basta para ello abrir las puertas y ventanas, y en el invierno cuando no pueda hacerse esto, es preciso que haya cerca del techo una abertura por donde se escape el aire impuro.

9. El aire que sale de los pulmones casi siempre es mas caliente que el de la habitacion, y así se eleva, escapándose por donde encuentra salida.

10. Todo adulto necesita para sentirse bien respi-

5. Qué sucede si no se da salida al aire impuro?—5. Cítese un ejemplo histórico?—7. Qué debe haber en una habitacion donde se reunen muchas personas?—8. Qué debe hacerse en verano, y qué en invierno?—9. Qué sucede con el aire que sale de los pulmones?—10. Qué cantidad de aire necesita respirar por hora un adulto?

rar doce metros cúbicos de aire por hora, y un niño cuando ménos seis. Así un salon de estudios con cincuenta alumnos, debe tener diez metros de largo, siete de ancho, y cuatro con treinta centímetros de altura.

11. Dos personas que duerman en un cuarto de doce piés cuadrados, y siete piés de altura viciarán el aire en él contenido en *cincuenta* minutos, y cuatro personas en *veinte y cinco*.

12. Los niños que duerman en la misma habitacion con sus padres no deben ocupar una cama muy baja, pues se les expone á respirar el gas carbónico, que como mas pesado que el aire, se encuentra cerca del suelo.

13. El cuarto de un enfermo debe ventilarse sin exponer á este á la corriente del aire. Además la reunion de muchas personas en la habitacion del enfermo vicia el aire, y retarda su restablecimiento.

14. Las emanaciones de los lugares comunes corrompen la atmósfera y producen graves enfermedades. Deben por lo tanto tenerse siempre en buen estado, y no echar en ellos restos de animales y vegetales, ni paja, ni el agua de la cocina, ni agua de jabon, pues todas estas cosas aumentan la fetidez y sus malas consecuencias.

Cuánta un niño? Qué dimensiones debe tener un salon para 50 niños?—11. Ejemplo para probar la necesidad de la ventilacion.—12. Qué peligro hay en dormir cerca del suelo en un cuarto ocupado además por otros?—13. Qué se recomienda sobre el cuarto en que haya un enfermo?—14. Qué se dice de los lugares comunes?

15. Despues del aire fresco y puro, el ejercicio es el medio mas importante de conservar la salud.

16. Para que sea provechoso ha de hacerse al aire libre, á intervalos fijos, y sin violencia.

17. Los músculos no pueden crecer ó fortificarse si no se ponen con frecuencia en ejercicio.

18. Jugar á la pelota, al tejo, á salta la burra y á otros juegos inocentes, sobre todo al aire descubierto, son ejercicios muy saludables.

19. La raqueta, el volante, las grácias, etc., son ejercicios muy útiles para las niñas.

20. El pasear al aire libre, principalmente por el campo y en agradable compañía, es ejercicio muy saludable que debiera practicarse diariamente.

LECCION XXVIII.

EL VESTIDO—EL SUEÑO.

1. Es muy importante abrigar la piel no sólo para mantener caliente el cuerpo sino para protegerlo contra los efectos de los cambios repentinos de temperatura.

2. La calidad del vestido debe conformarse al clima en que vivimos. En los paises cálidos por

15. Qué otro medio importante hay de conservar la salud?—16. Cómo debe hacerse el ejercicio?—17. Por qué es este necesario?—18. 19. Qué juegos son ejercicios saludables?—20. Qué se dice del pasear?
§ 1. Por qué debemos abrigar la piel?—2. Cómo debe ser la calidad del vestido?

todo el año debe ser ligero y de color claro; en los del Norte siempre oscuro y de género grueso; en los climas templados ligero en el verano y de mucho cuerpo en el invierno.

3. Es importantísimo que el vestido quede siempre holgado en el cuerpo de modo que no oprima ninguna de sus partes.

4. Una media, una liga ó un puño apretados interrumpen la circulación de la sangre en las venas, y producen inflamación de la pierna ó del brazo.

5. Sobre todo debe evitarse la compresión del pecho pues tiende á impedir la expansión de los pulmones.

6. La costumbre de usar corsé ú otro aparato cualquiera que comprima las costillas ó el abdomen, es muy dañosa á la salud, y á menudo produce la tisis.

7. Las costillas son muy movibles y sus cartílagos muy elásticos á fin de que permitan el libre ensanche de los pulmones, y por consiguiente cualquier vendaje ó ceñidor que comprima el pecho impide el libre paso del aire á los pulmones.

8. El diafragma es un órgano muy importante en la expansión del pecho, y cualquier cosa que com-

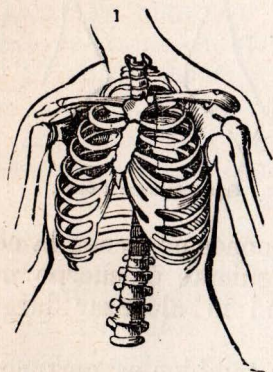
3. Qué es importantísimo en el vestido?—4. Qué resultados produce la compresión del brazo ó de la pierna?—5. Qué parte principalmente no debe comprimirse, y por qué?—6. Qué se dice del uso del corsé?—7. Qué efecto produce la compresión del pecho?—8. Qué resulta de la compresión del abdomen?

prima el abdomen interviene en su acción é impide el ensanche del pecho. Véase la fig. 22.

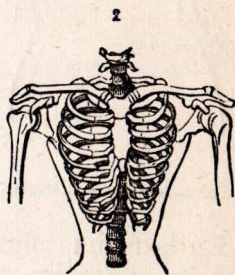
9. En su estado natural la parte inferior del pecho es mas ancha que la superior. Pero en las personas que por mucho tiempo han usado corsé, esa parte inferior disminuye de tamaño, y llega á ser mas pequeña que la otra.

10. La siguiente figura muestra el mal efecto que en la forma del pecho producen los vestidos apretados.

Fig. 45.



El esqueleto formado por la naturaleza.



El esqueleto deformado por el arte.

11. Las siguientes figuras representan: una un tipo perfecto de belleza femenina, y la otra la forma de una mujer desfigurada por el corsé.

9. Qué efecto produce el uso del corsé?—10. Qué muestra la fig. 45?
—11. Qué representa la fig. 46?

Fig. 46.



Forma de la Vénus de Médicis.



Forma dada por el corsé.

En la última figura los pulmones no tienen la necesaria expansión, y por consiguiente el cuerpo no puede gozar de perfecta salud ni alcanzar larga vida.

12. Comprimiendo el pecho también se perturba la acción del corazón, y sobrevienen frecuentemente las enfermedades de este órgano.

13. La compresión también ejerce mala influencia en los órganos de la digestión, causando indigestiones

12. Qué otra cosa resulta de comprimir el pecho?—13. Qué efectos produce en los órganos de la digestión?

falta de apetito, amargura de estómago, y otras varias enfermedades.

14. Otra imperfeccion que produce el corsé es la curvatura del espinazo, pues oprimido este, los músculos de la espalda no pueden crecer, y careciendo de las fuerzas necesarias no sostienen la columna, y esta se encorva en varias direcciones.

15. Esta deformidad se ve en los que tienen un hombro mas alto que otro, el cuerpo torcido, ó un lado del pecho mas pequeño que el otro.

16. Todo individuo, especialmente los niños, deber cuidar de mantener el cuerpo erguido y derecho, aunque sea al sentarse á la mesa ó á un escritorio.

17. La noche es el único tiempo en que deben dormir las personas que gozan de salud.

18. No se debe dormir durante el dia, sobre todo despues de haber comido.

19. La duracion del sueño depende de la edad, ejercicio y estado de salud de cada individuo. Los niños necesitan dormir mas que los adultos; los que hacen mucho ejercicio mas que los que hacen poco.

20. Debemos recogernos temprano y levantarnos, cuando ménos, con el sol. El aire de la mañana es el mas puro, y el madrugar es uno de los mejores medios de conservar la salud.

14. Que imperfeccion produce el uso del corsé?—15. En quiénes se ve esta deformidad.—16. En qué posicion debe mantenerse el cuerpo?—17, 18. Cuándo se debe dormir, y cuándo no conviene?—19. Qué duracion debe tener el sueño?—20. Cuándo debemos recogernos, y cuándo debemos levantarnos?

21. El aire de los dormitorios debe ser fresco, puro y seco, y mientras ménos personas duerman en él, tanto mas saludable será.

22. Es dañoso á la salud dormir en un cuarto calentado por el fuego de una estufa.

23. Tambien lo es dormir entre cortinas, pues en este caso, así como cuando dormimos en un cuarto muy pequeño, respiramos repetidas veces el mismo aire.

24. Por la misma razon es nocivo á la salud cubrirse la cabeza ó la cara con la ropa de cama.

25. Los adultos que gozan de buena salud no deben dormir mas de ocho horas, pues prolongar mas el sueño interrumpe la digestion, abrumba el espíritu y nos pone nerviosos y poco inclinados al trabajo mental y corporal.

26. Cuando no podemos conciliar el sueño debemos levantarnos, volver la almohada, quitar la cubierta de la cama para que se airee, y pasear por el cuarto hasta que la frialdad del cuerpo nos exija volver á acostarnos.

21. Cómo debe ser el aire de un dormitorio?—22. Qué es ademas dañoso á la salud?—23, 24. Qué otras costumbres son tambien nocivas á la salud, y por qué?—25. Qué tiempo deben dormir los adultos, y qué produce el exceso en dormir?—26. Qué debemos hacer cuando no podemos conciliar el sueño?

LECCION XXIX.

LA COMIDA Y LA BEBIDA.

1. Como el alimento suministra el material que nutre y hace crecer el cuerpo, debe ser objeto de especial cuidado y solicitud.

2. Jamas debe tomarse mas alimento del que basta para satisfacer el apetito, ni con mas frecuencia de la que exija las necesidades del cuerpo por la sensacion llamada hambre.

3. La costumbre general es tomar, cuando mas, tres comidas al dia.

4. Al levantarnos por la mañana, despues de la larga abstinencia de la noche, necesitamos alimento á fin de que el cuerpo tenga fuerzas para el trabajo del dia; pero como durante la noche no hemos hecho ejercicio alguno, el cuerpo no ha sufrido grandes pérdidas, y por lo tanto el almuerzo debe siempre ser ménos sustancioso que la comida.

5. Esta á su vez debe ser mas nutritiva para reponer las fuerzas agitadas por el trabajo durante el dia.

-
1. Por qué es muy importante atender mucho á lo que comemos?—
 2. En qué cantidad, y con qué frecuencia debe tomarse el alimento?—
 - 3, 4. Por qué es necesario el almuerzo, y per qué debe ser ligero?—
 5. Cómo debe ser la comida?

6. Muchas personas tienen por costumbre cenar ántes de ir á recogerse, y para que no haga daño preciso es que la cena sea aun mas ligera que el almuerzo. El exceso produce fatales resultados como lo indica nuestro refran: "Mas mató la cena que curó Avicena."

7. Para digerir con facilidad es necesario mascar bien el alimento, pues cuando se traga en pequeños pedazos el jugo gástrico obra sobre él con mas prontitud que en grandes trozos.

8. No debe tomarse alimento alguno poco ántes de ir á dormir. Cuando durante el sueño el estómago tiene que trabajar, el individuo se siente inquieto, no puede descansar, y de aquí resultan algunas veces enfermedades graves.

9. La cantidad de alimento que debe tomarse depende del estado de la salud, del mayor ó menor ejercicio que haga el individuo, y de la fuerza de su apetito.

10. Los que trabajan mucho, especialmente al aire libre, gastan gran cantidad del material y de la fuerza del organismo, y requieren mas alimento para reparar la pérdida que los que trabajan poco.

11. Las personas de hábitos sedentarios, las que hacen poco ejercicio al aire libre no gastan mucho el

6. Cómo debe ser la cena? Qué dice sobre ella un refran nuestro?
 --7. Qué debe hacerse para digerir bien? Por qué?—8. Cuándo no debe tomarse alimento alguno? Por qué?—9. De qué depende la cantidad que debe tomarse de alimento?—10. Quiénes deben tomar mas?—11. Quiénes deben tomar ménos?

material del cuerpo, y por lo tanto necesita ménos alimento que otras.

12. Conviene siempre levantarse de la mesa sin haber satisfecho completamente el apetito, pues si se llena demasiado el estómago, es muy fácil que este agote sus fuerzas ántes de digerir todo su contenido.

13. Una cantidad moderada de alimento basta para mantener la salud y las fuerzas; el exceso disminuye estas y pone en peligro aquella.

14. Siempre que nos sintamos enfermos conviene abstenerse de comer segun aquel refran nuestro "Mas curó la dieta que la lanceta."

15. Comiendo demasiado, el estómago agota sus fuerzas y sobreviene la *dispepsia*, el espíritu decae, la inteligencia se apoca, y despues de algun tiempo pueden contraerse enfermedades muy graves como la hidropesía, la gota, y la apoplejía, etc.

16. Cualquier líquido, incluso el agua, tomado con exceso durante la comida, entorpece la digestion. El agua es el líquido mas saludable, y el que mejor apaga la sed.

17. Es un error creer que los que trabajan mucho deben beber líquidos mas fuertes que el agua.

12. Cómo conviene levantarse de la mesa?—13. Cuáles son los resultados de la moderacion y los del exceso en la comida?—14. Qué dice un refran nuestro sobre la dieta?—15. Qué sucede cuando nos excedemos en la comida?—16. Por qué no conviene beber mucho en las comidas? Cuáles es el líquido mas saludable?—17. Qué excusa tienen algunos para beber licores?

18. Los licores fermentados ó espirituosos no aumentan las fuerzas del cuerpo ni le dan el nutrimento que necesita.

19. Además dando al estómago un estímulo artificial, debilitan su potencia para la digestion, y tanto el órgano como todo el cuerpo con el uso de los licores, experimentan un efecto enervador.

20. El hábito de fumar, mascar tabaco, ó tomar rapé es muy dañoso á la salud, y convendria mucho no contraer en la niñez ninguno de estos vicios.

LECCION XXX.

EL ASEO.

1. Conviene á la salud mantener el cuerpo perfectamente limpio, pues el desaseo es origen de muchas enfermedades como erupciones en la piel, desórdenes del estómago y de los intestinos, fiebres, etc.

2. Para evitar que se acumulen inmundicias en la piel, y para mantenerla suave y en buen estado, es preciso lavarla frecuentemente con agua.

3. La cara, las manos y el cuello deben lavarse todas las mañanas y todas las noches, y tan á menudo como lo exija la limpieza.

18. Por qué esta costumbre no es nunca saludable?—19. Qué efectos producen en el estómago las bebidas?—20. Qué se dice del uso del tabaco? § 1. Qué consecuencias tiene la falta de aseo?—2. Por qué debe lavarse la piel con frecuencia?—3, 4. Qué partes del cuerpo deben lavarse con frecuencia?

4. Tambien debemos lavarnos diariamente los piés ántes de acostarnos.

5. En verano debe tomarse un baño diario, y en invierno uno ó dos á la semana.

6. Para que el baño sea beneficioso deben observarse las siguientes reglas: 1^a Nunca tomarlo inmediatamente despues de comer; 2^a Nunca tomarlo frio cuando se siente uno cansado, ó tiene escalofríos, ó está sudando; 3^a En invierno el agua que usemos debe tener unos 90° ó 95° de temperatura, y en verano 70° poco mas ó ménos.

7. Al salir del baño debe frotarse todo el cuerpo con una toalla basta, y despues hacer un moderado ejercicio.

8. A falta de bañadera, una esponja mojada basta para producir los beneficios del baño.

9. El baño de ducha, tomado inmediatamente despues de levantarse por la mañana, es útil y muy agradable para muchas personas.

10. La mañana es el tiempo mas conveniente para tomar el baño frio. Si despues de él nos sentimos con cierto vigor de alma y cuerpo es prueba de que nos sienta bien; pero si por el contrario nos sentimos decaidos de fuerzas, y la piel toma un color azul ó pálido, es señal de que debemos suprimirlo.

5. Con qué frecuencia debemos bañarnos?—6. Qué reglas deben observarse para que el baño sea beneficioso á la salud?—7. Qué debe hacerse al salir del baño?—8. Cómo podemos ascarnos á falta de bañadera?—9. Qué se dice del baño de ducha?—10. Qué se dice del baño por la mañana, y cuándo será conveniente?

11. El baño tibio debe tomarse ántes de recogerse por la noche; si se toma á otras horas conviene al salir de él meterse en la cama á descansar bajo cobertores, y despues hacer algun ejercicio.

12. Siempre es conveniente el ejercicio despues del baño, ya sea frio, ya sea tibio.

13. Debemos de cuando en cuando lavarnos la cabeza para mantener limpio el pelo y fresco el cráneo.

14. Tiene gran influencia en la salud el aseo del vestido, el de las casas que habitamos y el de la cama en que dormimos.

15. Es preciso cambiarse con frecuencia la ropa interior para que los poros no absorban otra vez las materias de la traspiracion.

16. Todos los dias deben orearse los colchones y cobertores de las camas, y cambiar estos con la mayor frecuencia posible. Durante la noche se pega á unos y otros gran cantidad de la materia que sale por los poros, y es preciso que esta sea removida por el aire.

17. Nunca debe una persona dormir con la ropa que ha usado durante el dia.

18. Es muy importante lavarse diariamente la boca y los dientes; por la mañana para limpiarlos

11. Cuándo debe tomarse el baño tibio, y qué debe hacerse despues de él.—12. Qué es conveniente hacer despues de todo baño?—13. Por qué debemos lavarnos la cabeza?—14. Qué otra cosa tiene mucha influencia en la salud?—15. Por que conviene cambiarse la ropa interior?—16. Qué debe hacerse con los colchones y cobertores?—17. Con qué ropa no conviene dormir?—18. Qué se dice del aseo de los dientes?

de lo que en ellos se haya acumulado durante la noche, y por la noche para limpiarlos de las partículas del alimento que se pegan á ellos, y que volviéndose ácidas ántes de la mañana, los daña.

19 Despues de comer siempre debe enjuagarse la boca.

20. Todo niño y toda niña debe aprender á nadar no sólo por ser ejercicio saludable que mantiene el cuerpo limpio y con vigor, sino porque podemos necesitar de ese arte en caso de un peligro á que estamos todos expuestos.

LECCION XXXI.

REMEDIOS PARA MALES LEVES.

1. Con frecuencia padecemos leves dolencias como dolores de cabeza, resfriados, etc., que se alivian con remedios muy sencillos como cataplasmas, baños parciales, cocimientos, etc.

2. Regularmente el dolor de cabeza proviene del mal estado del estómago, y así se alivia muchas veces tomando un purgante. Cuando se teme un arrebato de sangre á la cabeza, debe tomarse un baño de pié

19. Qué se aconseja se haga siempre despues de comer?—20. Qué arte deben aprender todos los niños, y para qué? § 1. Qué remedios hay para las dolencias leves?—2. De qué proviene muchas veces el dolor de cabeza, y cómo se cura entónces? Qué debe hacerse cuando se teme un arrebato de sangre á la cabeza?

mas ó ménos caliente, echando en el agua mostaza en polvo.

3. En los males leves de garganta conviene muchas veces hacer gargarismos de *clorato de potasa*; pero lo mejor que debe hacerse en caso de sentir algo extraordinario en dicho órgano es llamar al médico.

4. El constipado ó catarro pulmonar siempre debe ser muy atendido desde que lo cogemos para impedir sus fatales consecuencias. Si ha sido producido por enfriamiento debe combatirse tomando tres ó cuatro veces al dia baños calientes de pié y pierna echando en el agua cenizas de carbon de leña.

5. Conviene tambien aspirar varias veces al dia el vapor del agua caliente en la cual se haya hervido malva, borraja ú otras plantas emolientes. A menudo se cura ese catarro en su principio manteniendo por un cuarto de hora la nariz sujeta ligeramente entre dos dedos.

6. El catarro bronquial suele ser en sus principios una afeccion bastante leve que se cura con solo abrigarse mas que de costumbre.

7. Muchos son los remedios caseros que se aplican para aliviar el dolor de muelas, y á la larga lista añadirémos el siguiente: tómesese media cucharada

3. Qué debe hacerse en los males leves de garganta? Qué cuando se siente algo extraordinario?—4. Qué se dice del constipado?—5. Cómo se cura á veces este catarro?—6. Cómo se cura el catarro bronquial?—7. Dígase un remedio para el dolor de muelas.

de sal y otra media de pimienta, mézclense con una cucharada de harina, y añádase al todo aguardiente en la cantidad necesaria para reducirlo á una pasta blanda que en un lienzo fino se aplicará, al ir á acostarse, en la mejilla del lado adolorido.

8. La fetidez del aliento, cuando no proviene de causas que exigen la atencion del médico, puede curarse con el jugo de la regaliz negra que muchos llaman palo dulce ú orozuz.

9. El sarampion es comunmente una enfermedad muy benigna, y basta para que no se haga grave tener al enfermo en un cuarto moderadamente caliente sin abrigarlo mas que de costumbre. Debe guardar dieta por dos ó tres dias, beber tisanas de cebada, de goma, ó de tilo. Terminada la enfermedad, el convaleciente no debe salir al aire libre durante un mes si es verano, ó seis semanas si es invierno, porque el menor enfriamiento puede producir fatales resultados.

10. La escarlatina es por lo comun mucho mas peligrosa que el sarampion, y debe apelarse en seguida al médico para su tratamiento. Miétras este llega es preciso poner al enfermo en la cama en un cuarto grande, bien ventilado, é impedir que penetre en él una luz demasiado fuerte. Se le hará beber tisana de borraja, de cebada ó de goma; se le pondrá á dieta

8. Cómo puede curarse la fetidez del aliento?—9. Qué precauciones debe tomar el atacado de sarampion?—10. Qué se dice de la escarlatina? Qué debe hacerse miétras llega el médico?

dándole cuando mas una cucharada de leche cuajada cada dos ó tres horas. Es enfermedad contagiosa, y despues de la curacion del enfermo es preciso desinfectar el cuarto con fumigaciones de azufre.

11. Los furúnculos ó diviesos provienen de una irritacion exterior de la piel, ó de causas internas. Debe cubrirse el tumor con cataplasmas emolientes que lo maduren, y cuando comienza la supuracion se aprieta ligeramente con los dedos para que salga el pus ó materia. Si no surtieren efecto los baños tibios y las tisanas un poco amargas, debe recurrirse al médico.

12. Los dolores reumáticos suelen aliviarse con friegas de aguardiente alcanforado, ó con linimento amoniacal. Los que esten sujetos á ellos deben usar siempre camisas y calzoncillos de lana.

13. Preciso es cuidar el estómago para gozar de completa salud. La acidez que muchas veces sentimos cuando no hemos digerido bien se cura con el *bicarbonato de soda*.

14. Cuando entra en el ojo un cuerpo extraño, en lugar de frotarlo, como hacen muchos, debe tomarse con dos dedos el párpado superior por sus extremos, y mantenerlo por cosa de un minuto bajado sobre el párpado inferior. Al soltarlo las lágrimas se llevarán consigo el objeto.

11. Cómo se curan los furúnculos ó diviesos?—12. Cómo pueden aliviarse los dolores reumáticos? Qué deben hacer los que los padecen?—13. Cómo se destruye la acidez del estómago?—14. Cómo se saca del ojo un cuerpo extraño?

15. Si este fuere puntiagudo como un pedazo de vidrio ó hierro, debe extraerse con un pedacito de papel enrollado ó con una crin de caballo en forma de asa. Tambien acercando al ojo un iman puede sacarse con facilidad el fragmento de hierro.

16. Si el cuerpo extraño ha hecho una herida en el ojo, el individuo debe acostarse; se impedirá que la luz penetre en el cuarto, se le pondrán sobre el ojo compresas de agua fria, y se llamará al médico.

17. Para sacar el cuerpo extraño que se introduzca en el oido basta inyectar en él agua tibia con una jeringuilla. Si el intruso es un insecto se le mata cerrando en el oido algunas gotas de aceite.

18. Las quemaduras leves se curan aproximando por algunos momentos al fuego la parte quemada. Si son algo graves se mete esta en agua fria ó se la cubre de compresas empapadas en agua con un poco de vinagre. Se punzan las ampollas con una aguja, y despues se pone sobre la quemadura algodón mojado en una mezcla de aceite y agua de cal. Tambien surte buen efecto cubrir la parte con gran cantidad de harina, la cual se renueva siempre que caiga, pues lo que conviene es proteger aquella del contacto del aire.

15. Qué debe hacerse si es este puntiagudo?—16. Qué si ha herido el ojo?—17. Cómo se saca del oido el cuerpo extraño? Cómo se mata si es un insecto?—18. Cómo sanan las quemaduras leves y cómo las graves?

LECCION XXXII.

PRIMEROS SOCORROS EN CASOS GRAVES.

1. Como no está siempre á mano el médico, es necesario saber lo que debe hacerse ántes de su llegada en casos de enfermedades graves ó de accidentes que ponen la vida en peligro.

2. Siempre que se atraganta un hueso ó se clava una espina en la garganta debe procurar extraerse con los dedos, si es posible. Si no se lograre conviene tragar migajas de pan tierno, beber agua, y si aun no se desprende el cuerpo extraño se tomará un vomitivo. Los huesos puntiagudos y las espinas, cuando llegan al estómago son fácilmente digeridos.

3. Cuando se presenta un caso de disentería grave es necesario tomar muchas precauciones porque es enfermedad contagiosa. Así debe echarse cloruro de cal en todo sitio en que haya excrementos, renovar frecuentemente el aire de las habitaciones y mantener toda la casa en el mayor estado de aseo y de limpieza.

4. La viruela es una de las mas peligrosas enfermedades, y requiere por lo tanto la asistencia inme-

1, 2. Qué debe hacerse cuando se atraganta un hueso ó se clava una espina en la garganta?—3. Qué precauciones deben tomarse para evitar el contagio de la disentería?—4-6. Qué debe hacerse con los atacados de viruelas?

diata del médico. Para ayudar á este conviene que los enfermos cumplan los siguientes preceptos.

5. Durante el primer periodo del mal, debe procurarse que el enfermo permanezca levantado todo el tiempo que sea posible. Se le lavará la cara muchas veces al dia con agua fria acidulada de limon, y los ojos con agua fria comun.

6. No debe permitírsele mucho abrigo en la cama; la almohada debe estar rellena de crin ó de paja, y mantendrá siempre la cabeza y los hombros mas altos que el resto del cuerpo. Se le cortarán los cabellos, y con frecuencia se cambiará la ropa del cuerpo y la de la cama. En casos graves se harán todos los dias en el cuarto fumigaciones de cloro.

7. El cólera es uno de los mas terribles azotes de la humanidad, para el cual la medicina no ha encontrado aun remedio eficaz.

8. Sus primeros síntomas son: vómito, deposiciones blanquecinas, calambres, color azulado de la piel, ardores en todo el tubo intestinal. Así que se noten estos síntomas y miéntras se llama al médico, métase al enfermo en un baño de 40 á 50 grados centígrados, dejando bajar la temperatura á medida que se sienta alivio.

9. Si el enfermo ensuciase el baño, échese en el agua 30 ó 40 gramos de cloruro de cal. Cuando el

7. 8. ¿Cuáles son los primeros síntomas del cólera? ¿Qué debe hacerse miéntras se llama al médico? — 9. ¿Qué ha de hacerse si ensucia el baño? ¿Qué si pide agua? ¿Con qué se han curado algunos coléricos?

cólerico pida agua fresca ó helada, no se le niegue, pero désele poco á la vez. Cuéntase que algunos atacados de tan horrible enfermedad han sanado comiendo sandía ó melon de agua hasta la saciedad.

10. En los niños son muy comunes los ataques de alferecía, y el remedio mas eficaz, ántes de la llegada del médico, es meter al paciente en un baño tibio por una ó dos horas, y dar lociones aciduladas en la frente y en toda la cabeza.

11. El *croup* es otra enfermedad muy grave que exige la presencia del médico lo mas pronto posible. Entretanto se aplicará en el cuello del atacado espesas compresas mojadas en agua caliente que se cubrirá de flanela, y se las cambiará con frecuencia para mantener sobre la parte enferma una temperatura de 36 á 38° centígrados. Las compresas pueden sustituirse con una bolsita de sal bastante caliente, á fin de promover una traspiracion abundante.

12. Para combatir la angina en su principio se da al enfermo baños calientes de pié y pierna, simples ó con mostaza, se le hace respirar vapores, se le ponen cataplasmas emolientes muy calientes, se le hace beber infusiones de tilo ó de flores pectorales, y se le abriga bien en la cama para que sude.

10. Cómo se curan los ataques de alferecía en los niños?—11. Qué primera asistencia debe darse á los atacados de *croup*?—12. Cómo se debe combatir la *angina* en sus principios?

LECCION XXXIII.

REGLAS PARA ASISTENCIA DE ENFERMOS.

1. Toda persona debe aprender á cuidar de un enfermo, á administrar las medicinas, á hacer cataplasmas, cocimientos, y en fin todo lo que ordene el médico.

2. El cuarto del enfermo debe ser espacioso, á buena luz del sol, y sin mas muebles que los indispensablemente necesarios.

3. Al enfermo conviene sobre todo el descanso del cuerpo y la mayor tranquilidad posible de ánimo. Es un error creer que se le ha de obligar á comer cuando no siente ningun apetito, pues la repugnancia al alimento es muestra de que el estómago no podrá digerirlo.

4. Debe siempre reinar la mayor tranquilidad en el cuarto del enfermo, y no se debe dejar entrar ni permanecer en él mas personas de las que exija su bienestar.

5. Ha de evitarse hacer ruido, y si se habla algo, que sea en tono bastante alto para que el enfermo oiga lo que se dice, si tiene interes en ello.

1. Qué conviene que toda persona aprenda?—2. Cómo debe ser el cuarto del enfermo?—3. Qué conviene á este? Por qué no debe forzárselo á comer?—4, 5. Qué debe evitarse en el cuarto de un enfermo?

6. Al hacer la cama debe procurarse que esté toda á nivel, y conviene que se coloque de modo que el enfermo desde ella vea algo mas agradable que los frascos de remedios y cosas que le entristezcan.

7. Todos los utensilios han de estar siempre muy limpios, y el agua que beba el enfermo no se tendrá mucho tiempo en un vaso ó jarro destapado, pues ella absorbe los miasmas de la atmósfera del cuarto.

8. La ropa de cama de un enfermo debe cambiarse con mucha mas frecuencia que la de una persona en salud.

9. Aire puro es una de las mejores medicinas, si bien jamas se expone al enfermo á una corriente. Las frutas maduras, los ramilletes de flores, y todo cuanto emita olor desagradable, tienden á agravar las enfermedades.

10. La vida depende muchas veces de la exactitud y regularidad con que el enfermero cumpla los preceptos del médico.

11. Quien vela á un enfermo contrae una gran responsabilidad, y debe estar siempre despierto, aun cuando crea que aquel no necesitará sus servicios. Por la mañana ántes de reunirse con su familia, debe cambiarse la ropa que ha tenido durante la noche, pues con frecuencia el vestido es conducto de los vórmes de las enfermedades.

6. Cómo debe hacerse y colocarse la cama del enfermo?—7. Qué se dice de los utensilios que use y del agua que beba?—8. Qué de la ropa de cama?—9. Cuál es una de las mejores medicinas? Qué objetos en el cuarto pueden agravar la enfermedad?—10, 11. Que se dice del que vela á un enfermo?

LECCION XXXIV.

SOCORROS EN CASOS DE ACCIDENTES GRAVES.

1. Cuando á una persona se le incendia la ropa que tiene puesta, no debe correr despavorida, sino envolverse inmediatamente en una manta para apagar el fuego con la falta de aire. Despues atenderá á la quemadura en la forma que hemos aconsejado en el capítulo anterior.

2. Sobre la quemadura producida por la cal debe ponerse vinagre y agua; sobre la producida por vitriolo ú otro ácido fuerte, agua de cal, carbonato de soda, y aún mezcla vieja y agua.

3. En caso de fractura de algun miembro lo primero que debe hacerse es ponerlo, lo mejor que se pueda, en su posicion natural, sujetándolo con coginetes, si es un miembro inferior, ó con un cabestrillo si es superior. Se le cubrirá con lienzos frecuentemente humedecidos en agua fria.

4. Si la fractura es grave, se hará caer continuamente sobre ella agua fresca hilo á hilo.

5. En toda cortadura lo primero que ha de notarse es el color de la sangre que se derrame. Si esta es

1. Qué debe hacer una persona cuando se le prende la ropa que lleva encima?—2. Cómo deben atenderse las quemaduras producidas por la cal ó por ácidos fuertes?—3. Cómo debe atenderse á la fractura de un miembro?—4. Qué se hará si es grave?—5. Qué es lo primero que debe notarse en la sangre de una cortadura?

oscura y sale con regularidad, no hay gran motivo de alarma; pero si tiene color de grana y brota á borbotones, por pequeña que sea la cortadura, es preciso mandar á buscar al médico inmediatamente.

6. Para las cortaduras leves basta lavar la parte con agua fria, secar despues la piel, y unir los bordes de la abertura con una ó varias tiras de esparadrapo.

7. En las heridas causadas por un pedazo de madera, un clavo, un vidrio roto, ó por el taco de una escopeta debe primero tratarse de sacar el cuerpo extraño, y si no se logra, no deben cerrarse sino mantenerse abiertas con una cataplasma ó vendas mojas en agua.

8. Téngase presente que para contener el desangre de una herida grave, el mejor medio es apretar fuertemente la parte con cualquiera cosa que se halle á mano.

9. El derrame de sangre en heridas de poca consideracion se contiene poniendo sobre ellas yeso, caliche, azúcar, etc., despues hilas secas, y oprimiendo el todo por algunos minutos.

10. La sangre de una herida en el brazo ó en la pierna se debe contener atando al rededor del miembro un pañuelo ó una venda muy apretada. Si esto no es suficiente, se pone debajo de esta un palo, y se le da vueltas hasta que apriete bien.

6. Cómo se curan las cortaduras leves?—7. Qué ha de hacerse con las heridas causadas por un clavo, vidrio, etc.?—8. Cuál es el medio de contener el derrame de sangre?—9. Cómo se contiene la sangre de heridas leves?—10. Cómo se contiene la de un brazo ó pierna?

11. Si estando solo en el campo se recibe una herida grave por cualquier accidente, acúdase al medio que ha salvado la vida á muchos en los campos de batalla, que es aplicar sobre la herida un puñado de tierra seca, y sujetarlo fuertemente con la mano hasta que se obtenga auxilio.

12. Para vendar una herida en la muñeca se necesitan dos personas. Una colocará un pulgar sobre el pulso, mas arriba de la herida en direccion al brazo, y con el otro oprimirá del mismo modo la parte de la muñeca que está en la misma línea del dedo meñique.

13. Mientras así se contiene la salida de la sangre, otra persona unirá los labios de la herida, colocará sobre ella una capa de yeso ó una cucharada de harina, y atará firmemente la muñeca con un pañuelo ó cosa semejante. Entónces el asistente quita los dedos que impedían la salida de la sangre, pero no debe permitirse que el herido deje colgar el brazo.

14. Si continúa saliendo sangre, ademas de lo que ya se ha puesto se pone un pequeño coginete sobre la arteria donde se siente el pulso, y se le mantiene en el lugar con una venda.

15. En general en caso de una herida grave, apriétese con el dedo la parte hasta que se obtenga auxilio.

11. Qué debe hacerse cuando se recibe una herida en el campo cuando no hay auxilio á mano?—12, 13. Cómo se atiende á una herida en la muñeca?—14. Qué se hace si continúa saliendo sangre?—15. Qué debe hacerse siempre que se reciba una herida grave?

16. Las dislocaciones pueden confundirse con las fracturas, y en caso de duda debe esperarse al médico, adoptando las precauciones ya anotadas.

17. Para colocar en su lugar el cuello dislocado, hágase acostar al paciente, cójasele la cabeza firmemente, tírese de ella con delicadeza, y á la vez trátese de colocarla en su lugar.

18. Para volver la quijada á su puesto se pone en la boca un palo duro, á guisa de bocado; se empuja hácia atrás, y despues sucesivamente hácia abajo y hácia atrás hasta que se sienta que la quijada encaja en su lugar.

19. Cuando se descoyunta un dedo, otra persona sujeta la muñeca del paciente, ó este se acuesta en el suelo. El operador frotándose la mano con un poco de cal para que no resbale en la operacion, tira del dedo con fuerza y despues le vuelve para ponerlo en su lugar.

LECCION XXXV.

ANTÍDOTOS Y CONTRAVENENOS.

1. Por regla general en casos de envenenamientos ha de procurarse inmediatamente que el paciente

16. Qué ha de hacerse con un miembro dislocado?—17. Cómo se opera para volver los huesos del cuello á su lugar?—18. Cómo con los de la quijada?—19. Cómo se vuelve á su puesto el hueso descoyuntado?
 § 1. Qué debe hacerse inmediatamente en caso de envenenamiento?

vomite, y con una cucharada de mostaza en un vaso de agua tibia puede conseguirse este objeto.

2. Para el envenenamiento con *arsénico* se dan grandes cantidades de leche, huevos crudos y agua de cal. Despues un purgante de palmacristi.

3. Para envenenamiento con sustancias que tienen *cobre* se hace beber mucha leche, se da clara de huevos y despues té fuerte. No se dé jamas vinagre.

4. Para combatir el *opio*, *láudano*, *morfina*, *jarabe de adormideras*, se promueve inmediatamente el vómito. En seguida se hace beber café muy fuerte, se pone un sirapismo de mostaza en las pantorrillas. Manténgase al paciente despierto pegándole en la planta de los piés, haciéndole caminar ó echándole agua fria en la cara. Téngase presente que si se duerme será el sueño de la muerte.

5. El *nitrato de plata* ó piedra infernal puede ser tragado cuando con él se curan las úlceras de la garganta. Como es un veneno, debe neutralizarse sus efectos tomando grandes cucharadas de sal comun en un vaso de agua, repetidas cada diez minutos. Despues se toma una dosis de aceite de palmacristi, y se bebe agua de cebada ó de linaza.

6. Para los envenenamientos con *mercurio*, *sulimado corrosivo*, *bermellon*, se da la clara de un huevo en un poco de agua, lo que se repite dos veces

2. Cómo se destruyen los efectos del arsénico?—4. Cómo se combate el envenenamiento con sustancias que tienen opio?—5. Qué se hace para neutralizar los efectos del nitrato de plata?—6. Cómo se combate el envenenamiento con las sustancias que tienen mercurio?

mas con intervalo de cinco minutos, leche en abundancia, y despues té hecho de linaza. No debe darse vomitivo.

7. Contra el *fósforo*: grandes cantidades de agua caliente con magnesia, cal ó harita; promuévase el vómito, pero *jamas* se dé *aceite* ó *grasa* alguna.

8. Contra el *ácido prúsico*, *cianuro de potasio*. dése sal volátil y agua, y hágase oler sales, échese agua fria en la cara y adminístrense estimulantes.

9. Contra la *estricnina*, *nuez vómica*: primero se da un vomitivo, despues agua de cebada ó de linaza, y á un adulto treinta gotas de láudano.

10. Téngase presente que en casos de envenenamiento no debe haber dilacion; la vida ó muerte del paciente depende de la prontitud del socorro.

11. Cuando una persona es mordida por una culebra ú otro animal venenoso, ó por un perro con rabia, debe atarse fuertemente el miembro mas arriba de la mordedura, lavar esta, y si se puede, chuparla para estraer el veneno. Ademas se frota profundamente la parte con piedra infernal, pero lo mas eficaz es quemar aquella en toda su profundidad con un hierro candente. Esta operacion no es tan dolorosa como parece, y basta un momento para que sea eficaz, cuando el hierro ó el acero está bien candente.

7. Cómo el producido por el *fósforo*?—8. Qué ha de hacerse contra el envenenamiento por el *ácido prúsico*?—9. Cómo se combate el envenenamiento con *estricnina*?—10. Qué ha de tenerse presente en todo caso de envenenamiento?—11. Cómo se curan las mordeduras venenosas?

LECCION XXXVI.

SOCORROS EN CASOS DE MUERTE APARENTE.

1. Para devolver la vitalidad á las personas aparentemente ahogadas se debe proceder primero á restablecer la respiracion, y despues á promover el calor del cuerpo y la circulacion de la sangre hasta que llegue el médico, ó hasta que se vea que el pulso ha cesado de latir, ó que el paciente no respira despues de una hora, por lo ménos.

2. Con el objeto de restablecer la respiracion, despues de quitarle cuanto le oprima el cuello y el pecho, se le limpia primero la boca y las ventanas de la nariz, y por un momento se le coloca con la cabeza hácia abajo y una muñeca bajo la frente, sujetándole la lengua hácia adelante.

3. Despues se le acuesta boca arriba con la cabeza y los hombros levantados y descansando en una almohada ó cugin. Entónces se le cogen los brazos sobre el codo, y se levantan hácia arriba hasta que se encuentren sobre la cabeza, en cuya posición se mantienen por dos segundos.

4. Despues se traen las manos hácia abajo, y con ellas se oprimen por dos segundos ámbos lados del

1. Qué debe hacerse para devolver la vitalidad á las personas aparentemente ahogadas?—2. Qué es lo primero que ha de hacerse para restablecer la respiracion?—3, 4. Qué debe hacerse despues?

pecho; operacion que se repite quince veces por minuto hasta que se vea en el paciente un esfuerzo espontáneo para respirar.

5. Inmediatamente se procede á despertar el calor del cuerpo y á promover la circulacion de la sangre. Para ello se envuelve al paciente en frazadas secas y se le frota con fuerza los miembros de abajo para arriba, se le aplican paños calientes, botellas ó vejigas de agua caliente, ladrillos, etc., en la boca del estómago, en los sobacos, en los muslos y en la planta de los piés.

6. Si se ha conseguido el objeto y el paciente puede tragar, se le da una cucharada de agua caliente, pequeños tragos de vino, rom ó brandi y agua caliente, ó café.

7. Debe despues mantenerse en la cama y dormir. Durante la reaccion se le pondrá en el pecho y bajo los hombros grandes cataplasmas de mostaza.

8. El mismo plan, ménos quitar la ropa, debe seguirse para hacer volver en sí á las personas sufocadas por respirar aire viciado con ácido carbónico, etc., y ademas debe aplicárseles agua fria en la cabeza.

9. En los paises frios cuando el invierno es muy crudo muchas personas expuestas á la intemperie mueren heladas si no se les socorre con tiempo.

5. Cómo se despierta el calor del cuerpo y la circulacion de la sangre?
—6, 7. Qué se hace despues que el paciente ha vuelto en sí?—8. Qué debe hacerse con los sufocados por respirar aire viciado?—9, 10. Cómo se socorre á los helados aparentemente?

10. En modo alguno se ha de tratar de devolverles el calor del cuerpo colocándolas cerca del fuego, si no por medio de friegas y dándoles á beber vino y agua caliente.

11. En dias muy calurosos de verano sucede que caen como heridas de un rayo las personas expuestas á la accion del sol ó á un calor sofocante. En este caso se debe llevar al paciente á un lugar frio, desahogarle el cuello y la cintura, acostarle con la cabeza algo levantada, ponerle paños húmedos en la cabeza y sinapismos en las pantorrillas y en las plantas de los piés. Si puede tragar se le da un poco de brandi y agua.

Repetimos que cuanto hemos dicho debe hacerse sólo cuando no hay inmediata asistencia del médico.

11. Qué socorros se dan á los sufocados de calor ?

LIBROS PARA LOS ESPAÑOLES

(Se hará un descuento á los Sres. Libreros y Profesores.)

VINGUT y OLLENDORFF. El Maestro de Inglés Completo. Método práctico para aprender la lengua inglesa segun el sistema de OLLENDORFF, conteniendo, ademas del Método propiamente dicho, un tratado de la propiedad de las voces, en dos partes, inglesa y española; diálogos escogidos en inglés y español; un compendio de Gramática inglesa; Proverbios; Conversaciones familiares; lista alfabética de abreviaturas; explicacion de muchas frases latinas, etc., que suelen usarse en inglés, un Traductor y Lector y un vocabulario de términos comerciales, con modelos de correspondencia mercantil en ámbos idiomas. Por FRANCISCO JAVIER VINGUT. 12mo.....\$1.75

Edicion enteramente refundida, corregida y notablemente aumentada con un novísimo sistema de pronunciacion figurada.

— **Clave de los Ejercicios.** 12mo.....\$0.75

— **El Preceptor Inglés Elemental,** ó sea Novísimo Método para aprender inglés los niños españoles, compuesto por un profesor segun los sistemas de Vingut y Ollendorff. 12mo...\$1.00

Porque no hay libro de texto elemental para uso de los españoles que desean aprender la lengua inglesa, me pareció que seria prestar un importante servicio al público latino-americano poner á su disposicion un método mas fácil que "El Maestro de Inglés Completo," y que pudiera servir á un tiempo para niños y para adultos. He resuelto, pues, dar á luz EL PRECEPTOR INGLÉS ELEMENTAL. Este libro, compuesto con el mayor esmero por un profesor de mucha experiencia en el manejo y la enseñanza de aquel idioma, contiene una Reseña de Gramática inglesa, un método de unas 200 páginas, con la pronunciacion figurada de cada palabra; modelos de estilo epistolar y una coleccion de trozos escogidos de los mejores escritores ingleses y americanos, y arreglados de modo que sirvan de ejercicio de lectura y pronunciacion inglesa con cada leccion.

— Clave de los Ejercicios. 12mo. 50c.

VINGUT y DEL MAR. Guia para la Conversacion en Español é Inglés, que contiene varias listas de las voces mas usuales, debidamente clasificadas; colecciones de diálogos de etiqueta y frases de conversacion sobre los asuntos mas generales de la vida; refranes y modos de decir, y tablas comparativas de monedas, pesos y medidas. Por EMANUEL DEL MAR. Habiéndose añadido un tratado completo de la pronunciacion y ortografía inglesa, por FRANCISCO JAVIER VINGUT. 12mo. p. 10

VINGUT. Lector y Traductor Inglés, ó sea Nuevo Método, para aprender á traducir del inglés al español, y vice-versa. Comprendiendo un tratado completo de la pronunciacion inglesa; una serie de anécdotas escogidas; la Constitucion de los Estados Unidos, y algunas cartas sociales y mercantiles, etc. Por FRANCISCO JAVIER VINGUT. 12mo. \$1.00

Compañero del Nuevo Método de Ollendorf reuniendo lo mas interesante de Robertson, Urcullu y Worcester con otros trabajos originales. Contiene un tratado de la pronunciacion inglesa; otro de la formacion de las palabras; una lista alfabética de las principales partículas inglesas y de su uso; otra de los verbos ingleses; un vocabulario de los adverbios, adjetivos, verbos y palabras mas usadas, y diálogos familiares para empezar á hablar el inglés. 12mo. \$1.00

BLANCO. Lecturas Inglesas escogidas ó sea Trozos de los mejores escritores ingleses y americanos, en prosa y verso arreglados en lecciones, con notas gramaticales y fraseológicas traduccion interlineal y un vocabulario con la pronunciacion y definiciones.

Primera Parte. 12mo. \$1.00

Segunda Parte. 12mo. 0.75

En un solo volumen. 12mo. 1.25

LIBROS DE TEXTO.

Compónense las Lecturas inglesas escogidas de trozos de los mejores hablistas modernos, tanto británicos como americanos, escritos en lenguaje fácil, pero correcto, tal como se usa en la buena sociedad, y por las personas que se esmeran en hablar su idioma con pureza. Cada trozo compone una lección, y presenta un asunto diferente, de modo que hay tantos ejemplos de estilo diversos como lecciones cuenta la colección. Van precedidas las lecciones de un tratado sucinto de la pronunciación inglesa; las cuatro primeras lecciones tienen la pronunciación figurada de cada palabra y una traducción literal interlinear; y como complemento perfecto de las notas explicativas un vocabulario de todas las voces con sus correspondencias castellanas y pronunciación.

VINGUT y OLLENDORFF. El Maestro de Francés, método práctico para aprender la lengua francesa, según el sistema de OLLENDORFF. Contiene ejercicios prácticos; tratado de la propiedad de las voces; compendio de gramática francesa; diálogos; proverbios; conversaciones familiares; vocabulario mercantil; modelos de correspondencia mercantil en ambos idiomas; trozos selectos con su correspondiente traducción, etc. Por FRANCISCO J. VINGUT. Novísima edición corregida y notablemente aumentada por LUIS F. MANTILLA. 12mo..... \$1.75

— **Clave de los Ejercicios.** 12mo..... \$0.75

MANTILLA. Nociones de Lengua Francesa para las escuelas, por L. F. MANTILLA, profesor de la Lengua y Literatura española en la Universidad de Nueva York. 16mo....40 cts.

Este librito tiene por objeto enseñar el francés á los niños y á las personas que quieran aprender, por medio de un sistema gradual y práctico, las reglas y peculiaridades de la gramática de esa lengua.

La Primera Parte se ocupa simplemente de la pronunciación. La Segunda y Tercera se componen de ejercicios de construcciones

gramatical, para los cuales se principia con frases cortas, y se va sucesivamente aumentando el caudal de palabras y oraciones.

La Parte Cuarta contiene ejemplos de las conjugaciones, las cuales ya el alumno conoce prácticamente por el uso de los verbos en las lecciones anteriores.

La Quinta es una coleccion de historietas, cuyas frases están traducidas al pié, para que con poco trabajo las estudie el discípulo, y las ponga en castellano cuando el maestro se las lea. Bueno es recomendar encarecidamente que se exija siempre una traduccion castiza, pues de ese modo se salva la pureza de la lengua nativa, y se progresa en el conocimiento de esta.

Los trozos en verso deben ser aprendidos de memoria como ejercicios de pronunciaciön. Son sencillos, y contienen todos su moraleja.

La Sesta Parte se compone de diálogos fáciles, y al fin del libro se encuentra el Vocabulario para traducir los trozos en prosa y en verso.

— **Libro Primario para traducir el frances con un Vocabulario.** 16mo..... 40c.

La obrita de Mrs. Barbauld "Lessons for Children" ha sido traducida en todos los idiomas europeos, y la version francesa sirve de texto para la enseñanza de esta lengua en las escuelas primarias de los Estados Unidos porque á la vez de ser una coleccion de diálogos fáciles contiene suma de conocimientos útiles y copia de buena doctrina moral y religiosa.

Me cabe la satisfacciön de presentarla á los niños hispano-americanos con un Vocabulario para la version á nuestra lengua.

— **Elementos de Fisiología e Higiene** para las escuelas, con grabados. Por L. F. MANTILLA. 16mo..... 40c.

Todos los pelagogs modernos convienen en que es indispensable para los fines de la educaciön que aún en las escuelas primarias se enseñe a los niños los elementos de aquellas ciencias que tienen utilidad práctica en la vida, y la experiencia ha

LIBROS DE TEXTO.

probado que la tarea es fácil cuando hay maestro hábil y libro de texto que ayude á este en dicha empresa..

Entre las ciencias tal vez no haya otra de mayor utilidad que la Fisiología.

Mi objeto con el presente trabajo ha sido extender el estudio de la Fisiología é Higiene pues no creo haya mejor medio de proporcionar los conocimientos útiles y llevar á cabo las grandes reformas que introducir ciertos ramos de enseñanza en las escuelas donde se instruye al pueblo.

— **Cartera de la Conversacion en Ingles, con la pronunciacion figurada.** 18mo.....65c

Dos cosas constituyen la especialidad de este Manual: 1^a. el Vocabulario que acompaña á cada diálogo, y que se refiere al asunto de este. 2^a. el Vocabulario con la *Pronunciacion figurada* que se encuentra al fin del libro.

— **Cartilla de Física para niños, con grabados finos,** por L. F. MANTILLA (en prensa). 16mo.....40c.

La lectura de este librito convence de que es muy fácil enseñar en las escuelas primarias los elementos de las ciencias de utilidad práctica. Además es un Manual precioso para las personas que no hayan recibido educacion científica, y sirve de preparacion para el estudio del ramo en los Colegios y Universidades.

— **Cartera de la Conversacion en Ingles con la Pronunciacion figurada.** 18mo.....65c.

“ Dos cosas constituyen la especialidad de este Manual; 1^a. El Vocabulario que acompaña á cada diálogo, y que se refiere al asunto de este; 2^a. El Vocabulario con la *Pronunciacion figurada* que se encuentra al fin del libro.”

Gramática de la Lengua castellana, por la Real Academia española. 12mo.....90c.

Joyas de la Poesía española. Heredia Plácido, Felipe Lopez de Briñas, Rafael María de Mendive, Zorilla. 12mo..50c.

Cartilla ó Silabario para los niños. 18mo12c

LIBROS PARA LOS INGLESES

VINGUT y OLLENDORFF. The Spanish Teacher a practical method of learning the Spanish Language on OLLENDORFF'S system, containing practical exercises—conversational exercises—a synopsis of the Spanish Grammar—dialogues—proverbs—idioms—mercantile vocabulary—correspondence, etc. Por FRANCISCO J. VINGUT. New edition, corrected and enlarged by LUIS F. MANTILLA. 12mo.....\$1.75

The advantages over previous editions consist in part in its more methodical arrangement, corrections of typographical errors, enlargement of the theoretical part, a mercantile vocabulary and correspondence, and a collection of dialogues, which altogether make the book valuable not only to those studying the language grammatically, but to those who wish to acquire a practical knowledge of it for mercantile purposes.

—Key to the Exercises. 12mo.....\$0.75

VINGUT. A Spanish Reader and Translator, being a new method of learning to translate from Spanish into English, and from English into Spanish: containing a complete treatise on Spanish pronunciation; a series of select anecdotes, the Constitution of the United States, and some social and mercantile letters, etc. By FRANCISCO JAVIER VINGUT. 12mo.....\$1.00

VINGUT and DEL MAR. A Guide to Spanish and English Conversation, containing various lists of words in most general use, properly classed; collections of complimentary dialogues and conversational phrases on the most general subjects of life; proverbs and idioms; also comparative tables of coins, weights and measures. By EMANUEL DEL MAR. To which has been added a treatise on Spanish pronunciation and orthography and the whole work carefully revised. By FRANCISCO JAVIER VINGUT. 12mo.....\$0.75

LIBROS DE TEXTO.

ROBERTSON. Complete Spanish Course, in accordance with the Robertsonian System of teaching Modern Languages. 12mo.....\$1.50

Robinson's Spanish Grammar, with Practical Exercises. Revised and enlarged by F. SALES. 12mo.....\$1.50

MANTILLA. Hand-Book of Spanish Conversation. 18mo.....65c.

The practical part of the book contains: 1st. A collection of short phrases used in the daily intercourse of life, which gives the pupil a copious vocabulary for conversation. 2d. A series of useful and interesting dialogues on every subject of life. The special feature of this part is a series of vocabularies, the meaning of which is closely connected with the subject of the dialogues. 3d. A collection of commercial terms, mercantile correspondence, banking transactions, etc. Specimens of advertisements, public notices, etc., are another specialty of this little book.

LIBROS PARA LOS FRANCESES.

VINGUT y OLLENDORFF. Le Maître d'Espagnol.

Nouvelle Méthode pour apprendre à lire, écrire et à parler la langue espagnole, d'après le système d'Ollendorff. Avec un supplément, contenant les règles grammaticales, les paradigmes des verbes réguliers, irréguliers, auxiliaires, réfléchis et impersonnels. PET FRANCISCO JAVIER VINGUT. 12mo....\$1.75

— **Corrigé des Exercices**.....\$0.75



OBRAS MASONICAS
DE
ANDRES CASSARD.

Manual de la Masonería, ó sea el tejador de los ritos antiguos escocés, francés y de adopción. Contiene las decoraciones, trajes, marchas, batallas, aperturas, oraciones: los verdaderos catecismos del rito escocés: clausuras, discursos y láminas para cada grado: plantillas para certificados, dimisiones, diplomas, breves, patentes, &c.: peticiones para formaciones de logias, grandes logias, &c.: instalaciones de las mismas: exequias fúnebres, con su discurso: banquetes, con un discurso análogo a objeto, y otro, que explica la significacion de la forma que lleva la mesa en las fiestas del orden, acompañado de una lámina. discursos escogidos sobre el origen y progreso de la Masonería: inmortalidad del alma, beneficencia, igualdad, tolerancia, fraternidad, fuerza y union: tablas místicas: un diccionario razonado de términos y expresiones masónicas: ritual del bautismo masónico, con un discurso: modo de enjuiciar en masonería: estatutos generales de la orden: datos cronológicos sobre los sucesos mas importantes de la masonería desde antes de Jesu-Cristo: estatutos y regulaciones del mismo: grandes constituciones de 1762 y 1786: explicacion de los cabalísticos: generacion universal de todos los seres, &c. misterios antiguos: cadena mística, &c., &c., &c.

6 vols. 8vo 87 04

LIBROS PARA ESCUELAS

PUBLICADOS POR

GEO. R. LOCKWOOD

EN VENTA POR

THE BAKER & TAYLOR COMPANY,

740 AND 742 BROADWAY, NEW YORK.

OLLENDORF y VINGUT. El Maestro de Inglés, con la Pronunciacion figurada. 12mo.....	\$1 75
— Clave del Maestro de Inglés. 12mo	75
— El Preceptor inglés elemental, con la Pronunciacion figurada. 12mo.....	1 00
— Clave del Preceptor inglés elemental. 12mo.....	50
— El Maestro de Francés, con la Pronunciacion figurada,	1 75
— Clave del Maestro de Francés. 12mo.....	75
— Le Maître d'Espagnol. 12mo.....	1 75
— Corrigé. 12mo.....	75
VINGUT. Lector y Traductor inglés. 12mo.....	1 00
DEL MAR. Guia para la Conversacion en Español ó Inglés..	75
BLANCO. Lecturas inglesas escogidos. Parte 1ª.....	70
— do. do. do. 2ª.....	1 00
— do. do. competas.....	1 25
CARTILLA Ó SILABARIO.....	10
MANTILLA. Elementos de Fisiología ó Higiene.....	40
— Cartera de la Conversacion en Inglés. 18mo.....	65
— Cartilla de Física. 16mo.....	40
— Nociones de Lengua francesa. 16mo.....	40
— Libro Primario para traducir el Francés, con Vocabulario. 16mo.....	40
MEADOWS. Diccionario nuevo de las lenguas espanola y inglesa, con mas de 120,000 voces.....	2 25