

sus principales componentes son otros dos tejidos, el *marfil* y el *esmalte*.

Cada diente presenta una corona, que es la parte expuesta al roce y desgaste, y una ó mas raíces ó gavilanes, que están clavados en un alvéolo que al efecto hay en la gruesa membrana mucosa de la boca que forma la encía. La parte que media entre la corona y la raíz se llama *cuello* del diente. En el interior de este hay una cavidad que comunica con el exterior por conductos que atraviesan las raíces y terminan en los extremos de ellas. En esta cavidad está la *pulpa*, tejido sumamente vascular y nervioso, que se continúa por abajo, mediante la comunicacion abierta en los extremos de las raíces, con la membrana mucosa de la encía.

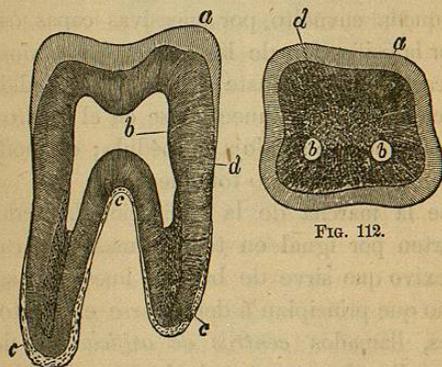


Fig. 111.

Fig. 111.—Sección vertical de un diente.—Fig. 112.—Id. horizontal—*a*, esmalte de la corona; *b*, cavidad de la pulpa; *c*, cemento de las raíces; *d*, marfil.

El principal componente de los dientes es el *marfil*, sustancia caliza densa, que contiene ménos materia animal que los huesos, y se diferencia tambien de ellos en que su masa no está interrumpida por aréolas ó verdaderos canaliculos. En vez de uno y otro presentan innumerables tubos diminutos, paralelos y ondulados, de los que salen ramas laterales. Los extremos mas anchos de estos tubillos des-

embocan en la cavidad de la pulpa, y sus terminaciones últimas mas estrechas se ramifican en el esmalte ó cemento (Fig. 115).

El esmalte se compone de delgadísimas fibras hexagonales estrechamente unidas entre sí y colocadas en ángulo recto con la superficie del marfil; estas cubren la corona del diente hasta el cuello, hácia cuya parte el esmalte adelgaza y se confunde con el cemento (Figs. 113 y 114).

El esmalte es el tejido mas duro del cuerpo; no contiene mas de dos por ciento de materia animal.

El *cemento* reviste las raíces y tiene la estructura de un verdadero hueso; pero como solo existe en una capa delgada, ne hay en él conductos de Havers (Fig. 115).

352. Cómo se desarrollan los Dientes.—El desarrollo de los dientes comienza mucho ántes del nacimiento. Primero aparece una depresion en la encía por ámbos lados de una y otra mandíbula; y en el fondo de estas depresiones de las encías nacen cinco *yemas* ó *bulbos* vasculares y nerviosos, que hacen veinte por todas. Las paredes de estas depresiones crecen al mismo tiempo entre los bulbos y sobre cada uno de ellos, y estos vienen á quedar encerrados en los llamados *fóliculos dentarios*.

Cada uno de los bulbos va adquiriendo gradualmente la forma del futuro diente. En seguida se deposita cierta cantidad de materia caliza en la parte superior del bulbo, y desde allí va extendiéndose hasta su base. En la corona este depósito adquiere las condiciones del esmalte y del marfil; en la raíz, de marfil y de cemento. A medida que aumenta de volúmen, va encerrando y comprimiendo la sustancia del bulbo, que queda como pulpa del diente. Enteramente formados ya los dientes, empujan la cubierta ó pared superior de los fóliculos en que se hallan encerrados, y rompen por ella desgarrándola y dando lugar á que sea absorbida en parte por las encías. Entónces se dice que los dientes *salen*, *brotan* ó *nacen*.

El nacimiento de estos dientes llamados *decíduos* ó *dien-*

tes de leche, comienza poco mas ó ménos á los seis meses y acaba al fin del segundo año. Son veinte por todos: ocho incisivos, cuatro colmillos, ó caninos, y ocho molares.

De cada uno de los folículos de los dientes de leche, á

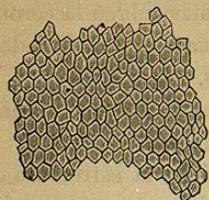


Fig. 113.

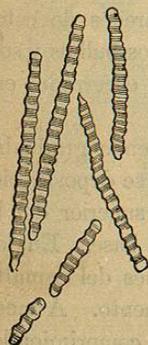


Fig. 114.

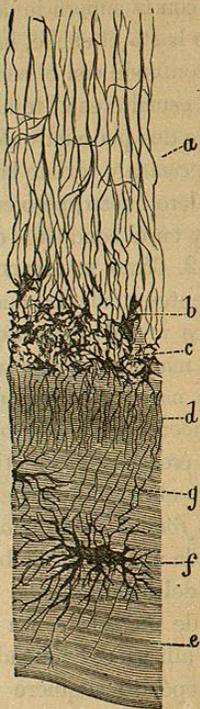


Fig. 115.

Fig. 113.—Fibras del esmalte cortadas transversalmente.
Fig. 114.—Fibras del esmalte separadas y vistas lateralmente.
Fig. 115.—Sección de un diente por el punto de union del marfil (a) con el cemento (e); b, c, cavidades irregulares en que terminan los tubillos del marfil; d, tubillos delgados á continuacion de los primeros; f, g, aréolas y canaliculos del cemento. (Todas estas figuras están muy aumentadas de tamaño.)

medida que se forma, nace una prolongacion del mismo, que se aloja en la encía, se ensancha y desarrolla un nuevo bulbo

ó yema, de la que se produce un nuevo diente. Segun este último va creciendo, va oprimiendo la raíz del diente de leche que le precedió, y al cabo viene á causar la absorcion de esta raíz y la caída del diente primitivo, cuyo lugar ocupa el nuevo. De esta manera todos los dientes de leche son reemplazados por los que forman la *dentición permanente*. Los *incisivos* y *caninos* permanentes son de mayor tamaño que los de leche correspondientes, pero en lo demas se diferencian poco de ellos. Los molares permanentes, que reemplazan á los de leche, son pequeños y tienen solo dos puntas en la corona, por lo que se llaman *bicúspides*. Nunca tienen mas de dos raíces.

353. Molares Permanentes.—Ya hemos dado razon de veinte de los dientes que tiene cada adulto; pero la dentadura completa se compone de treinta y dos; luego hay que añadir doce molares mas á los veinte que corresponden y reemplazan á los que componen la dentadura de leche. Cuando se forma el quinto folículo, que es el postrero, de los dientes de leche, tambien se extiende la cavidad ó depresion de la encía á la parte que está detras de él, se rellena y se divide en otros tres folículos dentarios, en los que se desarrollan otras tantas yemas ó bulbos, y de ellos nacen los grandes *molares* posteriores; estos tienen cuatro ó cinco puntas en sus coronas, que son cuadradas, y los de la mandíbula superior ordinariamente llevan tres raíces.

El primero ó anterior de estos molares es el primero que nace de toda la dentadura permanente, á los seis años de edad. El último, que es el posterior, no suele aparecer hasta los veinte y uno ó veinte y dos años. Por eso se llama la "muela del juicio."

SECCION IV.—Tejidos Muscular y Nervioso.

354. Músculos Estriados y Lisos.—Hay músculos de dos especies, *estriados* y *lisos*. Los *músculos estriados*, que forman la musculatura ordinaria del tronco y de los miem-

bros, se componen de haces de fibras, comunmente unidos por sus extremos á cuerdas ó bandas de tejido conexivo, llamadas *tendones* (Vease el Capítulo VIII). Estos haces están envueltos en un tejido conexivo y atados juntos por medio del mismo, el que contiene tambien los vasos y nervios del músculo, y á veces forma una fuerte vaina ó estuche que lo reviste exteriormente, llamado *fascia*.

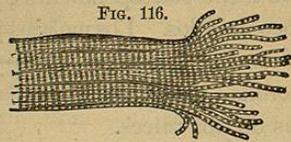


Fig. 116.

Fig. 117.



Fig. 118.

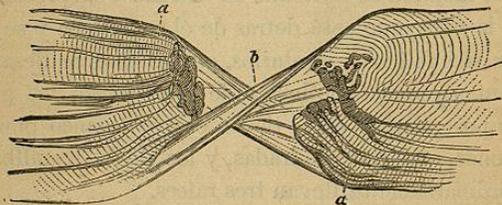


Fig. 119.

Fig. 116.—Fibra muscular, despojada de su sarcolema y abriéndose en sus fibrillas por uno de sus extremos.
 Fig. 117.—Fibrillas separadas.
 Fig. 118.—Fibra muscular dividiéndose en discos.
 Fig. 119.—Fibra muscular, cuya sustancia contráctil *a* se ha desgarrado, pero quedando intacto su sarcolema *b*.

En la composición de las últimas *fibras musculares estriadas* no entran ni vasos ni tejido conexivo. En realidad cada fibra se halla envuelta en un estuche formado por una membrana correosa elástica, trasparente y de indiscernible estructura, que se llama *sarcolema* (Fig. 119).

El sarcolema no es contráctil, pero su elasticidad per-

mite que se ajuste con mucha exactitud á los cambios de forma de la sustancia contráctil que en él se contiene.

Esta sustancia contráctil, cuando está intacta, presenta una estructura trasversal de estrías muy marcadas, apareciendo su sustancia compuesta de discos de una materia casi opaca que alternan con otros de otra mas trasparente. Tambien se observan estrías longitudinales, pero mucho ménos marcadas. Cuando se desgarran el sarcolema, la sustancia contráctil, ó bien se divide en discos (Fig. 118), ó, mas frecuente y prontamente, se rompe en delgadas *fibrillas* (Figs. 116 y 117), cada una de las cuales, vistas al trasluz, ofrecen partes iluminadas y oscuras, que alternan á intervalos exactamente correspondientes á las distancias á que se hallaban las estrías trasversales en la fibra entera. Tambien se observa que hay núcleos diseminados en algunos puntos de la sustancia contráctil dentro del sarcolema.

Las fibras musculares del corazon son estriadas y tienen esencialmente la misma estructura que se acaba de describir; pero carecen de sarcolema.

Los *músculos lisos* se componen de fibras en forma de fajas, sin ninguna estría, cada una de las cuales contiene un núcleo á manera de varilla. Estas fibras no se dividen naturalmente en fibrillas, ni tampoco tienen sarcolema (Fig. 11).

355. Tejido Nervioso.—En el tejido nervioso hay dos elementos, *fibras nerviosas* y *corpúsculos ganglionares*. Las fibras nerviosas ordinarias, tales como las que sirven de constituyentes para todos los nervios, á excepcion de los olfatorios, son, en el cuerpo vivo y cuando están muy frescas, unos filamentos subcilíndricos de aspecto claro y algunas veces oleoso. Pero á poco rato despues de la muerte, se verifica en estas fibras una especie de congelacion, y entónces se ve que se componen de una membrana exterior sumamente fina y de estructura indiscernible (que no debe confundirse con el *neurilema*), que forma un tubo por cuyo hueso pasa un filamento sólido, llamado *eje cilíndrico*. Entre

el eje cilíndrico y el tubo hay un fluido que por concrecion produce una materia sólida fuertemente refringente que reviste interiormente el tubo.

Tal es la estructura de las grandes fibras nerviosas, que se hallan unas al lado de otras en los troncos de los nervios reunidas por un fino tejido conjuntivo, y encerradas en una

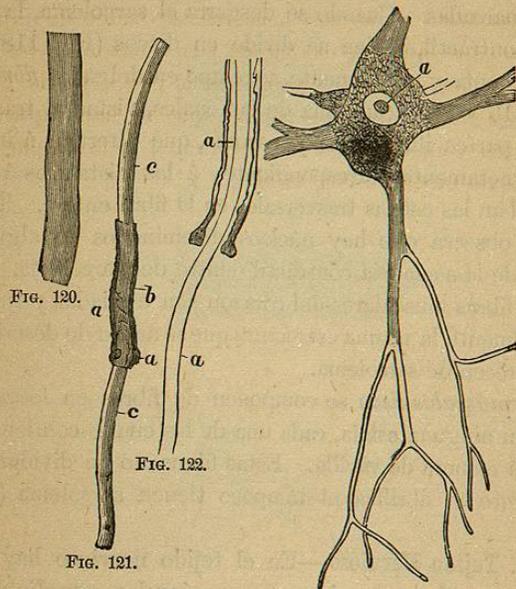


Fig. 120.—Fibra nerviosa en su condicion natural y no alterada.
Fig. 121.—Fibra nerviosa, en la que se ha arrancado gran parte de la vaina y de su contenido coagulado *a, b*, dejando desnudo el eje cilíndrico *cc*.
Fig. 122.—Fibra nerviosa, cuya parte superior conserva su vaina y su contenido coagulado, cuyo eje cilíndrico *aa* está saliéndose de su lugar.
Fig. 123.—Corpúsculo ganglionar—*a*, su núcleo.

vaina de la misma sustancia, cuyo nombre es *neurilema*. En los troncos de los nervios permanecen las fibras perfectamente distintas unas de otras, y rara vez, ó nunca, se dividen. Pero cuando los nervios entran en los órganos centrales, y se distribuyen, es frecuente que las fibras se dividan en ramas. En todo caso van siendo gradualmente mas y mas delgadas,

hasta que llegan á confundirse el eje cilíndrico, la vaina ó estuche y todo su contenido, y el nervio viene á ser un filamento homogéneo, cuya última terminacion, tanto en los órganos sensorios como en los músculos, no puede decirse que hasta ahora se haya explicado satisfactoriamente.

356. Corpúsculos Táctiles.—En la página 199 se hizo mencion de unos cuerpos especiales, dándoles el nombre de *corpúsculos táctiles*, que son unas masas ovales de tejido conjuntivo especialmente modificado y en relacion con los remates de los nervios en las papilas de la piel. En la Fig. 124 se ven cuatro de estas papilas, que se han supuesto transparentes y desnudas de su epidérmis, y la mayor de ellas contiene un corpúsculo táctil.

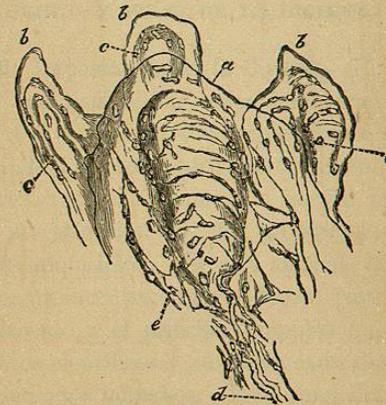


Fig. 124.

Papilas de la piel del dedo—*a*, gran papila que contiene un corpúsculo táctil *e* con su nervio *d*; *b*, otras papilas sin corpúsculos, pero que contiene ojales ó anillos de vasos *c*.

Por el contrario, en los órganos centrales es cosa averiguada que, en muchos casos, los delgados remates de las fibras nerviosas se continúan en los procesos de los corpúsculos ganglionares.

Los *nervios olfatorios* son fibras aplastadas y pálidas, sin que ofrezcan distincion alguna de eje cilíndrico ni conteni-

do; solo presentan núcleos de trecho en trecho á lo largo de su extension.

357. Corpúsculos Ganglionares.—Los *corpúsculos ganglionares* se hallan principalmente en el eje cerebro-espinal, en los ganglios de las raíces del nervio posterior, y en los del simpático; pero se encuentran tambien en otras partes, sobre todo en algunos de los órganos sensorios (Véase el Capítulo X).

Son cuerpos esferoidales, con una cavidad central, en la que se halla un núcleo (Fig. 123, *a*), y de la que nacen una ó mas prolongaciones, que pueden dividirse y subdividirse, y que en algunos casos se juntan con las prolongaciones de otros corpúsculos ganglionares, miéntras que otras veces se continúan en forma de fibras nerviosas.

PARTE II.

HIGIENE ELEMENTAL.

CAPÍTULO XIV.

OBJETO Y FINES DE LA HIGIENE.

358. Doble Importancia de la Ciencia.—El saber puede considerarse que tiene doble valor, intelectual y práctico. Con relacion á lo intelectual, todo conocimiento positivo, sea su objeto grande ó pequeño, próximo ó remoto, útil ó inútil, tiene siempre su valor, debido á la verdad intrínseca, al placer de su investigacion y á los provechos mentales que resultan de su adquisicion. El solo amor de la verdad, por ella misma, es un incentivo muy poderoso para todo entendimiento cultivado, y el principal impulso que lleva á los descubrimientos científicos y ensancha cada dia los límites de los conocimientos humanos. Este amor llega á convertirse algunas veces en pasion tan absorbente y exclusiva, que oscurece ó borra toda idea de sus aplicaciones *útiles*; pero debe tenerse presente que la ciencia explica y declara las leyes de la naturaleza, y que, si bien el entendimiento humano experimenta una sublime satisfaccion en esta tarea, no debe olvidarse tampoco que los principios de la ciencia tienen un valor muy estimable en sus aplicaciones al arte, ó sea fijando reglas que ilustren y dirijan nuestra conducta.

359. Ciencia Práctica.—Es decir que la ciencia tiene un