

células; la sustancia medular se detiene á la entrada de las mismas, y solo el filamento axil penetra en su sustancia y allí se pierde.

Algunos ganglios, los de los nervios espinales, por ejemplo, no contienen más que tubos sensitivos, pero casi todos los otros encierran los dos órdenes de tubos.

SEGUNDA PARTE.

ORGANOS DE LOS SENTIDOS.

CAPITULO I.

SENTIDO DEL TACTO.

El sentido del tacto está constituido por la piel, que es á la vez órgano de sensibilidad, de protección, de secreción y de excreción.

El tegumento externo se aplica á las partes subyacentes, reproduciendo su configuración de un modo general. Se calcula su extensión en 15000 centímetros cuadrados. Su espesor es muy variable: en la membrana del tímpano, la piel apenas está representada por su capa epidérmica; es muy fina en los párpados; algo ménos en el pene y en el pabellon de la oreja; muy gruesa en las palmas de las manos y en las plantas de los piés. Considerado de una manera absoluta, el espesor de la piel varía entre $\frac{1}{3}$ de milímetro y 4 milímetros. La resistencia y la elasticidad, son dos propiedades extremadamente desarrolladas en la piel.

Su color varía según las razas, los individuos, las diversas regiones del cuerpo y también según las edades. Su superficie libre no es uniforme; presenta gran número de pliegues y surcos, de salientes diminutas pero en extremo multiplicadas, y de orificios notables también por su multiplicidad. Además, está cubierta de pelos, muy desarrollados en ciertas regiones, rudimentarios en otras, y de ella nacen las uñas que en el hombre no rodean más que una parte de la extremidad terminal de los dedos.

Los pliegues y surcos que se observan en la superficie del cuerpo, difieren según que son debidos á la acción de los músculos, al juego de las articulaciones, á la influencia de la vejez ó al agrupamiento de las papilas de la piel.

Los pliegues y surcos que dependen de la acción de los músculos, se manifiestan en los puntos donde la piel recibe inserciones musculares, como acontece en el cráneo, la cara, el cuello y el escroto.

Los pliegues y surcos articulares ocupan en la periferia de las articulaciones los puntos correspondientes á los movimientos más extensos, particularmente los de flexión y los de extensión.

Las arrugas de la vejez son debidas á la desaparición parcial de la grasa por los progresos de la edad. Estas arrugas se encuentran bajo diversos ángulos circunscribiendo polígonos irregulares. Su número y dimensiones varían infinitamente según el grado de atrofia grasosa.

Los surcos papilares son los más superficiales; se observan en las palmas de las manos y en las plantas de los piés. Su dirección es rectilínea para algunos, curvilínea para el mayor número. En las yemas de los

dedos describen cubas concéntricas bastante regulares cuya concavidad mira hácia arriba.

Las salientes que se notan en la superficie externa de la piel, se dividen en dos órdenes: unas, en extremo multiplicadas, donde residen las impresiones táctiles: llevan el nombre de *papilas*; las otras, mucho menos numerosas, corresponden á la base de los pelos.

Las salientes papilares se disponen en las palmas de las manos y en las plantas de los piés en series lineales separadas por los surcos de cuarto orden. En las otras partes del cuerpo no afectan relación determinada; se aproximan tanto que se tocan por su base, y son tan mínimas que solo se perciben con el microscopio.

Las salientes situadas en el punto de emergencia de los pelos son redondas, apenas sensibles. La impresión del frío y ciertas emociones, las hacen más aparentes, fenómeno que constituye la horripilación porque al mismo tiempo los pelos se enderezan.

Los orificios de la superficie libre de la piel representan la embocadura de las glándulas alojadas en su espesor. Los orificios de las glándulas sudoríferas se abren en los espacios interpapilares. Los de las glándulas sebáceas se abren en las paredes del folículo pelo correspondiente; pero si el folículo es rudimentario, se abren directamente en la superficie de los tegumentos.

La superficie interna de la piel, es en extremo desigual; corresponde en la mayor parte de su extensión á una capa célulo-grasosa, conocida con el nombre de *panículo adiposo*.

Este panículo falta en ciertos puntos y particular

mente en los párpados, en el pene, en el escroto, en la areola del seno, etc.; en otros, hay apenas vestigios. Su espesor varía mucho, según las regiones y los individuos, y también según el sexo, la edad, y el estado de salud ó de enfermedad.

En algunos puntos, la piel corresponde por su cara interna á los músculos cutáneos, á los huesos, á arterias, venas y linfáticos.

La piel se compone de dos capas superpuestas: una capa profunda *cúttis*, *dérmis* ó *choriön*, y una capa superficial, *epidérmis* ó *cutícula*.

Como parte esencial, la dérmis nos presenta una trama areolar, densa y resistente, formada de fibras laminosas, de fibras elásticas y de fibras musculares lisas. Como partes accesorias nos ofrece: 1º las *papilas*, que cubren toda su cara externa; 2º las *glándulas sudoríferas* y las *glándulas sebáceas*; 3º los órganos productores de los pelos ó *folículos pelosos*; 4º arterias, venas y vasos linfáticos; 5º divisiones nerviosas; 6º tejido adiposo extendido en anchas capas bajo su cara profunda.

La epidérmis se puede reducir también á dos capas secundarias, estrechamente unidas pero separables y distintas. De estas dos capas, la más superficial tiene por elementos células aplanadas en forma de escamas: es la *capa córnea*. La segunda está formada de células notables por la presencia de un núcleo en su interior y de una materia colorante que lleva el nombre de *pigmento*. A la epidérmis se refieren: 1º los *pelos*, que son el resultado de una modificación de la capa pigmentaria, de la que forman, por consiguiente, una simple dependencia; 2º las *uñas*, ó prolongaciones modificadas de la misma capa.

La superficie externa de la dérmis está cubierta por las papilas que le dan en la palma de las manos y en la planta de los piés, un aspecto surcado. En ella se notan los orificios de los folículos pelosos y de las glándulas sebáceas.

Su superficie interna presenta partes salientes y partes entrantes. Las partes salientes están constituidas por los haces que se desprenden de la piel para concurrir á la formación del *fascia superficialis*. Las partes entrantes, situadas en los intervalos de los haces fibrosos, llevan el nombre de *areolas*. En las areolas de la dérmis están alojadas las glándulas sudoríferas.

La dérmis está constituida por haces fibrosos que se cruzan en todos sentidos, afectando una disposición esencialmente reticulada. Están compuestos de fibras conjuntivas, de fibras elásticas y de fibras musculares lisas. Estas últimas están en conexión con los folículos pelosos y al contraerse determinan la erección del pelo. En la areola, en el pene, en el escroto y en el perineo hay una capa de fibras musculares lisas, bajo la forma de músculos cutáneos.

Las *papilas* son salientes de muy pequeñas dimensiones, blandas, flexibles, resistentes y notables por su exquisita sensibilidad. En su conjunto constituyen el cuerpo *papilar*.

Su número es en extremo considerable; en un milímetro cuadrado se encuentran cien por término medio, pero en la palma de las manos y en la planta de los piés, son mucho ménos numerosas.

Haciendo parte de la dérmis; comprenden en su es-

tructura los mismos elementos, y además vasos sanguíneos y linfáticos, tubos nerviosos y corpúsculos *del tacto*.

Las *glándulas sudoríferas* se presentan con el aspecto de un tubo enrollado por una de sus extremidades, que forma el cuerpo ó el glomérulo de la glándula, mientras que la otra hace el papel de conducto excretor y se abre en la superficie de la piel.

El color de las glándulas sudoríferas es amarillento; su número es considerable y su volúmen varía entre $\frac{1}{10}$ de milímetro y 2 milímetros. Las mayores se encuentran en el hueco de la axila y en la areola de los senos.

Sus paredes están formadas de tres capas: una capa externa, con fibras elásticas y algunas veces con fibras musculares lisas; en ella se ramifican los capilares sanguíneos de la glándula; una capa media, resistente amorfa; y una capa interna ó epitelial.

Las glándulas sebáceas se manifiestan en gran número en la piel de la frente y de las cejas, alrededor del orificio palpebral, en las partes laterales de la nariz, en el pabellon de la oreja, en el cuero cabelludo en el pezón, en los órganos genitales externos de la mujer. Son mucho ménos desarrolladas y están mucho más diseminadas en los tegumentos del cuello, del tronco y de los miembros. En la palma de las manos y en la planta de los piés no se encuentran ni vestigios de esas glándulas.

Su volúmen presenta tales diferencias, que las más pequeñas igualan apenas á la milésima parte de las más grandes.

Las glándulas sebáceas se dividen en tres clases:

La primera comprende todas las glándulas, extre-

madamente numerosas, que desembocan en la cavidad de un folículo peloso.

La segunda, todas aquellas, muy numerosas también, que se abren directamente en la superficie de la piel y que dan paso á un pelo rudimentario.

La tercera, las que se abren como las precedentes, en la superficie cutánea, pero cuya abertura no da paso á ningún pelo.

Las paredes de las glándulas sebáceas, se componen de una *túnica celulosa* y de una *túnica epitelial*, formada de células poliédricas que contienen un núcleo y granulaciones grasosas y pigmentarias.

Vasos y nervios de la dérmis.—Las arterias, una vez que han llegado á la cara profunda de la piel, y ya reducidas á una gran tenuidad, penetran en las areolas de la dérmis y las recorren de abajo á arriba, pasando por los intervalos de las glándulas á las que abandonan importantes divisiones. Del vértice de las areolas pasan á la parte más densa de la dérmis, se dividen en ramillas ascendentes y divergentes, después se extienden en la capa subyacente de las papilas en numerosas ramificaciones que se anastomosan formando un plexus. De éste nacen los capilares destinados á las papilas.

Las venas de la piel nacen de las papilas y de la capa superficial de la dérmis.

Los vasos linfáticos son muy numerosos, particularmente en los puntos donde abundan las glándulas y las divisiones nerviosas.

Los nervios forman una red muy fina abajo del cuerpo papilar. En ciertos puntos se desprenden de esta red filamentos que se dirigen á los corpúsculos del