

# Memorandum Anatómico

DE LA PIEL DEL CABALLO,

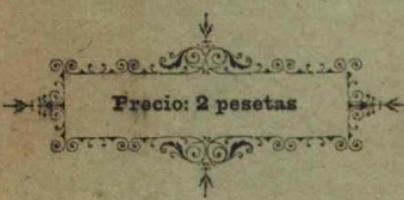
ASNO Y PRODUCTOS HÍBRIDOS DE ESTAS ESPECIES

POR

D. José Moreno Sequera

PROFESOR VETERINARIO

636.089.177-1



Precio: 2 pesetas

CÓRDOBA

Imp. LA REGIÓN ANDALUZA. García Lovera, 2

1896

~~189~~ 2  
6/29

# Memorandum Anatómico

DE LA PIEL DEL CABALLO,

ASNO Y PRODUCTOS HÍBRIDOS DE ESTAS ESPECIES

POR

D. José Moreno Sequera

PROFESOR VETERINARIO

ESCUELA SUPLENTE DE VETERINARIA DE CÓRDOBA  
BIBLIOTECA

Número de orden... 690

ante núm. \_\_\_\_\_

bla núm. \_\_\_\_\_



CÓRDOBA

Imp. LA REGIÓN ANDALUZA. García Lovera, 2

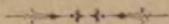
1896

# AL EXIMIO PROFESORADO

DE LA

## Escuela especial de Veterinaria de Córdoba

Y ESCOLARES DE LA MISMA



*¿A quién mejor que á vosotros, mis queridos maestros y estimados compañeros, puedo dedicar el primer fruto de mi asiduidad en el estudio de los animales domésticos, en el que tengo consagradas todas mis facultades desde que ustedes comenzaron á inculcarme las amargas pero á la vez útiles y salubres máximas de la ciencia? ¿A quién mejor que á ustedes y á mis queridos compañeros que conmigo tan titánicamente han luchado en el proceloso mar de nuestra carrera, en el que á tantos hemos visto sepultarse; tal vez para siempre! bajo sus irritadas olas, le corresponde más legítimo derecho? Yo comprendo que este tratado de Veterinaria que os dedico, por ser el primero que ha salido de mi mal cortada pluma, carece de todo mérito; pero esto no arredra en nada á mi ánimo al dedicároslo, antes por el contrario, le dió más serenidad y bizarría porque si tengo la convicción que galas científicas no tiene, dándole ardorosa y verdadera realce, no lo abriréis empero por cualquiera de sus páginas que no náteis palpitando el vivísimo recuerdo cariñoso que os profeso.*

*Acogedlo con benevolencia, pues para eso lo lanzo á vuestras manos; si así lo hacéis, esta será la satisfacción mayor que experimente vuestro discípulo y compañero*

*José Moreno Sequeira.*

# ADVERTENCIA

Amonestado por reiteradas instancias de multitud de amigos escolares y profesores, he tenido á bien lanzar á la luz pública el presente MEMORANDUM sin abandonar, no obstante, el proyecto de dar á la estampa en el menor lapso de tiempo que me sea posible, el estudio de los usos de la PIEL, y consecutivamente á éste, la exposición sumaria de las afecciones morlíficas que en ella hacen su presentación, sin dejar de indicar por su transcendentalísima importancia, las modificaciones que los elementos anatómicos que integran los diferentes tejidos de este órgano, experimentan en sus diversos procesos mórbidos, así también, como los medios higiénicos necesarios para mantener la integridad de sus funciones y precaver al mismo tiempo el mayor número de sus enfermedades.

Para cuyo objeto y fin, esta Anatomía, mi primer opúsculo en la ciencia Médico-Veterinaria, ha de dirigir á manera de una aguja imantada, la nave bastante fragil de mi inteligencia, en el inmenso piélago de la SABIDURÍA, en el que suelen lamentablemente naufragar las esperanzas de todos aquellos que, á despecho de sus escollos, la votan sin precaverlos, confiados única y exclusivamente en el escaso número de conocimientos que atesoran.

De cualquier modo, si á la luz no sale mi proyecto, ora por hallarme comprendido en este caso, ora por tener desgraciadamente (por diferentes causas) que desaparecer, en cuanto hombre, de nuestro opaco planeta; mientras luchando esté con estas dificultades, irá en mi espíritu sofocándose, poco á poco, el ardiente deseo que tiene todo hombre dedicado al cultivo de alguno de los ramos del humano saber (deseo innato), anhelo de gloria, por figurar en esa pléyade inmensa de seres sublimes que tanto han hecho y están haciendo en pro de la HUMANIDAD y que nuestros antepasados los colocaban entre los semidioses.... mientras que no otros.... ¡oh baldón de nuestra época! los creemos ilusos, ó ignominiosamente los ARROJAMOS AL LÉGANO CON LA MÁS SOEZ Y DESCARADA CRÍTICA.

(1) ja je je (risueño)

## PRÓLOGO

*Omnis cellula ex cellula*: Toda célula procede de otra célula. He aquí el *nosce te ipsum* inscrito como máxima famosa en el augusto santuario histo-lógico. He aquí una de las frases más sublimes de la *Anatomía General*; el anatema sentencioso que obligó al médico y al veterinario á desenmarañar la hurdimbre misteriosa de la vida, en busca de la explicación científica de ciertos fenómenos, en cuyo caos permanecían sumergidos desde la eternidad de los siglos, hasta que brotando del cerebro de *Turpin* la chispa de esta idea y sirviéndose de su esplendorosa luz los pensamientos de *Mirbel* y *Dutruchet* pudieron demostrar estos sabios que todos los seres vivos tienen por punto de partida un *proto-óvulo* ó célula primitiva y que todos sin excepción alguna tienen fatalmente que derivar de él, de igual modo que el calor, la luz, la electricidad, etcétera; meras formas del movimiento universal derivan de la mayor ó menor vibración del éter. Loor á un hombre de genio, al gran *Shwan* que haciendo universal esta hermosísima frase, sentándola como principio sólido en su *teoría celular*, hizo que la adoptásemos ciegamente para explicarnos la constitución de los seres vivos (animales y plantas).

Así, pues, todos los elementos celulares de la organización, ora se encuentren integrando los órganos de mayor nobleza anatómica y fisiológica, (cerebro, médula espinal, etcétera), ora se hallen vegetando en la trama de más ínfima gerarquía orgánica (tegido córneo, adamantino por ej); todos, absolutamente todos, han brotado del mismo manantial, de la vida, y como todos en ésta tienen su radical, lógico es que todos tengan la misma importancia bajo el punto de vista biológico, por más que en sus procesos evolutivos algunos llegaran á perder sus caracteres vitales para desempeñar actos puramente físicos que no dejan de ser al individuo de tan imprescindible necesidad como los primeros.

Por esto el órgano cutáneo, el sistema tegumentario, ya lo consideremos en lo que tiene de propio, de peculiar, bien en lo que posee de común, de extensivo con las demás piezas del organismo, es una parte principalísima del gran todo vital en los numerosos seres que por él se encuentran protegidos la Naturaleza.

\* \* \*

Aunque de mi torpe palabra el acre aliento pase sobre los sepulcros de los antiguos mancillando en algún tanto sus derechos á la inmarcesible gloria, no puedo dejar sin indicar que en este asunto tenían una idea formada tan errónea, como la de decir que la *epidermis* no era más que una especie de barniz desecado á manera de un revestimiento del cuerpo y que carecía en absoluto de vitalidad. ¿Puede darse más absurdo dado el estado actual de la ciencia? Si alguna razón llevaban en esto, la exageraron tanto, que hoy la miramos si no con desprecio porque nada antiguo debe merecerlo, al menos nos llamamos indiferentes á semejantes lucubraciones, hijas de aquellos cerebros, mayormente guiados por la fantasía que por las leyes lógicas de la ciencia.

Es verdad que en las células que intervienen en la formación de la capa superficial de la *epidermis*, notaban en ellas la carencia de atributos vitales y esto sería lo que le sirviera de fundamento para pensar de este modo, pero hoy, con el progreso de la Física, Química é Historia Natural, ha llegado el médico y el veterinario á ver en todo su esplendor; hoy se sabe que esta parte de la piel no es ni mucho menos ninguna sustancia bituminosa sin más propiedades que las generales y particulares de la *materia*; ¡no! en lo más interno de la misma existen extractos celulares que poseen la vida en tan alto grado como en aquellos tegidos de mayor rango fisiológico, como nos lo indican los diferentes actos nutritivos que en ellas se verifican.

\* \* \*

Para denotar la importancia de este órgano, por más que ya lo hago con algún detenimiento en el capítulo titulado «Importancia del órgano cutáneo bajo el punto de vista zoológico» y para terminar este humilde prólogo, voy á permitirte trazar estas cortas líneas. Si C. Bernard define la vida diciendo: «es el continuo conflicto que existe entre dos factores, un ser y un medio», y si el ser es la síntesis representativa de todos los elementos anatómicos que forman su organización, claro se está que la vida no se comprendería ó la comprenderíamos de un modo más confuso que el de que la comprendemos, si en aquellos individuos que la Naturaleza los dona de esta envoltura por fortuitas causas les viéramos privados de ella ó profundamente perturbada por dejarlos ¡oh criminal negligencia! en un estado completo de abandono.

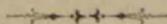
El Autor.

---

---

## IMPORTANCIA

del órgano cutáneo bajo el punto de vista zoológico.



Para llegar á hacernos cargo de la excepcional importancia que entraña la cubierta cutánea en los distintos seres de la *escala zoológica*, no tenemos más que dejar nuestra memoria recorrer por un momento, empero rápidamente, sus numerosas gradaciones. Esta envoltura general del cuerpo, ora se contemple con los ojos de la *Física*, ora con los de la *Fisiología*, ya en esas individualidades *unicelulares* ó constituidas por una sola célula, bien en aquellas *pluricelulares* ó formados por la yustaposición de varias que en el orden zoológico representan los primeros, los intermedios y los últimos grados de la organización, notaremos que tanto porque su superficie porosa favorece los fenómenos capilares de la *imbibición*, cuanto porque su *excitabilidad vital* juega un papel principalísimo en la *absorción intersticial* de los tejidos, es de muy elevada importancia en todos los seres organizados animales; pero de muchísima más en aquellos que, por la sencillez de sus organismos, se encuentran más íntima y directamente ligados al medio que los envuelve. En los *protozoos*, en esa forma típica primera de los seres animales constituidos por un simple *citodo*, pues sólo integra á su economía una pequeñísima porción

de materia protoplasmática, excepción hecha de algunos de ellos de formas más complicadas, como los que están incluidos en las clases de los *rizópodos*, *gregarinas*, *flagelados* é *infusorios*, en los que observamos la existencia de una cutícula protectora de naturaleza *quitinosa caliza*, *silicea*, etc. En la forma más sencilla de ellos, en la clase de las *moneras*, si ésta no existe en algunas de sus fases evolutivas, llega un momento en que el animal se acoraza envolviéndose en varias capas cuticulares en donde el instinto de conservar su exigua especie le mantiene enquistado, cual si le tuviera en una prisión *secular*, hasta que llega á reproducirla y entonces rómese el quiste para dar salida á nuevos seres. Esta preciosa y utilísima envoltura, de mucha más necesidad en las exigüidades zoológicas que en las entidades de más alto rango orgánico, no solamente se comporta como agente protectora de primer orden en dichos seres, sino que en algunos de ellos juega con la *ósmosis* su principal papel. Esos individuos que los naturalistas han incluido en la tercera clase de los *protozoos*, dándoles el nombre de *gregarinas*, y que casi todos ellos viven en un estado parasitario, encuéntrase protegidos por una cutícula sumamente delicada que, en contacto con los líquidos nutricios, verifican por la misma los fenómenos *endosmóticos* y *exosmóticos* necesarios á su vida. Muchos son los ejemplos que de este modo de vivir los seres nos presenta la *Naturaleza*, pero el de la *gregarina gigantea* de 10 á 15 mm., encontrada en el tubo intestinal de los cangrejos que existen de mayor porte en nuestras costas, nos puede servir de tipo. Los *flagelados* también nos ostentan una cutícula bastante ostensible y de gran utilidad por tener sus usos idénticos á los de la envoltura cutánea de las *gregarinas*, y en los *infusorios*, en esa última clase de los proto-animales que *Leeuwenhoek* descubrió en las infusiones, de donde les viene el nombre, nos encontramos una túnica envolvente guarnecida de pestañas vibrátiles, que aunque se halla perforada de un modo cons-

tante por la abertura anal y bucal, también la *ósmosis* en la misma se encuentra bastante acentuada.

Entre los diferentes y numerosos tipos de *mesozoos* y *metazoos*, tenemos los que se hayan representando el primero de estos últimos, conocido con los nombres de *espongiarios*. En la superficie externa de su cuerpo denúncianse aún, sin grandes aumentos visuales, unos agujerillos llamados *poros inhalantes*, que á la vez que por ellos penetra el agua con los principios alimenticios que lleva ésta en suspensión, atraviesa por los mismos el aire atmosférico; pues siendo, como es sabido, *aerobios*, estos individuos necesitan del oxígeno como principal agente vivificante. Nada de particular nos presenta la envoltura exterior de los incluidos en los tipos segundo y tercero de los *metazoos*, denominados *Pólipos* y *Equinodermos* (no sea esto decir que carezcan de importancia los usos de sus tegumentos bajo el doble aspecto físico y fisiológico); mas para hablar dos palabras del tipo cuarto, hago de ellos caso omiso.) En los *gusanos* nos encontramos con muchos de ellos que, viviendo en un estado parasitario, y careciendo del *tubo digestivo*, tienen á *forciori* que nutrirse por *endósmosis*, como tenemos varios ejemplos en los *teniados*, en la clase de los *platelmintos* y en la de los *nematelmintos*, en el género *Echinohinchus* del orden de los *acantocéfalos*.

En los artrópodos y moluscos que representan respectivamente los tipos quinto y sexto de dichos seres y especialmente en estos últimos, la piel ó cutícula desempeña ya un cometido, si no de tanta importancia como en los primeros seres de la *escala zoológica* por carecer aquellos de órganos diferenciados, (branquias y pulmones) como tienen estos, al menos, es una parte que auxilia en alto grado á dichos órganos, pues siendo en su mayoría acuáticos y blanda por consiguiente su piel, la respiración cutánea en ellos es sumamente activa. En la cutícula de estos seres ya existen verdaderos folículos que segregan un mucus especial que en los calamares se llama *tinta* y

*purpura de los antiguos* en algunos caracoles marítimos. El tipo 7.º ó sean los *Tunicados*, llamados así por permanecer envueltos en una túnica de naturaleza *celulosa*, no presenta el tegumento nada que digamos de particular. Estos tienen una cavidad bucal ó faríngea con una gran comunicación por diversas aberturas con el mundo exterior que les hace las veces de aparato respiratorio.

En el tipo octavo y último, en los vertebrados, la envoltura tegumentaria que les cubre todo su cuerpo ha adquirido ya, principalmente en algunos de ellos, el mayor complejismo orgánico; se compone de dos capas perfectamente distintas: la *dérmica* procedente de la hoja media del *blastodermo*, y la *epidérmica* que es de origen *ectodérmico* epitelial. El tegumento de estos seres no se presta como en los anteriores, tan fácilmente á la absorción de los líquidos, porque los estratos celulares del cuerpo mucoso de la *epidermis* se oponen bastante á la verificación del fenómeno *endosmótico*.

A estos individuos no les mantiene ligada esta cubierta la vida al medio tan íntimamente como á los que hemos visto ocupando los primeros grados de la organización; si interrumpimos el tránsito que existe entre la cutícula que los envuelve y el medio que los rodea, la asfixia es un hecho, como nos lo ha probado la experimentación al obstruirles los poros de su tegumento por alguna sustancia impermeable, pues se le priva del más preciado tesoro vital, del gas oxígeno á un ser aerobio que ha de consumirlo para poder entrar en el gran concierto de la vida.

En los *vertebrados* y en los más superiores del tipo no es desde luego en tan alto grado su importancia, como en aquellos otros que están ocupando los primeros peldaños de la *escala zoológica*, porque en estos seres ya existe mayor complejidad orgánica y todas sus partes hállanse diferenciadas merced al influjo poderoso de esa ley fatal que ejerce su grandioso poder en todo lo existente, tendiendo hacia el perfecciona-

miento; pero no hay que olvidar el cometido que desempeña en la *perspiración insensible ó cutánea* por medio de la cual el cuerpo de estos seres se descarta de una gran cantidad de ese material, sumamente ténue, efecto de la descomposición de la materia organizada, cuyo fluido, por ser residuo ó escoria de la vida celular, les es sumamente nocivo.

No solamente se funda mi razón para denotar su importancia en lo ya expuesto, sino que además tiene grandes relaciones con los órganos viscerales por continuarse como sabemos con las membranas mucosas que los revisten interiormente y no hay que olvidar ni un ápice que amen de ser un órgano de absorción, como nos lo prueban varios hechos, es además una parte susceptible de impresiones especiales, merced á la profusa distribución de los *cilindros ejes* de los nervios que por sus extremos libres terminan entre las células del cuerpo mucoso de *Malpigio*.

Para mejor indicar su importancia, en algunos peces (*pices* de L.) esta cubierta se encuentra constantemente segregando (y es un detalle muy curioso, más bien de índole fisiológica que de este trabajo) una especie de humor inmisible en el líquido que les sirve de medio externo, cuyo principal carácter físico es ser muy viscoso. Este humor, manteniendo lubricada la superficie externa de la piel de estos individuos, la preserva de la acción disolvente del agua.

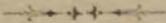
Además de este papel físico, desempeña otro de la mayor importancia; sobre todo en algunos de ellos que se hayan dotados de la propiedad de lucir (merced á la gran cantidad de fósforo que contiene) en las zonas submarinas más profundas en donde debido á la extremada refracción que experimentan los rayos luminosos al atravesar diferentes densidades, existe la mayor obscuridad. Este humor es producto de secreción cutánea.

---

---

## ESTUDIO PARTICULAR

de la piel de los perisodáctilos domésticos más principales que en nuestro país constituyen uno de los ramos más ricos de los bienes públicos.  
Su estructura, textura y propiedades físico-químicas.



Ya hemos visto en los prologómenos de esta Memoria la capitalísima importancia que en la vida del inmenso número de seres de la escala zoológica tiene la cubierta tegumentaria; tócanos ahora, para llenar el cometido propuesto, hacer el estudio del tegumento de nuestros domésticos más notables sujetos de este MEMORANDUM, como son el caballo *equus caballus*, el asno *equus asinus* ó *asinus vulgaris*, así como el de la de sus productos híbridos (*mulus*) condensando los diferentes atributos orgánicos de la piel de estos cuadrúpedos monodáctilos en un sólo cuerpo científico que les sea común, por ser de muy exigua entidad anatómica sus caracteres diferenciales.

Esos detalles *macroscópicos* que impresionan nuestros sentidos sin el auxilio de ningún agente que les sirva de instrumento amplificante, serán los que han de ocuparme en primer término, y después de hecho del modo más restringido pero procurando no hacer omisión de nada que por su índole didáctica revista cierta trascendental importancia, pasaré en la misma forma al estudio de esos otros que reclaman por

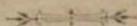
necesidad para su examen la ayuda del microscopio, aparato con el que la *Física* nos facilita el conocimiento de esas pequeñas individualidades orgánicas, llamadas elementos anatómicos, que, como sabemos por su yustaposición, en una serie constante, forman los tegidos, pero con la condición de ser estos semejantes por sus caracteres anatómicos fisiológicos y químicos. (1)

---

(1) Por ser una de las ciencias fundamentales la *Química*, y quizás la más importante de la *Medicina*, no puedo pasar por alto, aunque sea á grandes rasgos, algunos de los caracteres químicos más predominantes del órgano tegumentario.

---

## DE LA PIEL



Los elementos celulares que intervienen en la formación de esta membrana ó tela difusiforme, no discrepan ni un ápice de los que entran en la composición de esos tejidos, que considerados anatómica y fisiológicamente, se les llaman de gran nobleza orgánica (como el muscular y el nervioso) porque teniendo todas las células formadoras de las diferentes capas de la piel el mismo punto de partida, arrancando todas del mismo origen, brotando del mismo manantial morfológico, de donde surge toda formación orgánica, claro está que todos y cada uno de los cuales sean considerados para su estudio bajo las mismas bases, á todos rigen las mismas leyes vitales, si no en algunos de ellos, en todas sus fases evolutivas, como les sucede á los elementos epidérmicos, que han llegado al proceso de *descamación (furfur epidermicus)* en la mayoría de los que integran este órgano los estrechísimos vínculos de estas leyes jamás llegan á romperse sino cuando el elemento anatómico ha recorrido todas las fases de su existencia.

Bajo este aspecto, todos los tejidos de la organización tienen la misma importancia biológica, ora sean de protección, de perfeccionamiento ó de sostén.

La forma difusa de este órgano semeja un tanto á una tela

de poco grosor en general que cubriese los tejidos subyacentes, protegiéndolos ó libertándolos de toda clase de agentes exteriores.

Este órgano no es de los más pobres en sinonimia. Se le llama tegumento común, tegumento cutáneo, cubierta tegumentaria, etc. etc. La palabra *tegumentum* deriva del verbo latino *tegere*, que significa cubrir, y por esto á la membrana que nos ocupa se le ha dado dicho nombre por hallarse cubriendo la superficie externa del cuerpo de los animales, (aunque el significado de esta palabra se hace también extensivo á esas especies de telas que revisten tanto interior como exteriormente á los órganos internos llamados viscerales, ora bajo la categoría de membranas mucosas, ya bajo la de serosas, como desde el sabio anatómico *Henle* se viene creyendo en la Anatomía general.)

La piel, las mucosas y las serosas, tienen entre sí tantos puntos de contacto, tanta analogía de composición, que esto es más que suficiente título para justificar de un modo rigurosamente científico el calificativo de sistema tegumentario, con el que también se le conoce por los anatómicos modernos.

Este órgano, del griego *derma* (piel), y del latín *pellis*, (pellejo), á manera de un cuerpo membraniforme, hállase cubriendo toda la superficie exterior del mayor número de los seres animales; podríamos indicar, tomando el todo por las partes, que el tegumento que nos ocupa está envolviendo casi todo el cuerpo del reino orgánico animal; mas concretando su estudio á nuestros domésticos, diremos: que la piel de estos individuos es relativamente gruesa, carácter que á los naturalistas les ha servido para darles los nombres de *paquidermos*; está constituida por tejidos apretados, resistentes y elásticos, tiene tal analogía con las mucosas, con las que sin interrupción se continúa, que algunos á éstas últimas las llaman por esta razón piel entrante.

A manera de un hermoso tapiz, hállase embelleciendo la

superficie exterior de la arquitectura animal; tapiz que puede ofrecer una sola coloración cuando el individuo presenta su capa simple, como acontece en los caballos negros, llamados desde lo antiguo hitos, que ni aún ostentan señales de pelos claros, y en los que son exclusivamente blancos ó que no se interpolan entre sus apéndices filiformes, ningún otro matiz más que el genuino de esta capa.

Al interpolarse otro ú otros matices, suelen afectar diversas coloraciones en relación siempre con las mezclas de los referidos apéndices, que constituyen los llamados pelos ó capas compuestas. Tan perfectamente encuéntrase acomodado, ó mejor dicho, amoldado al cuerpo de los domésticos sujetos de este estudio al tapiz animalizado que los envuelve, que no sólo cubre sus desigualdades sino que también adquiere sus formas externas.

Esas partes óseas, tan pronunciadas en la organización, como sucede con las articulaciones escápulo-humeral, coxo-femoral, fémoro-tibio-rotuliana y sobre todo con el ángulo externo del ileon, presentan tan íntimas adherencias con su cara interna ó profunda, que si las miramos no con los ojos del exteriorista, sino con los del verdadero anatómico, (aunque la hipérbole sea algo atrevida) á través de esta tela, principalmente en los animales algo extennados, podríamos apreciar en dichos huesos no pocos detalles de verdadera índole anatómica. Estas adherencias, en las partes esqueléticas de más relieve, hacen que á su alrededor se noten ciertas concavidades, á causa de no tener en sus inmediaciones más tegidos que los peculiares suyos. Esta especie de tela orgánica, parece formada de dos piezas que en el telar embriológico las uniera la misma naturaleza para envolver *intoto* al nuevo ser, pues parece hallarse dividida en dos mitades iguales por esa línea media que en diferentes regiones afecta una costura admirablemente hecha en el claustro materno, quizás por manos misteriosas é invisibles que sirviéndoles de atmósfera el éter, ocupan todos

los intersticios del mundo orgánico é inorgánico, de cuyos dedos maravillosos brotan con caracteres sobrenaturales todo lo que vemos en la Naturaleza que no procede del arte profano y que forma parte de las infinitas partes del gran todo, desde el inerte granito que integra la dura roca, hasta el elemento celular de vida autónoma que forma parte de la corteza cerebral del ser dotado de más inteligencia, del rey de la creación.

Esta es el *rafe*, costura maravillosa llamada así por los exterioristas, y que es más ó menos perceptible según en la región que la examinemos.

Tampoco se encuentra este órgano dotado del mismo grado de flexibilidad y densidad en todos los puntos que examinemos de su extensión, ni posee en los mismos igual cantidad de apéndices filiformes (pelos) perforándolo, sino que desde luego es variable en dichas propiedades. En toda la extensión de la columna vertebral, en las partes externas de las extremidades, en una palabra, en todas aquellas regiones expuestas á roces constantes, es más gruesa, dura y resistente que en aquellas otras que yacen más reservadas, como en la parte interna de los miembros, áxilas, regiones inguinales, partes generadoras, puntos palpebrales, etc., en donde el pelo está atrofiado. Estas preciosas propiedades de estensibilidad, elasticidad y resistencia, revisten tanto interés, que el buen éxito en ciertas operaciones quirúrgicas, en lo que atañe al aspecto que después queda en las heridas cicatrizadas, á ellas y sólo á ellas es debido. Estas operaciones son todas las que practicamos con pérdida de sustancia, como la amputación de la cola á la francesa, por ejemplo, y la resercción completa de algún miembro, siempre que nos ajustemos en un todo á las reglas del buen método operatorio.

Si lo examinamos en el perímetro de las aberturas naturales, aun á cierta distancia de esa imperceptible fracción de milímetro que la ciencia no ha podido sorprender todavía,

como no le ha sido posible tampoco marcar en el espectro solar (arco iris) la interrupción que existe entre un color y otro, ó sea ese punto, hasta hoy imaginario, por el que podríamos decir: aquí termina el tegumento externo y aquí comienza el interno, encontraremosnos con una piel no sólo depilada, sino que además la delicadeza, la flexibilidad y el poco grosor alcanzan el grado máximo, cosa como hemos visto, no acaece en las partes antes citadas.

Las aberturas naturales ó perforaciones aparentes del tegumento, quizás las creyeran los antiguos *hippiatras* como verdaderas oraciones de este órgano, ¡creencia errónea que estuvo ejerciendo su imperio en la ciencia hasta que ésta, con sus rutilantes resplandores, pudo desvanecer las tinieblas del error que la envolvían!

Hoy sabemos, gracias á los esclarecidos genios que con la antorcha de la sabiduría en la inteligencia se han abierto franco paso en el camino del progreso, que no existe solución de continuidad entre este tegumento y el interno, sino que cuando llega á las aberturas indicadas se replega sobre sí mismo, para después de haberlas formado prolongarse hacia el interior del organismo, modificando sus caracteres físicos para poder revestirlo: de suerte que esos puntos cutáneos que simulan hallarse perforados no son otra cosa sino cierta especie de puerta de entrada y salida que tienen los animales para poder establecer recíprocamente con el medio exterior, ese cambio constante de materiales de tantísima importancia en el equilibrio inestable de la materia organizada ó *inestabilidad vital*.

El tegumento externo y el interno, ó la piel y las mucosas, estableciendo la comparación de algunos autores «es un saco doble cerrado en el que se encuentra metido el organismo animal.»

Para hacer metódicamente el estudio del órgano en estos domésticos, vamos á dividirlo en dos capas: el *dermis*, que tam-

bién se llama *corion* y la *epidermis* ó *cuticula*. El *dermis*, que es el primero que nos va á ocupar, lo separaremos en otras dos: una *profunda* ó *recticular*, y otra *superficial* ó *papilar*; y en la *epidermis*, que también la vamos á dividir en el mismo número, haremos la descripción en primer término de la capa más profunda, llamada *mucosa* de *Kölliker*, para terminar este trabajo con el estudio de la superficial, conocida por capa córnea, del mismo anatómico.

---

---

---

## DEL DERMIS



De las dos capas en que primeramente hemos dividido la piel de nuestros principales domésticos, la *dérmica* es la más vascular y nerviosa y como inmediata consecuencia fisiológica, la más vital, enteramente lo contrario de la *epidermis*, sobre todo en su cara externa, pues se encuentra constituida por elementos anatómicos que si en la época embrionaria gozaban de un protoplasma vivo, pasando después por un proceso de keratinización, han llegado á obscurecerse sus caracteres vitales, como nos lo comprueba al cortarlas, quemarlas, dislacerarlas etc., en la *epidermis* de algún animal vivo.

En el *dermis* ó basamento de la piel, como así debe considerarse, notamos dos superficies: una externa lubricada constantemente por ese producto de la *prespiración insensible ó cutánea*, cuya superficie externa está en contacto con la interna de la *epidermis*, y otra interna adherida á toda la cara externa de la organización.

En la superficie exterior ó cara externa del *dermis* se manifiestan bastantes detalles histológicos, mas estos no se encuentran por igual diseminados en toda ella, sino que apenas se advierten en ciertos parajes del *dermis*, aun ayudados del microscopio, hallándose en otros profusamente distribuidos como veremos después.

No se crea que esta capa se encuentra del mismo modo adherida á la superficie exterior de la organización que tiene subyacente; la Naturaleza, sabia previsora, no podría hechar al olvido este tan trascendentalísimo detalle.

El *dermis* se adhiere más íntimamente en aquellas regiones de más pasividad, con relación á las funciones locomotoras que en esas otras que por necesidad tienen que favorecerlas, como acontece en todas las articulares.

En el *carpo* y *tarso*, esta parte del órgano que nos ocupa tiene mucha mayor superficie, por encontrarse plegado en sus partes posteriores conocidas con los nombres de pliegues de las referidas regiones.

A estos pliegues ó arrugas que dá la Naturaleza á los seres, que por su misión en la Tierra tienen que tener condiciones en su organismo favorables para ejecutar movimientos locomotrices, libres y desenvueltos, los podíamos llamar naturales para diferenciarlos de esos otros que suele accidentalmente presentar el *dermis*, como consecuencia de la contracción del *panículo carnoso* ó *músculo subcutáneo*, ó bien los que presentarse pueden en muchos puntos del mismo, en esos animales marasmódicos ó extremadamente viejos, por haber disminuido en extremo el *tejido celular subcutáneo*, que no sólo le sirve á esta parte del órgano tegumentario de almohadilla ó cojinete, sino que en unión del *tejido adiposo* ó *grasiento*, le mantiene en un estado conveniente de extensión y tirantez.

Si colocamos en un porta-objetos un corte perpendicular del órgano en cuestión y lo llevamos al campo del microscopio, notaremos en él dos capas perfectamente distintas de aspecto y de naturaleza: estas hallanse sobrepuestas, siendo la externa semitransparente un tanto amarillenta y la interna que es la que nos ocupa ahora, blanquecina y de cierta opacidad. Una especie de hilillo de naturaleza conjuntiva, que ondulando contornea á esas pequeñísimas eminencias de forma cónica y de base inferior que se elevan de la cara superficial ó *papilar* del *dermis*, parece estarlas demarcando.

La capa profunda ó reticular llamada también *corion*, ofrece una adherencia íntima y uniforme con la superficial ó *papilar*, por existir en su parte externa en número más ó menos considerable (en relación siempre con el sitio que examinemos) esas citadas eminencias. Para poder hacer estudio de ellas y en atención á no ser más que expansiones ó terminaciones nerviosas sensitivas, digamos dos palabras del modo que en estas partes terminan los nervios de sensibilidad general.

Estos, que son de corriente centripeta, hacen su terminación de tres maneras:

1.<sup>a</sup> Por una especie de filamento libre que se aloja entre las células epitélicas.

2.<sup>a</sup> Por corpusculillos táctiles que se orientan en la cúspide de estas eminencias, y

3.<sup>a</sup> Por aparatos especiales que parecen estar sirviendo de agentes de resguardo á la parte libre del *cilinder áxis*, cilindro del eje ó eje del cilindro.

Dicho esto, aunque sea de paso, veamos ahora la composición de estos elementos, que por hallarse tan profusamente distribuidos en la capa superficial del *dermis* se la conoce á ésta con el denominado de *cuerpo papilar*. Constan de un tejido conjuntivo fasciculiforme unido por una materia fundamental homogénea y de consistencia semilíquida; sus elementos formadores ó celulares son aplanados y de figura estelar ó en forma de estrella como todos los que tienen origen conjuntivo. Si los examinamos con micrográfico detenimiento, les denunciaremos ciertas elevaciones y depresiones para poderse adaptar á los fascículos. Estos elementos encierran una materia práctica, susceptible de convertirse en jalea si la sometemos á la cocción prolongada. Integran ese tejido de fibras entrecruzadas que le dá á la piel, en parte, la elasticidad y resistencia que presenta. A la superficie papilar le brinda este tejido una capa homogénea, denominada por algunos mem-

brana fundamental ó intermedia, que contacta no en todos sus puntos con las células de la capa interna de la epidermis.

También existen en estas papilas gran número de fibras elásticas.

De éstas hay dos variedades: la *fin*a, cilíndrica, recta ó afectando una forma semicircular, y la *gruesa*, planiforme, lamínosa y ancha.

La primera encuéntrase más abundante en esta parte del *dermis*, sobre todo en esos puntos, en los que tienen que verificarse grandes distensiones, como acontece en los sitios de arranque de las extremidades. *Henle* fué el anatómico que hizo el estudio más detenido de estas fibras elásticas.

Este tejido, aunque no muy conocido en su química, verifica algunas reacciones que les son características. Bajo la acción del agua, á una temperatura de cien grados sobre cero, no se disuelve; pero si lo tratamos por el ácido acético veremos disolverse su sustancia fundamental y quedar perfectamente aislados los elementos fibrilares. El ácido nítrico las dá una coloración amarillenta y sometidas á una solución poco concentrada de potasa aparecen con un aspecto gelatinoso.

El ácido sulfúrico y el clorhídrico también las modifica en una materia gelatiniforme, sin color definido precipitable en el alcohol amílico ó etílico en finísimos granitos blancuzcos. A la *elasticina*, á ese principio inmediato azoado, son debidas las reacciones del tejido fibrilar que nos ocupa.

El conjuntivo subcutáneo goza de bastante elasticidad y presenta un revestimiento al nivel de las regiones en que existen grandes moles orgánicas. Si preparamos un corte de este tejido y lo llevamos al microscopio, observaremos en fuertes haces conjuntivos unas especies de oquedades de forma redondeada donde permanecen como en alojamiento los glóbulos grasientos, los glomérulos sudoríparos y los folículos pilosos.

En el *dermis* de estos domésticos encuéntranse y en gran abundancia, las fibras musculares lisas de la vida vegetativa ó

vida orgánica de *Bichat*, con más profusión en las partes correspondientes al pezón en las hembras y escróto, pene, etc., en los machos.

Hállanse también sirviéndoles de resorte en los extremos no libres de los apéndices filiformes, las cuales, influenciadas por la corriente nérvica centrífuga de los ejes nerviosos que en ellas se alojan, ponen estos en erección.

Rodeando á los órganos glandulares, sudoríferos, sebáceos y ceruminosos se hallan, y no en poca cantidad, en los conductos excretorios de los primeros y sobre los bulbos pilosos, constituyendo el *arrector pili*.

Estas fibrillas, son llamadas por unos haces primitivos no extriados, por *Kölliker* fibro-celulas contractiles, y por el gran número de anatómicos modernos, por el de fibro-célula; este es el más racional, en atención á tener caracteres de fibra y de elemento celular.

Miradas en conjunto estas fibrillas, reflejan un matiz rosáceo ó un tanto amarillento y de forma fibroidal. Aisladas son incoloras. Su consistencia es muy exígua y su elasticidad tiene grandes límites.

Si sometemos al estudio micrográfico una pequeña porción de músculo de la citada variedad, descubriremos en él unos corpusculillos de forma cilíndrica ó prismática, más voluminosos por su parte media que por sus extremos, que son bastante finos.

La longitud de éstas es algo notable, pues oscila entre cinco y diez centésimas de milímetro; el núcleo, que es alargado, tiene de catorce á quince milésimas y es único. Este puede hallarse doble en las fibro-celulas de más porte.

Si traemos empero por un momento á nuestra memoria el principio denominado de inercia del célebre *Amici* que descubrió en el año 1844, y llevamos al microscopio el núcleo de una de estas fibro-células, recientemente preparadas y tratadas por el verde metileno, notaremos una membranita suma-

mente ténue y delicada y un reticulillo cromático de mallas transversales.

En este reticulillo aparecen algunos abultamientos que varios histólogos los han tenido equivocadamente por nucleólos; pero esta creencia es enteramente errónea en el estado actual de estos conocimientos. Examinado en microscopios de gran potencia el núcleo de estas fibro-células, no presentan verdaderamente más detalles estructurales que los expuestos.

En su protoplasma denúncianse ciertas granulaciones eminentemente delicadas, excepción hecha de las que existen en las regiones polares de los núcleos, que son más macroscópicas y refringentes.

Estas granulaciones parecen especie de capas granujientas que cubren ciertas zonas texturales visibles, sólo con objetivos de gran potencia en las mayores *fibro-células*. En estas regiones podemos observar un reticulillo tan ténue, que no parecen ser sino irradiaciones de las fibrillas que mergen de los extremos nucleales.

Al rededor de la materia protoplasmática existe una telilla sumamente ténue, algún tanto elástica, envolviendo el mencionado reticulillo.

Las *fibro-células* yacen dispuestas paralelamente unas veces en forma rectilínea, otras en la flexuosa y no pocas en la espiral. Se adaptan unas á otras por sus facetillas bastante íntimamente, merced á un cemento homogéneo que en ciertas ocasiones se nos presenta fibriliforme. El carácter químico más notable de estos elementos es tornarse de un color obscuro cuando se los somete bajo el influjo del nitrato argéntico. Las *fibro-células* ofrecen sus puntos de inserción en la parte inferior de los *bulbos pilosos*, he aquí por qué los pelos se ponen en erección, apareciendo en la piel lo que se conoce vulgarmente con el nombre de *carne de gallina*.

Existe también gran cantidad de elementos celulares plásticos, numerosas verificaciones arteriales, que llegando de las

partes subyacentes, dan riego á esos abultamientos ahuecados, parecidos en la forma á pequeños capiteles, que son los llamados bulbos del pelo. Estos tienen de ocho á diez milímetros de longitud y encuéntranse engastados en más ó en menos profundidad del órgano cutáneo, según los grados del desarrollo que tenga el pelo, pues los apéndices de más tamaño llegan á perforar todo el espesor del *dermis*, mientras que los de menos desarrollo apenas llega el extremo inferior de su bulbo á la superficie externa del *corion*; estos vasillos citados dan también un pocos ramitos á esos lobulillos de forma esferoidal ó poliedrica que se encuentran bajo la piel, constituyendo su almohadilla grasienta, que no sólo da la forma general del cuerpo, sino que conserva el calor orgánico y en ciertas enfermedades inapetentes le sirve al individuo de alimento de reserva.

También estos vasillos prodíganle su benéfico riego á los músculos vegetativos ó de la vida orgánica de *Bichat* que se encuentran en el *dermis*, de los que ya hemos hecho mérito como igualmente á los elementos glandulares, sudoríparos y ceruminosos, de los que también haremos después.

A estos organitos secretores ofrécenle estos vasos una red de mallas sumamente delicadas, rodeándolos, de donde se dirigen á las papillitas, subdividiéndose prodigiosamente para formar en ellas otro reticulillo todavía de más delicadeza del que surgen varios ramitos que, afectando la forma de asa en sus terminaciones, llegan al vértice de las papilas, en donde terminan. Las venas arrancan de estas redecillas, de donde se dirigen al tejido *celular subcutáneo*, aumentando cada vez más de diámetro á medida que de éstas se alejan.

El *dermis* de estos domésticos también es abundante en vasos linfáticos; éstos en la superficie externa del *cuerpo papilar*, hállanse también en forma de red, pero de mallas más densas y apretadas que las que forman los sanguíneos, que también se halla situada más profundamente; este retículo hállase ca-

si contactando con la capa interna de la *epidermis*; de este arranca otro plexo, más grueso, que parte hacia las partes subyacentes del *dermis*, del cual surgen los vasillos linfáticos, que siguen su camino á los ganglios que tienen inmediatos.

El sistema nervioso emite sus ramificaciones á esta parte de la piel, sobre todo en esos puntos donde se verifican las impresiones táctiles; dá filetes á los órganos sudoríficos y á los ceruminosos, como también á las *fibro-celulas* mencionadas ó fibras lisas de la vida orgánica de *Bichat*.

Por los agujerillos aereolares que se encuentran en la capa externa del *dermis*, penetran finas y delicadas ramificaciones que en la parte inferior del *cuero papilar* afectan un plexo del que mergen varias fibrillas casi imperceptibles, que siguiendo una dirección ascendente llegan á las simas papilares, en donde terminan unas veces en asa, otras por extremos libres y otras por una especie de meniscos que son los llamados *corpúsculos de Meisner* (autor que los descubrió.)

En estos últimos se cree que tiene efecto la impresión del tacto.

Estos corpusculillos radican principalmente en la parte superior de los elementos papilares del *dermis* correspondiente á los labios y órganos genitales.

Su forma es oblonga ú ovoide, á veces tuberosa ó lobulada, su color blanco un tanto amarillento, de seis á diez centésimas de milímetro y perpendicularmente situados en la parte interna de los vértices papilares, casi tocando por sus partes libres la capa interna de la *epidermis*. Estos corpusculillos se componen de las partes siguientes: una cápsula fibrosa, una masa central constituida de células irregulares colocadas verticalmente, y algunas fibrillas medulares.

Además de estos meniscos encuéntranse otros en las zonas más profundas del *dermis*, llamados corpúsculos de *Pacini*, muy abundantes en los órganos genitales externos. Estos constan de una masa central de aspecto granujiento y de una serie de cápsulas concéntricas.

Una de las cuestiones que entre otras muchas han debatido con más ardor los histólogos acerca de este importante estudio, ha sido la de poder averiguar cuál es la naturaleza y textura de las papilas del *dermis*; á unas, hay quien las llama nerviosas por haber encontrado en sus partes céntricas los corpúsculos de *Meisner*; á otras, las dán el nombre de vasculares, por no haber encontrado estos corpusculillos.

En el día, gracias á los sublimes y concienzudos trabajos micrográficos y químicos que tantas y tan obscuras dudas están desvaneciendo en la trama orgánica animal y vegetal, sabemos que los vasos y los nervios van á todas las papilas y que la referida distensión de vasculares y nerviosas, huelga en el estado actual de nuestros conocimientos histológicos.

Al examinarlas minuciosamente, nótanse algunas invertidas y clavadas por su vértice ó sus vértices, pues suelen tener uno ó varios, por cuya razón también se dividen en simples y compuestas.

En su espesor existen varios órganos de secreción, como glándulas sudoríparas, ceruminosas y sebáceas. Describiremos sumariamente los tegidos que comprende este sistema. Toda glándula está constituida por tres tegidos: el epitelico, el conectivo y el vascular.

Yace el primero, constituyéndole á la glándula una especie de tapiz formado por un sólo estrato celular; los elementos que lo forman encuéntranse unidos por sus caras laterales recíprocamente. Dicho estrato está revistiendo toda la porción secretante del cuerpo glandular. Las células constituyentes de esta trama estratiforme afectan una figura conoide y también polihédrica de muy exigua longitud. En su materia protoplasmática existen ciertas particillas granuliformes, especie, quizá, del dejamiento de los productos de secreción.

La característica química de este tegido es la de todas las variedades epiteliales.

El segundo, ó sea el conectivo, tiene todos los principales

caracteres estructurales de las distintas variedades que lo constituyen. Sus células son un tanto planas y estelares. La materia fundamental que las distancia es abundante. Contienen un principio inmediato protéico, susceptible de convertirse en jalea por la cocción prolongada.

Si recordamos ese famoso y retumbante calificativo, por ser brotado de la pluma del gran anatómico *Kölliker*, por lo que en atención al papel que este tejido desempeña en general, le llama de sostén, no titubaremos en darle el mismo adjetivo, al que sirviéndole está de vínculo de unión, de medio de sostén al pequeñito organismo glandular.

El tercer tejido que hemos dicho integra á la glándula, es el vascular, y en efecto, los vasillos microscópicos sanguíneos serpentean también en la glándula, enlazando sus delicadísimos ramitos arteriales los que comunican su vivificante contenido, mas dejándolo en las partes inmediatas á las células integradoras de los citados organitos, donde después de filtrarse el *plasma sanguinis* á través de su capa epitélica por un mecanismo misterioso, fórmase un producto nuevo (producto de secreción).

Ahora bien, dada esta idea general del sistema glandular por ser este accesorio al órgano cutáneo, pasemos al estudio particular de cada una, aunque sea restringidamente.

Las glándulas sudoríparas están constituidas por una especie de tubito ciego por su parte inferior, undulose y glomeruliforme, muy semejante á un sacatacos, como dicen los autores.

Dos partes entran en su estudio: una inferior que le dan los histólogos el nombre de glomérulo glandular; esta es la parte verdaderamente sudorífera, situada en lo más profundo del *dermis*, y otra superior conocida por conducto sudorífero; esta es la porción escretora.

Esta última parte glandular arranca de la glomeruliforme, y ondulando perfora todo el espesor de las capas cutáneas has-

ta llegar á abrirse paso al mundo externo, terminando en una especie de eusanchamiento.

El número de estas glándulas en la piel está en relación con los distintos puntos de la misma. Existen parajes cutáneos en los que en una pulgada cuadrada, suele elevarse el número de estos órganos á millones.

Réstanos hacer el estudio de las glándulas ceruminosas y cebáceas.

Las primeras hállanse en ciertos puntos del tegido conjuntivo subcutáneo, pero principalmente en los correspondientes al conducto auditivo externo.

Si exceptuamos que la talla de éstas es más corta que la de las anteriores, nos las encontraremos definidas, pues su estructura no puede ser más análoga.

Su producto de secreción es diferente; el de aquéllas, llamado sudor, es transparente un tanto ambarino y líquido, y el de éstas es amarillento, pegajoso; sus caracteres, en fin, son muy semejantes á los de la cera, por cuya razón se le llama *cerumen*.

Ultimamente, las cebáceas, que no ofrecen nada de particular en su estructura, permanecen revestidas interiormente por unos elementos celulares redondeados ó en forma poligonal, según donde los examinemos.

En todos aquellos parajes donde existen pelos aparecen estas glándulas cual si fuesen de estos satélites, circundando sus folículos y vertiendo en su interior sus productos cebáceos.

Estos órganos tienen su conducto excretor tan exiguo, que llegando por dicha causa á obliterarse, dán margen al desarrollo de ciertos neoplasmas, denominados por el vulgo *lobanillos*.

---

---

## DE LA EPIDERMIS



Esta es la capa más exterior de la piel, capa que se encuentra cubriendo en toda su extensión á este órgano. Podríamos considerarla como la frontera del organismo, como la coraza que le defiende de los agentes exteriores que le rodean; sin esta coraza todos éstos haríanle profunda mella: el aire, cargado de cuerpos extraños, el calor, la luz, toda forma de movimiento, en una palabra, obrarían sobre el *dermis* irri-tándolo, dando fatalmente lugar al menoscabo inmediato ó á la muerte de los seres.

Esta parte limitante del organismo, no nos presenta el mismo grosor en todas los puntos que la contemplemos; si la examinamos en la cerviz, dorso, lomos, etc., la advertiremos con mayor espesor desde luego que en las áxilas, bragadas y balano; es mucho más gruesa en esas regiones expuestas más directamente al contacto de los agentes externos y de más delicadeza en esas otras en las que el contacto con las indicadas causas no es tan directo.

Ofrécese un carácter bastante vario en lo relativo á su coloración, dependiente de la cantidad y cualidad de la sustancia pigmentaria (*pigmentum*) de aquí resultar en estas dos

especies y en sus productos esa notable variedad de capas ó pelos que presentan.

La epidermis es una variedad epitelial, procedente del tejido pavimentoso estratificado. Encuéntrase rellenando esos vacíos que dejan las papilas del *dermis*, por lo cual ostenta la piel su superficie tersa; su espesor dánsele gran número de células dispuestas en filas y colocadas perpendicularmente al *dermis*, que contienen cierta cantidad de sustancia pigmentaria. La capa ó pelo, como hemos visto, está en íntima relación con esta materia. En el caballo, en el asno y en sus híbridos, que son de capa oscura, estas células tienen mucha más cantidad de pigmento que en las de aquellos otros de pelo claro.

No se crea por esto que estas células epidérmicas son las verdaderamente portadoras del principio inmediato melánico; hasta no hace mucho tiempo estábanse en esa creencia; pero asiduos trabajos histológicos llevados á cabo por el gran *Kóliker*, el sabio *Aebi* y otros no menos ilustres anatómicos han confirmado que entre los corpusculillos del cuerpo mucoso de *Malpigio* existen unos elementos de naturaleza *celular* encargados de formar dicho principio y llevarlo merced á una especie de peregrinación que efectúan por el territorio epidérmico á las diferentes filas celulares que le constituyen.

Nuestros antepasados, al tratar de esta capa cutánea la consideraban como un barniz desecado, que lejos de poseer algún atributo esencial de la vida, era simplemente un revestimiento inerte que sólo servía al organismo animal para preservarlo un tanto de los roces y presiones exteriores pignorantes! guiados exclusivamente por la falaz apariencia que les ofrecía la zona muerta, keratinizada de esta capa, ni aun vislumbraban á través de la luz de sus poco cultivadas inteligencias, impulsados siquiera por la revelación, fuente de todos los humanos descubrimientos, que tras de esta zona inerte pudiese radicar sin salir de los límites de esta cubierta otra zona en plena ploriferación celular, y por ende dotada de todos los vitales caracteres.

Mas ¡ah!... perdón por haber evocado á los que en brazos de la muerte gozan en paz del sueño eterno en el seno de las tumbas, y perdón también por haber llamado ignorantes á los que por razón de no existir más que las primeras piedras en el edificio del progreso científico tenían en aquellos tiempos forzosamente todos sus pensamientos que caer en el centro de la ignorancia, tal vez solicitados por las mismas leyes que las que conducen á los *graves* hacia el de atracción terrestre.

En la epidermis que se deriva de las voces griegas *derma* (piel) y *epi* (sobre) podemos considerar, por consiguiente, dos capas: una profunda, viva, llamada *capa mucosa de Kölliker*, *cuero mucoso de Malpígio*, *capa germinal de Flemming*, *red mucosa* y otra superficial muerta, nombrada *epidermis córnea* y *capa córnea de Kölliker*.

Este sabio y Malpígio diéronle los calificativos que hemos dicho á esta capa, sin duda porque cuando se la somete á la cocción, es susceptible de transformarse en una sustancia muciforme, y el de red mucosa, dado por algunos anatómicos, está fundado en lo siguiente: Si tomamos una porción de piel y la introducimos en cierta cantidad de agua en su estado de ebullición, observaremos que la cubierta epidérmica, por su cara inferior, se despega notándose gran número de oquedades que son las que albergaban á las papilillas del *dermis*, ofreciéndonos aparentemente un aspecto reticulado.

La extructuración que ofrecen las células de la capa profunda, podemos estudiarla de un modo bastante preciso; no así, las que integran la superficial, que efecto del proceso de keratinización que han sufrido, han llegado á desorganizarse casi por completo, siéndonos por lo tanto materialmente imposible estudiar con rigor caracteres tan borrados. Ofrecen las primeras una forma un tanto cilíndrica, si las examinamos en las filas más inferiores, ovalares, las que tienen encima y así sucesivamente van modificando su figura hasta llegar á las zonas más superiores que yacen en contacto con las de la ca-

pa córnea de la epidermis, en cuyas regiones afectan una forma casi plana.

Podemos decir en tesis general, que la talla celular epidérmica se encuentra relacionada con los estratos ó zonas epidérmicas que examinemos, y así es en verdad; la célula referida, á medida que se hace superficial, efecto del aplanamiento que experimenta su materia protoplasmática ó tal vez porque cuanto más superficial se hace, se va sobrecargando de más queratina como dice el sabio, el erudito, el gran médico Doctor Don Ramon y Cajal, posee más magnitud que las de las filas inferiores.

Las células malpighianas tienen de estatura aproximadamente en la piel de estos domésticos, de 38 á 45 milésimas de milímetro. Estas tienen un núcleo que lo van deformando á medida que se aproximan á la capa muerta epidérmica, hasta que lo pierden por completo al llegar á ésta. En estos corpusculillos también existe diferencia tocante al color de su protoplasma. En los que se encuentran en íntimo contacto con la superficie externa del *dermis*, se manifiesta éste con tanta turbidez, que podemos decir es opaco; esta opacidad la van poco á poco perdiendo haciéndose superficiales, hasta el extremo que al llegar á las series más externas, adquieren bastante transparencia.

La causa de estar el protoplasma de estos elementos casi opaco, (dicen algunos histólogos) es debido á la acción refringente de unos corpusculillos especie de granulaciones, de forma ovalada unos y de circular otros, colocados en cúmulos y situados en la parte periférica del mismo.

Estos puntillos lúcidos, si los examinamos con objetivos de inmersión, veremos que corresponden á las secciones ópticas de esos filamentos casi imperceptibles, que aún suelen escaparse á los microscopios de grandes aumentos, filamentos que establecen la comunicación de una célula de estas con otra célula, haciendo su travesía por entre el cemento que las

une. Estos sutilísimos hilillos se internan en el protoplasma de los elementos que nos ocupa, y cruzándolo y entrecruzándolo en distintas direcciones, afecta una ténue redecilla de hilillos paralelos. En los elementos malpighianos de más exiguo porte, estos filamentos ostentan cierta divergencia, afectando cruzarlos por su mayor diámetro para establecer la continuidad con los de las redecillas de las células vecinas.

En la epidermis de los labios, estos filamentos se disponen más complicadamente; llegan á los elementos celulares del *cuerpo mucoso* é introduciéndose flexuosamente en su materia protoplasmática, muy próximamente al núcleo, forman en este punto una especie de capa apretada que se conoce con el precioso nombre de corona de *Auerbach*, autor que la descubrió.

Dióle este histólogo el adjetivo de corona por tener un parecido aunque remoto con este objeto, y al efecto, entre el punto en que forma dicha capa y el núcleo, forman estos hilillos un espacio arqueado.

*Ranvier* dice, que cada uno de estos hilillos es un fasciculi- llo de hebrillas sumamente delicadas que irradianse en la materia protoplasmática de estos elementos, del mismo modo que los filamentos del *cilinder áxis* en los nerviosos.

En contra de esta teoría tenemos al mayor número de los histólogos, apoyando en favor de la anterior opinión.

En el objetivo de *Zeiss*, observamos bastante claramente en las células malpighianas ese filamento, arrancando de las mismas y atravesando los cementos que las unen. Estos hilillos, al partir de los elementos de *Malpighio*, muéstranse más gruesos, oscuros y refringentes que cuando serpentean en la sustancia protoplasmática.

Según los prácticos histólogos, esto depende, no sólo de las condiciones físicas del medio, sino también de la posible existencia de esa especie de membrana protoplasmática que acompaña, envolviendo á dichos filamentos hasta las células más próximas.

En esta *capa mucosa* denúncianse ciertas terminaciones intraepitéllicas. Descártanse las fibrillas medulares de estas partes nerviosas terminales de la mielina y dividiéndose en gran número de hilillos nerviosos, sumamente pálidos, ascienden, llegando á distribuirse en la sustancia de dicha capa y atravesándola, ramificándose aunque de una manera grosera, por extremos libres aun antes de tocar la zona granulosa de la epidermis.

Del descubrimiento de estas terminaciones nerviosas, somos deudores á *Langerhans*.

Este sabio también sacó del fondo de ignorancia en que yacían ciertos corpusculillos estelares, que él en su primera impresión los creyó ser células nerviosas terminales, por inducirlo el error á que todos los hombres estamos sujetos á creer, ¡equivocada creencia! ¡fatal ilusión de nuestros sentidos! que estas parteillas no tenían solución de continuidad con los filamentos nerviosos.

Histólogos posteriores se encargaron de recorrer el velo de la duda de *Langerhans*, demostrando que tales corpusculillos no son otra cosa que globulillos blancos peregrinos del tegido conectivo, que si parecen tener íntimas relaciones con los filamentos nerviosos citados, es por haber atravesado la capa mucosa por sus diminutos tunelitos y denunciarse adheridos á los referidos filamentos.

En el *cuerpo mucoso* de la epidermis, correspondiente á los labios del caballo, asno y sus híbridos, es muy probable la existencia de los meniscos táctiles ó corpúsculos de *Meissner*, que en su correspondiente lugar hemos estudiado en el *dermis*.

Al desnudarse de su mielina la fibrilla nerviosa de las mencionadas terminaciones, perfora la capa interna de la epidermis y se dividen en varios ramitos, que cada uno de los cuales termina en una dilatación de su misma sustancia, muy parecida en su forma que es un tanto deprimida de arriba abajo, á una lente biconvexa que también se le llama *corpúsculo táctil*,

Este ensanchamiento se encuentra debajo de las células epidérmicas especiales que se las distingue de las demás por tener una forma más redondeada.

En los puntos de unión del epidermis córneo y el cuerpo mucoso, estos elementos empiezan á achatarese; el reticulillo celular adquiere más grosor y brillantez; pero esto sucede hasta que llegan á la *zona granulosa* ó *stratum granulosum*, en cuya parte cambia todo de aspecto; apenas se distinguen ya dichos filamentos unitivos, entonces pierden los núcleos y se tornan más brillantes, dando lugar á otra zona conocida por *stratum lucidum*.

Las terminaciones nerviosas que ya hemos visto distribuidas en la capa mucosa de *Kölliker* también emiten á éstas ciertas irradiaciones fibrilares.

Esta capa córnea yace compuesta por serie de elementos anatómicos de 35 á 40 milésimas de milímetro en los malpighianos, afectando las figuras de polígonos de más ó menos espesor, según en las zonas que los examinemos; tienen un núcleo, aunque deformado en los estratos más hondos de su trama, careciendo en absoluto de éste en los más superficiales. Están dispuestos de tal modo que aparecen en capas sobrepuestas, unidos unos á otros para constituir dichos estratos por sus bordes, que son dentellados, y merced á esta particularidad verifican su engranaje.

El principio químico predominante de estos elementos es la *keratina*; este es el factor que entra en su desorganización. Principio inmediato que se encuentra tanto más abundante cuanto más superficiales son estos.

La suma total de ellos, ó sea la epidermis en cuestión, según *John*, contiene por cien partes las sustancias siguientes:

Materia córnea. . . . .	93,0
Sustancia gelatiniforme. . . . .	5,0
Grasa. . . . .	0,5
Sales, ácidos y óxidos. . . . .	1,0

Si en una porción de agua á cien grados del termómetro de R. sometemos un pedazo del órgano cutáneo, al separarse, como es consiguiente, en dos capas (la *dérmica* y la *epidérmica*) advertiremos que la superficie inferior de esta última tiene una gran semejanza con el epitelio pavimentoso estratificado.

Las disoluciones de potasa y de sosa con algunos grados de concentración tienen la propiedad de disolver los elementos de la capa interna de la *epidermis*; ciertos ácidos gozan también de igual propiedad, como por ejemplo el acético.

Las células muertas ó córneas, cuando se las somete á la ebullición, dan un principio sumamente viscoso que no forma parte integrante de sus materiales formadores, sino que se desarrolla cuando se las practica esta operación.

Si las tratamos por el nitrato argéntico, veremos tornarlas este agente en un matiz blanco azulado, susceptible de oscurecerse cuando lo hiere el lumínico.

Bajo el influjo de un cuerpo comburente nos acusa un olor á cuernos quemados, cascos, espolones, etc., olor que es debido á la gran cantidad de *keratina* que contienen.

Terminaremos este mal hilvanado ensayo anatómico con estas palabras en loor de la Química:

Esta ciencia, fecunda por la infinidad de descubrimientos útiles que atesora, admirable por ser la piedra de toque del mayor número de las ciencias y de las artes, y benéfica por ser la verdadera fuente de donde erra el mayor caudal de conocimientos auxiliares de ambas medicinas, es la que sirve de estrella fija al histólogo en su laboratorio principalmente para no extraviar su imaginación en el laberinto intrincadísimo de la trama viva.

FIN

## APÉNDICE

Suplico muy encarecidamente á mis queridos lectores, tengan en cuenta que este trabajo es opúsculo de mi primer ensayo científico; así, pues, ruego suplan todos cuantos errores hayan notado en él, de forma ó fondo, siquiera por la gran avidez que he sentido en mi alma hasta poner este leve grano de arena en el coloso santuario de la ciencia.

# ÍNDICE

---

	<u>Páginas.</u>
Dedicatoria . . . . .	3
Advertencia . . . . .	5
Prólogo . . . . .	7
Importancia del órgano cutáneo bajo el punto de vista zoológico . . . . .	11
Estudio particular de la piel de los perisodáctilos domésticos más principales que en nuestro país constituyen uno de los ramos más ricos de los bienes públicos. Su estructura, textura y propiedades físico-químicas. . . .	17
De la piel . . . . .	19
Del dermis . . . . .	25
De la epidermis . . . . .	37
Apéndice . . . . .	45