

ESTUDIOS NEUROLOGICOS.

XXXI

EL ORGANOS DE EIMER DEL HOCICO DEL ARMADILLO

Por I. OCHOTERENA,
con la colaboración de
AMELIA SAMANO E.,
del Instituto de Biología.

EN 1871 describió *Eimer*, en su cuidadoso estudio "Die Schnauze des Maulwurfs als Tastwerkzeug" (Arch. f. micr. Anat. VII),, como órganos sensorios táctiles, los botones epiteliales que se hallan en la extremidad del hocico del topo; su importancia es notoria pues existen cerca de 50,000 papilas que contienen mas de 100,000 terminaciones nerviosas que seguramente desempeñan importante función en estos antiquísimos insectívoros que se han encontrado fósiles desde Cretáceo medio. De acuerdo con la ley de balanceo orgánico cabe afirmar que existe cierta correlación funcional entre dichos órganos táctiles, de tan sutil perfección y los ojos casi atróficos tan típicos de estos animales.

Cinco años más tarde (1876) *Moisisowicz* abordó el mismo tema y precisó que la columna central del órgano de que se trata está integrada por células epiteliales y no conjuntivas, como en un principio se supuso; en 1880 *Ranvier* con su notable trabajo "Termination of nerves in the epidermis (Quarterly Journal of micr. Science, p. 456) aplicando el método áurico, previo tratamiento por el jugo de limón, describió con claridad y exactitud inimitables la fundamental textura del órgano de Eimer.

J. Boeke, en la sección VI de la "Cytology and Cellular Pathology of the Nervous System", editada por W. Penfiel

(1932) resume sus estudios acerca del órgano de Eimer en el topo. Asienta que en cada papila hay, además de abundantes terminaciones nerviosas, cuatro o cinco discos táctiles, cuando menos un corpúsculo de Pacini de estructura simple en el tejido conjuntivo que circunda cada papila y además varios órganos sensorios del tipo de los de Ruffini; según el sabio histólogo de Utrecht las fibras terminan por medio de redes de neurofibrillas intraprotoplásmicas que penetran por la periferia de las células epiteliales, y en sus excelentes dibujos las figura situadas a uno y otro lado del núcleo.

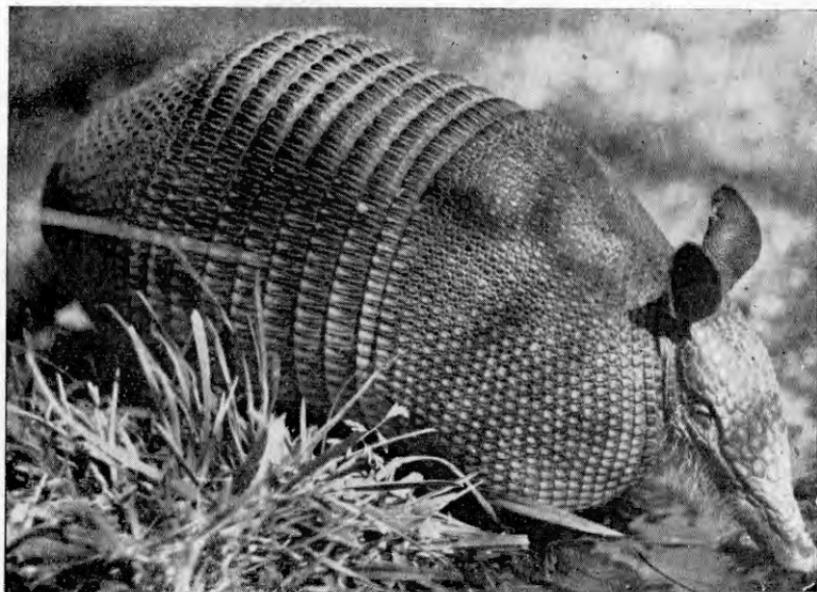


Fig. 1.—El armadillo. *Dasypus novemcinctus mexicanus* Peters, tiene costumbres esencialmente crepusculares o nocturnas; el tracto óptico de estos animales tiene un desarrollo muy escaso.

Tales son en suma las referencias bibliográficas de que hemos podido disponer.

Con respecto al armadillo no hemos encontrado ningún dato relativo a los receptores nerviosos de que nos ocupamos.

El armadillo tiene el hocico singularmente conformado: la mandíbula inferior es más pequeña; la superior sobresale y la nariz desnuda se proyecta hacia adelante y forma un apéndice

que se asemeja a la extremidad de un dedo. Cuando se observa el animal se advierte que esta parte está dotada de gran movilidad Figs. 1 y 2 y que valiéndose de ella hozà con rapidez y halla con sorprendente habilidad los gusanos, las lombrices y otros animales de que se alimenta, que viven enterrados. Reacciona asimismo si se le toca suavemente con la extremidad de un cabello fino, adherido a un mango de cristal. Si se le pone una gota de solución de cocaína en la nariz el armadillo permanece inmóvil, cierto tiempo después intenta buscar sus alimentos, procede con suma torpeza, siendo entonces difícil que pueda atraparlos.



Fig. 2.—Encéfalo de armadillo, nótese el escaso desarrollo del tracto óptico.

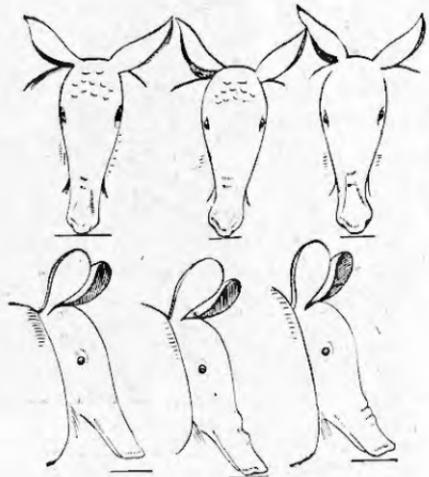


Fig. 3.—Bosquejo que muestra la movilidad del hocico del armadillo respondiendo a diversos estímulos.

Es seguro que además de su sensibilidad específica, a la que con particularidad nos referimos, es el órgano de que se trata también asiento de terminaciones algestésicas pues en algunos de los armadillos que estudiamos y que recibimos lastimados del hocico se presentaron vivas reacciones cuando se tocaba suavemente la zona de referencia con una aguja roma de cristal; también percibe la temperatura pues acercando una va-

rilla calentada a 37-39°, reaccionan vivamente, sin que por supuesto se haga contacto alguno. Fig. 3.

Si se examina atentamente con el auxilio de la lupa, la extremidad del hocico y particularmente la zona digitiforme terminal pueden verse numerosas papilas epidérmicas, sumamente desarrolladas; están distribuídas de preferencia en la parte dorsal y frontal inferior de la nariz, en los orificios de las fosas nasales, en los bordes laterales e inferiores del hocico y son menos abundantes en la zona intermedia; existen también en la extremidad del labio inferior. Fig. 4.

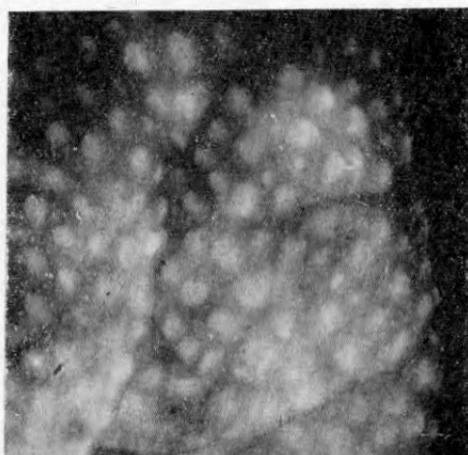


Fig. 4.—Organos de Eimer del hocico del armadillo vistos con la lupa.

Nuestro material ha consistido en armadillos (*Dasyfus novemcinctus mexicanus* Peters) que no han estado en cautividad y los métodos que de preferencia hemos empleado son; los de Río-Hortega para la oligodendrogλία, los de la plata reducida de Cajal y la variante de Martínez Pérez y los de Ranvier, Gros-Lawrentjew, etc.

Conviene distinguir en el órgano que estudiamos: primero, la papila epitelial; segundo, las células basales (discos táctiles); tercero, el cono adyacente interno; cuarto, las terminaciones nerviosas, y quinto la red subpapilar.

Las papilas epiteliales están notoriamente hipertrofiadas y cubiertas por una tenue capa cornea; medidas hasta el *stratum*

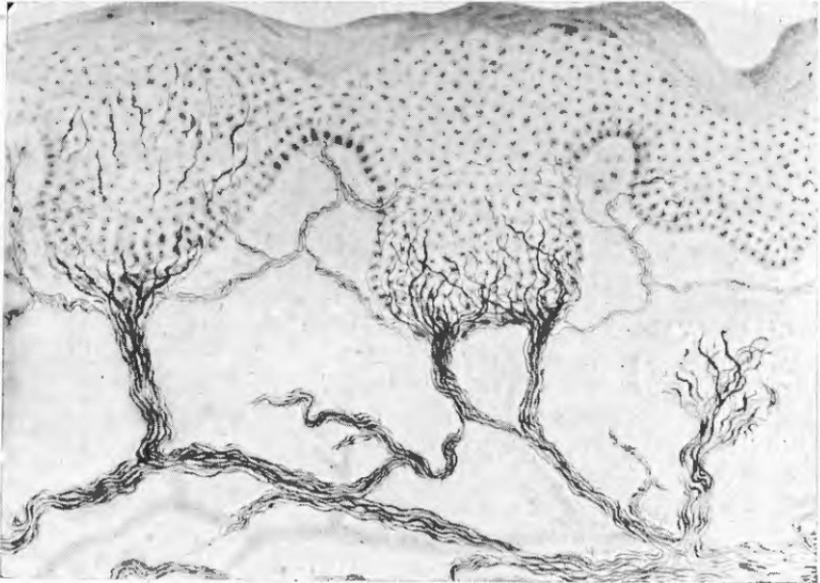


Fig. 5.—Figura que muestra un corte transversal con las papilas epiteliales hipertróficas y la inervación específica correspondiente al órgano de Eimer.

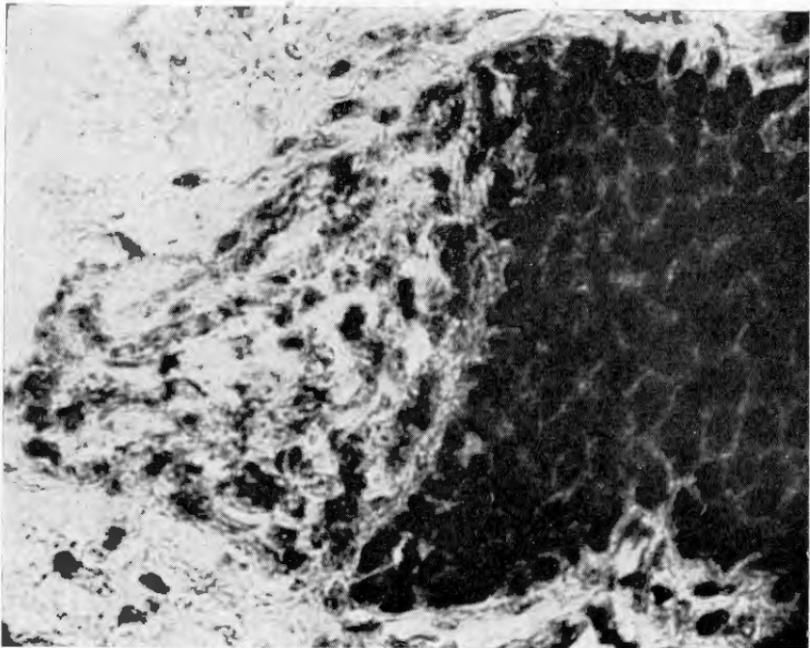


Fig. 6.—Cono subpapilar del órgano de Eimer en el armadillo, (en la parte izquierda del grabado; a la derecha, el epitelio).

lucidum, que también es bastante reducido, alcanzan en los cortes longitudinales desde 250 hasta 400 micras y el diámetro cerca de su base varía de 83 a 146 micras; en los cortes transversales cerca del *stratum lucidum*, tienen un contorno oval con un diámetro mayor de 99 a 172 micras, y el menor de 90 a 154. A un nivel variable se advierten puentes epiteliales que comunican uno con otro los órganos de Eimer, quedando entre ellos porciones de tejido conjuntivo laxo. En la porción vecina al estrato



Fig. 7.—Haces nerviosas dispersadas en abanico que penetran en la región próxima a la base de la papila.

germinal encuéntranse unas singulares células que muy poco difieren de los discos táctiles; son ovales, de 12 a 15 micras de longitud, claras, particularmente refringentes, con un núcleo también oval de 8 a 9 micras de longitud provisto de un nucléolo, su protoplasma alberga una vacuola más o menos del mismo tamaño del núcleo, que descansa sobre el delicado tonoplasto que la limita. El cuerpo de Malpigio, salvo la hipertrofia a que ya nos

hemos referido, no presenta singularidades dignas de mencionarse con excepción de que, en la hilada germinal son rarísimas, si acaso existen normalmente, las figuras cariocinéticas. Por lo expuesto se ve que en esta modalidad del órgano de Eimer del hocico del armadillo no se encuentran las células epiteliales específicamente diferenciadas y dispuestas a manera de columna que los autores han hallado en el topo. Fig. 5.

La papila descansa sobre un cono de células completamente diferentes, que por su aspecto redondeado, por la disposición de su cromatina y por sus apetitos tintóreos pueden considerar-

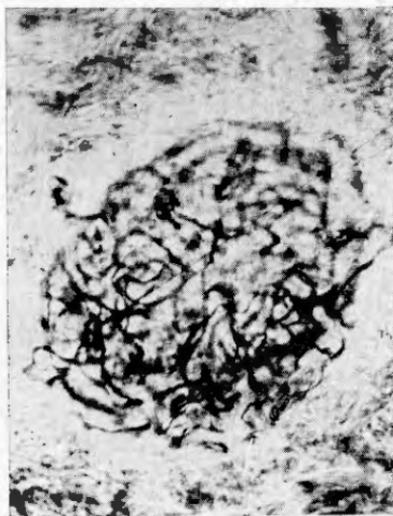


Fig. 8.—Plexo nervioso en la base de la papila.

se como una variedad de glía semejante parcialmente a la oligodendrogía y también en parte, por su protoplasma fenestrado que se prolonga sobre las fibras nerviosas deben estimarse como correspondientes a las células gliales del tipo descrito por Palladino; tanto unas como otras poseen gliosomas numerosos. Fig. 6.

La red nerviosa dérmica de Langerhans sigue un camino paralelo a los vasos y forma gruesos cordones integrados por fibras meduladas y ameduladas abundantísimas; dos o más se dirigen hacia el cono subpapilar en donde primero se dispersan

en haces divergentes y luego se entrelazan formando un plexo horizontal muy complicado del que dan idea nuestras microfotografías, Fig. 7; debe advertirse que también forman parte de él, hacecillos aferentes de las porciones vecinas interpapilares. Fig. 8. Al nivel de la base del cono, las fibras se tornan amedulladas y serpeando entre los elementos epiteliales del cuerpo mucoso de Malpigio se dispersan inervando el órgano de una manera verdaderamente extraordinaria por su abundancia; en im-



Fig. 9.—Inervación de las papilas.

pregnaciones bien logradas hemos procurado seguir el trayecto de estas fibrillas y según nuestra opinión pasan por la periferia celular, se insinúan entre las epiteliofibrillas que integran los puentes anastomóticos y terminan por una varicosidad muy cerca del estrato lúcido; jamás hemos visto que las fibras nerviosas penetren al protoplasma y atraviesen las células como *Boeke* y otros autores lo han descrito en el órgano de Eimer del topo. Figs. 9 y 10. Haremos notar asimismo que en los numerosísimos

cortes que hemos estudiado no hemos encontrado los corpúsculos anexos de Pacini que también han señalado varios autores.

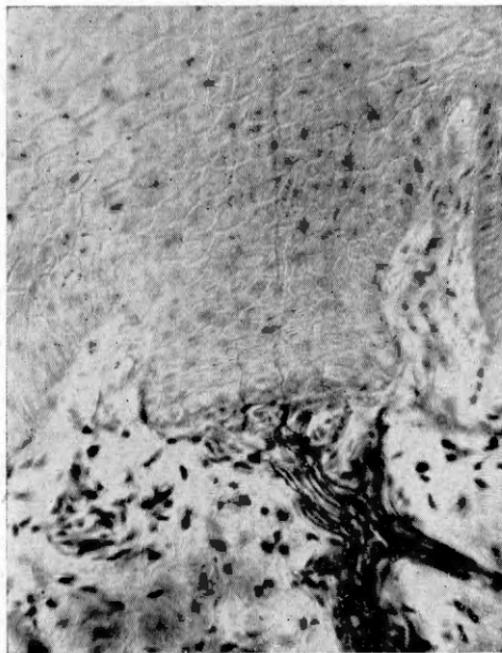


Fig. 10.—Inervación de las papilas.

La red interpapilar, que en muchos casos circunscribe la papila en su periferia está integrada por delicadas fibras amielínicas que a veces se independizan y penetran al epitelio pasando a través de él o terminando libremente.