

La Ontogénesis de las Papilas caliciformes del cerdo

(Con 6 figuras)

por

K. O. Henckel y A. Pantoja

(Recibido por la Redacción el 28-V-38)

Según los datos proporcionados por Hellman (1921) las papilas caliciformes se originarían, en el ser humano, bajo la influencia del sistema nervioso. Manojos de fibras provenientes del nervio glossofaríngeo se dirigirían en las partes correspondientes a las futuras papilas, hacia el epitelio de la mucosa lingual y después de haber tomado contacto con él, emitirían brotes pequeños, los que empujando el epitelio, producirían las prominencias papilares. Así pues, la opinión de Hellman en la ontogénesis de las papilas caliciformes es, admitir un efecto formativo directo del nervio glossofaríngeo; ha encontrado, mientras tanto, aceptación casi general y está en parte ya acogida por los compendios (véase p. ej. el tratado de Fischel 1929).

Sin embargo, ciertos puntos de vista acerca del significado formativo general del tejido epitelial a que habíamos llegado con motivo de investigaciones embriológicas acerca de otras formaciones de la cavidad bucal (véase Barroso y Vera 1935), nos hicieron llegar a la conveniencia de hacer un estudio sistemático de la ontogénesis de las papilas caliciformes en una especie en que ofrecen, al revés del ser humano, considerable desarrollo y mayor diferenciación morfológica.

Con este fin se confeccionaron cortes seriados de dirección sagital de 22 embriones o fetos *rsp.*, cuya longitud verticocóxigea variaba entre 10 y 198 mm.

El primer gérmen de la papila caliciforme ha sido encontrado en un embrión de 14 mm. l. v. c. (véase Fig. 1). El epitelio de la mucosa lingual, que en este estado ontogenético es bies-

tratificado, ofrece en el lugar de la futura papila, una proliferación celular limitada a la capa inferior, que consiste de células de forma prismática. El estrto celular superficial no interviene en este proceso proliferativo. La membrana basal queda desviada hacia el corión.

Así el primer esbozo de la papila caliciforme es, en el cerdo, de naturaleza netamente epitelial y se produce sin que, con los métodos morfológicos, podría comprobarse intervención alguna del nervio glossofaríngeo. Bien se nota en este estado ontogenético una ramita proveniente del nervio glossofaríngeo, en el corión, situado por detrás del gérmen papilar. Pero queda alejado del epitelio y tiene una dirección más o menos paralela a la superficie de la mucosa sin entrar en relaciones con ella.

En un embrión de 18 mm. 1. v. c. el gérmen de la papila ya forma una ligera prominencia en la superficie de la mucosa. No se observa relación alguna de la ramita proveniente del nervio glossofaríngeo con el epitelio.

Como se ve en la Fig. 2, en un estado ontogenético de 23 mm. 1. v. c., la mencionada ramita del nervio glossofaríngeo que corre paralelamente a la superficie de la mucosa emite algunas fibras en dirección hacia el esbozo de las papilas, las que antes de alcanzar la membrana basal, terminan en el tejido conjuntivo.

Sólo en un embrión de 28 mm. 1. v. c. (véase Fig. 3) estas fibras alcanzan el nivel del gérmen papilar. Empujando la membrana basal, toman contacto con el esbozo de la papila.

Luego, en un embrión de 30 mm. 1. v. c. (véase Fig. 4) las fibras nerviosas en referencia se han introducido en el gérmen papilar desalojando casi completamente el tejido conjuntivo situado por debajo de la proliferación epitelial. Este cuadro morfológico corresponde aproximadamente al estado ontogenético denominado por Hellman como "Nervenkeule", por su semejanza con una maza. El gérmen papilar mismo resalta considerablemente sobre el nivel de la superficie de la lengua; en la periferie está limitado de un modo muy preciso por el esbozo de la tajea.

Al comparar este cuadro embrionario con estados ontogénéticos de 40 y 42. 1. v. c. (véase Fig. 5) resalta el hecho, que la diferenciación morfológica del gérmen papilar sigue efectuándose por el epitelio. El epitelio que reviste el esbozo de la papila, va espesándose progresivamente por proliferación celular activa y continua. Como este crecimiento local es mucho más intenso que el de la mucosa adyacente, el gérmen papilar resulta cada vez más prominente, de modo que en un embrión de 69 mm. 1. v. c. ya se hace macroscópicamente visible.

La profundización ulterior de la tajea se debe igualmente a la proliferación activa y continua del epitelio periférico. El espacio situado por debajo del epitelio del gérmen papilar no está ocupado, como en el estado ontogenético anterior, únicamente por el manojo de fibras nerviosas provenientes del nervio glossofaríngeo, sino se presentan además, numerosos ele-

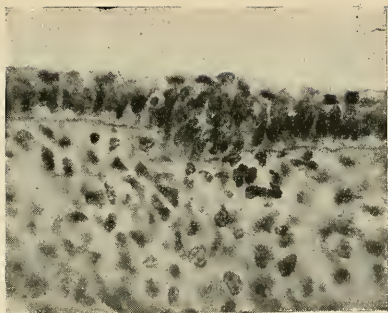


FIG. 1.—Corte sagital de la lengua de un embrión de cerdo de 14 mm: 1. v. c. Bouin, 10 μ Hematoxilina-Eosina, Aum. 700 x. Primer germen de una papila caliciforme.

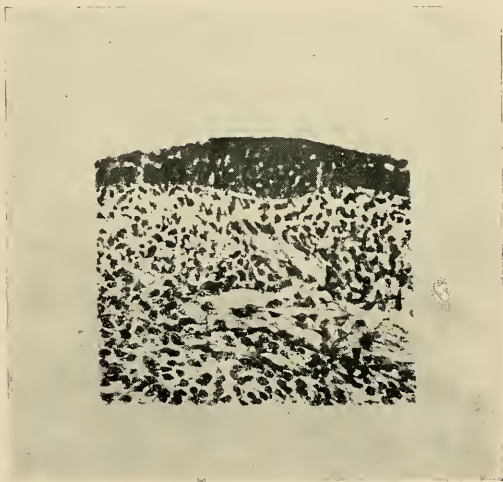


FIG. 2.—Corte sagital de la lengua de un embrión de cerdo de 23 mm 1. v. c. Bouin, 10 μ Hematoxilina-Eosina, Aum. 250 x. Germen de una papila caliciforme.



FIG. 3.—Corte sagital de la lengua de un embrión de cerdo de 28 mm
l. v. c. Bouin, 10 μ Hematoxilina-Rojo de Tiacina, Aum. 250 x. Germen
de una papila caliciforme.

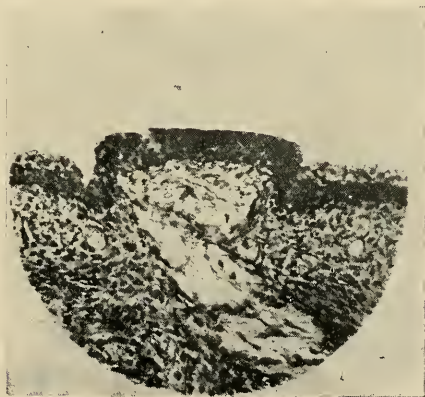


FIG. 4.—Corte sagital de la lengua de un embrión de cerdo de 30 mm
l. v. c. Bouin, 10 μ Hematoxilina-Rojo de Tiacina, Aum. 250 x. Germen
de una papila caliciforme.

mentos de tejido conjuntivo. El mesenquima ha entrado mientras tanto en un período de proliferación celular activa, tomando parte de ahora en adelante en escala cada vez más manifiesta en la diferenciación históloca ulterior.

Las glándulas de von Ebner se manifiestan por primera vez en un embrión de 60 mm. l. v. c. (véase Fig. 6). Se originan en el epitelio del surco como brotes epiteliales sólidos, que crecen en dirección oblicua y convergente hacia el tejido conjuntivo de la túnica propia. Respecto al punto de origen de estos brotes glandulares, se constata en el cerdo que está situado en la parte más profunda de la tajea mientras que el conocido esquema proporcionado por Graberg (1898) referente al desarrollo embrionario de las papilas caliciformes en el hombre indica que se originan en su pared externa. La porción distal de los brotes glandulares es más espesa que la proximal. A este nivel un proceso de rarificación o reabsorción de las células centrales da lugar a la formación de un lumen, que corresponde a la primera manifestación del sistema excretorio glandular. En este estado ontogenético ya se observa una aponeurosis lingual bien formada, en la que numerosas fibras musculares se insertan.

Durante el curso de la diferenciación ulterior de las papilas caliciformes se forma luego el vallum, que en embriones de 120 mm. l. v. c. se hace visible a simple vista. Sin embargo, ya en cortes de un embrión de 69 mm. l. v. c. se nota que la zona de la mucosa que rodea inmediatamente el surco, comienza a sollevantarse hasta que en un estado ontogenético de 107 mm. l. v. c. ha alcanzado aproximadamente el nivel de la superficie de la parte central de la papila. Más o menos al mismo tiempo se forman las papilas secundarias que en un embrión de 114 mm. l. v. c. ya están bien desarrolladas.

Sin entrar en detalles acerca de la histogénesis de los botones gustativos, especialmente en lo que se refiere a los bulbos gustativos primitivos de Hellman, quisiéramos dejar constancia, de que los primeros botones gustativos que histológicamente con seguridad suficiente se constataron como tales, han sido observados en un embrión de 120 mm. l. v. c. Han sido encontrados solamente en número bien reducido, a saber dos o tres por corte y estrictamente limitados a la superficie de la papila. Sólo en un embrión de 130 mm. l. v. c. estado ontogenético, en que la queratinización superficial del epitelio ya comienza a manifestarse, los botones gustativos se encontraron, además, en la pared interna de la tajea. Como ha sido constatado en la ontogénesis humana (Kolmer 1927, Fischel 1929), así también en el cerdo los botones situados en la superficie de la papila desaparecen durante el desarrollo ulterior. Así en un feto de cerdo de 144 mm. l. v. c. los bulbos gustativos están localizados de una manera exclusiva en la superficie interna de la tajea; igualmente en un feto de término (198 mm. l. v. c.) en el cual la disposición como también el número de los bulbos gustativos corresponden totalmente a la situación dada en el animal adulto.

Tal es, en grandes rasgos, el desarrollo embrionario de las papilas caliciformes en el cerdo. ⁽¹⁾ La conclusión más importante desde el punto de vista teórico, a la que hemos llegado en el presente estudio, es sin duda la siguiente: El primer gérmen de las papilas caliciformes se forma independientemente del nervio glossofaríngeo. ⁽²⁾

Este resultado está en franca oposición con la ya citada afirmación de **Hellman**, en cuyo concepto el nervio glossofaríngeo intervendría directamente en la morfo e histogénesis de las papilas en referencia. Dada esta alternativa, nuestro problema adquiere un aspecto más general.

Basándose en los resultados de ciertos experimentos embriológicos, varios autores han supuesto que el sistema nervioso desempeña en la ontogénesis un papel trófico formativo general (**Dürken** 1929). Ha sido comprobado que en ciertos vertebrados algunos órganos se forman sólo con la presencia de nervios. Sin embargo, estos resultados no deben interpretarse en un sentido que nos faculte para crear doctrina que la influencia del sistema nervioso sea indispensable en la ontogénesis de cualquiera formación morfológica, pues ha sido comprobado, al revés, que p. ej. toda una extremidad puede formarse sin presencia de dispositivo nervioso alguno. Además, en un trabajo recién publicado, **Hammar** (1937) después de un estudio sistemático de la neurotización del embrión humano, llega a la conclusión que el desarrollo ontogenético de órganos procedentes del epitelio se efectúa sin intervención del sistema nervioso.

Parece que **Hellman**, al encontrar en sus preparaciones el estado ontogenético caracterizado como "Nervenkeule" (véase pag.), bajo la sugestión de un supuesto papel trófico-formativo general del sistema nervioso, ha llegado a su concepto erróneo. Al revés, si este autor hubiera tomado en consideración embriones más pequeños y, en vez de limitarse a material humano, hubiera extendido sus investigaciones a otras especies, más aptas para resolver el problema, sus conclusiones habrían sido distintas de las que ha publicado.

⁽¹⁾ Para más detalles véase: **Pantoja**, A. Contribución al estudio del desarrollo ontogenético y estructura microscópica de las papilas caliciformes del cerdo. Tesis. 1937.

⁽²⁾ Esto no quiere decir que también los botones gustativos se originen sin intervención del glossofaríngeo; sin embargo, las observaciones realizadas hasta la fecha no han permitido todavía llegar a una solución de esta cuestión.

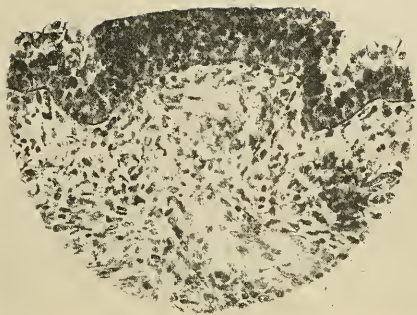


FIG. 5.—Corte sagital de la lengua de un embrión de cerdo de 42 mm l. v. c. Bouin, 10 μ Hematoxilina-Rojo de Tiacina, Aum. 250 x. Germen de una papila caliciforme.

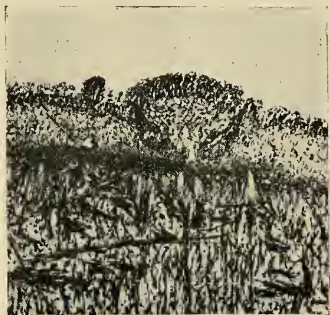


FIG. 6.—Corte sagital de la lengua de un embrión de cerdo de 60 mm l. v. c. Bouin, 10 μ Hematoxilina-Rojo de Tiacina, Aum. 50 x. Papila caliciforme y gérmenes de glándulas de von Ebner.

BIBLIOGRAFIA

- Barroso, R. y Vera, C. 1935.—Sobre la anatomía y la histogénesis de las crestas palatinas en el hombre y en algunos mamíferos. Bol. Soc. Biol. Conc. VIII y IX. 1934, 35.
- Dürken, B. 1929.—Grundriss der Entwicklungsmechanik. Berlin.
- Fischel, A. 1929.—Lehrbuch der Entwicklung des Menschen. Viena y Berlin.
- Graberg, J. 1898.—Beiträge zur Genese des Geschmackorgans des Menschen. Morphol. Arb. 8.
- Hellman, T. 1921.—Die Genese der Zungenpapillen beim Menschen. Festschrift für Hammar. Upsala.
- Kolmer, W. 1927.—Geschmacksorgan. En: v. Möllendorff, Handbuch der Mikroskopischen Anatomie des Menschen, III, 1. Berlin.
-

