

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
CATEDRA DE HISTOLOGIA GRAL. Y BUCO DENTAL

L A M I N A   D E N T A R I A

- \* INTRODUCCION
- \* PROCESO EVOLUTIVO
- \* ULTRAESTRUCTURA
- \* DERIVADOS

DRA. ARTEMIA FUENTES Y  
BR. SARA NATANZON DE PENDLER

MONTEVIDEO

BOL 229 III

*Origen del listón dentario, estructura  
histológica.*

LAMINA DENTARIA

INTRODUCCION

En un germen humano de 11 mm. (aproximadamente sexta semana), se observa el comienzo del desarrollo dentario. En la zona correspondiente a la futura boca existe tejido conjuntivo rodeado de tejido epitelial. En este momento, el último, está integrado por dos hileras celulares, que posteriormente constituirán un grueso estrato celular de epitelio poliestratificado que recibirá el nombre de Rodete epitelial de Kolliker.

En dos zonas precisas de los futuros maxilares superior e inferior, se produce una activa proliferación celular que se profundiza en el mesénquima subyacente. Dicha proliferación, constituye el LISTÓN o LAMINA DENTARIA, que originará la porción ectodérmica de los futuros dientes. Debemos aclarar, que en la zona anterior la proliferación celular dará simultáneamente origen: por dentro, al listón mencionado; por fuera al listón vestibular o muro innergente. Este último, no está vinculado a la formación dentaria, sino a la separación de labio y encía, producido por descamación ulterior del mismo.

La lámina dentaria sigue la dirección del futuro arco, de adentro afuera y adelante atrás.

Su actividad funcional y cronológica, puede ser considerada según Orban (1969) en tres fases:

a) iniciación de todos los dientes temporarios (primer mes de vida intrauterina).

b) iniciación de los dientes de reemplazo (comienzo del quinto mes de vida intrauterina).

c) crecimiento posterior para dar lugar a la primer, segunda y tercer molar permanente - (cuarto mes de vida intrauterina, primer año, y cuatro a cinco años, respectivamente).

Pero la lámina dentaria durante todo ese período de aproximadamente cinco años, no se presenta con la misma disposición histológica en toda su extensión. Mientras la porción distal - va dando brotes dentarios, su parte anterior se va desintegrando, originando los restos epiteliales paradentarios, de Malassez. Decimos esto, ya que la zona posterior esta germinando con respecto a la anterior que se halla en involución. Así por ejemplo cuando la lámina dentaria da origen al tercer molar el resto de ella se encuentra en regresión.

#### PROCESO EVOLUTIVO DE LA LAMINA DENTARIA

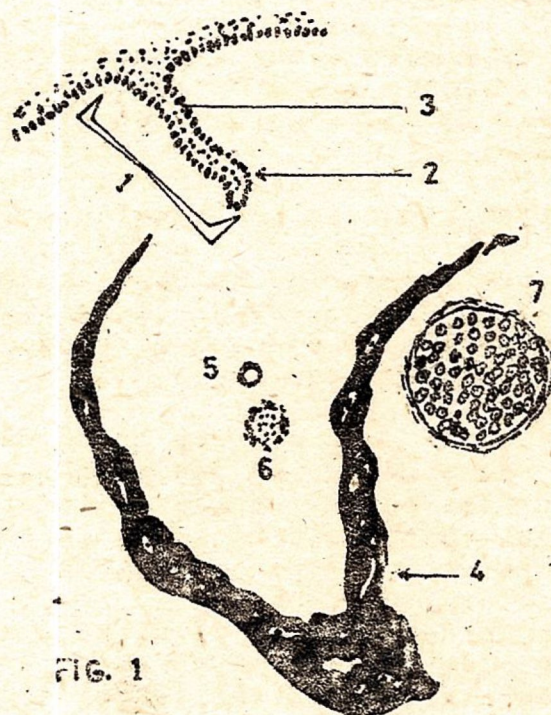
Se puede estudiar la lámina dentaria en las distintas edades, tal como lo encara Gallip (1910) Para ello, podemos tomar como base un maxilar inferior, comenzado en los dos meses de vida intrauterina.

En dicha etapa la lámina dentaria presenta una capa periférica formada de células cilíndricas que se continúan con la hilera profunda del epitelio bucal., (fig. 1). Las células centrales son poliédricas, pequeñas, numerosas y se continúan con las células superficiales del revestimiento. Debajo de esta lámina y cierta distancia de ella, se remarcaban dos trabéculas óseas abiertas hacia arriba constituyendo una V, que en su in-

terior aloja vaso y nervio. Hacia el lado interno de la V observamos el cartílago de Meckel, quien dirige la osificación del maxilar inferior, sin intervenir en la misma.

En un momento dado la lámina crece en su zona posterior y se hace cóncava en la parte inferior de la misma. Dicho crecimiento es el resultado de un gran número de mitosis que surgen en la capa germinativa. La imagen anterior se sucede varias veces, existiendo entre ellas escasa diferencia de tiempo y correspondiendo a los diez futuros dien

Fig.1.- Lámina dentaria aproximadamente a los 2 meses de vida intrauterina.  
1. lámina dentaria, 2. capa periférica, 3. capa profunda, 4. trabécula ósea, 5. vaso, 6. nervio, 7. cartílago de Meckel.



tes temporarios. Se producen al mismo tiempo algunos cambios en su estructura, las células periféricas cilíndricas, sobre el fondo deprimido, -vuélvense más delgadas y por consecuencia más numerosas. Las centrales son igualmente pequeñas y numerosas. Estas partes ensanchadas de la lámina epitelial representan los órganos adamantinos en su comienzo. Por debajo de los mismos se observa una condensación del tejido conjuntivo que constituye la papila dentaria. El tejido remonta también sobre los costados del órgano adamantino y -volviéndose cada vez más espeso, formará el saco dentario.

Quince días más tarde puede apreciarse aumento de volumen en todas las estructuras, así como la mayor profundización de la gotera que forma el maxilar.

Hay también cambios morfológicos evidentes, especialmente en el germen dentario, que luego analizaremos. En cuanto al revestimiento epitelial gingival quien ha aumentado su número de capas, podemos distinguir: una capa profunda con células cúbicas, por encima de ellas células poliédricas con puentes intercelulares y por último otra más superficial con células muy unidas las unas a las otras sin puente de unión. Estas últimas son algo redondeadas y no aplanadas como en el típico epitelio poli-stratificado plano.

En este período y aun mucho más tarde, las células del epitelio se ven claras en nuestros preparatos histológicos, debido a la presencia de glucógeno, el cual desaparece con la técnica utilizada (H.E.).

Estos dos hechos: células superficiales redondeadas y presencia de glucógeno, permiten distinguir esas estructuras embrionarias de encía y labio adulto.

A los cuatro meses, el proceso de osificación aumenta de tal manera, que la pared alveolar empieza a disponerse alrededor de los folículos. Estos se independizan de la lámina dentaria propiamente dicha pero no en forma absoluta, ya que permanecen unidos a la misma, por un fino cordón epitelial que constituye el pedículo de Redier.

En lo que concierne a la lámina tiene una morfología irregular dada por la presencia de proyecciones hacia el conjuntivo. Con respecto a su estructura, las células centrales se mantienen poliédricas, con puentes intercelulares, pero entre ellas pueden observarse globos epidérmicos, (fig. 2).

Estos, están constituidos por células dispuestas concéntricamente, donde las más centrales están desprovistas de puentes intercelulares. Si bien la localización de dichos globos epidérmicos es superficial, se puede encontrar en la parte profunda de la lámina y el pedículo de Redier.

Un mes más tarde, la lámina dentaria se va destruyendo por un lado, mientras que origina por el otro

Fig. 2.-Lámina dentaria a los 4 meses de vida intrauterina, 1. globos epidérmicos, 2. células poliédricas, 3. puentes intercelulares.

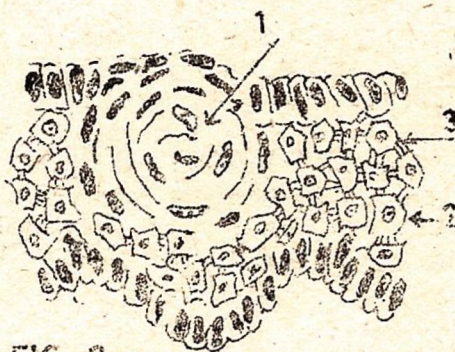


FIG. 2

al futuro diente permanente (fig. 3). Dicha destrucción se efectúa por la invasión del tejido conjuntivo que da como consecuencia un reguero - de elementos celulares (restos epiteliales). Su estructura es distinta a la de la lámina dentaria y hay diferencia entre los superficiales y los - profundos. Entre los primeros, (fig. 3A) pueden encontrarse masas epiteliales voluminosas que -- presentan una capa de células cilíndricas, bajas en la periferia y al centro poliédricas con fila- mentos de unión poco marcados. Se pueden encon- -- trar también conjuntos de células poliédricas -- sin puentes de unión, pero lo más frecuente es -- observar cordones constituyendo una especie de -- red, con células más pequeñas que las descritas y sin filamento de unión.

En la parte profunda se ven células con una disposición análoga, formando cordones, pero con diferencias estructurales. En estos casos, la ca- pa superficial de células cúbicas deja en el cen- tro espacios, los que son reemplazados por célu- las angulosas, poliédricas, (fig. 3-B).

Paralelo a los folículos y hacia la profun- didad, se ven células muy alargadas, en vías de atrofia, (fig. 3-C).

En la encía, a nivel del folículo, el epi- telio que ya había empezado a espesarse en el -- cuarto mes, lo hace aún más y envía prolongamien- tos al tejido subyacente. El tejido conjuntivo -- que anteriormente tenía un carácter un tanto mucoso, ahora se va haciendo más rico en fibras y tiende a volverse fibroso, con lo que comienza a constituirse el dermis gingival. En esta zona -- no se ve lámina dentaria sino los restos ya des- -- critos.

En lo que se refiere al folículo del diente temporario, decimos que se ha ido desarrollando paulatinamente, encontrándose una campana epite-

lial bien desenvuelta, papila y saco.

En el tejido conjuntivo perifolicular se encuentra la lámina dentaria del diente permanente correspondiente y en la zona donde se encuentra este cordón, el espacio entre folículo y pared alveolar es más amplio.

Posteriormente se desarrollará una pared ósea, de manera que, folículo y listón permanente quedarán alojados en una cavidad independiente del diente temporario.

En el recién nacido la encía es más fibrosa, los restos epiteliales más raros y atrofiados. La dentina y el esmalte que habían comenzado a producirse anteriormente, ahora están más desarrollados.

Aproximadamente a los tres años han erupcionado los dientes temporarios, mientras que los permanentes están por dentro de las raíces de los caducos correspondientes.

Los dientes permanentes tienen su porción coronaria formada, mientras que la radicular comienza a desarrollarse.

Cabe señalar la existencia de un tejido fibroso que se extiende desde las paredes del saco folicular temporario al tejido fibroso gingival. El mismo, constituido por fibras en su mayoría longitudinales, recibe el nombre de gubernaculum dentis, (fig. 4). En este corredor fibroso se encuentran restos epiteliales dirigidos en igual dirección que aquel, los cuales son más numerosos a medida que se acercan folículo.

En el adulto la lámina dentaria no tiene razón de existir, después de haber dado origen a los dientes de ambas denticiones; lo único que encontramos son algunos restos epiteliales. Debemos recordar que lo que llamamos restos epiteliales paradentarios de

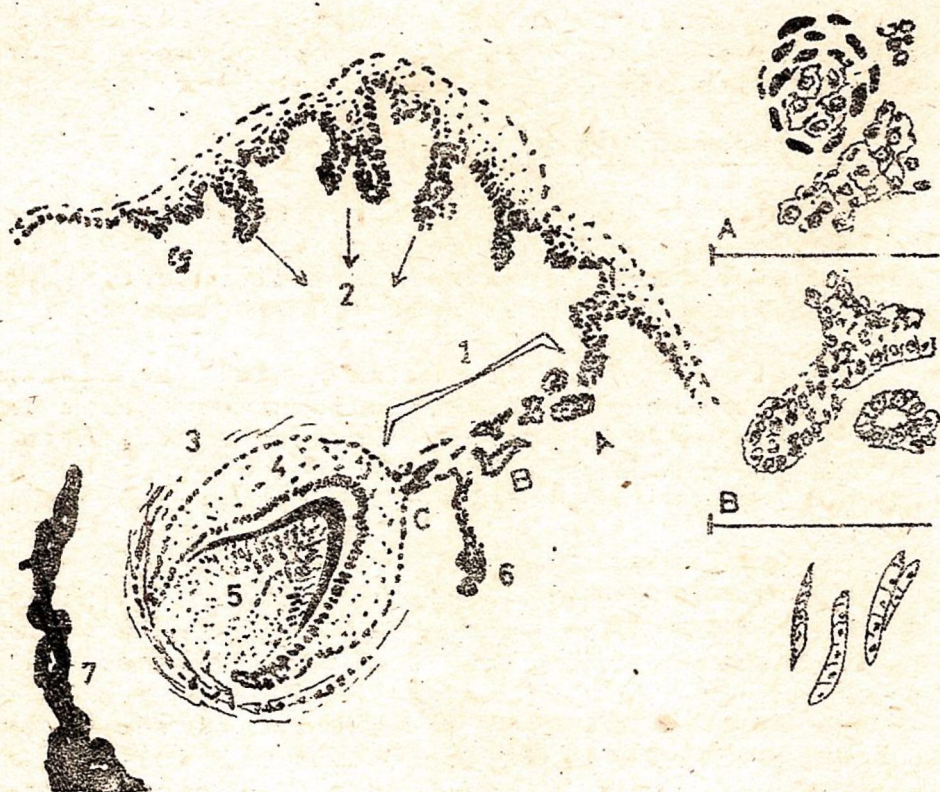


FIG. 3

Fig. 3.- Lámina dentaria a los 5 meses. 1. restos epiteliales, 2. prolongamientos del epitelio gingival, 3. saco, 4. órgano del esmalte, 5. papila, 6. lámina del permanente, 7. hueso. Malassez no son exclusivamente derivados de la lámina dentaria, pedículo de Redier y brotes gingivales. Precisamente, en el hombre adulto la mayor proporción de los mismos se encuentran a nivel del periodonto. Aquí se han originado a expensas de la vaina de Hertwig (molde radicular) resultante de la unión de epitelio externo e interno del órgano del esmalte.

A través de este trabajo hemos señalado en repetidas oportunidades la regresión de los elementos epiteliales (restos) dado que para algunos autores, ellos darían origen a procesos patológicos.

#### ULTRAESTRUCTURA DE LA LÁMINA DENTARIA

La ultraestructura de la lámina dentaria permite distinguir, según Provenza y Sísca (1970), cuatro regiones: extremo, cordón intermedio, zona de restos epiteliales y unión del epitelio oro-dental.

En el extremo de la lámina dental, se distingue una zona externa de células columnares y otra interna de células poligonales, las cuales presentan espacios intercelulares mínimos. Los organoides existentes son más numerosos que en las otras tres regiones.

En el cordón intermedio se mantiene la misma disposición celular que en la zona anterior, excepto en la región más alta, donde las células son redondeadas. Es de señalar que aquí, el contorno es más irregular, los espacios intercelulares mayores y los organoides están disminuidos. Existen relaciones íntimas entre las membranas laterales de las células, unidas por desmosomas o interdigitaciones.

En la zona de los restos epiteliales (caracterizada por agregación celular) separados por elementos conjuntivos, los organoides están aún más, disminuidos. Los mismos autores, en un trabajo posterior señalan tres regiones en la lámina dentaria: extremo cordón intermedio y restos epiteliales. El estudio analítico lo realizan en el extremo. Esta es una estructura bulbosa rodeada de tejido conjuntivo, la cual representa el punto de partida del germen dentario. A ese extremo lo dividen en cinco zonas:

- a) superficie inferior cóncava
- b) convexidad distal



FIG. 4

Fig. 4. - Lámina dentaria a los 3 años.- 1. diente temporario, 2. periodonto, 3. hueso, 4. folículo permanente, 5. restos epiteliales 6. gubernáculum dentis.

- c) convexidad proximal.
- d) superficie superior
- e) centro (fig. 5.)

Su análisis está basado en diferencias citomorfológicas y en relaciones con el tejido conjuntivo subyacente. Cabe señalar que este último no está presente en la misma proporción alrededor de cada una de las zonas del extremo. Así pues, hay una rica banda de tejido conjuntivo en la superficie inferior -- cóncava y en la convexidad distal, y pobreza celular en la convexidad proximal.

a) La superficie inferior constituye topográficamente el techo del desarrollo de la papila dental. Las células epiteliales presentan retículo endoplásmico especialmente hacia distal y aparato de Golgi sólo en esta última zona.

El núcleo oval exhibe algunas veces signo de polarización. Hay pocos lípidos y glucógeno.

b) El área distal presenta fibras colágenas y en estrecha relación con la membrana basal. Las células epiteliales tienen retículo endoplasmico rugoso y un prominente complejo de Golgi.

c) En el área proximal se notan netas diferencias con la distal. Los elementos colágenos están relativamente esparcidos y las células morfológicamente similares a los fibroblastos.

Las células epiteliales se distinguen por ser más largas y por un aumento en el número y tamaño de los espacios intercelulares. El aparato de Golgi está localizado lateralmente.

d) La superficie superior, es citomorfológicamente diferente. Por ejemplo, las células que se continúan con aquellas de la convexidad distal son similares en forma y composición interna. Los elementos

Fig. 5.-1. lámina dentaria, 2. restos epiteliales, 3. cordón intermedio, 4. extremo.- En recuadro, a mayor aumento, 5. superficie inferior cóncava, 6. convexidad proximal, 7. superficie superior, 8. centro

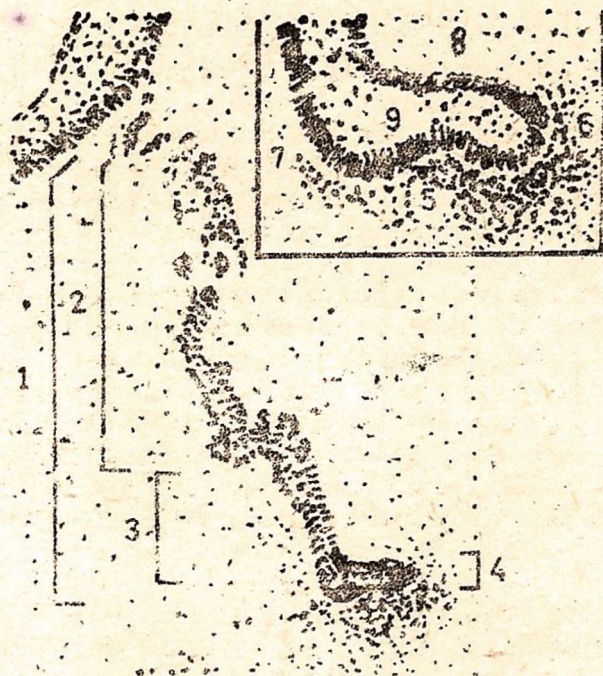


FIG. 5

conjuntivos se encuentra intermitentemente relacionados con la membrana basal, pero el paralelismo no es mantenido.

e) El centro, es completamente diferente de aquellas de la periferia. Las células son: desde redondeadas a estrelladas o fusiformes con núcleo central y con grandes espacios intercelulares. Hay aumento del retículo endoplásmico rugoso y del aparato de Golgi.

No existen lípidos ni glucógeno.

## DERIVADOS DE LA LAMINA DENTARIA

Al comienzo, como ya vimos, observamos formaciones en la cara vestibular de la lámina dentaria en el conjunto subyacente, correspondientes a los veinte futuros dientes temporarios. Mientras se producen dichos crecimientos en la profundidad del mesénquima, la superficie libre de la lámina permanece temporariamente sin modificaciones.

Las proliferaciones dan como consecuencia una forma de borde ondulado. Cada una de ellas cumple un ciclo evolutivo y con el objeto de facilitar su estudio se consideran varias etapas.

El estadio de brote maciso o mamelón se nos presenta como una pequeña eminencia cuya orientación -- varía según el maxilar que consideremos.

Continuando nuestro estudio con el maxilar inferior, observamos que el brote presenta una zona superior y externa convexa y otra inferior e interna irregular. En ésta última, si bien su configuración es más o menos cóncava, presenta en el centro un pequeño abultamiento que se conoce con el nombre de nudo del esmalte, (Fig. 6-A), y que constituye una -- condensación celular temporaria.

Algunos autores opinan que el nudo del esmalte es el primer esbozo, dentro del listón dentario de los futuros folículos. Se le atribuye cierta importancia, pues se considera como un núcleo celular estable, posible sitio de origen de las células del retículo estrellado.

A la microscopía óptica, en el nudo del esmalte pueden verse los elementos celulares ordenándose -- concéntricamente.

En el resto del mamelón o brote, las células se presentan más condensadas que en la lámina dentaria.

En el estadio de casquete del desarrollo del tejido epitelial es aun mayor, sobre todo - en sus extremidades. El crecimiento puede comprender aumento colectivo o individual, en masa, volumen o dimensiones de células con o sin proceso mitótico.

La mayoría de los autores opinan que las mitosis ocurren dentro del epitelio interno, - con especial densidad en la región cervical.

Al igual que en el estadio de brote, presenta una cara convexa superior, externa y otra inferior, cóncava, pues va desapareciendo la -- prominencia que el nudo del esmalte hace en el -- conjuntivo.

Los casquetes de los dientes temporarios - se desarrollan aproximadamente a la misma edad, salvo la segunda molar temporaria; lo mismo sucede en cuanto a la ubicación, ya que se localizan todos a igual altura, a excepción de la segunda molar que se encuentra a mayor profundidad.

El tejido epitelial aprisiona al conjuntivo lo que determina la formación de la papila dentaria. Sin embargo parte del tejido conjuntivo, desborda la formación epitelial (órgano del esmalte) constituyendo el saco dentario. Si bien el concepto más aceptado responsabiliza al tejido epitelial como el promotor del proceso, hay quien considera que es el conjuntivo quien produce la acción embólica sobre el epitelio, determinando la concavidad de la cara interna.

Otros autores sostienen que epitelio y -- conjuntivo trabajan Sinérgicamente.

Al ir creciendo el órgano del esmalte se -- va alejando de la lámina dentaria, permaneciendo unido por el pedículo de Redier. Aproximadamente

en el centro del órgano del esmalte y continuándose con el nudo, se puede observar una condensación celular que se conoce con el nombre de cuerda del esmalte o septum. Esta estructura es transitoria aunque vestigios de ella pueden verse en el estadio de campana (Fig. 6-B).

La significación de la cuerda como la del nudo del esmalte es desconocida. Para Bolk (1913) el septum del esmalte separaría la zona lingual de la vestibular, las cuales tendrían distinto origen. La primera derivaría de la lámina dentaria pero la segunda de la lámina lateral.

No vamos a estudiar ahora esta última, cuya significación también es discutida pues, mientras Bolk le atribuye una gran importancia, otros como Laviña (1959) opinan que carece de significación onto y filogenética.

Hay que señalar que en esta etapa o más adelante puede observarse un espacio comprendido entre el órgano del esmalte, lámina dentaria y lámina lateral, llamado cripta del esmalte (Fig. 6-B). También, exactamente en la zona que termina la cuerda del esmalte se halla una depresión del epitelio externo, que se conoce con el nombre de ombligo del esmalte.

En resumen, el germen dentario al estado de casquete, está constituido por el órgano del esmalte, papila y saco dentario.

En el primero distinguimos células periféricas que se ponen en contacto con el tejido conjuntivo y constituirán más tarde el epitelio externo e interno en la zona convexa y cóncava respectivamente.

En la zona central existen células más o menos poliédricas, que se van a ir separando para darnos también posteriormente una imagen similar a la de un tejido conjuntivo. Ellas constituirán el retículo es

trellado o gelatina del esmalte. El mismo se originará porque las células comienzan a separarse por aumento del líquido intercelular, dejando espacios ocupados por líquido mucoso. Este es muy rico en albúmina, la que permite dar una consistencia tal que posteriormente protegerá a las células del epitelio interno, diferenciados en ameloblastos, productores de esmalte.

En el estadio de campana (Fig. 6-C), existe una proliferación aun mayor de los bordes del órgano del esmalte. Morfológicamente destacamos que, si bien la cara externa continúa más o menos convexa, la interna esboza la forma de la corona del futuro órgano dentario.

Histológicamente se distingue de las etapas anteriores, porque comienzan a diferenciarse en el órgano del esmalte, distintos estratos celulares. Observamos pues, desde la periferia al centro: epitelio externo, gelatina del esmalte, estratum intermedio y epitelio interno.

En el tejido conjuntivo que se encuentra por debajo del epitelio interno (la papila) se diferenciarán células específicas, llamadas odontoblastos.

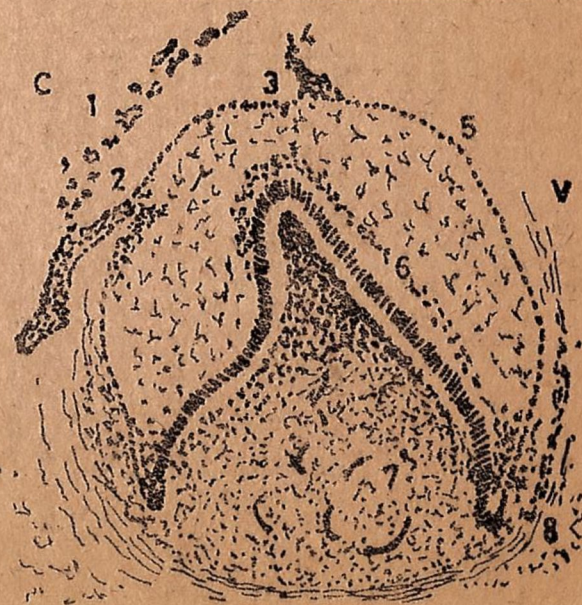
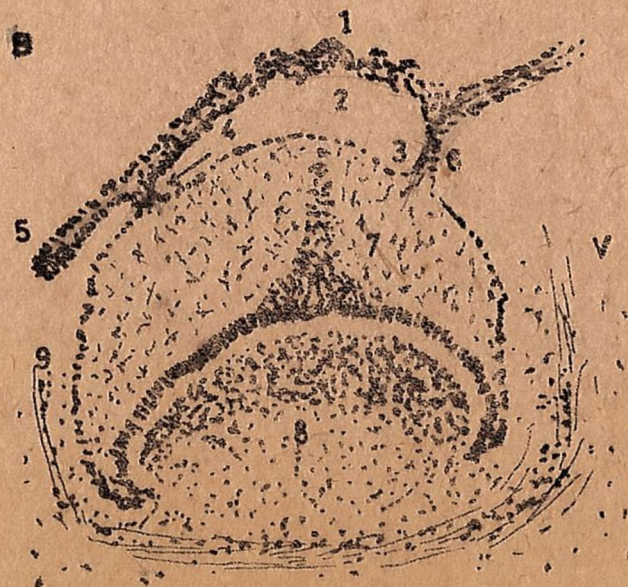
El saco dentario, que envuelve al órgano del esmalte, está integrado por dos estratos: fibrilar y vascular. La disposición de sus fibras da un aspecto capsular.

El saco, estrangulando luego el pedículo de Redier permitirá el aislamiento del germen.

El estudio histoquímico del germen así como la estructura histológica del folículo dentario, será objeto de un trabajo posterior.



Fig. 6. A) Brote. Embrión de 27 mm. (Incisivo superior). 1. nudo del esmalte, 2. listón vestibular o muro, 3. papila. B) Casquete. Embrión de 120 mm. aproximadamente. (incisivo superior). 1. Lámina dentaria, 2. cripta, 3. ombligo, 4. pedículo de Redier, 5. lámina del permanente, 6. lámina lateral, 7. cuerda del esmalte, 8. papila, 9. saco.- C) Campana. Embrión de 130 mm. aproximadamente. (incisivo superior). 1. Lámina dentaria, 2. pedículo de Redier, 3. ombligo, 4. lámina lateral, 5. epitelio externo, 6. epitelio interno, 7. papila, 8. saco.- V= vestibular.-



## BIBLIOGRAFIA

- Bolk, L. -The structure of the Reptilian Dentition and its Relationship to the Mammalian Dentition. Dental cosmos, 55: 102;1913.
- Cabrini, R. -Histología y embriología bucodental. Ed. Ateneo. Buenos Aires, 3/cd. 1952
- Erausquin, J. -Histología y embriología dentaria Ed Progrental, Buenos Aires, 1961.
- Galippe, V. -Les debris épithéliaux paradentaires. Ed. Masson et Cie. Paris 1910.
- Hold, A.J. -Structure microscopie deco l'organe dentaire. Masson et Cie. Paris 1947.
- Laviña, J.C. -Consederaciones sobre la morfoqénesis de la región gingival. Archivos de histología normal y patológica. 3:263-269 1946.---Lámina dentaria y órgano del esmalte. Anal.Fac. Med. Montevideo. No. 3-4: 333-341; 1959.
- Meyer, W.et.al -Tratado general de Odonto-estomatología. Tomo I ed. Alhambra S:A. 1958.
- Miles, E.W. -Structura and chemical arganitation oof teeth. S.T. Catherine Pres. Lta. Brugues Belgio 1967.
- Orban, B. -Histología y embriología bucales. Ed. Prensa Médica Mexicana Led. española, 1969.
- Pagano, L. -Anatomía dentaria, ed. Mundi S.A. Buenos Aires. ed. 1965.
- Provenza, D.V. -And R, F. Sisca. Flectron microscopic studies of human dental lámina. J.Dental Res. 49:1394-1406; 1970. Electron microscopic of human dental primordia Arch. oral Biol. 16:121-133, 1971.
- Sicher, H.y J. -Anatomía para dentistas. Ed. Labor. S.A. lo. ed. española 1960.

Impreso por la División  
Publicaciones y Ediciones  
Universidad de la República

Depósito Legal N°140.651  
Junio 1979