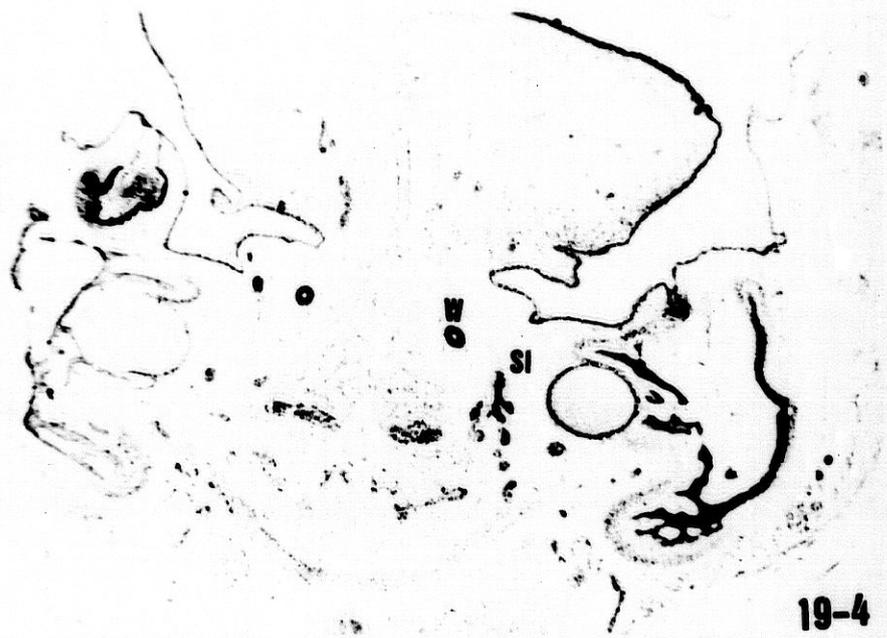


Figuras 19-4 y 19-4,a.

Dorsal a la papilla salivariis sublingualis y en plena región alveololingual, glándulas sublinguales accesorias muestran el grado de arborización en el que se hallan inmersos (figura 19-4,a., lado izquierdo), que se disponen lógicamente lateral a la musculatura genihioidea y al conducto de Wharton.



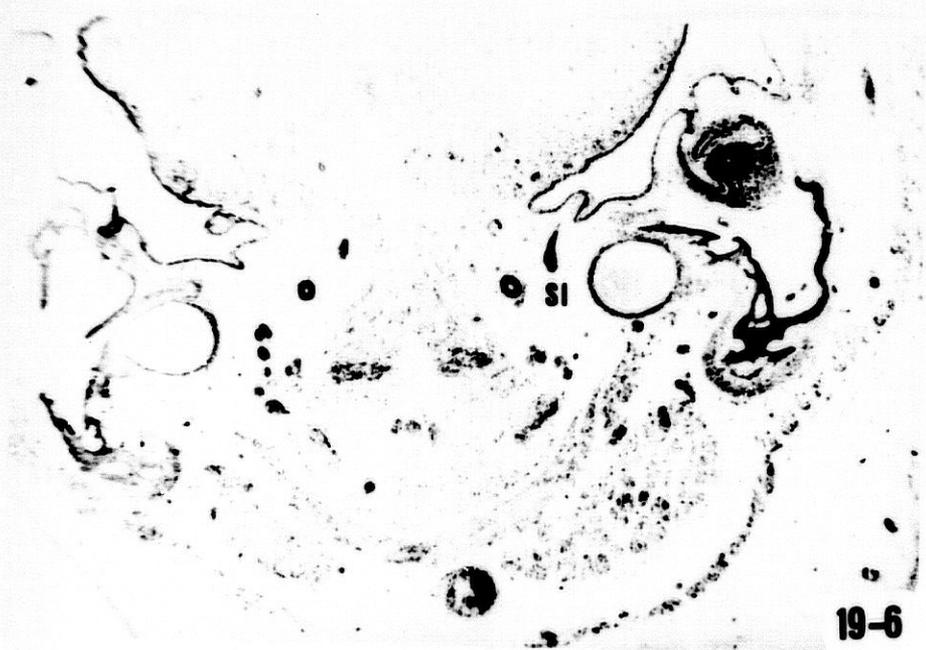
19-4



19-4a



19-5



19-6

Figuras 10-5 y 10-6.

Nuevas glándulas salivares menores accesorias se disponen en el piso de la boca mostrando diferente grado de desarrollo y arborización (figuras 10-5 y 10-6, lado derecho), en tanto que otras inician su desarrollo adoptando la típica disposición piriforme (figura 10-6).

Figuras 19-7, 19-7,a y 19-8.

El corte frontal que interesa las proximidades donde el conducto de Wharton es cruzado por la hamaca neurofibrilar del nervio lingual muestra, un nuevo contingente de glándulas sublinguales menores dispuestas en forma cordonal, con atisbo de luz intracanalicular y botones secundarios sólidos (figuras 19-7 y 19-7,a., lado derecho).

En la figura 19-8., una glándula sublingual secundaria del lado izquierdo de aspecto similar al de la figura 19-7,a.



ESTADIO DE 11 SEMANAS.

PROTOCOLO -20-

- Feto Humano: M.A.-2.
- Edad: 11 semanas.
- Longitud: 60 mm.
- Cortes: Transverso-Horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. -
(Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. Granada.

Figura 20-1.

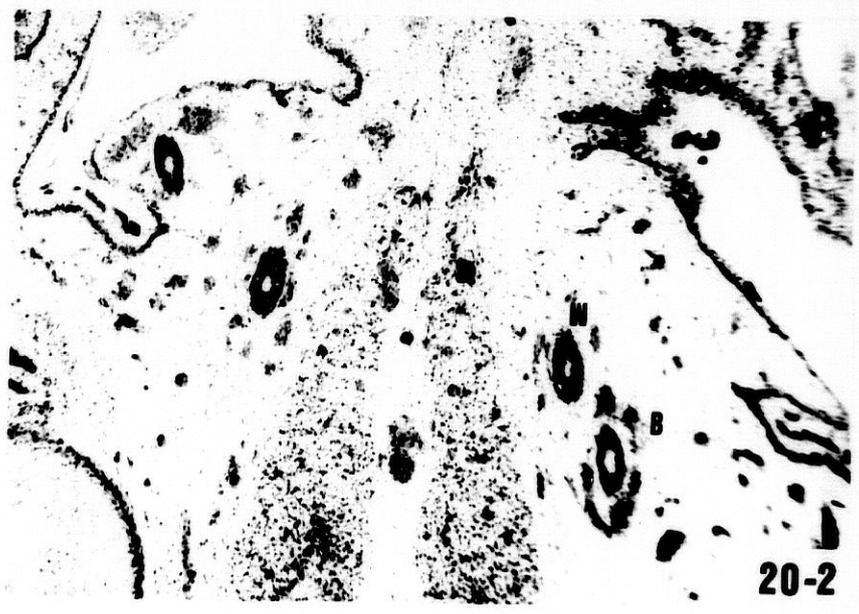
Corte horizontal de la parte anterior de la región alveolo-lingual del piso de la boca donde al mismo tiempo están representados en dirección mediolateral los conductos de Wharton, Bartholin, y un conductillo de Walther, los cuales cursan todos ellos lateral con relación al músculo geniogloso del lado correspondiente.

Figura 20-2.

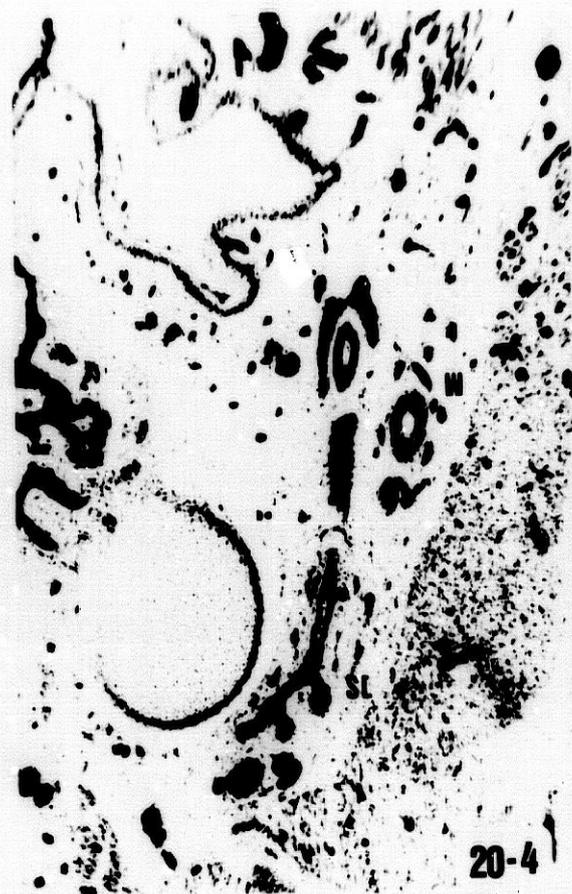
El plano próximo al anterior demuestra que aún siguiendo un curso más o menos paralelamente entre sí los conductos de Wharton y Bartholin (lado izquierdo), al alcanzar la papilla salivariis sublingualis divergen ligeramente entre sí de tal manera que el conducto de Bartholin desagüa como norma general por fuera del conducto de Wharton (lado derecho).



20-1



20-2



Figuras 20-3 y 20-4.

Estos dos planos muy próximos entre sí denuncian al conducto de Wharton del lado derecho, que discurre medial o profundo con relación a la glándula sublingualis mayor y a su correspondiente conducto excretor, cuando se dirigen en busca de la papila salivariis sublingualis del lado derecho. La luz del conducto de Bartholin y la arborización de la glándula sublingual mayor es cada vez más manifiesta manteniéndose en su desarrollo - en el piso de la boca, medial con relación al cartílago de Meckel y siempre lateral al curso del conducto de Wharton.

Figura 20-5.

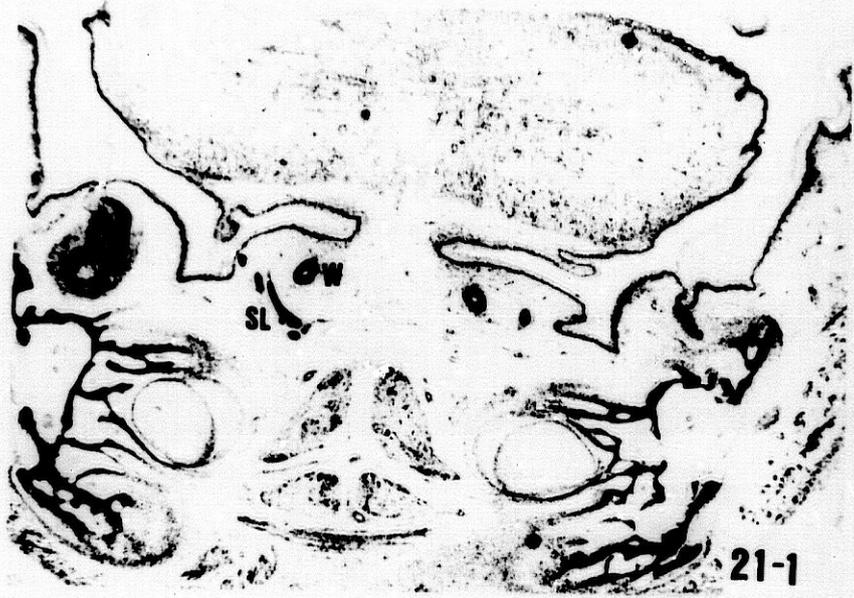
Medial con relación al músculo milohioideo, que circunda - al cartílago de Meckel para buscar su inserción en la futura -- rama interna del cuerpo de la mandíbula, se sitúa, subyacente - a la región alveolo-lingual, la hamaca neurofibrilar del asa - del nervio lingual, en cuya concavidad se reclina el conducto - de Wharton. Hasta esta zona llegan en su desarrollo botones epiblásticos glandulares accesorios que quedan ubicados inmediatamente bajo el epiblasto de la región alveolo-lingual.

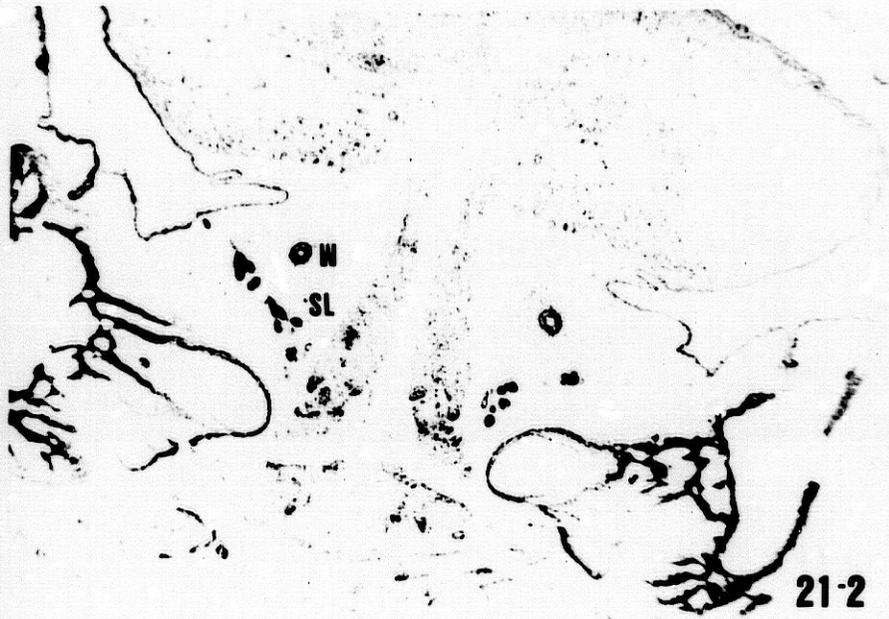
PROTOCOLO -21-

- Feto Humano: S.A.-4.
- Edad: 11 semanas.
- Longitud: 70 mm.
- Cortes: Transverso-Horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. -
(Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina.
Granada.

Figuras 21-1 y 21-1,a.

A la altura de la papilla salivariis sublingualis, -
atravesada por los conductos de Wharton respectivos, se -
aprecian los pedículos de la glándula sublingual mayor y
de alguna glándula sublingual menor (figura 21-1,a), dis-
puestas lateral al conducto de Wharton.





21-2



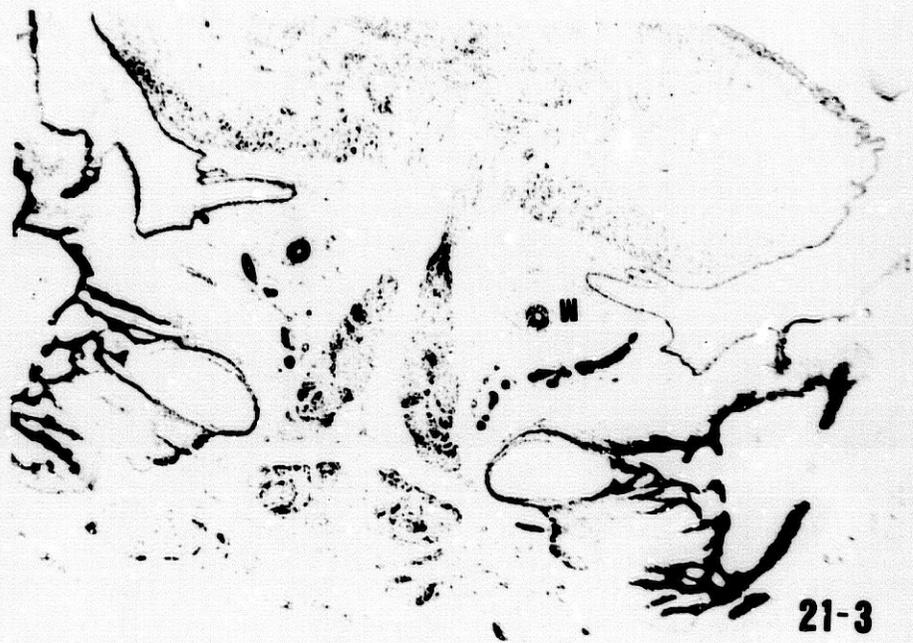
21-2a

Figuras 21-2 y 21-2, a.

La glándula sublingual mayor y menor, en su crecimiento en la región alveololingual, además de guardar lateralmente al curso del conducto de Wharton se expanden subyacentes al mismo y siempre lateral al respectivo músculo geniogloso. El grado de arborización de la glándula sublingual en conjunto es manifiesto.

Figuras 21-3 y 21-3,a.

Aspecto y disposición que ofrece la glándula sublin---
gual con relación al conducto de Wharton (lado izquierdo).





21-4



21-4a

Figuras 21-4 y 21-4, a.

Glándula sublingual del lado derecho, de características morfotopográficas y evolutivas similares a la glándula homónima del lado derecho, visibles en las figuras 21-3 y 21-3, a.

Figuras 21-5 y 21-5,a.

Nueva glándula sublingual menor con su tallo o pedículo en fase de canalización dispuestas siempre lateral con relación al curso del conducto de Wharton (lado derecho).





21-6



21-6a

Figuras 21-0 y 21-0,a.

Botones glandulares sólidos aislados, fruto de la sección, correspondientes al polo posterior del conjunto de la glándula sublingual que, como puede observarse en su crecimiento en la región alveololingual, llega hasta la altura donde, el curso gangliofibrilar del nervio lingual forma una gotiera o canal en el que parece descansar el conducto de Wharton.

PROTOCOLO -22-

- Feto Humano: P.E.-3.
- Edad: 12 semanas.
- Longitud: 70'5 mm.
- Cortes: Transverso-Horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana -
(Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. Granada.

Figuras 22-1, 22-1,a, 22-2 y 22-2,a.

La glándula sublingual, suma de glándula sublingualis major y glándula sublingualis minor, se puede decir que a partir de ahora forma un todo. Las imágenes nos muestran el conducto de Bartholin y algún conductillo de Walther - (figuras 22-1 y 22-1,a), que rebasa rostralmente incluso el desagüe del conducto de Wharton quedando con relación a este último en un plano caudal y lateral, mientras que las formaciones acinosas se aplican a la cara lateral de los músculos genioglosos (figuras 22-1 y 22-2).



22-1



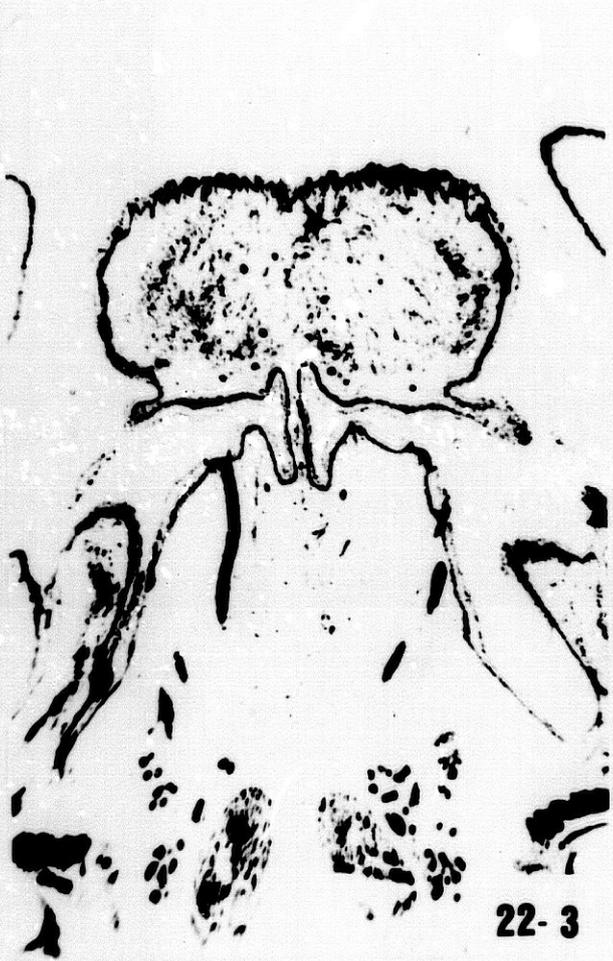
22-1,a



22-2



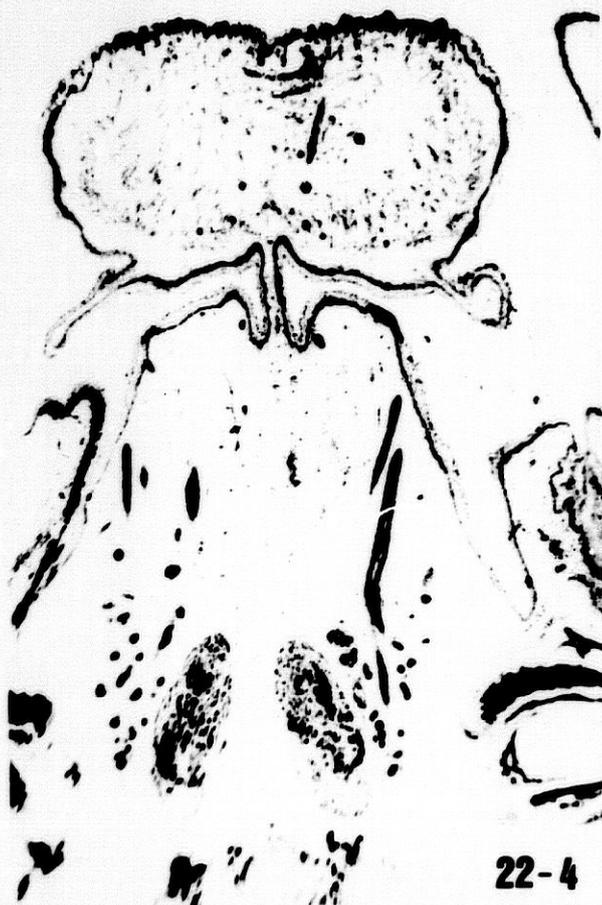
22-2,a



22-3



22-3.a



22-4



22-4.a

Figuras 22-3, 22-3,a, 22-4 y 22-4,a.

Cortes frontales inmediatamente dorsales a las figuras -
22-1 y 22-2,. Nuevas imágenes de los conductos de Bartholin y -
de Walther con manifiestos signos de canalización en el conduc-
to excretor de la glándula sublingualis major (Figuras 22-3,a y
22-4,a.).

Figuras 22-5, 22-5,a, 22-6 y 22-6,a.

Mientras en el espesor de la lengua o de la boca o mejilla se desarrollan otras tantas glándulas salivales accesorias linguales y bucales respectivamente, en la región alveolo-lingual e inmediatamente lateral al conducto de Wharton se seccionan algún componente glandular y su respectivo conducto, integrante de la glándula sublingualis minor. La arborización de la glándula sublingualis major en dirección dorsal en el piso de la boca se acomoda medial al cartílago de Meckel y caudal al conducto de Wharton (Figuras 22-6 y 22-6,a).



22-5



22-5a



22-6



22-6a



22-7



22-7.a



22-8



22-8.a

Figuras 22-7, 22-7,a. 22-8 y 22-8,a.

Nuevo componente glandular de la glándula sublingual menor con sus respectivos conductos de Walther (Figuras 22-7 y 22-7,a), que en su desarrollo y arborización abraza también lateralmente y caudalmente al conducto de Wharton (Figuras 22-8 y 22-8,a), adosándose a las arborizaciones más posteriores de la glándula sublingual mayor, para en conjunto organizar la glándula sublingual.

Figuras 22-9, 22-9,a, 22-10 y 22-10,a.

Planos muy próximos entre sí que junto a la región - alveolo-lingual seccionan la región suprahiodea lateral - donde se pone de manifiesto el grado de evolución tan diferente en la cronología evolutiva que ha adquirido la glándula submandibular, cuyo polo anterior que se secciona - aquí, está perfectamente encapsulado, mientras que la arborización de la glándula sublingualis carece verdaderamente de un anlage capsular.

La presencia del músculo milohioideo separa entre sí con toda evidencia la región submandibular de la región alveolo-lingual, inmersas en la cual y suprayacente al curso del nervio lingual y del conducto de Wharton aparecen islotes glandulares sublinguales.



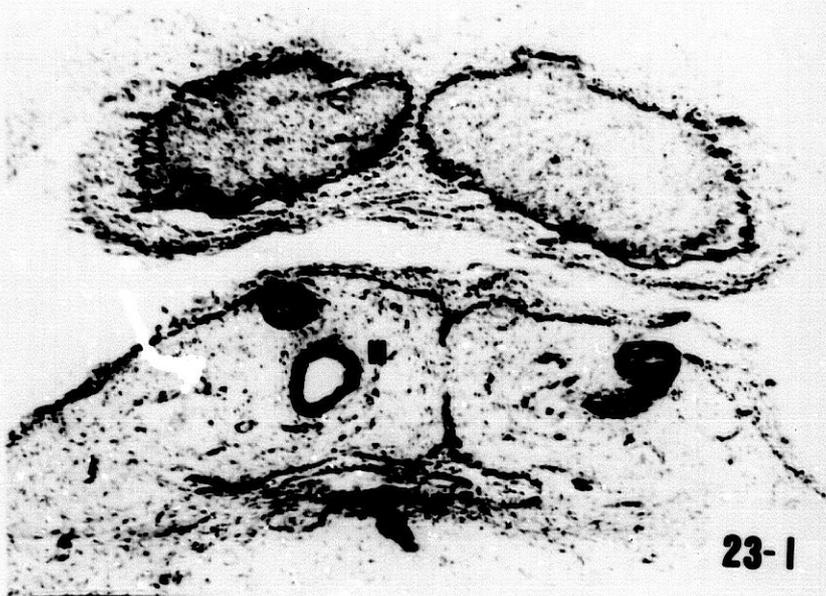
ESTADIO DE 13 SEMANAS.

PROCOLO -23-

- Feto Humano: J.M.-1.
- Edad: 13 semanas.
- Longitud: 80 mm.
- Cortes: Transverso-Horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. -
(Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. Granada.

Figuras 23-1, 23-2 y 23-3.

Aspecto de los conductos de Wharton y de los de Bartholin, todos ellos con lumen más o menos manifiesto, resultantes de otras tantas secciones casi horizontales del piso de la boca.





23-4



23-4a



23-4b

Figuras 23-4, 23-4,a y 23-4,b.

Aspecto de la glándula sublingual mayor, como elemento constitutivo principal de la glándula sublingual, con luz canalicular principal que se extiende incluso hasta los brotes epiteliales glandulares de tercer y cuarto orden. En la figura 23-4,b., un detalle de las paredes y de la luz del conducto excretor de Bartholin.

Figuras 23-5, 23-5,a y 23-6.

Suprayacente al conducto de Wharton, en su curso intrabucal, y lateral al mismo se observan formaciones glandulares sublinguales (Figuras 23-5 y 23-5,a), que a su vez se disponen por encima del curso del nervio lingual y su ganglión vegetativo parasimpático anexo (Figura 23-6).



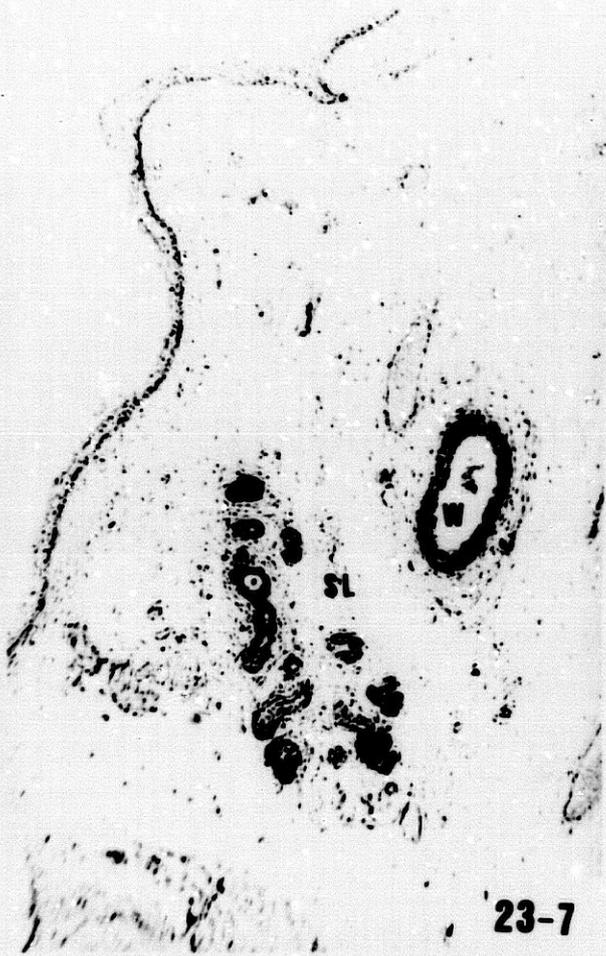
23-5



23-5,a



23-6



23-7



23-8

Figuras 23-7 y 23-8.

El polo posterior del conjunto de la glándula sublingual, - en cuyos acinos se hace evidente también la luz (Figura 23-7), - en su expansión dorsal en la región alveololingual alcanza el nivel donde la hamaca gangliofibrilar del nervio lingual cerca al conducto de Wharton. (Figura 23-8).

PROTOCOLO -24-

- Feto Humano: B.U.-18.
- Edad: 13 semanas.
- Longitud: 93 mm.
- Cortes: Transverso-Horizontales de 15 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. -
(Prof. J. Jiménez Collado). Facultad de Medicina-
Universidad Complutense. Madrid.

Figuras 24-1, 24-2, 24-2,a y 24-3.

Conducto de Wharton, lateral con relación al músculo-
geniogloso del lado correspondiente; lateral al conducto,-
glándulas sublinguales accesorias. Dos aspectos del conduc
to de Wharton, que tras rebasar rostralmente a los múscu--
los genioglosos, atraviesan la papila sublingual para -
abrirse al exterior; lateral al conducto se ofrece curso -
parcial y desagüe del conducto de Bartholin y algún conduc
to de Walther (figura 24-2,a).

Entre la cara externa del músculo geniogloso y el car
tílago de Meckel y suelo de la boca, se secciona la glándu
la sublingual. (Figuras 24-2 y 24-3).





Figuras 24-4 y 24-5.

Planes próximos entre sí, donde se pone de manifiesto que el borde posterior del músculo milohioideo separa parcialmente entre sí las dos porciones de la glándula submandibular: el cuerpo y el proceso sublingual (figuras 24-4 y 24-5). Las relaciones topográficas son evidentes: la cara infero-externa o superficial con los vasos y ganglios linfáticos faciales que quedan vecinos a la base de la mandíbula en construcción; la cara medial de la glándula se relaciona con el nervio hipogloso y músculo hiogloso. Profundo a este último discurre la arteria lingual (figura 24-5). También, en esta última figura asistimos al encuentro del conducto de Wharton con el conductillo del proceso sublingual submandibular (Figuras 24-4 y 24-5), precisamente a la altura donde los conductos son abrazados por la hamaca gangliofibrilar del nervio lingual (Figura 24-5). Inmediatamente bajo el suelo de la boca, cordones glandulares en fase de arborización denuncian el polo posterior de la glándula sublingual.

Figuras 24-6 y 24-6,a.

Corte frontal de la glándula submandibular donde la presencia del músculo milohioideo pone de manifiesto el cuerpo glandular situado en la región suprahioidea lateral y el momento en que emerge el conducto de Wharton para insinuarse en el suelo de la boca. Inmerso en este último se halla el ganglión sublingual que aparece estuchado entre la cara profunda del músculo milohioideo y el polo posterior de la glándula sublingual (Fig. 24-6,a).

Medial o profundo al ganglión submandibular hallamos el polo posterior de la glándula sublingual que a su vez se relaciona íntimamente con el curso inicial extraglandular del conducto excretor submandibular (figura 24-6).

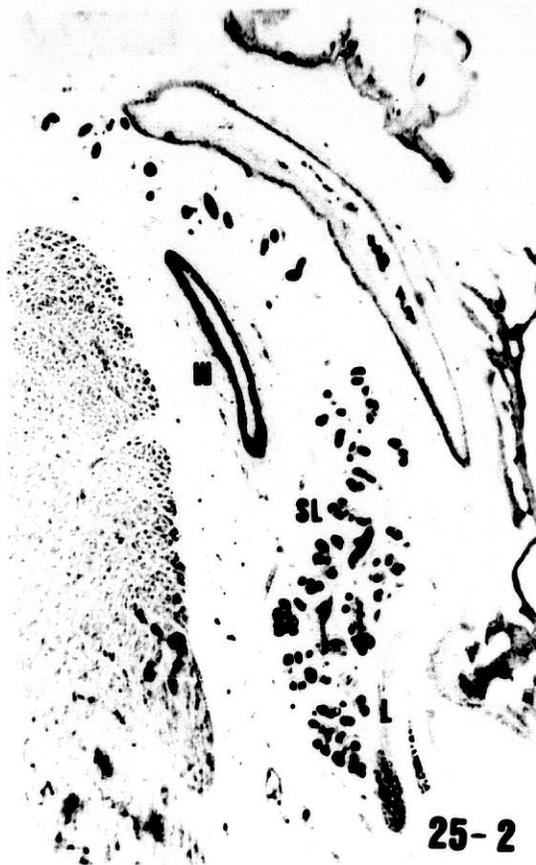
PROTOCOLO -25-

- Feto Humano: S.A.-11.
- Edad: 13 semanas.
- Longitud: 96 mm.
- Cortes: Transverso-Horizontales de 15 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. -
(Prof. J. Jiménez Collado). Facultad de Medicina.
Universidad Complutense. Madrid.

Figuras 25-1 y 25-2.

En ellas, quedan reflejadas el curso de sendos conductos de Wharton, deslizándose laterales a la masa lingual - y mediales a las glándulas sublingual respectivas.

Entre la incipiente cresta milohioidea de la mandíbula y la cara lateral de la glándula sublingual se desliza alguna rama del nervio sublingualis que a su vez desprende haces fibrilares secretores para la citada glándula (Figura 25-2).





25-3



25-3,a

Figuras 25-3 y 25-3,a.

Nueva sección de la glándula sublingual a nivel de su polo más anterior. En el pasadizo estrecho que queda entre la masa genioglosa y las glándulas respectivas se deslizan los vasos rarininas (Figura 25-3,a).

Figuras 25-4 y 25-4,a.

Nueva sección de la glándula sublingual de cuya margen lateral se ve emerger a este nivel uno de los componentes glandulares sublinguales menores con manifiestos signos de arborización que confluyen en sus respectivos conductos de Walther.



25-4



25-4,a

ESTADIO DE 14 SEMANAS.

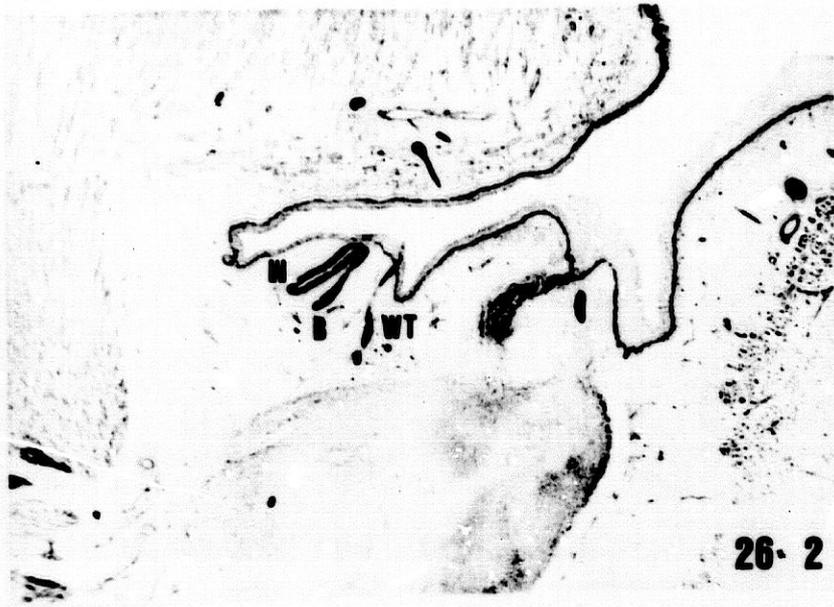
PROTOCOLO -26-

- Feto Humano: Z.O.-2.
- Edad: 14 semanas.
- Longitud: 102 mm.
- Cortes: Sagitales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y V.O.F.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. -
(Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. Granada.

Figuras 26-1 y 26-1,a.

Corte parasagital próximo a la línea media, que interesa a la papilla salivariis sublingualis, del lado izquierdo, atravesada por el conducto de Wharton. Caudal y ligeramente ventral discurre el conducto de Bartholin, - que se secciona parcialmente.





26-2



26-2,a



26-3

Figuras 26-2, 26-2.a y 26-3.

La papilla salivariis sublingualis del lado derecho, es -
atravesada por los conductos de Wharton y Bartholin, que casi -
llegan a desaguar juntos, y por un conducto de Walther. En el -
espesor de la lengua se secciona una glándula salival sublin----
gual propia.

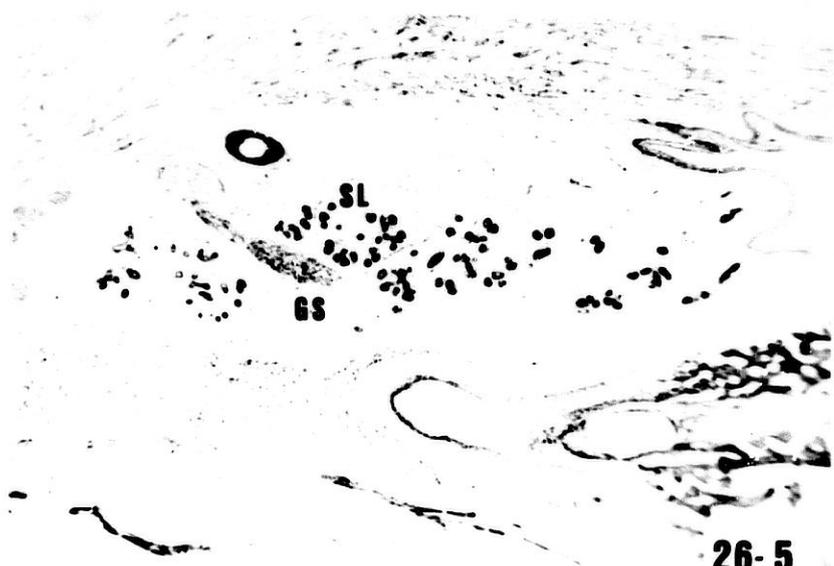
En la figura 26-3, un conductillo de Walther, procedente de
su respectiva porción glandular menor, rebasa rostralmente, a la
vez que subyace al conducto de Wharton.

Figuras 26-4, 26-5, 26-6 y 26-7.

Cuatro cortes parasagitales del lado derecho, que corresponden a otros tantos planos realizados con una secuencia mediolateral en los que se pone de evidencia, no sólo el conjunto de la glándula sublingual, sino las íntimas relaciones que el polo posterior de la misma adquiere con el nervio lingual (Figura 26-4), nervio sublingual (figura 26-7), y ganglión sublingual (Figuras 26-5 y 26-6). Nervio sublingual y su ganglión vegetativo anexo se interpone en estos momentos del desarrollo entre el proceso sublingual de la glándula submandibular, que está perfectamente encapsulado, y la glándula sublingual que se halla inmersa en un magma de tejido conjuntivo, sin el menor signo de estar organizando una verdadera cápsula fibrosa a la glándula sublingual.



26-4



26-5





26-8



26-9



26-10



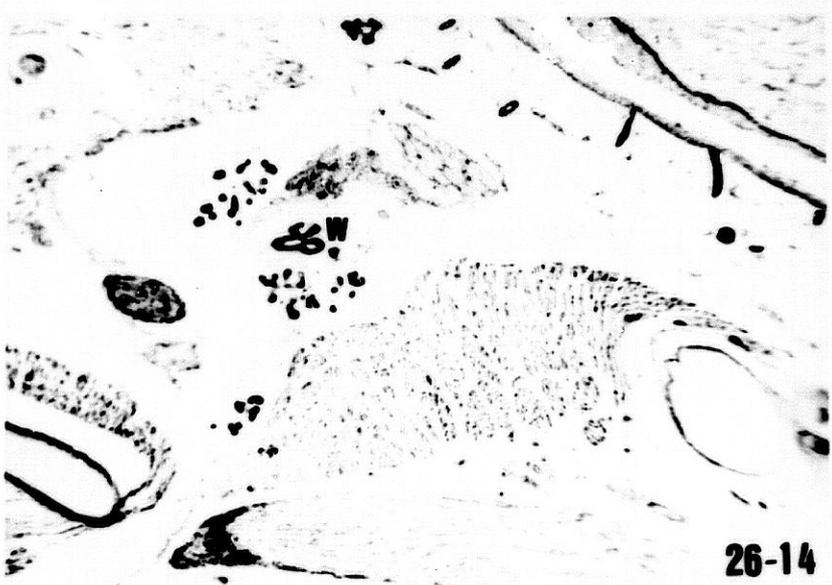
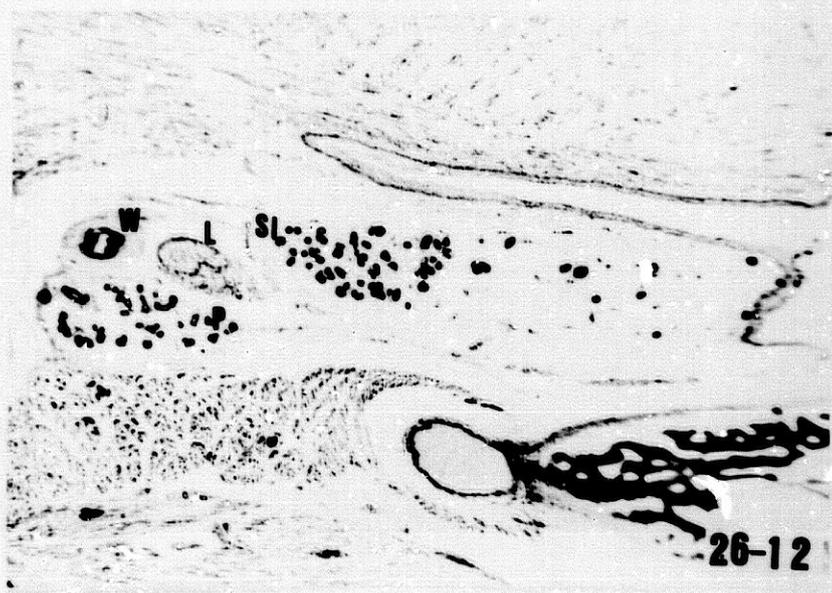
26-11

Figuras 26-8, 26-9, 26-10 y 26-11.

Para comparar la morfogenesis de la glándula sublingual -
ofrecemos estas cuatro imágenes, correspondientes al lado iz-----
quierdo del mismo feto, del que se muestran las imágenes con la-
misma secuencia que el de las figuras 26-4, 26-5, 26-7 y -
26-8.

Figuras 26-12, 26-13 y 26-14.

En estos tres planos del lado izquierdo, más lateral-
aún que el de las figuras 26-8, 26-9, 26-10 y 26-11, se po-
nen de manifiesto la interposición del nervio lingual en -
el área comprendida entre conducto de Wharton, proceso sub-
lingual de la glándula submandibular y la cara lateral de-
la glándula sublingual menor, a nivel del polo posterior -
del conjunto de la glándula sublingualis. Las cuatro forma-
ciones se hallan inmersas en el suelo de la boca, profun-
das con relación al músculo milohioideo (Figura 26-12). -
En las figuras 26-13 y 26-14, tiene lugar el encuentro del
conducto excretor del proceso sublingual de la glándula -
submandibular y el colector común del cuerpo glandular pa-
ra dar origen al trayecto inicial del conducto de Wharton-
(Figura 26-13). Prácticamente a esta altura y anexo al cur-
so del nervio lingual se localiza en esta fase del desarro-
llo, el ganglión submandibular (Figura 26-14).



PROTOCOLO -27-

- Feto Humano: B.-29.
- Edad: 14 semanas.
- Longitud: 113 mm.
- Cortes: Transverso-Horizontales de 15 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. -
(Prof. J. Jiménez Collado). Facultad de Medicina.
Universidad Complutense. Madrid.

Figuras 27-1, 27-2, 27-3 y 27-4.

Curso y relación del conducto de Wharton (Figuras 27-1, 27-3 y 27-4), tanto del lado derecho como del izquierdo, mediales siempre con relación al conjunto de la glándula sublingual, de la que la glándula sublingualis major resulta la parte más medial. El conjunto de las glándulas sublinguales menores o accesorias que componen la glándula sublingualis minor se distribuyen formando la porción lateral de la glándula sublingual y ocupan la mayor parte del tercio anterior del piso de la boca (Figuras 27-1, 27-2, 27-3 y 27-4).

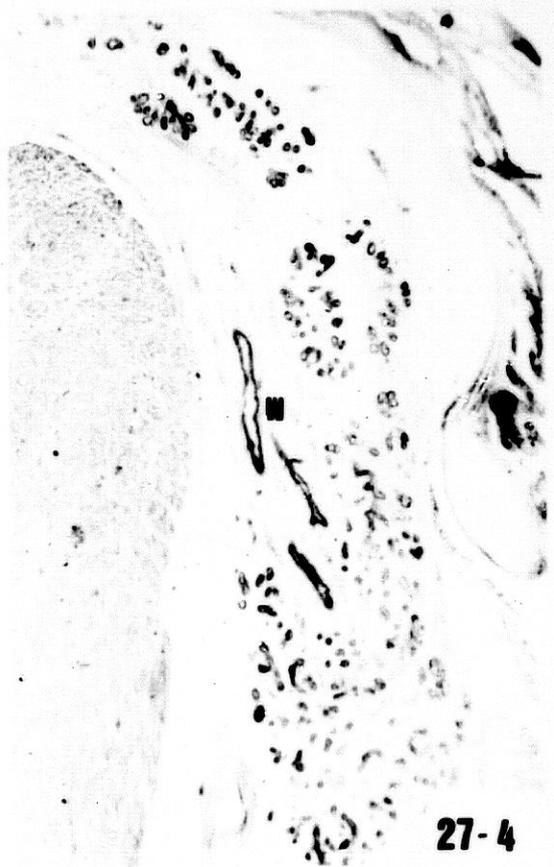
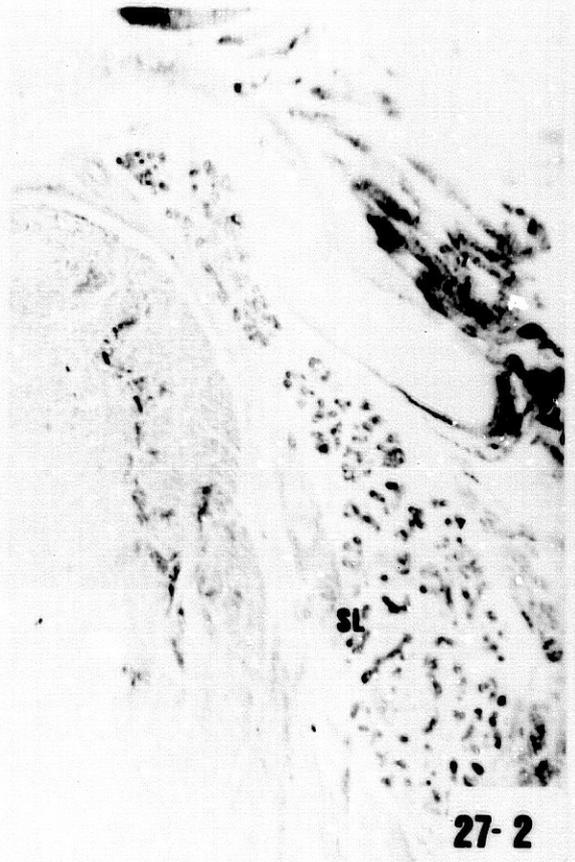




Figura 27-5.

En el piso de la boca y profundo al músculo milohioideo, - consiguientemente, se aloja la glándula sublingual, cuyo polo - posterior queda en la inmediata vecindad del proceso sublingual submandibular y el ganglión parasimpático anexo al nervio lin-- gual.

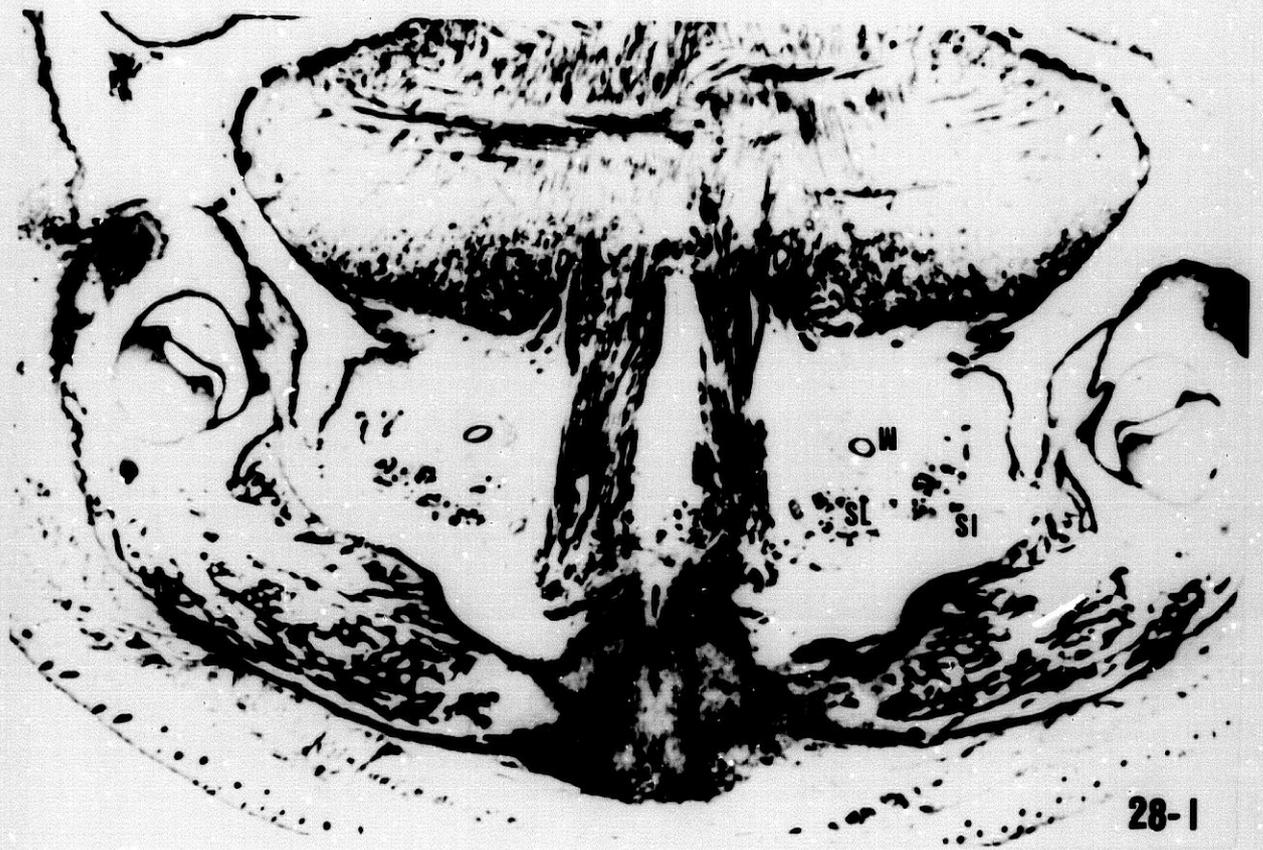
Profundo a la glándula sublingual y apoyándose en la cara- lateral del músculo geniogloso discurre el conducto de Wharton.

PROCOLO -28-

- Feto Humano: C.R.-117.
- Edad: 14 semanas.
- Longitud: 117 mm.
- Cortes: Transverso-Horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. -
(Prof. A. López Rodríguez). Facultad de Medicina
Cádiz.

Figuras 28-1 y 28-2.

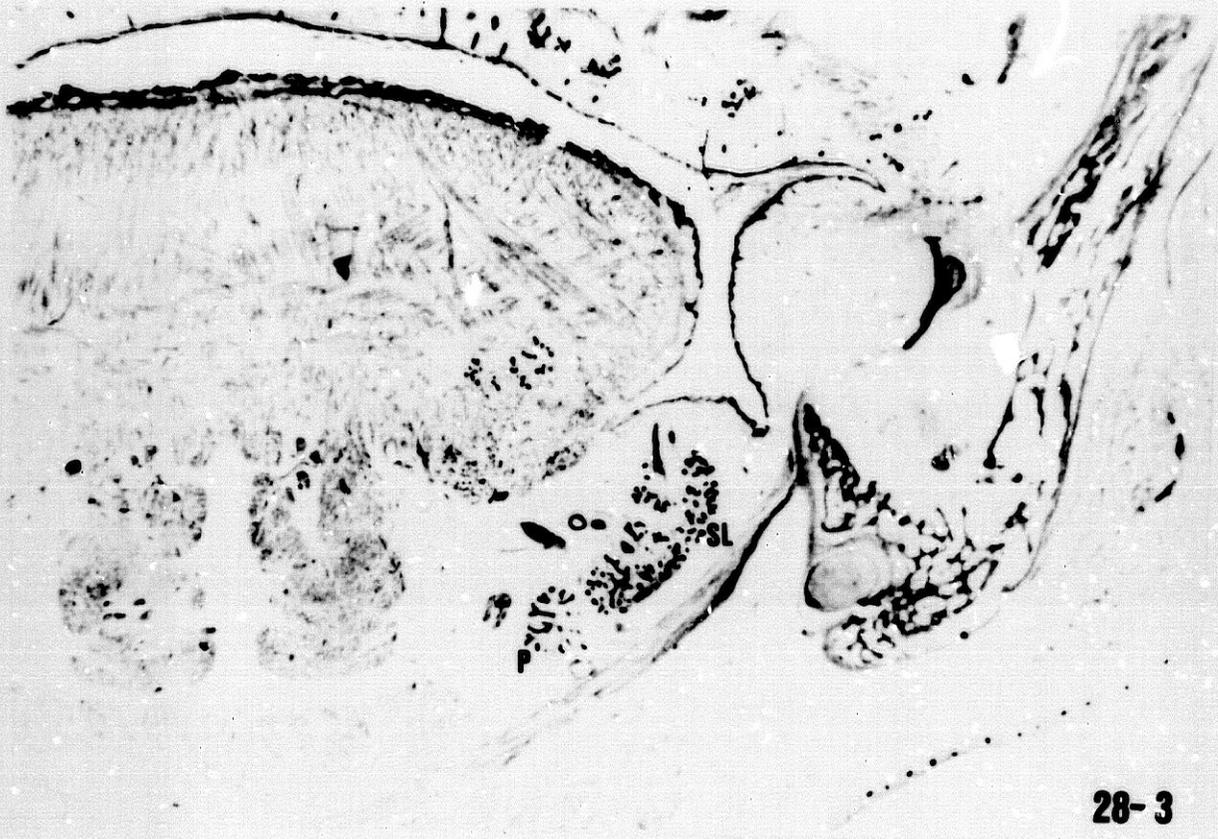
Cortes frontales mostrando el grado de organización - de la musculatura lingual en la que destaca el origen en - las espinas mentales de los músculos genioglosos (Figura - 28-1), así como de los genihioideos, milohioideos y vien-- tres anteriores del digástrico (Figura 28-2). El curso de los respectivos conductos de Wharton en su trayecto intra- bucal se ve arropado caudo y lateralmente por la glándula- sublingual de la que, los acinos más mediales y caudales - corresponden a la glándula sublingualis major, mientras - que las más laterales pertenecen a la glándula sublingulis minor.



28-1



28-2



28-3

Figura 28-3.

Nuevo aspecto de la glándula sublingual a un nivel sensiblemente posterior con relación a la figura 28-1 y 28-2, para demostrar que el polo posterior de la citada glándula llega a adosarse con el proceso sublingual de la glándula submandibular. Como puede apreciarse el conjunto salival glandular profundo al músculo milohioideo. Medial a la glándula sublingual discurre el Conducto de Wharton.

RESULTADOS

PERIODO EMBRIONARIO

ESTADIO 19 DE O'RAHILLY

PROTOCOLO -1-

- Embrión humano: B.E.-1.
- Edad: 48 días.
- Longitud: 17 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 1-1 á 1-6, a.

El corte frontal oblicuo interesa a la boca primitiva, a la altura donde esta se expande transversalmente para formar unos profundos fondos de saco, figura 1-1, a cuyo nivel y la--miendo el suelo de su extremo lateral discurre el nervio buca--lis, en la inmediata vecindad del área presuntiva originaria de la glándula parótida y órgano de Chiewitz, figuras 1-1 y 1-1, a. La cavidad bucal está prácticamente ocupada por el relieve lingual, en el que están presentes los blastemas premusculares y se va haciendo evidente el rafe medio-sagital.

A uno y otro lado de la lengua, figuras 1-1 y 1-1, a, en el ondulante suelo de la boca primitiva, se marcan con nitidez - unas estrias o surcos longitudinales, aparentemente paralelos - entre sí y con la margen respectiva del relieve lingual, dichos

surcos discurren por el lecho alveololingual o región gingivo--lingual, formado entre la lengua y la pequeña prominencia que empieza a señalar el futuro proceso alveolar de la mandíbula; - este proceso, por ahora, es una simple condensación mesectoblástica suprayacente al cartílago de Meckel y al curso de los nervios lingual y alveolarismandibularis, los cuales, a su vez, - se sitúan medio y lateralmente con relación al citado cartílago. El calibre de estos nervios, en una sección transversal, es tal que casi igualan el perímetro del vecino cartílago, figuras 1-1 y 1-1,a.

El corte frontal de las figuras 1-1 y 1-1,a, mencionadas, - ofrece una sección transversa oblicua tal que el lado derecho - es posterior con relación al lado izquierdo, según se deduce de la proximidad del lecho gingivolingual a la luz de la faringe, - situada ligeramente por detrás. Tal disposición de la sección - resulta útil, oportuna e ilustrativa, para entender la orientación de las dos estrías o surcos labradas precisamente en el - área de aquel lecho: el surco paralingual medial y el surco paralingual lateral. A la vista de estas imágenes, figuras 1-1 y 1-1,a, y haciendo un estudio comparativo se observa que, uno y otro, tratan de reunirse entre sí, en dirección dorsal para continuarse con la faringe, mientras que rostralmente se separan - un tanto. Si el surco paralingual lateral, menos profundo, tras un corto trayecto se va agotando progresivamente hasta desple--garse y desaparecer, el surco paralingual medial, en cambio, - más profundo que el lateral, forma un largo pliegue que recorre

el piso del estomodeo, formando un generoso surco que acaba a nivel de la parte más anterior de la emergencia del relieve lingual, como se aprecia en la figura 1-6, a.

Un análisis del epiblasto de estos pliegues o estrías demuestran que: el surco paralingual medial tiene sus vertientes contrapuestas tan próximas entre sí que en su mayor parte casi están adosadas, de tal suerte que el epiblasto que las tapiza, al presentar una laminación celular pluriestratificada, casi constituye el comienzo de una imagen cordonal que trata de profundizar verticalmente en el ectomesénquima subyacente, del que está separado por una capa basal nítida, que se acomoda al pliegue del surco y forma una banda clara celular, que se continúa con el resto de la basal del suelo del estomodeo y, consiguientemente, del propio surco paralingual lateral. El surco paralingual lateral es menos angosto que el pliegue vecino al que nos acabamos de referir y sus laderas están ampliamente separadas entre sí; el epiblasto de cubierta está menos pluriestratificado, bajo él, subyace el mesectoblasto indiferente del suelo de la boca, del que, como ya hemos dicho, le separa la banda clara de la basal, que a éste nivel es menos alta que la que subyace al surco paralingual medial, figuras 1-1 y 1-1, a.

En un plano de sección más rostral que el de las figuras 1-1 y 1-1, a (figuras 1-2 y 1-2, a), pero ofreciendo la misma asimetría, nos muestra que mientras la fosa nasal primaria del la-

do izquierdo se abre ampliamente al techo del estomodeo, la fosa nasal del lado derecho se agota en un fondo de saco, cuyas paredes están totalmente tapizadas por el epitelio placodial sensorial olfativo invaginado. Entre ambas fosas se halla el procesus globularis que organiza el paladar primario. La lengua sigue ocupando la práctica totalidad de la boca primitiva que, a uno y otro lado, se expande transversalmente en sendos fondos de saco. Inmersos en los blastemas premusculares del relieve lingual se seccionan gruesos ramos nerviosos de los nervios hipoglosos y linguales, de los que, aquellos, resultan ocupar posiciones más mediales, figuras 1-2 y 1-2,a.

En el suelo de la boca, en el lecho o región alveololingual, están presentes los surcos paralinguales medial y lateral, dispuestos de tal manera que, en el lado izquierdo, que es una sección más rostral, figura 1-2, el surco paralingual lateral ha perdido profundidad; en el lado derecho en cambio, que es más posterior, sigue teniendo una profundidad y disposición similar al que le hemos visto en el lado izquierdo de las figuras 1-1 y 1-1,a, lo cual es por lo demás perfectamente lógico, si se recuerda, una vez más, la oblicuidad del conjunto de los cortes.

Si se analizan los surcos paralinguales mediales se pone de manifiesto que, consecuentemente con la oblicuidad del corte, en el pliegue del lado derecho, el epiblasto se ha fundido en -

su mayor parte para constituir un cordón sólido, que representa el primordio de la glándula submandibular. El surco paralingual lateral vecino mantiene su disposición y estructura. En el epitelio del surco paralingual medial son evidentes los signos de pluriestratificación que denuncian su actividad proliferativa, indicada por la presencia de claras figuras mitóticas. El cordón celular epiblastico citado se invagina en el mesectoblasto subyacente, a la vez que aparentemente trata de romper la capa basal; el mesectoblasto, por su parte, empieza a manifestar a esta altura signos condensativos, por la reacción bioquímica que se determina ante la invasión cordonal epiblastica.

En el surco paralingual lateral no se observa signo alguno homologable con lo que está ocurriendo en el vecino surco paralingual medial, figuras 1-2 y 1-2,a; antes al contrario, mantiene la citoestructuración descrita en la figura 1-1,a. No hay la menor variación, cosa lógica por lo demás, ya que el surco paralingual lateral del lado izquierdo de la figura 1-1,a, casi se corresponde por la asimetría del citado corte frontal, con la topografía que ocupa el surco paralingual del lado derecho de la figura 1-2,a. Consiguientemente, el epitelio del pliegue aparece condensado en tres o cuatro hileras celulares, perfectamente limitado por la basal del mesectoblasto subyacente, el cual, a su vez, no ofrece el menor signo de condensación ambiental. Por su vecindad discurre el nervio lingual, que se aproxima a la lengua.

En las figuras 1-3 y 1-3,a, se observa que, al alcanzar en dirección posteroanterior el polo posterior del preganglión submandibular y medial con relación al mismo, las paredes epiblasticas del surco paralingual medial se han adosado y fundido en su mayor parte creando un cordón epiblastico sólido de forma cordonal que se hunde en el ectomesénquima subyacente para quedar ubicado inmediatamente medial al polo posterior del preganglión submandibular. Dicho cordón presenta una porción distal más globosa que se continua con una porción estrechada o cuello y que termina acabando en una porción infundibular cuya luz, por falta de adosamiento de las márgenes del surco paralingual medial a esta altura, constituyen la porción infundibular del anlage glandular submandibular, la cual termina abriéndose a la luz de la boca primitiva. Mientras, la lámina basal ha desaparecido a nivel del anlage glandular, el ectomesénquima de su entorno se condensa.

Lateral, con relación al anlage glandular submandibular el surco paralingual lateral conserva su estructuración así como la integridad de la lámina basal que subyace al mismo y que le aísla del ectomesénquima de la región alveolo-lingual, profunda al citado surco.

Finalmente, los planos de las figuras 1-4, 1-5, 1-6 y 1-6,a, corresponden, en dirección rostral, a otras tantas secciones, más o menos distantes entre sí, que interesan al estomago

deo y a su piso; todos ellos están situados a nivel y por delante del ganglión vegetativo anexo al nervio lingual, figura 1-4, y en su topografía corresponde a la porción del surco paralingual medial situado por delante del lugar donde se ha esbozado la glándula submandibular. Están destinados a mostrar fundamentalmente dos hechos:

a) Que mientras el surco paralingual lateral se borra a ésta altura, el surco paralingual medial se extiende a lo largo del suelo del estomodeo hasta alcanzar la zona más rostral de la emergencia del relieve lingual. El epiblasto de este profundo surco, rostral con relación al sitio en que tiene lugar la invaginación epitelial glandular referida, aunque está ligeramente poliestratificado con relación al epiblasto que tapiza el resto del suelo del estomodeo, no muestra mayores signos de diferenciación, excepto en su parte más rostral donde está muy densificado y se prolonga lateralmente a la región vecina para formar en conjunto una verdadera placoda epiblastica, figura 1-6, a. Por lo demás, las vertientes de estos segmentos del surco paralingual medial están claramente separadas, aunque dejan entre ellas una luz angosta que forma un profundo pliegue, donde la basal se mantiene intacta y precisa sin mostrar solución de continuidad con la vecindad, lo que contrasta con lo observado a nivel de la invaginación cordonal que esboza el anlage de la glándula submandibular.

b) Que en el anlage de la glándula submandibular inicia -

su desarrollo en posición dorsal con relación al asa del nervio lingual que trata de alcanzar la lengua en desarrollo, así como lógicamente se sitúa por detrás y medial del ganglión vegetativo anexo al citado nervio.

A partir del estadio 19 de O'Rahilly, en el suelo de la boca primitiva, y lateral con relación al extremo más anterior del surco paralingual medial, el epiblasto se densifica y forma una poliestratificación que llega a constituir una verdadera placa constituyendo para nosotros el área prospectiva salival sublingual en una fase evolutiva de la embriogenesis en la que ya está presente el anlage de la glándula submandibular; esto quiere decir que, al no existir aún, sobre los 17 mm., la menor evidencia de primordios de glándulas salivales sublinguales, aunque sí su correspondiente área prospectiva, el esbozo de la glándula submandibular precede en la organización embriogénica, a cualquiera de los componentes que en su día han de integrar la glándula sublingual.

RESUMEN DEL ESTADIO 19 DE O'RAHILLY.

En resumen, durante el estadio 19 de O'Rahilly, mientras el esbozo de la glándula submandibular es una realidad tangible en la morfogenesis y el surco paralingual medial recorre todo el suelo del estomodeo, hasta la parte más anterior del relieve lingual, el surco paralingual lateral se queda a mitad de camino, entre los extremos del surco paralingual medial, sin alcan-

zar rostralmente el lugar que en la topografía embrionaria ocupa el ganglión anexo al nervio lingual.

A partir del estadio 19 de O'Rahilly y en embriones de -
17 mm. se hace evidente el área prospectiva salival sublingual.

ESTADIO 20 DE O'RAHILLY

PROTOCOLO -2-

- Embrión humano: J.D.-2.
- Edad: 51 días.
- Longitud: 20 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 2-1 á 2-2.

Corte frontal que interesa a la boca primitiva y a su piso, en un plano donde de la margen medial del preganglión submandibular se desprende un conjunto fibrilar que forma una importante rama nerviosa que tras cruzar la región alveololingual gana el relieve lingual aplicándose inmediatamente lateral al blastema muscular geniogloso del lado correspondiente. Durante su curso, las fibras de dichas asas nerviosas cruzan profundas con relación a un cordón sólido epiblastico que representa al futuro conducto de Wharton, que, resulta de la fusión de las márgenes contrapuestas del surco paralingual medial. Precisamente a estos niveles, de la margen lateral del citado cordón epiblastico sólido, precursor del futuro conducto excretor de la glándula submandibular, se desprende una cresta epiblastica, figura 2-1, que en dirección dorsal se aísla inmediatamente, figura 2-2, esbozando el futuro proceso sublingualis de la glándula submandibularis; se

atisban desde estos momentos las futuras relaciones que en su día han de tener el nervio lingual y el conducto de Wharton.

Entre el estadio 19 de O'Rahilly, analizado en el protocolo anterior, y el estadio 20 de O'Rahilly, al que corresponden estos dos planos que analizamos ha sucedido que, el desarrollo progresivo del proceso alveolar, en dirección dorsoventral, ha terminado por concretar en toda su extensión el surco paralingual lateral o simplemente, surco alveolar, el cual se extiende ya, hasta la parte anterior del piso de la boca, concretamente hasta el extremo más rostral del surco paralingual medial, limitando entre sendos surcos, la región alveololingual, cuya mitad anterior, la situada inmediatamente rostral con relación al anlage de la glándula submandibular, se halla ocupada por el preganglión submandibular en el que su evolución citológica la aproxima a una fase puramente ganglionar. Precisamente en el extremo más anterior de la región alveololingual, es donde continua su organización el área prospectiva salival sublingual pero en la que aún no hay el menor signo de anlage glandular propio. Vemos pues que, cuando ya se está organizando no sólo la glándula submandibular y su conducto excretor, e incluso el proceso sublingual submandibular que, se origina a partir de la margen lateral del cordón epiblastico que, por ahora representa a aquél conducto, ningún componente de la futura glándula submandibular ha surgido como primordio de la misma.

RESUMEN DEL ESTADIO 20 DE O'RAHILLY

En resumen, durante el estadio 20 de O'Rahilly queda perfectamente limitada la región alveolo-lingual, entre el surco alveolar o paralingual lateral y la reliquia del surco paralingual medial, ya que en gran parte de su extensión dicho surco ha organizado un cordón sólido que representa al futuro conducto de Wharton y de cuya margen lateral emerge el proceso sublingualis mandibularis.

El área prospectiva salival sublingual queda sujeta, en la parte anterior de la región alveololingual, en el área comprendida entre los surcos paralinguales.

ESTADIO 21 DE O'RAHILLY

PROTCCLO -3-

- Embrión humano: CH.-1.
- Edad: 52 días.
- Longitud: 23 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 3-1 á 3-3, b.

Al unísono que se desarrolla el proceso de la mandíbula, -
consecuente con el crecimiento del arco mandibular, el surco pa-
ralingual lateral terminó por recorrer todo el piso de la boca -
primitiva, al mismo tiempo que la lengua adquiere también morfo-
y estructuralmente mayor desarrollo, de tal suerte que, esta úl-
tima, se elonga rostralmente para organizar su futuro ápex y con-
siguientemente la cara sublingual de la misma; esta al continuar
se hacia la raíz lingual terminará por organizar el frenillo de-
aquella. Para entonces, el surco paralingual medial, situado por
delante del sitio donde se ha organizado el esbozo glandular sub-
mandibular, se ha hundido también en el ectomesénquima subyacen-
te formando un cordón sólido, con excepción de su extremo más -
rostral, donde, en recuerdo de la luz de la estría paralingual -
medial, se organiza, a uno y otro lado del frenillo de la len---
gua, el ostium o porción ampular del conducto de Wharton, cuya -
luz se abre a la de la cavidad bucal. A éste nivel, el epiblasto

de la citada porción ampular está muy poliestratificado y de -
el, en ocasiones, como se observa en la figura 3-3,a, puede -
emerger alguna pequeña yema en dirección medial, sin otro propó-
sito que el dar lugar al esbozo de una pequeña glándula sublin-
gual menor, la cual quedará anexa, consiguientemente, al conduc-
to de Wharton, en el que desaguará. El tejido conjuntivo que en-
torna al extremo proximal del conducto excretor de la glándula-
submandibular aparece densificado y las células se alinean en -
bandas, que tratan de cercarle en su inmediata proximidad; a di-
cho nivel, la banda clara de la capa basal está muy disminuida-
en altura en comparación con las zonas próximas vecinas, figu-
ras 3-3,a y 3-3,b.; una vez, da la impresión que el hundimiento
epiblastico del surco paralingual medial, creador de la glándu-
la submandibular y de su conducto excretor, trata de romper en-
su invaginación la capa basal.

Lateral con relación a la apertura del conducto excretorio
de la glándula submandibular, en la región alveolo-lingual limi-
tada entre los extremos anteriores de los surcos paralingual me-
dial y lateral, es decir del área prospectiva salival sublin-
gual, parcelas del epiblasto proliferan notablemente, figura -
3-1, alcanzan gran altura y se hunden sectorialmente en el ecto-
mesénquima del suelo de la boca primitiva, formando una cresta-
que esboza la futura glándula sublingualis major, visible tanto
en la parte derecha como en la izquierda, figura 3-3,: consi-
guientemente, la glándula sublingualis major se organiza a par-
tir de lo que denominamos área prospectiva sublingual, figura -

3-1,. La yema originaria de la glándula sublingualis major, al hundirse en el ectomesénquima subyacente, parece romper también la capa basal, como ocurriera con el esbozo de la glándula submandibular, de tal suerte que, en los cortes frontales, figuras 3-3,a y 3-3,b, la presencia del epiblasto condensado, que constituye el anlage primario de la glándula sublingual mayor, parece establecer una solución de continuidad con la cita da capa basal.

Más lateral aún con relación al anlage de la glándula sublingualis major y siempre a partir del área prospectiva salival sublingual, diminutas crestas epiblasticas esbozan otras tantas glándulas sublinguales menores o accesorias, figuras 3-1 y 3-2.

RESUMEN DEL ESTADIO 21 DE O'RAHILLY

En resumen, en las horas finales del estadio 21 de O'Rahilly, y cuando prácticamente todo el surco paralingual medial se ha hundido en el piso de la boca para crear el futuro conducto de Wharton excepto en la parte más rostral donde el citado surco no está tunelizado y consiguientemente el surco mantiene su apertura a la luz bucal, hacen su aparición por vez primera en la embriogenesis unas pequeñas crestas epiblasticas glandulares originadas a partir del área prospectiva salival sublingual que esbozan constantemente los anlages de la glándula sublingual mayor y ocasionalmente de alguna glándula sublingual menor o accesoria.

ESTADIO 22 DE O'RAHILLY

PROTOCOLO -4-

- Embrión humano: E.A.-3.
- Edad: 54 días.
- Longitud: 24'5 mm.
- Cortes: Sagitales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 4-1 á 4-4.

Como puede deducirse de las imágenes, se trata de cortes parasagitales que, parten casi desde la misma línea medio-sagital, figura 4-1, y van progresivamente lateralizándose con relación a la misma, aunque todos ellos están muy próximos entre sí y a su vez con la línea medio-sagital.

En el perfil domina la imagen de la lengua, figuras 4-2 y 4-3, en cuya estructura muscular los preblastemas ya están claramente definidos como blastemas musculares, reconociéndose en ellos con nitidez, los de los músculos genioglosos, verticalis-linguae y transversum linguae, también están muy desarrollados los del músculo diafragma del suelo de la boca, es decir del músculo milohioideo, y sobre todo el del músculo geniioideo. - La lengua se ha propulsado hacia delante ante su crecimiento -

progresivo en dirección rostral, apreciándose con claridad la -
punta de la misma, el dorso, que hacia atrás se agota en la va--
llécula glosopiglótica, y la cara sublingual de aquella. La -
fuerte flexura cefálica y la ausencia de un cuello real hace que
el arco mandibular embrionario contacte casi con el peto cartilag
inoso esternocostal que, en ausencia de fenómenos osteogénicos,
denuncia que el embrión discurre por los días del segundo mes -
del desarrollo.

Allá donde la cara sublingual se va a continuar con el sue-
lo de la boca, muy próximo a la línea mediosagital, el epiblasto
condensado poliestratificado rodea la luz de un pequeño divertí-
culo sacular, figura 4-1, en comunicación con la luz bucal, cuya
presencia denuncia la porción más rostral del surco paralingual-
medial, es decir la porción ampular y ostium correspondiente del
conducto excretor de la glándula submandibular, la cual, por -
cierto, ya ha adquirido en estas fechas un notable desarrollo -
y se ha alejado notablemente de su lugar de anlage primario, por
lo que consiguientemente su conducto excretor, ya hundido en el
piso de la boca, ha de recorrer un largo trecho hasta alcanzar -
su desagüe en el punto que estamos analizando.

Caudal y ligeramente lateral con relación al ostium del con-
ducto de Wharton, el plano de sección muestra que el epiblasto -
de la margen inferolateral de la porción ampular del citado con-
ducto, se continúa con el de una yema epiblastica glandular que,

penetrando caudo y dorsalmente en el ectomesénquima del suelo - del estomodeo, esboza el primordio de la glándula sublingual mayor, figuras 4-1 y 4-1,a, la cual, a manera de un pequeño cordón-sólido, se lateraliza a medida que va profundizando en el mesénquima ambiental, figuras 4-2,a y 4-4.

En el plano correspondiente a las figuras 4-2,a y 4-3,a, - que es el más lateral de los cortes parasagitales que ilustran - este protocolo, se pone de manifiesto al conducto de Wharton, ya ligeramente distanciado de la superficie del suelo de la boca - primitiva, figura 4-4, así como la porción más distal y lateral - del esbozo de la glándula sublingual mayor. Además, a este nivel, un nuevo botón o yema epiblastica surge del área prospectiva sublingual hundiéndose ligeramente en el ectomesénquima, figura - 4-3,a, pero quedando anclado a la superficie del piso del estomodeo y tan próximo a él que, en realidad, constituye una simple - perla epiblastica densificada: es un primordio de una de las pequeñas glándulas sublinguales; es una de las apariciones más - precoces, observadas por nosotros, de uno de los componentes de la glándula sublingualis minor y que, como se puede apreciar, se sitúa caudal y lateral con relación no solo al desagüe del conducto de Wharton, sino también al esbozo de la glándula sublingual mayor.

PROTOCOLO -5-

- Embrión humano: X.-14.
- Edad: 54 días.
- Longitud: 25 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 5-1 á 5-2,b.

Las imágenes de estos cortes frontales, confirman que se ha iniciado el desarrollo de la glándula sublingual mayor, así como de algunas glándulas sublinguales menores o accesorias, en el área presuntiva glandular sublingual; el esbozo glandular de aquella emerge de la misma margen lateral de la futura papilla salivariis sublingualis, a manera de un cordón sólido epiblastico condensado que, arranca desde la misma margen lateral del ostium del conducto excretor de la glándula submandibular, figuras 5-1 y 5-1,b, para inmediatamente hundirse y lateralizarse en el ectomesénquima ambiental subyacente y buscar, su porción distal, que aparece ligeramente abombada o piriforme, figura 5-2, la proximidad de un acúmulo ganglionar neural vegetativo, figura 5-2,a, que se ha desgajado del ganglión primario anexo al nervio lingual y que representa una imagen precoz del ganglión sublingualis, del que partiran, más adelante, los nervios secretores -

para la glándula sublingualis. En conjunto, el esbozo de la glándula sublingualis mayor se desarrolla no sólo lateral al curso del conducto de Wharton, sino también, lógicamente, al blastema muscular del correspondiente músculo geniogloso, cuya imagen apareada está parcialmente representada, figura 5-2,. Llama la atención, por comparación con lo sucedido en igual momento evolutivo de la glándula submandibular, que, entorno al esbozo de la glándula sublingual mayor, no hay una reacción mesectoblástica condensativa que esboce su anlage capsular, figura 5-2,b.

En la parte más rostral de la región alveololingual, entre la incipiente papilla salivalis sublingualis y el proceso alveolar en desarrollo, el epiblasto está pluriestratificado, figura 5-1, lado izquierdo, formando una verdadera lámina que corresponde al área presuntiva o prospectiva de las glándulas salivales menores y de la que apenas comienza a organizarse crestas epiblasticas precursoras de aquellas glándulas, figura 5-1, lado derecho y 5-1,a.

El análisis demuestra que cuando las glándulas salivales menores o accesorias apenas son unas simples y diminutas crestas surgidas, siempre en posición lateral con relación al anlage de la glándula sublingual mayor, esta por su parte ha adquirido un aspecto piriforme un tanto afín al del anlage de la glándula submandibular pero, en la que por el contrario no se organiza, como hemos dicho, un verdadero anlage capsular.

El anlage epiblastico glandular sublingual mayor elonga su pedículo de fijación para ir construyendo lo que ha de ser en el futuro, el correspondiente conducto excretor de Bartholín y, el hundimiento en el ectomesénquima de la región alveololingual se lleva a cabo de tal forma que, progresivamente se va lateralizando del conducto de Wharton, que le queda medial, cual si buscara el encuentro con una serie de haces fibrilares que se desprenden del polo anterior del preganglión submandibular, polo que ha de organizar el futuro ganglio vegetativo sublingual el cual junto con la glándula sublingual mayor ocupan gran parte del ectomesénquima de la parte anterior de la región alveololingual.

PROTOCOLO -6-

- Embrión humano: B.B.-4.
- Edad: 54 días.
- Longitud: 26 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 6-1 á 6-6,a.

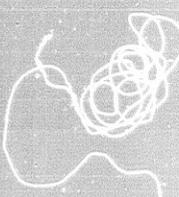
Se trata de planos frontales correspondientes a otras tantas secciones, próximas entre sí pero no continuas, que han sido realizadas según una secuencia anteroposterior.

Los blastemas musculares de la boca son cada vez más evidentes y el esbozo de la glándula sublingual mayor, figuras 6-1, b y 6-2, a., presentan características citoestructurales y morfotopográficas superponibles al desarrollo alcanzado por el anlage de la glándula sublingual mayor en el embrión humano de 25 mm. antes descrito, como no podía ser menos en condiciones normales, ya que aquel y este embrión son de la misma edad. Las imágenes pues vienen a confirmar cuanto dijimos allí.

Llama poderosamente la atención, la circunstancia de que también en esta ocasión el anlage de la glándula sublingual mayor se organiza a partir de la vertiente externa del conducto de Wharton, cuando este se abre a la luz de la cavidad bucal, lo cual aunque no es la norma, nada de extraño tiene que en más de una ocasión suceda de esta manera, habida cuenta la práctica continuidad que existe entre el extremo más anterior del surco para lingual medial y el área prospectiva salival sublingual, lo queda pie, como tendremos ocasión de discutir a que algunos autores consideren a la glándula sublingual mayor como un derivado del conducto de Wharton.

Comprobamos una vez más que la glándula sublingual mayor desde su pedículo de fijación se desarrolla de tal manera que progresa en dirección dorsal para agotarse en una porción abombada distal, figura 6-3, a, al unísono que se va hundiéndose en el ectomesénquima y lateralizándose, pero ocupando por estos momen--

tos del desarrollo una posición que subyace al área salival sublingual que ocupa, la parte más anterior de la región alveolo-lingual.



Si analizamos comparativamente el grado de desarrollo adquirido por la glándula sublingual y, más concretamente por la glándula sublingual mayor, y lo comparamos con la organización que posee la glándula submandibular, figura 6-5 y 6-6, de este mismo embrión, podemos darnos cuenta rápidamente del desfase evolutivo que existe entre una y otra, siempre a favor en volumen y desarrollo del de la glándula submandibular, nada extraño por otra parte, si se tiene en cuenta que el anlage de esta última surgió en el estadio 19 de O'Rahilly, en embriones de aproximadamente 17 y 18 mm., mientras que, la glándula sublingual mayor, que es el primer componente en aparecer de la glándula sublingual, surge generalmente a finales del estadio 21 y sobre todo en el estadio 22 de O'Rahilly. No obstante, siendo esta una realidad tangible, contrasta de manera específica en el estudio comparativo, el anlage capsular de la glándula submandibular, figura 6-6,a., muy desarrollado, con la ausencia de tal esbozo entorno al anlage de la glándula sublingual mayor, figura 6-3,a. Por lo demás, mientras la glándula sublingual mayor, es un cordón de aspecto piriforme, figura 6-4,a, la glándula submandibular ya ha iniciado una arborización, figura 6-6,a, profusa, formada por ramas o cordones epiteliales sólidas.

RESUMEN DEL ESTADIO 22 DE O'RAHILLY

En resumen, llegado el estadio 22 de O'Rahilly el conducto de Wharton, resultante del hundimiento en el ectomesénquima subyacente del epiblasto del surco paralingual medial, situado por delante del anlage submandibular, ya es un cordón epiblastico - parcialmente canalizado. También surgen el esbozo de la glándula sublingual menor. El ganglión sublingualis, como entidad individualizada, es ya una realidad.

ESTADIO 23 DE O'RAHILLY

PROTOCOLO -7-

- Embrión humano: G.V.-4.
- Edad: 54 días.
- Longitud: 27 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 7-1 á 7-3,a.

Avanzadas las horas finales del periodo embrionario, los esbozos glandulares salivales, tanto de la glándula sublingual mayor como de las glándulas salivales menores, parecen como entretenidas en el desarrollo, ya que hay mínimas diferencias en su morfogenesis, a la vista de lo observado en el estadio 22 de O'Rahilly en que realmente hicieron su aparición; al menos eso es lo que se deduce de las imágenes que se contemplan en los cortes frontales de este protocolo, figuras 7-1 á 7-3,a. No obstante, como es natural, siempre habrá alguna diferencia distintiva cual es, por ejemplo, la formación de pequeños anlagen de las glándulas salivales menores, como la que se observa en las figuras 7-3 y 7-3,a, que esboza, medial con relación al conducto de Wharton; o la organización del músculo milohioideo e incluso, aunque más retrasados en el desarrollo, los preblastemas de los músculos genihioides, figura 7-1,. Mientras, el mesectoblasto -

que entorna al conducto excretor de la glándula submandibular, - empieza a formar bandas que le circundan, figura 7-1,a; el tejido ambiental en el que se halla inmerso el esbozo de la glándula sublingual mayor se mantiene indiferente, sin el menor signo indicativo de organizar el anlage capsular correspondiente.

En vista de lo observado, parece como si los anlagen de las glándulas sublinguales, apenas esbozados, detuvieran su desarrollo.

Llama la atención la existencia de algún anlage sublingual menor o accesorio que se organiza justo en el ángulo diedro, entre la parte más posterior de la papilla sublingualis, en formación, y la raíz de la lengua, figura 7-1,a, por lo que al seguir el desarrollo quedaría situado medial con relación al curso del conducto de Wharton, circunstancia nada frecuente y que en realidad va a formar una minúscula glandulita, como se aprecia en la figura 7-3,a,.

PROTOCOLO -8-

- Embrión humano: N.A.-2.
- Edad: 54 días.
- Longitud: 27'5 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. -

Granada.

Figuras 8-1 á 8-9.

Ya en el estadio 23 de O'Rahilly, y en plena región alveolo lingual, cuando el conducto de Wharton está rebasando en dirección dorsal el área salival sublingual y presenta ya una manifiesta luz, desprende de su margen lateral el proceso salival sublingual, figuras 8-1 á 8-5, con unas características morfoestructurales muy afines a las que posee la glándula sublingual mayor, que al ser estudiada en un plano aislado, como el de la figura 8-1, puede conducir al equívoco, pero que las imágenes secuenciales, figuras 8-1 á 8-5, demuestran que en realidad se trata de lo que será la prolongación anterior de la glándula submandibular, en la que por estos momentos incluso empieza a manifestarse su luz en su conducto excretor propio, figura 8-4, que desaguará lógicamente en la luz del conducto de Wharton.

Al seguir la serie de planos de este protocolo, en dirección rostral, se pone de manifiesto con claridad que, incluso por delante del punto donde está desagüando los conductos de Wharton respectivos, y consiguientemente del mismo frenillo de la lengua crecen por doquier, una serie de formaciones glandulares sublinguales, figuras 8-1 á 8-9, de entre las que destaca por su calibre, la glándula sublingual mayor, figura 8-9, lado derecho; al unísono del primitivo cordón sólido inicial constitutivo del anlage glandular sublingual, se organizan botones sólidos

dos secundarios que, fruto del corte se disponen a manera de islotes glandulares inmersos en el ectomesénquima ambiental del piso de la boca. a nivel de la región alveololingual, de cuya cubierta epiblastica poliestratificada surgen nuevas crestas glandulares salivales sublinguales, figuras 8-7 y 8-9, lado izquierdo, para organizar otras tantas glándulas sublinguales menores.

PROTOCOLO -9-

- Embrión humano: F.A.-5.
- Edad: 54 días.
- Longitud: 28 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 9-1 á 9-5, b.

Al estudiar el área sublingual en la región alveololingual en dirección dorso-ventral, observamos el conducto excretor de la glándula submandibular que, ofreciendo un discreto lumen, se prolonga hundido en el ectomesénquima del suelo de la boca, constituyendo un conducto que situado lateral a la presencia del blastema premuscular genihiideo, figura 9-1, termina por atravesar la incipiente carúncula sublingual, figura 9-3, para termi--

nar abriéndose en la luz del estomodeo, figura 9-5; a este nivel del desagüe del conducto de Wharton se observa como el citado conducto le falta el techo como expresión de la última reliquia del surco paralingual medial, que aún no ha terminado de hundirse en el ectomesénquima subyacente, lo cual viene a denunciar una vez más el peculiar origen del proceso que organiza el conducto-excretor de la glándula submandibular a expensas del citado surco paralingual medial, concretamente se forma a expensas del surco paralingual medial que queda rostral al punto en que aparece el inicial anlage de la glándula submandibular.

En su discurrir por el suelo de la boca aparecen de una manera constante pequeñas crestas epiblásticas que esbozan glándulas sublinguales menores o accesorias, figura 9-1, a., así como el anlage de la glándula sublingual mayor, figuras 9-5, a y 9-5, b., que se hunden en el ectomesénquima, subyacente al pequeño surco que se labra, donde la vertiente lateral de la papila salival sublingual se continúa con el resto de la región alveololingual.

Tanto los pequeños botones epiblásticos glandulares sublinguales menores como el anlage de la glándula sublingual mayor constituyen formaciones sólidas pediculadas que penden del epiblasto que tapiza el suelo de la boca.

PROTOCOLO -10-

- Embrión humano: H.E.-1.
- Edad: 54 días.
- Longitud: 28 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 10-1 á 10-2.

Estos cortes frontales, que seccionan la parte rostral del piso de la boca, reafirman con sus imágenes la presencia del área prospectiva glandular sublingual, situada en posición lateral al conducto de Wharton, figura 10-2, y consiguientemente a la base de la lengua que va a constituir el frenillo lingual; de muestran una vez más, que el anlage de la glándula sublingual mayor precede ligeramente en su aparición a los primordios de las otras glándulas salivales menores.

Los blastemas musculares de la lengua y del suelo de la boca muestran una organización similar a la que presenta el embrión de 27 mm., ya estudiado. Se distinguen con claridad dos pequeños relieves irregulares en la cara inferior de la lengua, paralelos y subyacentes a los bordes laterales de la misma, los

cuales constituyen la llamada plica fimbriata, que en algunos - momentos están muy desarrollados y se les considera como una sub lengua o lengua accesoria.

PROTOCOLO -11-

- Embrión humano: N.A.-1.
- Edad: 57 días.
- Longitud: 29 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 11-1 á 11-6.

La serie de planos frontales que secciona la región alveolo lingual comprendida, en el área existente entre el nivel donde el conducto de Wharton se recuesta sobre la hamaca neurofibrilar - del ganglión vegetativo anexo al nervio lingual, figura 11-6, y la parte más rostral de aquella área que rebasa frontalmente la posición del frenillo de la lengua, figura 11-1, demuestra que, - los anlagen que compondrán el conjunto de la glándula sublingual son cada vez más numerosos. Así puede observarse que el esbozo - de la glándula sublingual mayor queda pediculada del epiblasto - suprayacente del suelo de la boca prolongándose caudalmente has-

ta adquirir el cuerpo glandular una disposición piriforme de estructura sólida, figura 11-4,a, ocupando en todo momento una situación lateral con relación al conducto de Wharton y formando una estructura totalmente independiente del mismo, lo que viene a demostrar al fin y a la postre su diferente origen.

Otros botones epiblasticos glandulares sólidos, representativos de glándulas sublinguales accesorias, se hunden en el ectomesénquima subyacente al área sublingual de tal suerte que, algunos de ellos se organizan en la parte más rostral de la zona, figura 11-2, ventrales a la posición que ocupa el anlage de la glándula sublingual mayor; otros, empiezan a desarrollarse inmediatamente vecinos y laterales a la del anlage de la glándula sublingual mayor, figura 11-3; finalmente un tercer grupo de yemas glandulares accesorias van a organizarse en la parte más posterior del área sublingual, figura 11-5, e incluso, posicionalmente se desarrollan al mismo nivel que ocupa la hamaca neuroganglionar anexa al nervio lingual, figura 11-6, con lo que llegan a establecerse relaciones de vecindad pero a distancia, habida cuenta que el incipiente desarrollo de estos esbozos sublinguales menores están aún inmediatamente subyacente al epiblasto del estomodeo.

PROTOCOLO -12-

- Embrión humano: X.-18.
- Edad: 57 días.
- Longitud: 30 mm.

- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 12-1, a á 12-2, a.

Otro embrión del estadio 23 de O'Rahilly y de 30 mm. de longitud, viene a confirmarnos el pequeño grado de organización adquirido no solo por la glándula sublingual mayor sino también por las glándulas sublinguales menores. La única diferencia, si es que existe alguna, en cuanto a la organización de los distintos componentes de la futura glándula sublingual es que al final del periodo embrionario se multiplica la presencia de anlagen de glándulas sublinguales accesorias o menores que en algunos momentos, como el que se contempla en la figura 12-1, a, llega a seccionarse hasta tres yemas epiblasticas en un mismo plano, ocupando todas ellas por lo general una posición lateral con relación al curso del conducto de Wharton.

PROTOCOLO -13-

- Embrión humano: B.B.-2.
- Edad: 57 días.
- Longitud: 30 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.

- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 13-1 á 13-6.

Llegado el final del periodo embrionario, cuando discurren las últimas horas del estadio 23 de O'Rahilly, embriones de 30 mm. de longitud, cual es el caso del que ilustra este protocolo, la morfogenesis ha avanzado ligeramente en lo concerniente al desarrollo de la glándula sublingualis: la presencia del esbozo de la glándula sublingual mayor es evidente y constante, de aspecto piriforme en conjunto, figura 13-2, y empieza a emitir incluso algún botón epiblastico glandular secundario, figura 13-4, quedando anclado por un corto pedículo al epiblasto poliestratificado del área prospectiva sublingual, figura 13-3,. En dicha área, situada en la región alveolo-lingual que subyace a la plica fimbriata correspondiente, empiezan a esbozarse alguna de las glándulas sublinguales menores, como la que se observa en el lado izquierdo de las figuras 13-3 y 13-5.

Los músculos genioglosos, que se incorporan a la lengua desde la base de la misma, así como los genihioideos y milohioideos, también denuncian con su estructura el mayor grado evolutivo embrionario, coincidente con la madura cartilificación del cartílago de Meckel. Sobre el proceso alveolar mandibular, la banda dental primaria protusiona verticalmente en el ectomesén--

quima organizando la cresta dental, figura 13-5, lado derecho, - y las perlas dentarias, figura 13-1, lado derecho, para constituir los órganos del esmalte de los dientes deciduales.

Mientras que el conducto de Wharton sigue perfilando su estructura y su lumen, amplio y preciso a este nivel, bandas celulares alineadas en círculos concéntricos tratan de formar en su entorno un anlage esfinteriano a la altura de la porción ampular del mismo, en la inmediata vecindad del ostium de apertura a la cavidad bucal, figuras 13-2 y 13-4. La papilla salivalis sublingualis cada vez es más manifiesta; al final de su ladera externa, allí donde ésta se continúa con el área sublingual, es donde ordinariamente tiene lugar el anclaje del pedículo de la glándula sublingual mayor, pedículo que anticipa al futuro conducto excretor de Bartholin.

RESUMEN DEL ESTADIO 23 DE O'RAHILLY.

En resumen, en el estadio 23 de O'Rahilly la morfogenesis de la glándula sublingualis es superponible a lo observado en el estadio 22 de O'Rahilly; parece como si hubiera entretenido su desarrollo a lo largo del estadio 23 de O'Rahilly. No obstante, surgen algunas yemas más de glándulas sublinguales menores.

Quizás lo más trascendente de lo que acontece en el suelo de la boca en relación con la glándula sublingual sea el desarrollo inicial del proceso sublingual de la glándula submandibular-

a partir de la margen externa del conducto de Wharton. Por su -
topografía dicho proceso sublingual ha confundido a más de un in
vestigador al tacharle de presunta glándula sublingual mayor; na
da más lejos de la realidad como tendremos ocasión de demostrar-
ya que aquel y esta se originan en áreas totalmente separadas y-
diferentes entre sí.

PERIODO FETAL

ESTUDIO DE 8 SEMANAS

PROCOLO -14-

- Feto humano: C.A.-1.
- Edad: 8 semanas.
- Longitud: 35 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 14-1 á 14-4, b.

En las primeras horas del periodo fetal humano, los esbozos glandulares salivales menores mantienen una morfogenesis y topografía similar a la alcanzada en el estadio 23 de O'Rahilly, si acaso, la estructura piriforme sólida de la glándula sublingual mayor ha elongado ligeramente su pedículo de fijación al suelo de la boca, figura 14-3, lado derecho, situada concretamente en la vertiente externa de la carúncula sublingual correspondiente, próximo y lateral al ostium umbilicale del conducto de Wharton vecino. También está presente algún botón epiblastico glandular menor surgido del fondo del surco establecido entre la vertiente externa de la papilla salivariis sublingualis y el área sublingual prospectiva, a cuyo nivel el epiblasto constituye una pequeña cresta epitelial glandular, que se hunde ligeramente en el mesoblasto del arco mandibular, para originar el respectivo esbozo glandular salivar menor, figura 14-3, a, lado derecho, donde -

se sitúa en posición lateral el anlage de la glándula sublingual mayor. Otra glándula sublingual menor similar, se observa en las figuras 14-4 y 14-4,b, lado izquierdo.

En la topografía de la boca destaca el desagüe de los conductos de Wharton a un nivel tal que llegan a sobrepasar rostralmente al mismo frenillo de la lengua, figura 14-2; el epitelio de los citados conductos, al estar retraído, crea un seudohalo que no tiene nada que ver con la capa basal ni con la llamada por algunos área de intercambio metabólico. Por lo demás, la morfogenesis de las estructuras del arco mandibular han avanzado notablemente en su desarrollo: el cartilago de Meckel organiza con claridad su pericondrio, figuras 14-2 y 14-4; la osteogenesis del cuerpo de la mandíbula está definiendo sus tablas interna y externa y, ésta última, delimita el foramen mentoniano, por el cual se ven emerger los ramos terminales del nervio alveolaris-mandibularis, figura 14-2, lado derecho.

PROTOCOLO -15-

- Feto humano: R.I.-1.
- Edad: 8 semanas.
- Longitud: 38 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 15-1 á 15-5.

Como fácilmente se puede colegir, el desarrollo de la glándula sublingualis es similar al que presenta el feto de 35 mm., ya analizados: la glándula sublingual mayor sigue constituyendo un cordón sólido, más o menos piriforme, situado lateral al conducto de Wharton, figuras 15-1, 15-1,a., 15-2, y 15-2,a., fijo por su pedículo al pequeño surco vecino a la vertiente externa de la papilla salivariis sublingualis y, consiguientemente, al desagüe de la glándula submandibular y sublingual mayor, que son independientes por muy vecinos que esten. Lo que si empieza a distinguirse, en este feto, es una ligera reacción mensequimal condensativa del ectomesénquima que entorna a la glándula sublingual mayor, figuras 15-1, 15-1,a y 15-1,b., lado derecho y figuras 15-2 y 15-2,a., lado izquierdo. Al unísono se observa otro detalle diferenciativo, con relación hasta lo ahora descrito, cual es el que a los 38 mm., que es el caso del feto que nos ocupa, brotan nuevas yemas epiblasticas glandulares menores, figura 15-4; entorno a algunas de ellas se inicia tímidamente una densificación del ectomesénquima, precursora del posible anlage capsular de estas glándulas, figura 15-4,a.

En relación con el conducto de Wharton, las bandas celulares alineadas circunferencialmente al mismo, son cada vez más manifiestas, figuras 15-1, 15-2 y 15-4,a.

RESUMEN DE LA OCTAVA SEMANA.

En resumen, durante la octava semana la papilla salivariis sublingualis se perfila como tal, cada vez más, así como el esbozo de la glándula sublingualis major. La glándula sublingualis minor apenas está representada por algún botón glandular sólido y aislado. Aparecen ligeras reacciones condensativas del tejido conjuntivo que entorna a algunos componentes de la futura glándula sublingualis.

ESTADIO DE 9 SEMANAS

PROTOCOLO -16-

- Feto humano: A.M.-1.
- Edad: 9 semanas.
- Longitud: 41 mm.
- Cortes: Sagitales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 16-1 á 16-8,a.

La novena semana del desarrollo constituye un horario significativo en la morfogenesis de la glándula sublingualis en general, pero de manera específica en la de la glándula sublingual mayor; esta pierde la lisura de su superficie piriforme al surgir botones glandulares secundarios, que dan origen al comienzo de la arborización epitelial glandular, como se verá a continuación en los planos parasagitales que se han seleccionado para este protocolo.

En el piso del cavum oris, situado inmediatamente por delante de la raíz de la lengua, e inmediatamente lateral a la línea media desagúa el conducto de Wharton, figuras 16-1 y 16-1,a, mientras que suprayacente al curso de este conducto se ha organizado el anlage de una glándula sublingual menor, subyacente a aquel, el esbozo de la glándula sublingual mayor se ha enlonga-

do y muestra dos parcelas de la misma glándula, una rebasa rostralmente al conducto excretor de la glándula submandibular y - representa el pedículo de fijación del citado anlage, futuro - conducto de Bartholin, que por ahora es un simple cordón sólido; otra, se halla caudal al conducto de Wharton y corresponde al - cuerpo de la formación piriforme glandular.

Una pequeña cresta epiblastica densificada, dorsal a la - sección del cartílago de Meckel y situada en el límite entre el piso de la boca y la vertiente lingual del proceso alveolar, de nuncia una nueva yema glandular menor.

La figura 16-6 y sus ampliaciones locales corresponden a un plano parasagital, más lateral que el de la figura 16-1; - muestra al cartílago de Meckel parcialmente abrazado por las - trabéculas osteogénicas que construyen, a este nivel, el cuerpo de la mandíbula; suprayacente al cartílago, el epiblasto de la cresta dental está elaborando una copa dentaria, en cuyo entorno el ectomesénquima condensado organiza la futura dentina.

El corte secciona el cuerpo sólido de la glándula sublingual mayor; en él son evidentes los botones glandulares secundarios, también sólidos. El ectomesénquima periglandular ofrece - una ligera reacción condensativa que se insinúa entre los incipientes botones glandulares. Dorsal con relación a la topografía que ocupa la glándula sublingual mayor, se aproxima en bus-

ca de su desagüe en la cavidad bucal el conducto de Wharton, al cual le vemos en el preciso momento en que recibe al conductillo propio del proceso sublingual de la glándula submandibular.

En un plano más lateral, figuras 16-8 y 16-8,a, se ve que - el borde posterior y libre del músculo milohioideo penetra en la ranura, que se establece entre la cara profunda del cuerpo de la glándula submandibular y el proceso sublingual de la misma glándula. Inmediatamente rostral a la parte más anterior del proceso sublingual de la glándula submandibular, se secciona el nervio lingual, en el momento que este trata de cercar caudalmente al - conducto de Wharton, a cuya altura el nervio emite su ramo colateral denominado nervio sublingualis, que se pierde en la masa ganglionar neural constitutiva del ganglión sublingual, figura - 16-8,a.

PROTOCOLO -17-

- Feto humano: G.V.-1.
- Edad: 9 semanas.
- Longitud: 45 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 17-1 á 17-7,b.

Las imágenes frontales de este feto muestran con evidencia que, en la novena semana del desarrollo, las pequeñas glándulas salivales menores empiezan a brotar por doquier, a partir del epiblasto del área prospectiva sublingual primaria, organizándose fundamentalmente en posición lateral al curso del conducto de Wharton; y extendiéndose en el espacio hasta el sitio donde el nervio lingual forma una hamaca nerviosa al citado conducto, figura 17-6; son simples botones glandulares sólidos inicialmente, pero seguidamente se elongan para adquirir una estructura piriforme, figuras 17-6,a y 17-6,b, que remeda los pasos seguidos en la morfogenesis por la glándula sublingualis mayor.

En cuanto a la glándula sublingual mayor. el crecimiento de la glándula en sí y el de sus propios botones secundarios glandulares, determina que la masa glandular aparezca parcialmente fraccionada en varias parcelas epiteliales, figura 17-2,. La masa glandular en desarrollo crece lateralmente con relación al conducto de Wharton y busca su desagüe en la vertiente externa de la papilla salivariis sublingualis; esta última es cada vez más aparente, debido al propio crecimiento de la porción ampollar del conducto excretor submandibular, que la atraviesa y termina por perforar, para abrirse en el ostium umbilicale de la carúncula salival sublingual.

RESUMEN DE LA NOVENA SEMANA.

En la novena semana de desarrollo aparecen los botones secundarios glandulares sólidos en la glándula sublingual mayor; - surgen nuevas yemas, sublinguales menores; el nervio sublingua-- lis y el ganglión sublingualis están perfectamente organizados.- Entorno a las distintas glándulas componentes de la glándula - sublingualis, se inicia la condensación del ectomesénquima que - representa el anlage pseudocapsular.

ESTADIO DE 10 SEMANAS

PROTOCOLO -18-

- Feto humano: X.-8.
- Edad: 10 semanas.
- Longitud: 50 mm.
- Cortes: Sagitales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 18-1 á 18-2, a.

Las imágenes que presenta este feto de 50 mm. de longitud - seccionado sagitalmente, no hacen más que confirmar cuanto acabamos de decir referido a los esbozos salivares sublinguales de la novena semana de desarrollo. Así, 2 planos parasagitales, uno - próximo a la línea media, figura 18-1, demuestra que suprayacente al músculo milohioideo y ventral con relación al músculo hio-gloso, el conducto de Wharton se apoya sobre el nervio lingual - y rostral a este último un cúmulo neuroganglionar representa el polo anterior del preganglión submandibular que al desgajarse de la masa común ha organizado el ganglio sublingual, figura 18-1, - suprayacente al cual se secciona la glándula sublingual mayor en desarrollo que, como se puede comprobar, tiene aspecto piriforme - y cuyo polo distal globoso progresa hundiéndose cada vez más en el ectomesénquima del suelo de la boca.

En posición más lateral con relación al plano anterior, cuando prácticamente se secciona el cuerpo de la lengua y a la altura donde se va a unir al conducto de Wharton los botones sólidos glandulares de la prolongación anterior de la glándula submandibular y el nervio lingual emite su colateral sublingual, que aborda al ganglio sublingual, figura 12-2, a., se secciona un botón epiblastico glandular menor o accesorio que queda situado inmediatamente bajo el epiblasto del suelo del estomodeo.

PROTOCOLO -19-

- Feto humano: M.A.-1.
- Edad: 10 semanas.
- Longitud: 52 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. Granada.

Figuras 19-1 á 19-8.

Dentro del mismo estadio de 10 semanas de desarrollo y en un feto de 52 mm. de longitud, el análisis de las formaciones glandulares salivares, organizadas a partir del epiblasto bucal, muestran una importante progresión evolutiva según se deduce de la observación de las imágenes que ofrecen los siguientes planos

frontales:

En la parte más anterior de la región alveolo-lingual, rostral con relación al frenillo de la lengua, figuras 19-1 á 19-2, a., se contempla que, lateral al curso y desagüe del conducto de Wharton, la glándula sublingual mayor acentúa su inquietud-morfogénica hundiéndose ampliamente en el piso de la boca y dando origen a yemas o botones epiblasticos secundarios que denuncian que ha llegado el momento de su arborización, figuras 19-2, a., llegando a contactar los futuros acinos más profundos con la margen externa de los respectivos músculos genioglosos. Pero no solo la inquietud organizativa de la glándula sublingual mayor se traduce en estas manifestaciones de arborización sino que, incluso se empieza a ver luces intracanaliculares que tratan de organizar el conducto de Bartholin el cual termina por abrirse en la vertiente lateral de la misma papila salival sublingual, figuras 19-2, a y 19-3, a. El grado de arborización de la glándula sublingual mayor es tal que, llega incluso a rebasar el plano convencional que pasa bajo la sección de los cartílagos de Meckel, figura 19-4., y además tiene la peculiaridad de que esta glándula en desarrollo, a medida que se hunde en el suelo de la boca y crece medialmente, para ir deslizándose bajo el curso del conducto de Wharton, figura 19-4, a., con el que en el futuro tendrá tan importantes relaciones. Un cierto grado de densificación del ectomesénquima de la región alveololingual se concentra y se insinua entre los botones glandulares secundarios tratando de construir septos interlobulillares pero sin embargo, el conjunto glan

dular no aparece manifiestamente rodeado por una clara condensación mesectoblástica que denuncia la organización de un anlage capsular.

Esta última circunstancia resulta muy significativa a la hora de demostrar, en contra de lo que piensan algunos, que la glándula sublingual mayor se origina a expensas de la margen externa del surco paralingual medial, conjuntamente con la glándula submandibular; si así fuera, lo lógico sería que el esbozo glandular sublingual mayor estaría inmerso en el mismo anlage de la glándula submandibular la cual, por otra parte, por esta semana ya ha adquirido un notable desarrollo, tiene un definido anlage capsular propio y además ocupa una topografía muy distante a la que tiene la glándula sublingual mayor.

En la parte posterior de la región alveololingual aparecen sembradas, durante la décima semana del desarrollo, por una serie de glándulas sublinguales menores cuya organización en general aparece menos desarrollada que el de la glándula sublingual mayor; no obstante algunas de ellas, figuras 19-7 y 19-8., empiezan a manifestar signos proliferativos, se elongan hundiéndose generosamente en el suelo de la boca, siempre laterales al conducto de Wharton, y empiezan a construir sus conductos excretores cuya luz, empieza a manifestarse por minúsculas lagunas vacuolares, para terminar abriéndose en el suelo de la boca, a nivel de un pliegue que queda situado inmediatamente lateral a la reli---

quia del primitivo surco paralingual medial.

RESUMEN DE LA DECIMA SEMANA.

La décima semana de desarrollo representa el comienzo de la arborización de la glándula sublingual mayor que en su crecimiento empieza a insinuarse medio y caudalmente con relación al curso del conducto de Wharton. Ya se han organizado distintos botones glandulares secundarios de estructura epiblastica sólida y entre ello el mesectoblasto de la región alveololingual se insinúa anticipándonos la sectación de los mismos y la futura organización lobulillar de la glándula. Esta última todavía no presenta un claro anlage capsular.

También esta semana constituye la multiplicación en el - área de la región alveololingual de las glándulas accesorias o menores sublinguales que se desarrollan laterales con relación a la propia glándula sublingual mayor; en algunas de ellas la proliferación glandular inicia también pero con timidez el proceso de arborización e incluso la canalización de sus futuros conductillos excretores, siguiendo secuencialmente este aspecto al - que ha seguido el conducto excretor de la glándula sublingual ma yor.

ESTADIO DE 11 SEMANAS

PROTOCOLO -20-

- Feto humano: M.A.-2.
- Edad: 11 semanas.
- Longitud: 60 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 20-1 á 20-5.

Al comenzar la onceava semana de desarrollo y cuando los embriones suman de 60 a 70 milímetros de longitud, la canalización de los distintos conductos excretores de las glándulas salivares empiezan a ser una realidad tangible al menos es ello lo que se deduce cuando se analizan una serie de planos muy oblicuos, casi horizontales del suelo de la boca. Así en la parte más rostral del citado suelo y lateral con relación al músculo geniogloso, se disponen secuencialmente en dirección mediolateral, figura 20-1, los conductos de Wharton, Bartholin y un conducto de Walther, en los cuales el lumen es evidente, situación que se puede comprobar aún más dorsalmente, figura 20-2, pero en este caso referidos a los dos primeros de aquellos conductos.

El proceso de arborización sigue al unísono el desarrollo morfogénico por lo que vemos como el conducto de Bartholin, figu

ra 20-3, termina por emitir una serie de botones secundarios -
glándulares que rebasan caudalmente el curso del conducto de -
Wharton, figura 20-4, y que extendiéndose en profundidad se acom-
modan al espacio comprendido entre la cara lateral del músculo -
geniogloso y la vertiente medial del cartílago de Meckel, al que
incluso supera caudalmente, cual si tratara de buscar acomodo so-
bre la tabla interna del cuerpo de la mandíbula, concretamente a
nivel donde se elaborará finalmente la futura fosa de la glándu-
la sublingual.

Las glándulas sublinguales menores se extienden a lo largo-
de la región alveololingual hasta la vecindad del nivel donde -
se halla la hamaca neurofibrilar ganglionar del nervio lingual -
para el conducto de Wharton, figuras 20-5, multiplicidad pues de
las pequeñas glándulas salivares sublinguales accesorias de cuya
reunión más adelante se formará el conducto, que dará origen al
componente de la glándula sublingual menor, como parte integrante
de la glándula sublingual.

PROTOCOLO -21-

- Feto humano: S.A.-4.
- Edad: 11 semanas.
- Longitud: 70 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Ins-

tituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. -
Granada.

Figuras 21-1 á 21-6,a.

Avanzadas las horas de la undécima semana del desarrollo, - al unísono, surgen nuevos botones epiblasticos glandulares saliva les menores. Efectivamente, las figuras muestran un corte frontal de la lengua a nivel de la inmediata vecindad del frenillo lin-- gual, y consiguientemente secciona la papilla salivariis sublin- gualis. Esta es atravesada por el conducto de Wharton, lateral - al cual en el lado derecho, figuras 21-1 y 21-1,a, se observan - la glándula sublingual mayor y algo más alejado botones glandula res de glándulas sublinguales menores.

La glándula sublingual mayor ya ha iniciado, aunque tímida- mente, su arborización a la vez que se elonga hacia la profundi- dad tratando de formar una gotiera al conducto de Wharton, y con formar la parte interna del conjunto de la glándula sublingualis. Por fuera de ella los botones epiteliales glandulares menores, a su vez iran construyendo la parte externa de la referida glándu- la sublingual.

Por ahora, como puede apreciarse en la figura 21-1, la - glándula sublingual mayor se sitúa en la topografía de la boca, - a nivel donde las trabéculas osteogénicas que organizan la tabla externa del cuerpo de la mandíbula, están edificando el foramen -

mentoniano.

Vemos un corte bastante más posterior, figuras 21-3 y 21-3,a, según se deduce del espesor de la raíz y base lingual, en la que sobresalen por su grosor los músculos genioglosos y genihioides. Lateral a los músculos genioglosos discurren los nervios hipoglosos y ramas del respectivo nervio lingual, que a su vez se interponen entre la cara externa de los referidos músculos y los conductos de Wharton.

Lateral a cada conducto excretor submandibular nuevas glándulas sublinguales se están desarrollando en la región alveololingual comprendida entre el surco paralingual lateral, muy manifiesto en este momento del desarrollo por el gran auge adquirido por la encía, y la reliquia del primitivo surco paralingual medial tras la construcción de la porción proximal del conducto de Wharton.

En las figuras 21-3 y 21-3,a., se puede comprobar que algunas de las glándulas sublinguales menores ha progresado tanto en su crecimiento que llega a mostrar lumen en su respectivo conducto de Walther. Su topografía es tal que queda a la altura del extremo rostral del proceso sublingual de la glándula submandibular y del ganglión sublingualis.

En un plano más dorsal, figuras 21-6 y 21-6,a., la glándula sublingual menor, muestra aquí tres botones glandulares sólidos-resultantes de su arborización inicial, los cuales aparecen aislados entre sí por el mesénquima ambiental; en su entorno, no hay signos de una manifiesta condensación mesenquimal que hable a favor de un verdadero anlage capsular propio. En su vecindad, pero medialmente, discurre el conducto de Wharton cuya luz y paredes están perfectamente organizadas, mientras que el mesénquima circundante se dispone en bandas circulares para conformar la adventicia. A este nivel, el conducto de Wharton cruza sobre la hamaca neuroganglionar que le proporciona el nervio lingual y el ganglión submandibularis.

RESUMEN DE LA UNDECIMA SEMANA.

La undécima semana de la morfogenesis parece representar, en el desarrollo del conjunto de la glándula sublingual, el despertar de un cierto letargo glandular, ya que a partir de este momento, tanto la glándula sublingualis major como el conjunto de las glándulas que componen la glándula sublingualis minor parecen sufrir una verdadera eclosión que le conduce a una progresiva arborización epitelial.

ESTADIO DE 12 SEMANAS

PROTOCOLO -22-

- Feto humano: P.E.-3.
- Edad: 12 semanas.
- Longitud: 70'5 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 22-1 á 22-10,a.

Como confirmación de lo acontecido durante la onceava semana de desarrollo, un feto de 70'5 mm. viene a ilustrar, en una serie de planos frontales, el grado de organización adquirido en lo que se refiere al desarrollo en conjunto de la glándula sublingual. Así podemos contemplar la arborización de la glándula sublingual mayor, figuras 22-1 y 22-2., cuyo conducto excretor, figura 22-2,a., en fase de canalización sectorial termina por abrirse a la luz de la boca primitiva, lateral a la papilla salivariis sublingualis, figura 22-3,a., al unísono que una serie de conductillos de Walther corren paralelamente a aquél, figura 22-4,a., tanto medio como lateralmente en busca de su desagüe en un área situada inmediatamente por fuera del frenillo de la lengua, figuras 22-1 y 22-4,.

Más dorsalmente y siempre dentro del área salival sublin---

gual nuevas formaciones glandulares salivales menores siguen -
su desarrollo, siempre en posición lateral al conducto de Whar--
ton, figuras 22-5 y 22-6., en los que la canalización de sus -
conductos excretores empieza hacerse evidente al unísono que -
progresa su correspondiente arborización.

Una de las características constantes de la arborización -
de estas glándulas menores, es que se expanden hacia la profundi
dad y medialmente, insinuándose latero y caudalmente con rela---
ción al conducto de Wharton, figuras 22-7, a y 22-8, a,. La densi
ficación del mesectoblasto ambiental que entorna la citada arbo
rización se hace cada vez más manifiesto separándose entre sí -
los futuros acinos glandulares y rodeando al conjunto del cuer-
po glandular, figura 22-8, a., formando una cubierta conjuntivo-
celular para formar la envoltura glandular correspondiente, pero
sin llegar a formar una típica cubierta capsular fibroconjunti-
va típica, cual es el caso de la glándula submandibular. Precisa
mente el polo anterior del cuerpo de la glándula submandibular,
figuras 22-9 y 22-10., que aparece perfectamente encapsulado, -
situado bajo el cuerpo de la mandíbula en construcción y late--
ral al músculo milohioideo ocupa con toda evidencia la futura -
región suprahioidea lateral, lógicamente por fuera del suelo -
de la boca, pues hasta estos niveles se han expandido en su de-
sarrollo algunas de las glándulas sublinguales accesorias cons-
titutivas de la futura glándula sublingual menor, las cuales -
lógicamente quedan mediales al músculo milohioideo, figuras -
22-9 y 22-9, a., y consiguientemente en situación intrabucal -

disponiéndose craneo y lateralmente al curso del conducto de Wharton figura 22-9,a., y suprayacentes al curso del nervio lingual, figura 22-10,a; los acinos glandulares terminan por reunirse en un conductillo excretor con lumen que busca su desagüe en la cavidad bucal.

RESUMEN DE LA DOCEAVA SEMANA.

Si la once semana representaba la eclosión morfogénica de la glándula sublingual mayor, la doce semana representa otro tanto para las glándulas salivales accesorias. El crecimiento de unas y otras es tal que,prácticamente sus arborizaciones empiezan a confundirse para ir conformando la unidad anatómica de la glándula sublingual que,resulta de la suma de la glándula sublingual mayor y el conjunto de las glándulas sublinguales menores.- Mientras la primera de ellas ocupa una posición más rostral, las segundas se sitúan dorsalmente a la primera y el conjunto glandular sublingual se aplica sucesivamente latero y caudalmente al curso del conducto de Wharton cual si tratara de formarse una semigotiera para su deslizamiento.

ESTADIO DE 13 SEMANAS

PROTOCOLO -23-

- Feto humano: J.M.-1.
- Edad: 13 semanas.
- Longitud: 80 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 23-1 á 23-8.

La trece semana del desarrollo y las características morfológicas que presentan los distintos componentes sublinguales - constituye una simple premonición o antesala de que el desarrollo glandular está alcanzando sus momentos culminantes, las cuales afectan, tanto a la glándula sublingual mayor, figura 23-4., donde los conductillos que desagüan los distintos acinos glandulares confluyen al conducto de Bartholin, figura 23-4,b., adoptando el conjunto glandular una perfecta enramada inmersa en un magma de tejido conjuntivo pero sin disponerse, formando una cubierta capsular propiamente dicha, figura 23-4,a.; como a las - formaciones glandulares secundarias o accesorias, figura 23-5,a, en el que el grado de arborización es menor y sus brotes epiblasticos glandulares se mantienen sólidos, figura 23-7., lo que - contrasta con el grado de desarrollo adquirido por el conducto - de la glándula submandibular, conducto de Wharton, que le queda-

vecino y medial, figuras 23-5 y 23-7., en el que su luz es extraordinariamente amplia y manifiesta.

Estas glándulas sublinguales menores o accesorias, distribuidas por la región alveololingual, se extienden dorsalmente hasta situarse a la altura donde el nervio lingual emite los ramos preganglionares para el ganglión submandibular, figura 23-6., e incluso más dorsalmente, hasta el mismo nivel de la hamaca neurofibrilar del nervio lingual para el conducto de Wharton, figura 23-8., donde los acinos glandulares más posteriores, laterales con relación al conducto de Wharton, se acomodan también a la concavidad de la citada hamaca neuroganglionar.

PROTOCOLO -24-

- Feto humano: B.V.-18.
- Edad: 13 semanas.
- Longitud: 93 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 15 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Prof. Jiménez Collado). Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid.

Figuras 24-1 á 24-6,a.

Dentro del mismo estadio de trece semanas de desarrollo, pe

ro en horas más avanzadas del mismo, en fetos de 93 mm. de longitud, las imágenes del conjunto de la glándula salival sublingual prosiguen su morfogenesis y sus conductos de desagüe cruzan el suelo de la boca para abrirse inmediatamente laterales al conducto de Wharton, figuras 22-4 y 22-4,a.; otros, correspondientes a glándulas sublinguales menores que se desarrollan caudal al conducto de Wharton y laterales al músculo geniogloso del lado correspondiente lo hacen a distintos niveles de la región alveololingual, figura 24-3. En conjunto, la arborización de la glándula sublingual mayor y de las glándulas sublinguales menores se entremezclan entre sí, figura 24-2., para ir componiendo la lateralidad de la glándula sublingual cuyo polo posterior se prolonga hacia atrás hasta la vecindad del proceso sublingual o prolongación anterior de la glándula submandibular, figura 24-4., allí donde precisamente se reúnen entre sí el conducto de Wharton y el conductillo propio del proceso sublingual de la glándula submandibular, figura 24-5. El conjunto glandular sublingual hacia atrás llega hasta la vecindad del borde posterior del músculo milohioideo, figura 24-6., a un nivel tal que corresponde al punto donde el conducto de Wharton se va a introducir en el suelo de la boca para iniciar su curso en la región alveololingual en busca de su desagüe en la papilla salivariis sublingualis.

Llegado este momento del desarrollo al comparar la arborización de la glándula sublingual, a nivel de su polo posterior, y el de la glándula submandibular, que le queda vecina, resulta -

desde el punto de vista citoestructural casi superponibles, hasta el punto de que por estas fechas la glándula sublingual, figura 24-6, a., está prácticamente circunscrita en su polo posterior por una condensación conjuntiva que elabora su encapsulación aunque la testura sea harto diferente de la típica estructura fibrosa que posee la cápsula de la glándula submandibular.

PROTOCOLO -25-

- Feto humano: S.A.-11.
- Edad: 13 semanas.
- Longitud: 96 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 15 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Prof. Jiménez Collado). Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid.

Figuras 25-1 á 25-4, a.

Avanzadas las horas de la trece semana de desarrollo, una serie de planos transversos casi horizontales de la región alveolo-lingual, confirman el avanzado grado de arborización y organización de las distintas agrupaciones glandulares que componen la glándula sublingual. En algunos de estos planos, apreciamos la sección de la glándula sublingual mayor, formando un bloque glandular, medial a la mandíbula y lateral al conducto de Wharton, - figuras 25-1 y 25-2., en la que es evidente incluso la presencia

de los nervios secretores emanados del ganglión sublingual. En cambio, los vasos raninos llegan a deslizarse medialmente con relación a los componentes glandulares sublinguales menores más rostrales, que llegan a ocupar una posición tal, figura 25-3., que se localiza inmediatamente dorsal a la sínfisis mentoniana.

Otras formaciones glandulares menores ocupan una posición más dorsal, figura 25-4., situándose lógicamente lateral a la presencia de los músculos genioglosos, y su múltiple arborización acinar, figura 25-4,a., aún en fase sólida, termina por resolverse y concentrarse en el conductillo de Walther que le es propio. Cada individuo glandular accesorio o menor se halla inmerso en un magma de tejido conjuntivo, pero que no le encapsula con claridad, lo cual no deja de tener sentido propio ya que si no, difícilmente podrían agruparse en un todo para constituir la glándula sublingual definitiva.

RESUMEN DE LA TRECEAVA SEMANA.

A la vista de lo observado a lo largo de la 13 semana se puede decir que la glándula sublingual definitiva se halla en el momento crucial de su morfogenesis para convertirse en una compleja unidad. Las arborizaciones de sus distintos componentes son intensas y la canalización de sus conductos se abren paso progresivamente. Unas y otras, se hallan inmersas en un magma de tejido conjuntivo que las envuelve y en su crecimiento se entremezclan los acinos de glándulas vecinas, posibilitado precisamen

te porque, al contrario de lo que ocurre en la glándula submandi-
bular no se forma una verdadera cápsula individual en su entorno.
Precisamente la falta de esta capsulación fibroconjuntiva que en-
cierra al conjunto de la glándula sublingual es uno de los carac-
teres distintivos de la glándula sublingual con relación a la -
glándula submandibular ya que, como no podía ser menos, dadas -
las características de una y otra glándula salival, sus estructu-
ras se superponen y puede llegar a confundirse por la textura, -
el polo posterior de la glándula sublingual con el proceso sub--
lingual de la glándula submandibular, habida cuenta que una y -
otra formación se hallan vecinas, ocupando el suelo de la boca -
propriadamente dicho, al quedar mediales con relación al músculo -
milohioideo o músculo diafragma del suelo bucal.

El grado de organización de la glándula sublingual alcanza-
el punto en que son visibles los nervios secretores provenientes
del ganglión sublingual, así como sus relaciones topográficas -
con el nervio sublingual, vasos raninos y conducto de Wharton -
que nos anticipa la topografía definitiva que está adquiriendo -
el conjunto de la glándula sublingual.

ESTADIO DE 14 SEMANAS

PROTOCOLO -26-

- Feto humano: Z.O.-2.
- Edad: 14 semanas.
- Longitud: 102 mm.
- Cortes: Sagitales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y V.O.F.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Instituto Federico Olóriz). Facultad de Medicina. - Granada.

Figuras 26-1 á 26-14.

Las figuras 26-1, 26-2 y 26-2,a., nos muestran un corte parasagital que interesa a la papilla salivariis sublingualis en cuyo espesor discurren los respectivos conductos de Wharton y de Bartholin que tratan de converger hacia el ostium umbilicale de la citada papilla. Más lateral y caudal, así como rostralmente, figura 26-2 y 26-2,a., se contempla un conducto de Walther de una glándula sublingual menor en el que incluso aparece lumen, índice indicativo del gran auge que a partir de esta semana han adquirido el desarrollo de las glándulas sublinguales menores, que en conjunto, van a integrar la parte externa de la glándula sublingualis; este conducto se abre en el área sublingual vecina al surco paralingual lateral.

En el espesor de la lengua e incluso en el del propio labio inferior se observan también algunas glándulas salivales propias

de estas estructuras, figuras 26-2 y 26-2,a.

La figura 26-3., nos muestra un corte parasagital lateral - con relación a la figura 26-2,. Como la sección no es pura, ya - que hacia atrás se puede apreciar que es más medial, según queda denunciado por la presencia del origo del músculo geniogloso - del lado correspondiente que señala más o menos la línea medio-- sagital; en cambio, rostralmente, se secciona la campana denta-- ria del canino decidual del lado homónimo. Consecuentemente a la oblicuidad del corte, bajo el conducto de Wharton se secciona - parte de la arborización de la glándula sublingual mayor y ade-- más un segmento del conducto de Walther de una glándula sublin-- gual menor, aquel que en la figura 26-2., se ve desaguar próximo al surco paralingual lateral.

Las figuras 26-4 y 26-5., nos muestran cortes parasagitales separados entre sí por sesenta micras y laterales, a su vez, con relación al plano de la figura 26-3,. En ellas se puede apreciar el grado de arborización alcanzado no sólo por la glándula sub-- lingual mayor, cuyo polo posterior queda subyacente al curso - del conducto de Wharton y ventral al proceso sublingual de la - glándula submandibular y el propio nervio sublingualis. Contrasta la ausencia de un verdadero anlage capsular entorno a la - glándula sublingual mayor en comparación con la capsulación del- conjunto de la glándula submandibular y el propio proceso sublin- gual de esta última glándula. La densificación conjuntiva que ro

dea al conducto de Wharton resulta evidente también.

Rostral a la glándula sublingual mayor hay toda una serie - de glándulas sublinguales menores con distinto grado de arborización, pero que, por estas fechas, consecuentemente con su crecimiento, se está agrupando entre sí y a su vez con la glándula sublingual mayor para hacer realidad el todo que constituirá, a partir de la duodécima semana, la glándula sublingualis, figuras 26-4 y 26-5.

La existencia y presencia en la figura 26-4., del músculo - diafragma del suelo de la boca informa que, topográficamente, - las estructuras a que nos hemos referido son realmente propias - de la boca.

En la figura 26-5., en un plano más lateral, el nervio lingual se interpone entre el proceso sublingual de la glándula submandibular y el conducto de Wharton; concretamente en este lugar el nervio emite su colateral, el nervio sublingualis, que discurre acompañado de formaciones ganglionares neuronales constitutivas del ganglión sublingualis. El nervio sublingualis camina en el piso de la boca deslizándose entre el proceso sublingual submandibular y el polo posterior del conjunto de glándulas sublinguales, figuras 26-6 y 26-7., para perderse finalmente profundo y medial a ellas, denunciando así el trayecto que dicha colateral tendrá en el adulto con la glándula sublingual a la que -

abordará, ciertamente, por su cara medial.

Visiones parasagitales del lado contrario del piso de la -- boca del mismo feto, no hacen nada más que confirmar las mutuas-- relaciones existentes entre el conducto de Wharton, nervio lin-- gual, proceso sublingual de la glándula submandibular y polo -- posterior de la glándula sublingual mayor, figura 26-12. Igual-- mente se comprueba el desagüe del conductillo propio que drena -- el proceso sublingual de la glándula submandibular, en el conducto de Wharton, figuras 26-13 y 26-14.

PROTOCOLO -27-

- Feto humano: B.-29.
- Edad: 14 semanas.
- Longitud: 113 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 15 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Prof. Jiménez Collado). Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid.

Figuras 27-1 á 27-5.

Avanzadas las 14 semanas de desarrollo, el agrupamiento de las distintas glándulas salivales accesorias y el de la glándula salival mayor ya es una realidad tangible; esto es lo que se de-

duce al contemplar la región alveolo-lingual en cortes transversos-horizontales, como las figuras 27-1 á 27-4., por lo que a partir de ahora la citada glándula remeda "in miniature" a la glándula sublingual del adulto. En conjunto se dispone medial con relación al cuerpo de la mandíbula y lógicamente al cartilago de Meckel, que ya está por cierto bastante involucionado, y lateral con relación al curso del conducto de Wharton, figura 27-1., quedando separada por fuera por el vestíbulo de la boca, figura 27-3,.

Citoestructuralmente, se manifiesta como una estructura multilobulillar, figura 27-1., expresión de su compleja composición a expensas de un gran número de pequeñas glándulas sublinguales; cada formación lobulillar en realidad viene a ser la representación de cada una de las glándulas sublinguales menores o accesorias que, muchas de ellas, rebasan rostralmente a la glándula sublingual mayor, figuras 27-2 y 27-4., hasta el punto de que se prolonga hasta la inmediación de la sínfisis mentoniana, donde buscan la línea mediosagital acompañando a los vasos raninos, figura 27-2,. El polo posterior de la glándula sublingual mayor, en su crecimiento hacia atrás, alcanza el ganglión vegetativo anexo al nervio lingual, figura 27-5., el cual se interpone a este nivel, entre el citado polo posterior de aquella glándula y la prolongación anterior de la glándula submandibular, en tanto que el conducto de Wharton discurre suprayacente al ganglión submandibular emparedado entre el músculo geniogloso y la glándula sublingualis mayor.

PROTOCOLO -28-

- Feto humano: C.R.-117.
- Edad: 14 semanas.
- Longitud: 117 mm.
- Cortes: Transversos-horizontales de 10 micras de espesor.
- Tinción: Hematoxilina de Harris y eosina.
- Procedencia: Embrioteca Departamento de Anatomía Humana. (Prof. A. López Rodríguez). Facultad de Medicina. -
Cádiz.

Figuras 28-1 á 28-3.

La figura 28-1., nos muestra un plano de sección que interesa a la sínfisis mentoniana. El grado de trabeculación osteogénica de la mandíbula es intenso, no en vano discurren ya generosamente los dias del tercer mes del desarrollo; inmersos en el suelo de la boca, en su parte rostral discurre el conducto de Wharton y formaciones glandulares sublinguales quedan vecinas a sus márgenes caudal y lateral.

La figura 28-2., nos muestra la musculatura intrínseca y - extrínseca de la lengua prácticamente definida como tal, contrastando en el conjunto muscular por su volumen los músculos genio-glosos. Lateral a estos últimos y al surco paralingual lateral, - cada conducto de Wharton se relaciona íntimamente con la glándula sublingual del mismo lado, que durante el estadio que estudiamos remeda "in miniature" a la morfología, estructura y disposi-

ción topográfica que posee en el adulto. La porción interna de la citada glándula la compone la glándula sublingualis major, - la cual en su crecimiento llega a situarse caudal al propio conducto de Wharton, mientras que por fuera de este último se sitúa la glándula sublingualis minor. Entre los dos componentes - de la glándula sublingual salival se organiza una especie de canal por donde discurre el conducto excretor de la glándula submandibular, según se deduce de las imágenes que nos ofrece la figura 28-2.

El plano de la figura 28-3., nos muestra que rebasado el polo posterior de la glándula sublingual, se secciona el proceso sublingual de la glándula submandibular y el conducto de Wharton, en el momento de ser cruzado caudalmente por el nervio lingual; a la vista de esta topografía, no hay la menor duda - de la proximidad existente entre el polo posterior de la glándula sublingual y el proceso sublingual de la glándula submandibular, que como se ve se sitúa profundo al músculo milohioideo.

RESUMEN DE LA CATORCEAVA SEMANA.

En la decimocatorceava semana del desarrollo la glándula sublingual por su morfotopografía y relaciones remeda en todo - a la glándula sublingual del adulto.

DISCUSSION

Tras el análisis detallado de las distintas concepciones - aportadas por los embriólogos que se han ocupado del estudio de las glándulas sublinguales mayor y menores, y su comparación - con los resultados obtenidos por nosotros, debemos comenzar - afirmando, que según hemos podido comprobar, la organogénesis - de las citadas glándulas, dista en muchos aspectos de lo que - generalmente, y de un modo casi dogmático, viene afirmándose en la literatura especializada. Las lagunas que aparecen en los es- tudios relativos a la morfogénesis de las glándulas sublingua-- les, son debidas, creemos nosotros, al hecho de haber sido con- sideradas desde siempre como las "cenicientas" del conjunto de las glándulas salivales mayores, habiéndose hecho estudios, ca- si de pasada sobre ellas, sin detenerse específicamente en sus- aspectos morfogenéticos.

El primer problema con que nos encontramos al revisar la - literatura, fue el comprobar que no había unanimidad de crite-- rios, como tantas veces ocurre, a la hora de señalar la fecha - en que tiene lugar la aparición del esbozo de las glándulas sub- linguales mayor y menores, con vistas sobre todo al estableci-- miento de su horario morfogénico. En este sentido, para LOPEZ-- MATEOS (1853) (40) aparecen después de la glándula submaxilar, - sin indicar ninguna fecha aproximada. BONNET(1891) (15) por su parte, establece una secuencia de aparición de las glándulas sa- livales mayores, afirmando que primero aparece la submaxilar, - luego la parótida y por último la sublingual, concepción por la cual también se inclina CHIARUGI (1940) (23), pero ni uno ni -

otro llegan a señalar una fecha aproximada de la aparición de su esbozo.

En contraposición con ellos, CHIEVITZ (1885) (24), indica que el esbozo de las glándulas sublinguales se hace patente antes de la octava semana del desarrollo, y antes de que aparezca el esbozo de la glándula parótida. Para PATTEN (1953) (50), sin embargo se organiza a partir de la séptima semana del desarrollo y tras la aparición del esbozo de la glándula submaxilar; si bien, en los estudios que realizó SUDLER (1902) (64) se concluía que en la séptima semana del desarrollo estaba presente el esbozo de la glándula submaxilar, pero aún no había aparecido el de la sublingual.

Por otro lado, ALCALA-SANTAELLA (1929) (1), MOORE (1975) (43) y HAMILTON y MOSSMAN (1975) (36), observan en la sexta semana del desarrollo, el esbozo de la glándula submaxilar, afirmando que el correspondiente a la sublingual aparecerá más tarde. Concepción ésta con la que parecen estar de acuerdo BEAUNIS y BOUCHARD (1894) (9), BHASKAR (1980) (14), al confirmar que entre la sexta y octava semana del desarrollo aparecen sucesivamente los esbozos de las glándulas submaxilar, sublingual y parótida.

Al final del segundo mes, sitúan sin embargo, la fecha de aparición del esbozo glandular sublingual, autores como FISCHER

(1935) (30); ANDERSEN (1942) (2); CELESTINO DA COSTA (1942) -
(20); SOLERE y HAEGEL (1969) (60) y POIRIER, COHEN y BAUDET -
(1974) (53), haciéndolo GENIS (1969) (31) coetánea con el esbo-
zo parotídeo. Sin embargo, HAMMAR (1901) (37) situa en la nove-
na semana la aparición del esbozo glandular sublingual.

Por último, CHURCHILL (1914) (25) señala que el esbozo -
glandular sublingual aparece en embriones de 24 mm. de longitud.

Por nuestra parte, y como resultado de nuestras observacio-
nes, estamos en condiciones de afirmar que si bien el área pros-
pectiva salival sublingual, como más adelante tendremos ocasión
de analizar, se hace patente en embriones de 17 mm. de longitud,
estadio 19 de O'Rahilly y 48 días de edad, será en el estadio -
21 de O'Rahilly embriones de 22 a 24 mm. de longitud y 52 días
de edad, cuando hacen su aparición por primera vez en la embri-
ogénesis unas pequeñas crestas epiblasticas glandulares que esbo-
zan constantemente los anlagen de la glándula sublingual mayor-
y ocasionalmente de alguna glándula sublingual menor o acceso-
ria.

Estableciendo pues de forma precisa, el momento, en el ho-
rario morfogénico de la glándula sublingual en que tiene lugar-
el inicio de su desarrollo, y negando de entrada el posible ori-
gen endodérmico que le atribuyen HAMILTON y MOSSMAN (1975) (36)
y MOORE (1975) (43), ya que está más que demostrado y aceptado-

por todos, el origen ectodérmico, tanto de la glándula sublingual como del resto de las llamadas glándulas salivales mayores, creemos oportuno ocuparnos de la localización del área prospectiva salival sublingual, donde como hemos tenido ocasión de comprobar, nuestras observaciones tampoco están de acuerdo con los resultados obtenidos por otros autores.

Para poder comprender algunos extremos en relación con la localización del área prospectiva salival sublingual, debemos de detenernos ciertamente en el análisis de la organización de las estrias o surcos que se labran en la región alveolo lingual del suelo del estomodeo, donde para la mayoría de los autores se encuentra el área prospectiva salival submaxilar y sublingual.

Demasiado simplistas nos parecen las afirmaciones de LOPEZ-MATEOS (1853) (40) al señalar que el área prospectiva salival sublingual se halla en las partes laterales y superiores del intestino oral; e incluso las de BONNET (1891) (15), para el cual la glándula sublingual tiene aspecto de listón, el cual, se limita a decir, está conexas con el epitelio de la cavidad bucal.

MORAL (1912) 44) sitúa el anlage de la glándula sublingual mayor ocupando una situación lateral a la primitiva invaginación submandibular presentando el aspecto de un acúmulo epite-

lial.

Menos rigurosas aún son las afirmaciones de CHURCHILL - (1914) (25); TESTUT y TOURNEUX (1921) (68); BRACHET (1935) (18); CELESTINO DA COSTA (1948) (21); DUBREVIL (1956) (28); GIRCUD y LE LIEVRE (1960) (32); YOUNG y VAN LENNEP (1978) (75); BHASKAR- (1980) (14), para los cuales el esbozo de la glándula salival - sublingual surge por invaginación del epiblasto estomodeal que se introduce en el mesénquima del suelo de la boca. O las de - MICHAELIS (1929) (42) al afirmar simplemente que surge por invaginaciones del epitelio bucal. O las de DUBREVIL (1929) (27) - cuando afirma que el citado esbozo surge a partir de yemas sólidas del epitelio bucal ectodérmico que se invagina en el mesénquima del surco alveolo-lingual. De un modo análogo se pronuncian BROOMELL y FISCHERIS (1939) (19) al situar el área prospectiva sublingual en el epitelio del suelo bucal, junto a células de tejido conectivo y eventualmente vasos sanguíneos.

Otra serie de autores, si bien señalan su origen a partir del epitelio ectomodeal, tampoco terminan por inclinarse sobre un área prospectiva sublingual precisa; y así, URTUBEY (1943) - (70) señala el origen ectomodeal a partir de invaginaciones del epitelio bucal, separándose a veces el segmento principal de la glándula en formación, de una forma gradual, a la vez que se - alarga su conducto excretor.

Para PATTEN (1953) (50) y POIRIER, COHEN y BAUDET (1974) - (53) la masa celular primordial (porción epitelial glandular), - se forma por una rápida proliferación celular en la capa profunda del epitelio. Esta masa presiona en el mesénquima subyacente en forma de un sólido cordón epitelial.

Otra serie importante de autores, correlaciona el origen - de las glándulas salivales, tanto submadibular como sublingual - con la organización de sus conductos excretores, por ello, FISCHER (1935) (30) y ANDERSEN (1942) (2), dice que se organizan como masas epiteliales, que a partir del lugar que ocupará la desembocadura del futuro conducto excretor de las glándulas, penetran en el mesodermo. Del mismo modo para, GENIS (1969) (31) - la glándula sublingual mayor surge lateral a la submaxilar, asociándose en sus conductos excretores.

En cualquier caso, para poder localizar el área prospectiva salival sublingual, resulta necesario, como decíamos antes, - analizar las distintas estrías que se forman en el suelo del estomodeo, ya que en íntima relación con ella, como hemos tenido ocasión de observar, se va a situar el área prospectiva salival sublingual. En general, viene a aceptarse la existencia de tres estrías o surcos en el suelo de la boca primitiva, y más concretamente en la región alveolo-lingual, y que clásicamente se denominan: medial, intermedia y lateral y que vienen a representar, según VELAZQUEZ (1952) (71) y ORTS (1972) (49), respectiva

mente las áreas prospectivas de las glándulas salivales: subman-
dibular, sublingual mayor y sublingual menor.

Sin embargo, CUNEO y BEAU (1902) (22) pensaban que las -
glándulas sublinguales mayor y menores venían a originarse a -
partir del surco paralingual lateral. Afirmación con la que es-
tán de acuerdo TESTUT y JACOB (1914) (66) que describen dos sur-
cos paralelos en el suelo de la boca de modo que las glándulas-
sublinguales principales y accesorias se originarían a partir -
del surco paralingual externo y la glándula submaxilar a partir -
del interno. Menos comprometida es la opinión de VIGNOLI -
(1926) (72) a señalar que se originan a partir de un surco a ca-
da lado de la lengua.

Estas opiniones contrastan sobremanera con las de MICHAELIS (1929) (42) cuando indica que la glándula sublingual surge-
a partir del surco paralingual interno, al igual que la submaxi-
lar, estando formado el anlage de la glándula sublingual por -
una cresta epiblastica unida al borde externo del esbozo subma-
xilar. Corroborando estas afirmaciones, BORNET (1963) (17) seña-
la que las glándulas sublinguales y submaxilares tienen un ori-
gen común a nivel del surco pelvilingual, ya que el canal colec-
tor de la glándula sublingual está a menudo contenido en la mis-
ma vaina fibrosa que el conducto de Wharton.

La concepción de HAMILTON y MOSSMAN (1975) (36) no puede -

aceptarse bajo ningún concepto ya que si bien opinan que la glándula sublingual mayor se desarrolla inmediatamente lateral a la glándula submandibular, caen en un error cuando aseguran que las glándulas sublinguales menores lo hacen en el surco gingivolabial, ya que ello, de ser así supondría que sus respectivos anlagen glandulares se organizarían por fuera del proceso alveolar del cuerpo de la mandíbula, es decir, en el vestíbulo de la boca. Incluso SOLERE y HAEGER (1969) (60) señalan que las glándulas sublinguales se originan a partir de invaginaciones epiblasticas de la pared del estomodeo, lateralmente al surco gingival.

Hemos de destacar las opiniones de DOZIN (1965) (26) y SERRANO (1983) (57) cuando describen en el suelo del estomodeo la organización de los surcos paralinguales medial y lateral, que vendrían a ser las áreas prospectivas de las glándulas salivales submandibular y sublingual mayor respectivamente. Con estas opiniones, y como hemos tenido ocasión de comprobar en nuestro trabajo, estamos sólo parcialmente de acuerdo, ya que nosotros si bien hemos observado la existencia de los surcos paralinguales medial y lateral, no estamos sin embargo de acuerdo en aceptar el surco paralingual lateral como área prospectiva salival-sublingual.

En el estadio 19 de O'Rahilly, por tanto, son perceptibles sólo dos de las estrías descritas también por VELAZQUEZ (1952)-

(71) en el piso del estomodeo: la medial y la lateral. La llamada por este autor: estria intermedia, a la que también hace referencia ORTS (1972) (49) en embriones de 32 mm. de longitud, - creemos nosotros que debe corresponder a un surco que se labra localmente, cuando empieza a organizarse la papila salival sublingual y que surge, lógicamente, en periodos más avanzados del desarrollo a los descritos por SERRANO (1983) (57).

Tampoco estamos de acuerdo con SERRANO (1983) (57) cuando afirma que el surco paralingual lateral sea el área prospectiva salival sublingual, y menos aún en su teoría de que el epiblasto del citado surco sea absorbido por el surco paralingual medial, para así justificar el ocasional desagüe común de los futuros conductos excretores de sendas glándulas salivales.

El hecho de que, como afirma SERRANO (1983) (57) el surco paralingual lateral se agota en dirección rostral antes que el medial creemos que es simplemente fruto del peculiar ritmo del desarrollo morfogénico de las estructuras del piso del estomodeo, donde unas crecen a un ritmo más acelerado que otras; nos referimos en concreto a los crecimientos de la lengua y del proceso alveolar de la mandíbula, con relación al resto del piso de la cavidad bucal primaria.

En suma, desde nuestro punto de vista y según nuestras observaciones los hechos ocurren del modo siguiente: El surco pa-

ralingual medial se va construyendo pasivamente, a medida de - que el esbozo de la lengua emerge del suelo del estomodeo; se - construye así, fruto del referido ritmo de crecimiento, entre - el relieve lingual, más intenso, y el del vecino suelo de la bo - ca primitiva, más lento, un surco o pliegue longitudinal que se prolonga en dirección dorso-ventral a lo largo del estomodeo, - colindando al relieve lingual en desarrollo, para quedar situa - do en su inmediata vecindad, orientándose parasagitalmente al - citado relieve. Este surco y el epiblasto que lo tapiza, de - acuerdo nosotros con la gran mayoría de autores será el área - prospectiva salival submandibular, si bien discrepamos en SERRA - NO (1983) (57) en lo que se refiere al comportamiento de la mem - brana basal del anlage epitelial glandular, y sobre todo, en lo - que se refiere a la asimilación del surco paralingual lateral.

Desde nuestra perspectiva, el surco paralingual lateral - emerge por un proceso similar al que da lugar a la formación - del surco paralingual medial sólo que, en esta ocasión se labra - vecino y medial a la emergencia de la futura encía o proceso al - veolar de la mandíbula, el cual, al levantarse progresivamente - de atrás hacia delante, consecuentemente al desarrollo del arco - mandibular en dirección ventral, irá estableciendo un surco, a - manera de ángulo diedro inicialmente, para seguidamente formar - un pliegue o verdadero surco entre la cara lingual del incipien - te proceso alveolar y el suelo vecino del estomodeo, el cual, - como ya hemos dicho, crece a un ritmo más lento. Así pues, du--

rante el estadio 19 de O'Rahilly, consecuentemente con el diferente ritmo de crecimiento de las citadas estructuras del arco-mandibular y en particular con el del propio proceso alveolar - de la mandíbula, es lógico que, por ahora, el surco paralingual lateral sólo corra el suelo de la boca parcialmente, limitándose su presencia a la parte posterior del mismo, mientras que - sin embargo, el surco paralingual medial, se extiende a todo - lo largo de la margen basal del relieve lingual.

Del mismo modo, hemos observado un hecho importante, que - no es referido por ningún autor, y es que, aunque sendos surcos parecen correr paralelos, lo cierto es que hacia atrás, en estos momentos del desarrollo, convergen a medida que se aproximan a la faringe. Y por otra parte, el surco paralingual lateral se extiende aproximadamente hasta sobrepasar ligeramente el sitio donde está emergido el anlage de la glándula parótida, pero no alcanza ni con mucho, el extremo anterior del surco paralingual medial, que llega hasta la parte más anterior del relieve lingual.

Después de nuestras observaciones, y en contraposición con todos los autores consultados pensamos que el área prospectiva-salival sublingual se va a establecer precisamente en posición-lateral al extremo más anterior del surco paralingual medial, - allí donde éste se aproxima a la línea mediosagital y donde - más tarde se organiza la papila salival sublingual correspon---

diente. Según hemos podido observar, la primera manifestación del área citada es una simple condensación epiblastica, situada inmediatamente por fuera del extremo rostral del surco paralingual medial.

Durante este estadio 19 de O'Rahilly, al continuar sumergido el relieve lingual del suelo de la boca primitiva, hasta ocupar su práctica totalidad, el epitelio del sector del surco paralingual medial situado inmediatamente dorsal al lugar que ocupa la masa neuronal ganglionar anexa al nervio lingual, se ha hundido linealmente en el ectomesénquima subyacente para originar, de acuerdo con todos los autores el primordio de la glándula submandibular. Siguiendo este criterio, discrepamos de SERRANO (1983) (57) cuando describe en embriones humanos del estadio 17 de O'Rahilly que la invaginación epiblastica del surco paralingual medial, arrastra tras de sí, en su progresión sobre el ectomesénquima subyacente, y debido a un crecimiento alométricamente negativo, al epiblasto del surco paralingual lateral, que a su vez constituye el área prospectiva de la glándula sublingual, queriendo justificar así, el hecho afirmado también por FISCHER (1975) (36), BAYLEY y MILLER (1929) (5), CHIARUGI (1940) (23) y HAMILTON y MOSSMAN (1975) (36) el que los futuros conductos excretores submandibular y sublingual mayor desagüen conjuntamente en la papila salival sublingual, e incluso que el conducto de Bartholin desemboque en el conducto de Wharton, antes de que este último se abra a la cavidad bucal. Estas afir-

maciones de SERRANO (1983) (57) no dan respuesta a las preguntas importantes en relación con la morfogénesis glandular que estamos analizando pues: ¿por qué motivo, mientras que el esbozo de la glándula submandibular se aleja tanto de su lugar de origen, no hace otro tanto el primordio de la glándula sublingual mayor?. Y además, ¿por qué cuando el primordio de la glándula submandibular se ha hundido ya profundamente en el ectomesénquima subyacente, precedido en su emigración por el anlage capsular correspondiente, se mantiene en cambio incólume el surco paralingual lateral?. Es evidente, desde nuestro punto de vista que como estas circunstancias no se dan, la glándula sublingual mayor al igual que el conjunto de pequeñas glándulas salivales que conformarán la glándula sublingual menor, se van a originar en otro lugar, y desde luego no precisamente a expensas del surco paralingual lateral, como hemos tenido ocasión de comprobar.

Por motivos análogos tampoco estamos de acuerdo con CUNEO y BEAU (1902) (22); TESTUT y JACOB (1914) (66) y DOZIN (1965) (26) en el sentido de que el surco paralingual lateral, que el último autor denomina pelvimaxilar, participe en la morfogénesis de la glándula sublingual durante el estadio 23 de O'Rahilly, y menos aún como afirman MICHAELIS (1929) (42) y BORNET (1963) (17) que el surco paralingual medial sea el origen de las glándulas submandibular y sublingual, ya que aquélla como hemos observado nosotros, se organiza a partir del epiblasto del área prospectiva salival sublingual, que queda entre los extremos anteriores de los surcos paralinguales medial y lateral,

una vez que, al seguir el desarrollo, el surco paralingual lateral avance rostralmente, hasta alcanzar la altura del extremo anterior del surco paralingual medial.

En los momentos finales del estadio 19 de O'Rahilly, mientras el epiblasto condensado del surco paralingual medial, situado rostralmente al anlage de la glándula submandibular, anticipa con su presencia la construcción y recorrido del futuro conducto de Wharton, el surco paralingual lateral, tras el siguiente desarrollo del proceso alveolar de la mandíbula alcanza la altura del extremo rostral del surco paralingual medial, delimitándose entre ambos surcos en la porción más anterior de la región alveololingual, la verdadera área prospectiva salival sublingual.

Este espacio, delimitado entre las porciones más rostrales de ambos surcos, quedará lateral a la papila salival sublingual. Concretamente, la glándula sublingual mayor se esboza y desemboca generalmente en el pequeño surco labrado entre la vertiente externa de la papila salival sublingual y el resto del área prospectiva sublingual vecina, por todo lo cual nada tiene de extraño, como han señalado FISCHER (1929) (29); GENIS (1969) (31); ORTS (1972) (49) y SERRANO (1983) (57), que los conductos de Wharton y Bartholin desagüen en la inmediata vecindad uno de otro, e incluso en el mismo ostium umbilical sublingual; esto, que es una realidad tangible, no puede presuponer de hecho el -

origen común de sendas glándulas, ya que ello supondría entre -
otras cosas que la glándula sublingual mayor, se desarrollaría-
conjuntamente con la glándula submandibular, quedando encerrada
en el mismo anlage capsular. Nosotros hemos observado que se es-
boza en otro lugar y a posteriori con relación a la submandibu-
lar por lo que consecuentemente en un momento determinado de el
desarrollo, concretamente, cuando se esboza el anlage de la -
glándula sublingual mayor mientras esta no pasa de ser una sim-
ple yema epitelial glandular, la glándula submandibular, mien-
tras tanto, ha alcanzado un alto nivel de desarrollo. Ahondando-
aún más en su distinto lugar de origen, no podemos perder de -
vista la presencia del ganglión sublingual para atestiguarlo, -
ya que de otro modo, la inervación le vendría dada por el mismo
ganglio submandibular.

Siguiendo el desarrollo, durante los estadios 21 y 22 de -
O'Rahilly se comprueba como el relieve lingual que inunda la bo-
ca primitiva, se va a prolongar rostralmente para originar la -
punta de la lengua y consiguientemente su porción sublingual y
el futuro frenillo de la misma, el cual se organiza medial al -
lugar que presuntamente corresponde a la parte más anterior del
surco paralingual medial. Inmediatamente lateral a la incipien-
te papila salival sublingual se organiza una condensación epi-
blástica que tras formar una diminuta cresta se invagina ligera-
mente sobre el ectomesénquima subyacente para esbozar la glándu-
la sublingual mayor. A esta misma altura, pero ligeramente late

realizada, y en la vecindad de la cara lingual del proceso alveolar de la mandíbula, a un nivel donde por supuesto no hay la menor participación del epiblasto del primitivo surco paralingual lateral, brota por estas fechas alguna yema epitelial para ir organizando la glándula sublingual menor. De acuerdo con estas observaciones, y dado el lugar de origen del esbozo de la futura glándula sublingual menor, no nos parece oportuno significar que el epiblasto del surco paralingual lateral se manifiesta en los embriones de 13 mm. como el anlage de la glándula sublingual mayor como defiende SERRANO (1983) (57), ya que los brotes epiblasticos creadoras de estas glándulas se manifiestan por vez primera, de acuerdo con CHURCHILL (1914) (25) en los embriones humanos de alrededor de 24 mm. de longitud. Será por tanto, como veníamos diciendo, a partir del epiblasto limitado entre el surco paralingual lateral y el desagüe del conducto excretor de la glándula submandibular de donde surgirán los anlages que esbozarán las pequeñas glándulas salivales sublinguales y la sublingual mayor

No podemos estar de acuerdo tampoco con HAMILTON y MOSSMAN (1975) (36) cuando dicen que las glándulas sublinguales menores se desarrollan en el surco labiogingival. Tampoco estamos de acuerdo con DOZIN (1965) (26) cuando afirma que la glándula sublingual mayor surge a partir de una cresta de la vertiente lateral del surco paralingual medial, a la altura donde se está organizando el primordio de la glándula submandibular, ya que co-

mo hemos comentado desde nuestro punto de vista es otra muy dis-
tinta el área prospectiva salival sublingual. Esta vamos de -
acuerdo con él si denominara al proceso sublingual de la glándu-
la submandibular como glándula sublingual mayor. Consecuentemen-
te la cresta epiblastica a que hacemos relación tanto DOZIN -
(1965) (26) como SERRANO (1983) (57) lo que determinará según -
pensamos nosotros, será el proceso sublingual de la glándula -
submandibular.

Según hemos podido nosotros observar, en el estadio 22 --
de O'Rahilly, lateral a la apertura en el cavum oris de los con-
ductos excretores de las glándulas submandibulares, y ante la -
presencia de los pequeños relieves que marcan las carúnculas -
sublinguales, se construye un pequeño surco, entre el cual, y
la cara lingual del proceso alveolar de la mandíbula, el epi---
blasto que constituye el área prospectiva salival sublingual, -
origina unas pequeñas proliferaciones o crestas epiblasticas -
que dan origen progresivamente a los anlagen glandulares del -
conjunto de la glándula sublingual. De aquellas crestas se for-
maran unas yemas cordonales epiblasticas que, alineadas medio--
lateralmente organizan los anlagen de la glándula sublingual ma-
yor y de las pequeñas glándulas sublinguales menores; por ahora
sus cordones sólidos glandulares, tal y como también opinan -
VIGNOLI (1926) (72); DUBREVIL (1929) (27); FISCHER (1935) (30);
NARBAITZ (1973) (46) y HAMILTON y MOSSMAN (1975) (36), contras-
tan con el amplio y nítido lumen que ha adquirido el conducto -

de Wharton.

El más evolucionado de todos los esbozos sublinguales es el que se halla en la inmediata vecindad del desagüe del conducto de Wharton; corresponde lógicamente al de la glándula sublingual mayor, cuyo pedículo de fijación al epiblasto del suelo de la boca está tan próximo a la porción ampular del conducto excretor de la glándula submandibular, que a veces están adosados entre sí, a la altura del ostium umbilicale de la carúncula sublingual correspondiente, simulando que la yema cordonal-sólida de la glándula sublingual mayor emerge a partir de la misma porción ampular del conducto de Wharton, desde donde se aleja y lateraliza para concluir en un extremo globoso, y conformar en conjunto una disposición y aspecto piriforme.

Los esbozos de las glándulas sublinguales menores, que brotan en número variable, no pasan de ser unas minúsculas crestas epiblasticas, que quedan ubicadas en la inmediatez del suelo de la boca y sin que el ectomesénquima de su entorno presente signo alguno de densificación proliferativa.

Antes de comenzar el periodo fetal, la carúncula sublingual es ya una estructura manifiesta, formando una pequeña elevación inmediatamente vecina al frenillo de la lengua; su vertiente lateral marca en el suelo de la boca vecina, un pequeño surco, en el que se delimita con claridad el anlage epitelial -

epiblastico de la glándula sublingual mayor. Esta mantiene su macidez y aspecto piriforme, marcando su diferente origen y retardo evolutivo cronológico con relación a la glándula submandibular, e incluso del proceso sublingual de la misma, por otra parte, ya muy evolucionada. Si como afirma SERRANO (1983) (57) la glándula sublingual mayor se origina a partir del epiblasto del primitivo surco paralingual lateral al ser absorbido por el surco paralingual medial, allá por el estadio 17 de O'Rahilly, lo lógico sería que dicha glándula sublingual hubiera alcanzado ya un desarrollo similar y paralelo al de la glándula submandibular. Los hechos según hemos descrito suceden de otra manera; consecuentemente denuncian que su horario morfogenético y su lugar de origen son bien diferentes. Pero es que además, creemos que hay algo aún más determinante: mientras el pedículo del esbozo de la glándula sublingual mayor se transformará en el conducto de Bartholin, el pedículo del anlage de la glándula submandibular no será tal, sino que necesitará la participación de la totalidad del surco paralingual medial, situado rostral al sitio del esbozo de la glándula submandibular, para crear el conducto de Wharton.

Durante la novena semana del desarrollo, el brote sólido piriforme de la glándula sublingual mayor, muestra signos de intranquilidad celular proliferativa, al perder el esbozo glandular la lisura uniforme de su superficie; ello origina la emergencia de pequeños botones epiteliales glandulares secundarios-

que se manifiestan en la superficie, como anticipo de la posterior arborización del tejido epitelial glandular. La continuidad de la glándula sublingual mayor con el epiblasto del suelo de la boca, tiene lugar en posición lateral a la porción ampullar del conducto de Wharton, pero de tal forma que, su anclaje epiblastico al suelo de la boca, se sitúa ligeramence rostral al drenaje de este último, circunstancia debida, sin lugar a duda, al crecimiento del suelo de la boca subyacente a la cara sublingual de la lengua; igualmente se abre en un plano ligeramente inferior al que ocupa el ostium del conducto de Wharton, debido a que este último termina en el pequeño ventrículo que representa la parte cimera de la citada carúncula, mientras que la glándula sublingual mayor se abre generalmente en el pequeño surco, que se marca entre la vertiente lateral de la carúncula y el suelo vecino de la boca. Para FISCHER (1929) (29), la desembocadura del conducto de Bartholin se acerca progresivamente de atrás hacia delante al frenillo de la lengua, a medida que avanza el desarrollo.

Sin embargo, nuestro criterio es totalmente opuesto, habida cuenta que el pedículo de la yema cordonal sólida de la glándula sublingual, que va a ser el futuro conducto de Bartholin, se va separando progresivamente del surco paralingual medial, creador del conducto de Wharton; a medida que el anlage sublingual mayor, se va hundiendo en la región alveolo-lingual, pues no en vano la organización de los conductos de Bartholin y Whar

ton tienen un proceso morfogénico muy diferente, ya que mientras el primero es una simple tunelización del pedículo de la glándula sublingual mayor, el segundo se organiza a partir del surco paralingual medial situado rostralmente al sitio del inicial pedículo del anlage de la glándula submandibular, pedículo este último que por supuesto, como acabamos de decir no organiza el conducto de Wharton.

La undécima semana del desarrollo representa el despertar de la glándula sublingual en su organización, ya que a partir de este momento, tanto la glándula sublingual mayor como el conjunto glandular sublingual menor parecen sufrir una verdadera eclosión, que las conduce a una progresiva arborización epitelial.

Al final de la duodécima semana del desarrollo, las arborizaciones de las distintas formaciones sublinguales están muy próximas a constituir la definitiva glándula sublingual. Además, el conducto de Bartholin y los numerosos conductillos de Walther son ya prácticamente permeables, si bien STREETER (1951) (63) afirma que su permeabilidad comienza en los estadios XXII y XXIII, y además PATTEN(1953) (50) señala que el ahuecamiento de los conductos epiteliales se hace por reordenamiento celular. Para YOUNG y VAN LENNEP (1978) (75) el conducto de Bartholin se forma por elongación del cordón celular, y por el desarrollo de nuevas células hijas a lo largo de toda su lon

gitud y no sólo en los extremos proximal y distal. La canalización es debida, según ellos, al resultado de una mayor rapidez en la división de células externas en relación con las internas.

En el transcurso de la trece y catorce semana del desarrollo, la glándula sublingual por su morfotopografía y relaciones remeda en todo a la glándula sublingual del adulto.

En relación con el esbozo capsular sublingual debemos hacer algunas precisiones importantes desde nuestro punto de vista. Para MORAL (1915) (45) la glándula sublingual no tiene cápsula independiente sino que penetra en ella la cápsula de la glándula submandibular. La cápsula, se forma por otra parte como respuesta a un estímulo del epitelio (FISCHEL (1929) (29), LOWENKRON, (1930) (41); BERTELLI (1931) (13)), desarrollándose a partir del mesénquima circundante (PATTEN (1953) (50); MOORE (1975) (43)), de modo que se hace patente la citada condensación del mesénquima alrededor del esbozo epitelial glandular en el horizonte XX de Streeter, (STREETER (1951) (63)).

Sin embargo, nosotros hemos observado que durante el estado 22 de O'Rahilly, el ectomesénquima ambiental en el que se hundan las yemas de las glándulas sublinguales mayor y menores, no ofrece el menor signo de condensación celular que anticipe el anlage capsular correspondiente, hecho que para nosotros tiene lugar al inicio del periodo fetal, organizándose una forma -

ción capsular independiente y propia para el esbozo glandular-sublingual. Si aceptáramos la concepción de SERRANO (1983) (57) por lo que la glándula sublingual mayor se origina a partir - del epiblasto del surco paralingual lateral al ser éste absorbido por el surco paralingual medial, lo lógico sería que la glándula sublingual mayor estuviera inmersa en el mismo anlage capsular que la glándula submandibular, que como acabamos de indicar no ocurre.

CONCLUSIONES

- 1.- El área prospectiva salival sublingual se localiza en la parte más rostral de la región alveolo-lingual en la zona comprendida entre los extremos anteriores de las estrías o surcos paralinguales medial y lateral.
- 2.- El esbozo de la glándula sublingual mayor surge durante el estadio 22 de O'Rahilly a partir de una cresta epiblastica del área prospectiva sublingual que se invagina en el ectomesénquima subyacente cerca del surco lateral de la papila salival sublingual en la inmediata vecindad del conducto de Wharton.
- 3.- El esbozo de la glándula sublingual menor se origina a partir de pequeñas crestas epiblasticas del área primitiva sublingual entre el estadio 22 de O'Rahilly y la octava semana del desarrollo. Los esbozos de la citada glándula se organizan vecinos y laterales al que da origen a la glándula sublingual mayor, estando precedida ligeramente en su cronología de aparición por el esbozo de la glándula sublingual mayor.
- 4.- La glándula sublingual mayor inicia durante el periodo fetal temprano la formación de yemas epiblasticas secundarias, mientras que los primordios de la glándula sublingual menor, no pasan de ser minúsculos botones epiteliales glandulares dispersos en el mesénquima subyacente al área sublingual.

5.- A partir de la décimotercera semana del desarrollo, la glándula sublingual remeda por su morfotopografía a la del adulto.

6.- El anlage capsular sublingual que aparece al comienzo del periodo fetal es propio e independiente del de la glándula submandibular.

7.- Los conductillos excretores tanto de la glándula sublingual mayor como del conjunto glandular sublingual menor, se organizan a expensas de los diferentes pedículos de los anlagen glandulares sublinguales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALCALA-SANTAELLA, R. (1929). Manual de Embriología General y Especial. Ediciones Morata. Madrid.
- 2.- ANDERSEN, C. (1942). Manual de Histología y Embriología. Librería y editorial "El Ateneo". Buenos Aires.
- 3.- ASH, J.F.; SPOONER, B.S., WESSELLS, N.K. (1973). Effects of papaverine and calcium - free medium on salivary gland morphogenesis. Dev. Biol. 33 (463-469).
- 4.- AUERBACH, R. (1960). Morphogenetic interactions in the development of the mouse thymus gland. Dev. Biol. 2 (271-284).
- 5.- BAILEY, F.R. y MILLER, A.M. (1929). Textbook of embryology. W.Wood. edit. New York.
- 6.- BALL, W.D. (1974). Development of the Rat Salivary glands.- III. Mesenchymal specificity in the morphogenesis of the embryonic submaxillary and sublingual glands of the rat. J. Exp. Zool. 188 (277-288).
- 7.- BARRETT, M.L. y BALL, W.D. (1974). Development of the rat - salivary glands. II. The identification of a -- trypsin - like protease in the submaxillary - gland. Dev. Biol. 36 (195-201).
- 8.- BARTHOLIN, C. (1685). Citado por Sappey Ph. 1. (1874). - Traité d'Anatomie descriptive. 2ª ed. T IV. - Adrien. Delahaye. Libraire éditeur. Paris.
- 9.- BEAUNIS, H. y BOUCHARD, A. (1894). Nouveaux éléments d'ana-

- tomie descriptive et d'Embryologie. 5^a ed. Libraire J.B. Bailliére et Fils. Paris.
- 10.- BECLARD, P.A. (1832). Elementos de Anatomía general. 2^a edición. Imprenta de Don Pedro Sanz. Madrid.
- 11.- BERNFIELD, M.R. y WESSELLS, N.K. (1970). Intra and extracellular control of epithelial morphogenesis. Dev. Biol. Suppl. 4. (195-249).
- 12.- BERNFIELD, M.R., S.D. BANERJEE y R.H., COHN (1972). Dependence of salivary epithelial morphology and branching morphogenesis upon acid mucopolysaccharide-protein (proteoglycan) at the epithelial surface. J. Cell. Biol. 52 (674-689).
- 13.- BERTELLI, R. (1931). Capsula e setti delle grosse glandule salivari dell'uomo. Monit. zool. ital. 41., suppl. (251-253).
- 14.- BHASKAR, S.N. (1980). Histologia y Embriología bucal de ORBAN. 9^a edición. Librería "El Ateneo". Buenos Aires.
- 15.- BONNET, R. (1891). Grundriss der Entwicklungsgeschichte der Haussäugetiere. Berlin.
- 16.- BORGHESE, E. (1950). The development in vitro of the submandibular and sublingual glands of mus musculus. J. Anat. 84(287-302).
- 17.- BORNET, C. (1963). Sublingualite chronique. Etude anatomom-

clinique; a propos de 12 cas. Thèse (Paris). R. Foulon, édit.

- 18.- BRACHET, A. (1935). Traité d'Embryologie des vertébrés. - 2^a ed. Masson. édit. Paris.
- 19.- BROOMELL, N. y FISCHER, M.D. (1939). Anatomia e Histología de la boca y dientes. 6^a edición. Editorial Pubul. Barcelona.
- 20.- CELESTINO DA COSTA, A. (1942). Elementos de Embriología. - Libreria Hachette. S.A. Buenos Aires.
- 21.- CELESTINO DA COSTA, A. (1948). Eléments d'Embryologie. - Masson, édit. Paris.
- 22.- CUNEO, B. y BEAU, V. (1902). Pathogénie de la grenouillette sublinguale commune. Presse Méd. 11 (1-23).
- 23.- CHIARUGI, G. (1940). Tratado de Embriología. Parte cuarta. I. Societa Editrice Libreria. Milán.
- 24.- CHIEVITZ, J.H. (1885). Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Speicheldrüsen. Archiv.f.A. u. Ph. Anat. Abthlg. 1 (401-436).
- 25.- CHURCHILL, J.A. (1914). Morris's Treatise on Anatomy. 5^a-ed. C.M. Jackson ed. London.
- 26.- DOZIN, A. (1965). Introduction à l'étude de la morphogénèse des glandes sous - maxillaires et sublinguales chez l'embryon humain. Arch. Biol. (Liège). 75 (459-610).

- 27.- DUBREVIL, G. (1929). Leçons d'Embryologie Humaine. Vigot - Frères, éditeurs. Paris.
- 28.- DUBREVIL, G. (1956). Embryologie Humaine. Vigot édit. - Paris.
- 29.- FISCHER, A. (1929). Lehrbuch der Entwicklung des menschen-springer. Wien. V. Berlín.
- 30.- FISCHER, A. (1935). Compendio de Embriología Humana. Editorial Labor. S.A. Barcelona.
- 31.- GENIS, J.M. (1969). Biología del desarrollo. Editorial Espaxs. Barcelona.
- 32.- GIROUD, J. y LE-LIEVRE, A. (1960). Eléments d'Embryologie. Le François, édit. Paris.
- 33.- GOLOSOW, N. y GROBSTEIN, C. (1962). Epithelio - mesenchymal interactions in pancreatic morphogenesis. - Dev. Biol. 4 (242-255).
- 34.- GROBSTEIN, C. (1953). Epithelio - mesenchymal specificity in the morphogenesis of mouse submandibular rudiments in vitro. J. Exp. Zool. 124 (383-414).
- 35.- GUTIERREZ, M. y Cols. (1963). Coloración histológica policroma de embriones. Anal. Desarr. 11/23 (53-56).
- 36.- HAMILTON, W.J. y MOSSMAN, H.W. (1975). Embriología Humana. 4ª edición. Intermédica. Buenos Aires.
- 37.- HAMMAR, J.A. (1901): Citado por SUDLER, M. T. (1902). The development of the nose and the pharynx and its derivatives in man. Amer. J. Anat. 1(391-416).

- 38.- HEIDENHAIN, M. (1921). Über die teilungsfähigen Drüseneinheiten der Andenomenen, sowie über die Grundbegriffe der morphologischen Systemlehre. Zugleich Beitr. V zur synthetischen Morphologie. - Arch. Entw. Mech. Org. 4^o (1-178).
- 39.- JOHNS, M.E. (1977). The salivary glands. Anatomy and Embryology otolaryngologic clinics of North America. Tomo 10.
- 40.- LOPEZ MATEOS, M. (1853). Tratado de Histología y Ovología. Imprenta de D. Juan María Puchol. Granada.
- 41.- LOWENKRON, H. (1930). Über die Entwicklung des Bindegewebes der grossen Mundspeicheldrüsen bei menschlichen Embryonen. Z. ges. Anat. 1. Z. Anat. Entw. gesch. 93 (370-385).
- 42.- MICHAELIS, L. (1929). Embriología Humana. Editorial Labor-S.A. Barcelona.
- 43.- MOORE, K.L. (1975). Embriología Clínica. Interamericana. - México.
- 44.- MORAL, H. (1912). Über die ersten Entwicklungsstadien der Glandula submaxillaris. Anat. Heft. 47 (277- - 382).
- 45.- MORAL, H. (1915). Zur Kenntnis von der Speicheldrüsen Entwicklung der Maus. I. Glandula submaxillaris.- Arb. Anat. Inst., Wiesbaden. 53 (351-679).

- 46.- NARBAITZ, R. (1973). Embriología. 3ª edición. Editorial Pa-
namericana. Buenos Aires.
- 47.- OPPEL (1900). Lehrbuch der Vergl. Mikroskopischen. Anato-
mie der Wirbeltiere. Jena.
- 48.- O'RAHILLY, R. BOSSY, J., MULLER, J. (1981). Introduction à
l'etude des stades embryonnaires chez l'homme.-
Bull. Ass. Anat. 65/189. (141-234).
- 49.- ORTS LLORCA F. (1972). Anatomía Humana. Tomo II. 4ª edi-
ción. Editorial científico-médico. Barcelona.
- 50.- PATTEN, B.M. (1953). Embriología Humana. 2ª edición. El -
Ateneo. Barcelona.
- 51.- PATURET, G. y THEVENENT, L. (1951). Sur quelques points --
particuliers des Rapports de la glande sublin-
gual. C.R. Ass. Anat. 69 (783-789).
- 52.- POIRIER, J.; CHARPY, A., CUNEO, B. (1909). Abrégé d'anato-
mie. Tomo III. Masson et C^{ie} éditeurs. Paris.
- 53.- POIRIER, J.; COHEN, I.; BAUDET, J. (1974). Embriología Hu-
mana. Editorial Marban. Madrid.
- 54.- POSPISILOVA-ZUZAKOVA, V. (1973). Differentiation of the -
large Salivary glands of the Rat. Folia Morpho-
logica. (Praha). 21/4. (404-405).
- 55.- RIVINUS, A. (1679). Citado por SAPPEY Ph, l. (1874). Trai-
tè d'Anatomie descriptive. 2ª ed. Tomo IV. -
Adrien Delahaye. Libraire éditeur. Paris

- 56.- SAPPEY, Ph. I. (1874). Traité d'Anatomie descriptive. 2^a -
ed. Tomo IV. Adrien. Delahaye. Libraire éditeur.
Paris.
- 57.- SERRANO, V. (1983). Horario morfogénico de la glándula sub-
mandibular. Embriones humanos de 12 a 15 mm. Es-
tadios 17 a 22 de O'Rahilly. Tesis Doctoral -
Madrid.
- 58.- SCHROEDER, T.E. (1969). The role of "contractile ring" -
filaments in dividing Arbacia eggs. Biol. Bull.
137 (413-421).
- 59.- SCHROEDER, T.E. (1970). The contractile ring. I. Fine ---
structure of dividing mammalian (Hela) cells -
and the effects of cytochalasin. B.Z. Zellforsch.
ch. Mikrosk. Anat. 109 (431-449).
- 60.- SOLERE, M. y HAEGEL, P. (1969). Embriología. Cuadernos -
prácticos. Toray - Masson. S.A. (Barcelona).
- 61.- SPOONER, B.S. y WESSELLS, N.K. (1970). Effects of cytocha-
lasin B upon microfilaments involved in morpho-
genesis of salivary epithelium. Proc. Nat. Acad.
Sci. U.S. 66 (360-364).
- 62.- SPOONER, B.S. y WESSELLS, N.K. (1972). An Analysis of sali-
vary gland Morphogenesis: Role of Cytoplasmic -
Microfilaments and Microtubules. Dev. Biol. 27-
(38-54).
- 63.- STREETER, G.L. (1951). Developmental horizons in human em-

- bryos; description of age groups XIX, XX, XXI, -
XXII and XXIII. Contrib. Embryol. 34 (165-196).
- 64.- SUDLER, M.T. (1902). The development of the nose and the
pharynx and its derivatives in man. Amer. J. -
Anat. 1 (391-416).
- 65.- TAURE, M. (1930). Manual de Embriología Humana. Libreria -
Sintes. Barcelona.
- 66.- TESTUT, L. y JACOB, O. (1914). Traité d'Anatomie topogra--
phique. Doin. édit. Paris.
- 67.- TESTUT, L. y LATARJET, A. (1949). Traité d'anatomie Humai--
ne. Doin. édit., Paris.
- 68.- TESTUT, L. y TOURNEUX, F. (1921). Embryologie Humaine. -
Doin, édit. Paris.
- 69.- TILLAUX, M. (1858). Note sur la structure de la glande sub
linguale. C.R. Soc. Biol. 2ª serie. 5 (93).
- 70.- URTUBEY, L. (1943). Elementos de histología. 2ª edición. -
Editorial Alhambra. Madrid.
- 71.- VELAZQUEZ, G. (1952). Morfogenesis de la glándula salivar--
submandibular en el embrión humano. Tesis Docto
ral. Madrid.
- 72.- VIGNOLI, J. (1926). Manual de Embriología Humana. Salvat.-
Barcelona.
- 73.- WALTHER, A.F. (1724). De novis inventis sublinguae salivae

rivis. Haller Disput. Anat. Select. vol. 1. P.-
45. Lipsiae. (Citado por SAPPEY Ph, 1. (1874).-
Traité d'Anatomie descriptive. 2^a ed. Tomo IV. -
Adrien Delahaye. Libraire éditeur. Paris.

74.- WESSELLS, N.K. SPOONER, B.S., ASH, J.F., BRADLEY, M.D., -
LUDVENA, M.A., TAYLOR, E.L., WRENN, J.T., y YA-
MADA, K.M. (1971). Microfilaments in cellular -
and developmental processes. *Science*. 171. -
(135-143).

75.- YOUNG, J.A. y VAN LENNEP, E.W. (1978).- The morphology of-
salivary glands. Academic Press. London.