

EMBRIOLOGÍA DENTAL Y MAXILOFACIAL: BASE DE NUESTRA PRAXIS

Ignacio Velázquez Urgel
Ars Veterinaria
Carrer dels Cavallers, 37 08034 Barcelona

En la presentación se tratará con detalle el desarrollo embriológico maxilofacial, así como el dental.

Se incluye a continuación una breve descripción del contenido:

Tras la fertilización del óvulo este sufre una serie de divisiones hasta la formación de una esfera de células llamada mórula. Al rellenarse de fluido las células recubren la cavidad (trofablasto) o forman un grupo compacto dentro de la cavidad (**embrioblasto**), estas últimas son las que darán lugar al embrión.

Las células de embrioblasto se diferencian en dos poblaciones que se sitúan en polos opuestos: **lámina ectodérmica** y **lámina endodérmica**. Ambas poblaciones tapizan a su vez sendas cavidades, denominándose la primera cavidad amniótica y la segunda el saco amniótico secundario.

En el centro de la lámina ectodérmica, y formando un eje longitudinal, se forma una veta a través de la cual células de la lámina ectodérmica migrarán entre ambas láminas formando una tercera: **lámina mesodérmica**. Esto se produce alrededor del día 17 tras la fecundación.

La lámina ectodérmica se engruesa formando unos pliegues a ambos lados del eje longitudinal. Estos engrosamientos se les denomina **pliegues neurales**. Al fusionarse ambos extremos forman un conducto llamado tubo neural. Células ectodérmicas, situadas en el aspecto lateral de los pliegues neurales, migran hacia la lámina mesodérmica formando, a nivel rostral, un grupo muy especial de **células** denominadas **ectomesenquimales**.

En ese momento, alrededor del día 20, el embrión se cierra lateralmente mediante la unión de ambos extremos de la lámina ectodérmica incorporando de este modo el saco amniótico secundario y rodeando la totalidad del embrión con la cavidad amniótica. Esta configuración tridimensional, del previamente embrión bidimensional, sitúa al tubo neural en la región dorsal flanqueado por mesodermo paraxial. El resto de la lámina mesodérmica tapiza interiormente a la lámina ectodérmica (la cual cierra periféricamente al embrión) y exteriormente a la lámina endodérmica.

El embrión se pliega entonces rostro caudalmente. En el proceso la lámina ectodérmica y endodérmica contactan. Es el punto de contacto entre el aparato gastrointestinal en ciernes y la boca primitiva, entre ambos la **membrana bucofaríngea**.

El desarrollo cardíaco, a partir del mesodermo, produce el pliegue rostral del embrión arrastrando con él el extremo rostral del embrión. En el fondo de este pliegue se encuentra la membrana bucofaríngea, rostral a esta la **prominencia frontal**, dónde se desarrolla el neurocráneo. Esto sucede alrededor del día 21.

El encéfalo se forma a partir del tubo neural en la prominencia frontal. Entre este y la lámina ectodérmica, que tapiza exteriormente el embrión, se encuentra la lámina mesodérmica (exceptuando en las placodas óticas, orbitales y olfatorias). Esta está formada por células ectomesenquimales en su extremo más rostral.

Caudal a la prominencia frontal, rostral a la protuberancia cardíaca, se forman seis engrosamientos flanqueando la boca primitiva, o **estomodeo**, y la faringe en desarrollo (a partir de células endodérmicas). Estos engrosamientos son los **arcos faríngeos**. Bolsas faríngeas y surcos faríngeos los separan interna y externamente, respectivamente.

El primer arco se sitúa a ambos lados del estomodeo, los cinco restantes caudales a este y rostrales a la protuberancia cardíaca.

XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias

26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA



La estructura de dichos arcos es idéntica: células endodérmicas tapizando su interior, células ectomesenquimales en el interior y células ectodérmicas tapizando el exterior. Este patrón no se cumple en el primer arco faríngeo pues sendas superficies están tapizadas con células ectodérmicas.

En el día 23 de desarrollo embrionario el primer arco faríngeo forma un **proceso maxilar** rostral a este, y caudal a la eminencia frontal. El resto del primer arco formará entonces el **proceso mandibular**. Ambos procesos con la estructura celular previamente mencionada.

Dos días más tarde, en el extremo de la eminencia frontal en contacto con el proceso maxilar se forman sendas placodas olfatorias. La proliferación de células mesenquimales en su alrededor produce dos engrosamientos envolventes: el proceso nasal medial y proceso nasal lateral.

En ese mismo momento se forman engrosamientos de células ectodérmicas en el borde inferior del proceso maxilar y superior del proceso mandibular. Estos darán lugar a la formación de los dientes, tal y como se discutirá en detalle en la ponencia.

La formación del esplanocráneo continua el día 33 con la desaparición de las depresiones entre los procesos nasales mediales y laterales, así como entre procesos nasales laterales y maxilares. En el techo del estomodeo ambos **procesos palatinos** (parte del proceso maxilar) se fusionan entre sí y con el **septo nasal** (parte de la prominencia frontal o proceso frontonasal en este punto del desarrollo). Este proceso es dependiente del desplazamiento ventral de la lengua, formada gracias a la migración de células ectomesenquimales del segundo, tercero y cuarto arcos branquiales. El proceso será descrito en la ponencia.

El desarrollo de los huesos y músculos del esplanocráneo, así como su inervación, provienen del primer arco faríngeo (aunque hay alguna excepción que se comentará en la charla); formándose en los procesos maxilar y mandibular.

La osificación de los huesos del esplanocráneo parten de un centro de osificación intramembranosa, desarrollándose a partir de su relación con un nervio o con los dientes en desarrollo (hueso alveolar). Este desarrollo es asistido en el proceso mandibular por cartílagos secundarios: **cartílago de Meckel**. La condensación del ectomesénquima se produce en su periferia; aunque en la región rostral (donde los dientes caninos mandibulares se desarrollan) el hueso es formado directamente por proceso endocondral. Esta misma peculiaridad se da en los otros dos cartílagos secundarios mandibulares: coronoide y condilar. No se completa, permaneciendo una fina capa de cartílago, en el condilar.

La osificación, intramembranosa, de la región maxilar sigue un patrón similar, pero sin la asistencia de cartílago secundario. Se inicia en la bifurcación del nervio orbital inferior y se extiende posteriormente formando el cigoma y anteriormente formando los huesos maxilares, palatinos e incisivos. Cartílagos cigomáticos, secundarios, serán excepción a la regla siguiendo una osificación endocondral.

La musculatura masticatoria se forma a partir del ectomesénquima del primer arco faríngeo y es inervada por parte del nervio trigémino, con origen en el mismo arco faríngeo. La excepción la encontramos en el vientre caudal de los músculos digástricos cuyo origen es el segundo arco faríngeo, y por lo tanto inervado por el nervio originario de la zona: el nervio facial.

De dicho segundo arco faríngeo son también originarios los músculos faciales de la expresión o gestuales, inervados por lo tanto por el nervio facial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Embriology of the Head, Face, and Oral Cavity En: Nanci, Antonio, and Cate A. R. Ten. Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure, and Function. St. Louis, Mo: Mosby, 2003. 26-45
2. Development of the Tooth and Its Supporting Tissues En: Nanci, Antonio, and Cate A. R. Ten. Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure, and Function. St. Louis, Mo: Mosby, 2003. 70-90