

INTERRELACIÓN MORFOMETRICA DEL ESOFAGO DE RATAS DURANTE EL PERIODO PRENATAL.

Autores: Lic. Judith Cuba Marrero¹, Elsa Saro Servando ², Lic. Yanet Jordán Pita ³, Dra. Ileana González Palomo ⁴, Lic Norys Esther Pérez Sánchez ⁵

¹ Universidad de Ciencias Médicas Santiago de Cuba. Facultad de Medicina 2. Cuba

² Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba. Facultad de Estomatología. Cuba

³ Universidad de Ciencias Médicas Santiago de Cuba. Facultad de Medicina 2. Cuba

⁴ Universidad de Ciencias Médicas Santiago de Cuba. Facultad de Medicina 2. Cuba

⁵ Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba. Facultad de Estomatología. Cuba

Correo electrónico del primer autor.

judith.cuba@medired.scu.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las investigaciones dedicadas a la formación de órganos del aparato digestivo y sus derivados han aumentado considerablemente, sin embargo, la mayor atención se ha prestado a la anatomía del período embrionario

Objetivo: Determinar las principales correlaciones de algunos parámetros morfométricos durante la diferenciación del esófago de ratas winstar en el desarrollo prenatal.

Materiales y Método: Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal, en la Facultad 2 de Medicina, en el período comprendido desde enero a diciembre del año 2011, El universo quedó constituido por 30 embriones, con una muestra de 10 embriones. Para el estudio morfométrico, se utilizó una escala graduada en el ocular del microscopio, además del por ciento como medida de resumen, cálculos como la media aritmética, la desviación estándar y el coeficiente de correlación, para establecer relación entre las diferentes variables estudiadas.

Resultados: En la diferenciación general del esófago existen algunas diferencias específicas en sus componentes epiteliales y estromales.

Conclusiones: Las características biométricas observadas, permiten distinguir dos etapas, hasta los 15-16 días con poca definición del patrón histológico definitivo y desde los 17 días hasta el nacimiento con mayor definición y manteniéndose un alto grado de relación durante todo el período prenatal.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, las investigaciones dedicadas a la formación de órganos del aparato digestivo y sus derivados han aumentado considerablemente, sin embargo, la mayor atención se ha prestado a la anatomía del período embrionario, así como a la organogénesis. Según los datos de la literatura, se observa que la mayoría de las

investigaciones se realizan en el epitelio y en menor grado se estudia el problema de la interrelación de los tejidos durante el desarrollo embrionario. El desarrollo del esófago resulta complejo no solo por el sitio donde comienza (región cervical), sino por las relaciones con los órganos vecinos que pueden encontrarse en diferentes estadios de diferenciación. (1-3)

En la rata la formación del tubo digestivo primitivo comienza a los siete días del desarrollo fetal, con la porción anterior del intestino, con un simple epitelio columnar propagándose en el mesénquima, al medida que continúa el desarrollo, aumentan las capas de células en el epitelio, rodeadas por células mesenquimáticas, modificándose significativamente hasta un epitelio estratificado rodeado por una capa circular de mioblastos. Cercano al nacimiento el epitelio esofágico es escamoso estratificado con 4-5 capas de células. (2-5)

Objetivo:

Determinar la interrelación entre algunos parámetros morfológicos y biométricos durante la diferenciación del esófago de ratas, en la etapa prenatal de su desarrollo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal de las características morfológicas y morfométricas del esófago en ratas, en el período comprendido desde enero a diciembre del año 2007. El universo quedó constituido por los tres primeros embriones, a partir del día 13 al día 20, tomando como muestra por conveniencia de todos los embriones de la posición 1. Para el estudio morfométrico y el cálculo del área se utilizó una escala graduada en el ocular del microscopio y la plantilla de puntos Weibel respectivamente, además del por ciento como medida de resumen. Se calculó la media aritmética, la desviación estándar y el coeficiente de correlación, para establecer relación entre las diferentes variables estudiadas.

RESULTADOS

En el gráfico No.1 La dinámica del grosor del epitelio ocurre de manera semejante en las estructuras del estroma y el epitelio del esófago en rata, destacándose el estroma, que mantiene durante todo su desarrollo niveles por encima del epitelio.

En el gráfico No. 2 la dinámica del volumen nuclear del epitelio ocupa durante toda la etapa estudiada una mayor superficie que el estroma.

En la tabla No. 1 Se evidencia una alta correlación entre las estructuras en estudio, manteniéndose muy cercanas a 1.

DISCUSIÓN

En los preparados histológicos de la presente investigación se observan características similares a las descritas por los autores en estas etapas aunque morfológicamente en el día 10 del período prenatal en ratas se observan signos del esófago que coinciden, en cuanto a lo planteado por los autores alrededor del día 7 de este período, como que se observa una sola capa de células en diferenciación, la túnica submucosa y la túnica musculares no se observan, las células epiteliales son localizadas de tamaño muy minúsculo y orientadas en la prominente lámina basal, se muestran características prismáticas de capa única. Mientras que la lámina basal contiene núcleos de forma ovalada, alrededor de las células epiteliales se encuentra numerosas células mesenquimáticas difusas, sin embargo la luz del esófago se observó solamente como una pequeña fisura. (2.4.6)

Al estudiar la dinámica de los cambios del grosor del epitelio y el estroma del esófago en el periodo prenatal en ratas, es evidente una disminución progresiva que se mantiene por encima del nivel medio hasta el día 15 del desarrollo, coincidiendo con la etapa de indiferenciación, a partir del día 17 comienza a disminuir con una tendencia a la estabilidad correspondiente a la aparición de la futura lámina propia esofágica, lo que nos plantea la existencia de la diferenciación. Se evidenció en el gráfico1, que a los 15 días en el esófago, las dinámicas del grosor del epitelio y el estroma son semejantes, diferenciándose por un mayor nivel de actividad en el estroma, el cual origina todos los componentes no epiteliales del patrón general del tubo digestivo y por tanto mantiene un grosor mayor que el epitelio, aunque se desarrollan de manera semejante, así como a los 19 días se observa mayor estabilidad en su desarrollo en ambas componentes, los cuales presentan núcleos epiteliales dispuestos en diferentes niveles, denotando signos de poca diferenciación, hasta la etapa postnatal que alcanza la madurez, así como en el gráfico 2 es evidente que presentan una dinámica semejante, solo se diferencia en que el volumen nuclear del epitelio ocupa durante toda la etapa estudiada una mayor superficie que el estroma, se observa que las cifras iniciales en ambos componentes van decreciendo progresivamente hasta el final de la investigación ya que el proceso de diferenciación tisular se acompaña también de disminución del volumen, este parámetro es específico para cada esbozo embrionario, lo cual fue demostrado en embriones de anfibios, aves, mamíferos y humanos, donde consideran la disminución del volumen nuclear como resultado de la diferenciación, lo cual corresponde con nuestra investigación. En la tabla #1 al analizar la posible relación (r) entre las diferentes variables estudiadas, se muestra que en todos los casos las relaciones son altas y positivas, representando menor relación de 0,86 la mostrada entre el grosor del epitelio y el volumen nuclear del estroma del esófago

y el de mayor relación, la correspondiente al grosor del epitelio en relación con el grosor del estroma del esófago con 0,92. (4-7)

CONCLUSIONES

En el proceso de desarrollo del esófago, se observa definición de las diferentes partes del patrón general del tubo digestivo, observándose algunas diferencias específicas en sus componentes epiteliales y estromales. El esófago con un menor grosor del epitelio mantiene una mayor dinámica del volumen nuclear, y el estroma con mayor grosor, la dinámica del volumen nuclear es menor, por lo que el estroma esofágico experimenta mayor diferenciación, sin embargo entre los componentes epiteliales y estromales existe un alto grado de relación durante todo el período prenatal, evidenciando correlación entre sus componentes a medida que ocurre el desarrollo embrionario, demostrándose la gran dependencia del epitelio y el mesénquima durante todo el desarrollo embrionario de la rata.

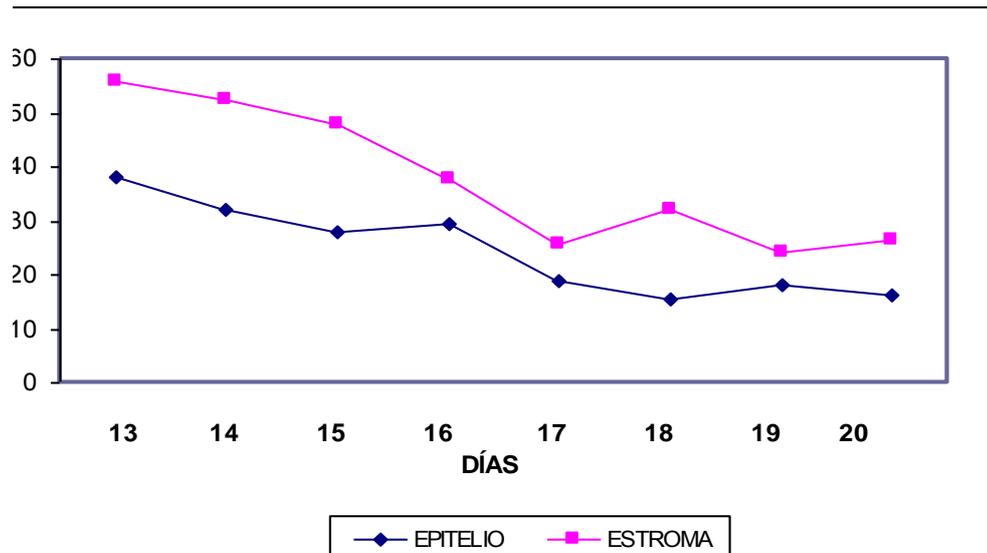
BIBLIOGRAFÍA

1. Raimond C, Anne V, Millane G. Development of esophageal epithelium in the fetal and mouse. Anat Rec 2005,230:225-34 Consulta: 2010]
2. Kaiser K, Jacinto SD, Bohn G. Application of computer-assisted morphometry to the analysis of prenatal development of human esophagus. PMID 9210785(2008). Disponible en: [http://spain.inictel.gob.pe/internet/av_\(geometr/ono.htm](http://spain.inictel.gob.pe/internet/av_(geometr/ono.htm)) [acceso: 2010 Marzo 21].
3. Colectivo de autores. Texto completo on line: Cambios morfométricos en ratas. Disponible: www.archbronconeumol.org [acceso: 2009 Enero 10].
4. Colectivo de autores. Informe preliminar de diferentes estudios morfológicos en ratas. Disponible: <http://spain.inictel.gob.pe>. [acceso: 2010 Marzo 11].
5. Larsen W J. Human embryology. 4 Ed. Philadelphia, USA: Editorial Churchill Livingstone,2005:143-154
6. Patapoutian A, Wold BJ, Wagner RA. Evidence for developmentally programmed transdifferentiation in mouse esophageal muscle. Science 2004; 270:1818-21.
7. Otcu S, Kaya M, Ozturk H. Esophageal, trácela and pulmonary parenchymal alterations in experimental esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. A histological and morphometric study. Medline, PMID 12403939. [acceso: 2010 Abril 20]

8. Collins P. Embriología y Desarrollo. Bases Anatómicas de la medicina y la cirugía. En Anatomía dwe Gray. 38 ed. Madrid: Editorial Harcourt Brace , 2006: 91-120

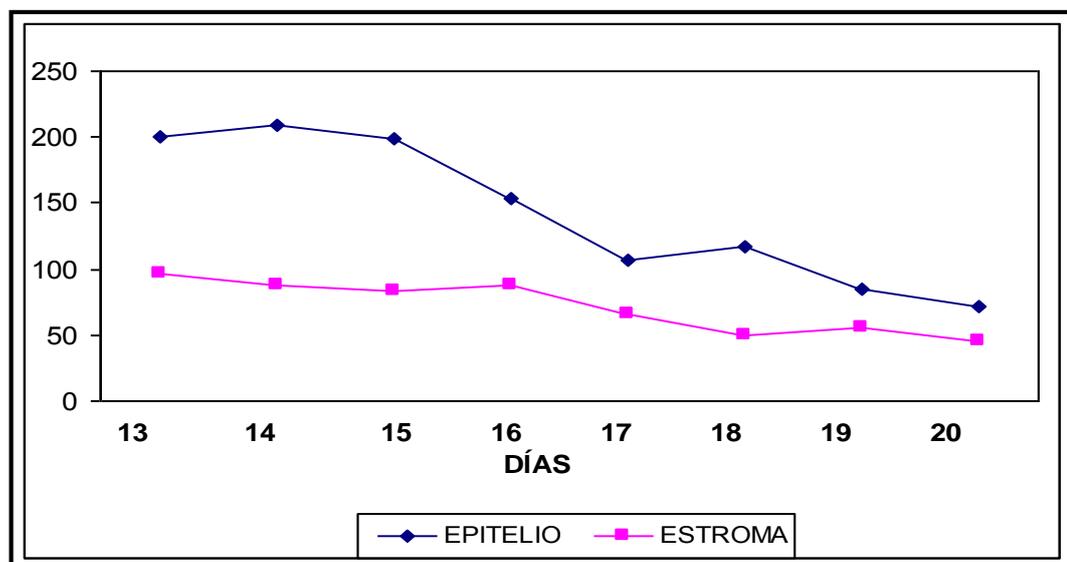
ANEXOS

Gráfico1. Dinámica del grosor del epitelio y el estroma del esófago en ratas.



Fuente: Datos de la investigación

Gráfico2. Dinámica del volumen nuclear del epitelio y el estroma del esófago en ratas



Fuente: Datos de la investigación

Tabla 1. Coeficiente de correlación (r) entre las diferentes variables estudiadas en el período prenatal en ratas.

Variables	Coeficiente de correlación		
	r	a	b
GEE / GEstE	0,92	3,81	1,58
GEE / VNE	0,89	4,85	0,14
GEE / VNEstE	0,86	- 2,14	0,55

GEE: Grosor Epitelio Esófago

GEstE: Grosor Estroma Esófago

VNE: Volumen Nuclear Esófago

VNEstE: Volumen Nuclear Estroma Esófago