

Panorama Cuba y Salud 2011;6(Especial):93-95

Interrelación morfométrica del esófago de ratas durante el período prenatal

Lic. Judith Cuba Marrero, MsC Yanet Jordán Pita, Dra Rosa E. Navarro Alemán, MsC. Pascual Correa López, Dra. Elsa Saro Servando

Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba

E-mail: jcuba@sierra.scu.sld.cu

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo, en la Facultad 2 de Santiago de Cuba, en el período comprendido desde enero a diciembre del año 2007, con el objetivo de determinar las principales correlaciones de algunos parámetros morfométricos durante la diferenciación del esófago de ratas Wistar en el desarrollo prenatal. El universo quedó constituido por los tres primeros embriones, a partir del día 10-20. Se seleccionó una muestra por conveniencia de todos los embriones de la posición 1. Para el estudio morfométrico, se utilizó una escala graduada en el ocular del microscopio, además del porcentaje 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. Se concluye que en el proceso de diferenciación general del esófago ocurre de manera semejante, aunque existen algunas diferencias específicas en sus componentes epiteliales y estromales. 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 entre las estructuras en estudio del esófago de ratas durante la etapa prenatal.

Palabras clave: Esófago, prenatal, estructuras embrionarias.

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 célula (2-5).

El objetivo del presente trabajo fue 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 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 10 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 porcentaje 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

La dinámica del grosor del epitelio ocurrió de manera semejante en las estructuras del estroma y el epitelio del esófago en rata, destacándose el estroma, que mantuvo durante todo su desarrollo niveles por encima del epitelio (figura 1).

La dinámica del volumen nuclear del epitelio ocupó durante toda la etapa estudiada una mayor superficie que el estroma (figura 2).

Se evidenció una alta correlación entre las estructuras en estudio, manteniéndose muy cercanas a 1 (tabla 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 mesénquimáticas 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 la figura 1, 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 la figura 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. Al analizar la posible correlación (r) entre las diferentes variables estudiadas, se encontró que en todos los casos las relaciones fueron altas y positivas, siendo la menor de 0,86 la mostrada entre el grosor del epitelio y el volumen nuclear del estroma del esófago y la mayor, la correspondiente al grosor del epitelio en relación con el grosor del estroma del esófago con 0,92 (4).

CONCLUSIONES

Se concluye que en el proceso de diferenciación general del esófago ocurre de manera semejante, aunque existen algunas diferencias específicas en sus componentes epiteliales y estromales. 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 entre las estructuras en estudio del esófago de ratas durante la etapa prenatal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roth-Kleiner M. Genetic control of lung development. The Hospital for Sick Children Research Institute, Department of Laboratory Medicine, University of Toronto. Canadá. 2003; Pp: 33-45.
2. Zhao W, Doot GK. Skeletal muscle precursor in mouse esophagus is determined during early fetal development. *Dev Dyn* 2000;219(1):10-20.

3. Colectivo de autores. Texto complete on line: Cambios morfométricos en ratas .www.archbronconeumol.org. [acceso: Julio 2008].
4. Colectivo de autores. Informe preliminar de diferenes estudios morfológicos en ratas. <http://spain.inictel.gob.pe>. [acceso: Julio 2008].
5. Larsen W J. Human embryology. 4 Ed. Philadelphia, USA: Editorial Churchill Livingstone, 2005; Pp: 143-154.
6. Patapoution A, Wold BJ, Wagner RA. Evidence for developmentally programmed transdifferentiation in mouse esophageal muscle. Science. 2004;270:1818-21.

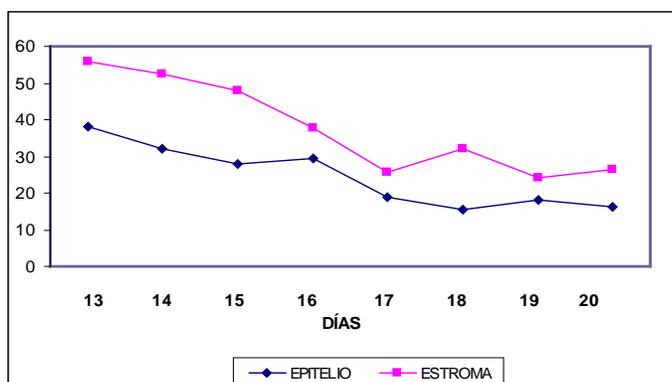


Figura 1. Dinámica del grosor del epitelio y el estroma del esófago en ratas.

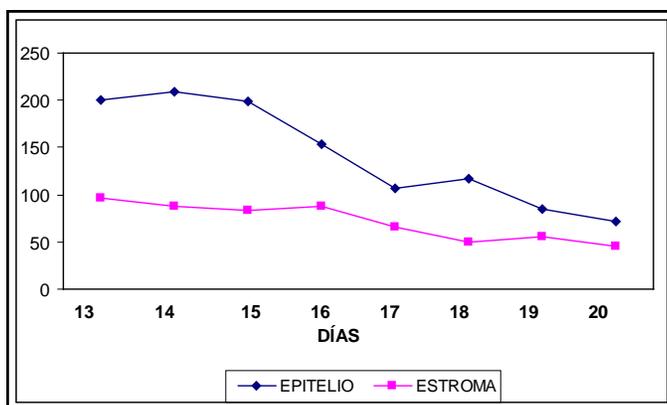


Figura 2. Dinámica del volumen nuclear el estroma del esófago en ratas.

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

| Variables | Coeficiente de correlación | | |
|--------------|----------------------------|-------|------|
| | r | b | 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 |

Leyenda: GEE: Grosor epitelio esófago; GEstE: Grosor estroma esófago; VNE: Volumen nuclear esófago; VNEstE: Volumen nuclear estroma esófago.