

Título: Libro de Embriología Humana.

Autores: Dr. Armando Valdés Valdés, Dra. Hilda María Pérez Núñez (hperez@medired.scu.sld.cu), Dr. C Ramón Enrique García Rodríguez, Dr. Antonio José Víctor López Gutiérrez

Colaboradores: Dr. Javier Lozada García; Lic. Blancert García Querol, MSc. José L. Matos Ojeda; Msc. Livia R. Águila Crespo

Centro de Trabajo: Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba

PREMIO EN LA INSTANCIA PROVINCIAL DEL CONCURSO PREMIO ANUAL DE LA SALUD 2012

RESUMEN DE LOS OBJETIVOS:

Elaborar un libro de texto con el contenido de Embriología Humana que permita ser un libro asequible para el estudio de los nuevos profesionales de la salud y a la vez, oriente el nivel de desarrollo de esta ciencia, su integración e importancia en los programas materno infantil.

Crear un libro para nuestros profesionales y estudiantes de las ciencias médicas de Embriología Humana tendiendo en cuenta la lógica de la ciencia y los problemas de salud de nuestra comunidad.

Palabras claves: Embriología, Crecimiento, Desarrollo, malformaciones congénitas, Embrión, Feto.

INTRODUCCIÓN:

Los Centros de Educación Superior tienen la misión de participar en la formación integral de los estudiantes y en el desarrollo posterior de los profesionales graduados, y para desempeñar estos altos fines por encargo social, deben cumplir, entre otras, con la función de crear la literatura científica y docente que, como reflejo natural del desarrollo de su profesorado y las necesidades del proceso docente educativo de pre y postgrado, deben contribuir a un proceso progresivo de la acumulación y transmisión de los conocimientos que permita impulsar la ciencia y la docencia hasta niveles óptimos de calidad

La Embriología es la rama de la Biología que estudia el desarrollo del organismo a partir de la célula primitiva u óvulo, o sea, el proceso que transcurre desde la fecundación hasta el nacimiento. En un periodo relativamente corto de la vida se producen cambios extraordinarios que involucran moléculas y células, en una interacción acelerada, para conformar las estructuras, órganos y tejidos, que finalmente forman el cuerpo de cualquier ser viviente, incluyendo el ser humano.

Aspectos que destacan en esta obra son la integración de conocimientos sobre las ciencias morfológica y las fisiológicas, la genética y la inmunología, la farmacología y varias otras ramas de ciencias clínicas. Este enfoque unitario en el texto y la multiforme exposición de los procesos y fenómenos embriológicos, la hacen asequible, atractiva y de interés para quienes necesitan conocer o profundizar en los estudios de embriología, como son los estudiantes y especialistas de la rama, o aquellos otros especialistas de las ciencias básicas biomédicas y ciencias clínicas médicas, que lo requieren para complementar y desarrollar enfoques particulares en sus respectivas ramas.

Esta ciencia por estudiar la formación del nuevo ser humano, debe prestar gran atención a la maternidad como factor inseparable de este, para ello, de forma novedosa, en el presente libro se expresa la incidencia de distintas alteraciones del desarrollo prenatal, en relación con factores del entorno y su variación geográfica en el mundo, lo que permite dar un enfoque social a la embriogénesis, transferible a la vida en la comunidad de la madre y el feto.

Si en tiempos anteriores los métodos de estudio de la Embriología se vieron ubicados solo al nivel macroscópico o en última instancia al citogenético, de forma muy elocuente y como otros textos sobre el tema, el presente, muestra imágenes de ultrasonidos para el diagnóstico fetal, como apoyo a la descripción del desarrollo prenatal, lo que permite establecer el vínculo de la enseñanza de la Embriología con la práctica de la profesión.

La necesidad de bibliografía es un hecho, su costo en el mercado internacional no es fácil teniendo en cuenta nuestra situación económica, esta ha sido una motivación marcada del Dr. Armando Valdés Valdés, Profesor titular, de nuestro centro que también trabajo en 1985 en el primer libro de autores cubanos sobre el tema; por tal motivo nos dimos a la tarea de seguir las

orientaciones de nuestro ministerio en aras de colaborar a la solución de esta problemática.

DESARROLLO:

- Para su diseño se tuvo en cuenta, el plan de formación de especialistas y el último plan de estudio de Embriología de la carrera de medicina donde se incluyen aspectos comunitarios y sociales; todo esto organizado según la lógica de la ciencia, por esta razón se divide en 2 partes: la Embriología general y la Embriología especial y un total de 17 capítulos. El Libro tiene 266 páginas enumeradas, 261 figuras hay imágenes inéditas, y otras modificadas que facilitan la comprensión y el estudio independiente, y 5 tablas
- o **La Primera** parte o Embriología General, tiene 6 capítulos, abarca aspectos relacionados con la terminología, gametogénesis, el desarrollo embrionario y fetal por semanas, así como los mecanismos morfogénéticos responsables, además las alteraciones o malformaciones del desarrollo y sus posibles causas.

Capítulo 1. Generalidades, aborda el concepto de Embriología, sus divisiones, las teorías de la formación del nuevo ser, aspectos relacionados con la terminología que se utiliza en la especialidad. Las divisiones celulares en especial la meiosis, el concepto de gametogénesis y su diferencia según el sexo, la composición cromosómica de las células sexuales y sus características morfológicas. Los gametos anormales por su morfología y por su composición cromosomita, las mutaciones. Finalmente explica los Mecanismos morfogénéticos que organizan el proceso del desarrollo intrauterino.

Capítulo 2. Explica los principales eventos que ocurren en las tres primeras semanas del desarrollo, comenzando con la explicación necesaria de los órganos reproductores en ambos sexos y los ciclos sexuales. Explica desde la fecundación, segmentación, implantación del huevo en el endometrio uterino y los aspectos anormales que pueden ocurrir en estos procesos de formación del huevo y de su implantación, así como el porque no existe rechazo de este tejido en el cuerpo. La formación del disco germinativo y las principales estructuras que se

forman y su importancia; así como la formación y desarrollo del trofoblasto en estas semanas.

Capítulo 3. Se aborda todo lo relacionado con el periodo embrionario, la diferenciación de cada hoja germinativa y que estructuras originan, la importancia de los órganos que se van desarrollando, el modelaje del aspecto externo del embrión en este periodo, así como las incidencias genético moleculares en el eje anteroposterior; la importancia de este periodo en la vida futura normal del embrión, por ser un periodo susceptible a la acción de agentes teratógenos.

Capítulo 4. Explica las características del periodo fetal, desde finales del segundo mes hasta el nacimiento, así como los aspectos que ocasionan el retraso del crecimiento intrauterino.

Capítulo 5. Placenta y membranas fetales, en este capítulo se explica la formación de la placenta, sus características, funciones e importancia; así como también explica otras membranas fetales como el amnios y su líquido amniótico, el saco vitelino, la alantoides y las funciones de cada una de ellas. Se aborda de manera general el comportamiento de estas membranas en embarazos gemelares, finalmente se explican las alteraciones del desarrollo de estas membranas.

Capítulo 6. Este capítulo reviste una importancia primordial para nuestros médicos y estudiantes relacionado con las alteraciones del desarrollo, pues como se sabe es una de las principales causas de muerte infantil en el primer año de vida. Se estudian los trastornos genéticos y medio ambientales que pueden causar alteraciones en el desarrollo, y además de muestra la relación materno-fetal-ambiental y social, al expresar los factores negativos que influyen en el desarrollo.

Se exponen tabla de las principales causas de muerte hasta el primer año de vida tomadas del anuario estadístico cubano del 2007.

- o **La Segunda** parte o Embriología Especial, contiene en cada uno de los 11 capítulos el desarrollo de cada uno de los órganos y sistemas del cuerpo humano, la incidencia genético molecular y las principales anomalías congénitas.

Capítulo 7. Sistema esquelético, en el se explican los procesos de diferenciación celular conocidas como osteogénesis y condrogénesis,

maduración esquelética, articulaciones, así como la morfogénesis del sistema esquelético según regiones del cuerpo y se profundiza en una amplia gama de alteraciones del desarrollo.

Capítulo 8. Se explica formación del sistema muscular, diferenciación de cada uno de los tipos musculares de acuerdo a su función así como la morfogénesis en las diferentes partes del cuerpo humano. Se hace mención a la incidencia genético molecular de este sistema y las anomalías congénitas más frecuentes.

Capítulo 9. Este capítulo aborda el desarrollo del sistema urogenital, se comienza con la evolución del mesodermo intermedio desde el punto de vista filogenético en la formación de la porción urinaria con énfasis en la porción colectora y excretora del riñón definitivo. Luego explica la evolución de la cloaca, su tabicamiento y la formación de la uretra femenina y masculina. Desde el punto de vista genital parte del período indiferenciado de las gónadas, conductos genitales y genitales externos; y luego los cambios que ocurren en el período de diferenciación de cada uno de estas partes según el sexo, terminando cada parte con las principales anomalías congénitas del desarrollo y/o observaciones clínicas.

Capítulo 10. Desarrollo de la cabeza y el cuello, en este capítulo se amplió su contenido según necesidades de los futuros estomatólogos y especialistas y se enriqueció con microfotografías propias de investigaciones realizadas en nuestro centro. Se abordan aspectos filogenéticos la formación y evolución de los arcos, bolsas y hendiduras faríngeas así como la incidencia genético-molecular en la diferenciación. El desarrollo de la cabeza, la cara y cada una de sus estructuras, así como las anomalías más frecuentes. De manera particular se habla del desarrollo y crecimiento dentario y la odontomorfogénesis y su incidencia genético-molecular. Erupción dentaria, el reemplazo y las anomalías dentarias.

Capítulo 11. Se explica la formación y evolución del celoma y el mesenterio así como la pared anterior del cuerpo y las anomalías de la pared anterior.

Capítulo 12. Sistema digestivo, explica evolución del intestino primitivo, sus divisiones y derivados, la incidencia genético-molecular y las anomalías del sistema.

Capítulo 13. Se explica el desarrollo, evolución y maduración del sistema respiratorio la incidencia genético-molecular y las anomalías del sistema.

Capítulo 14. El sistema cardiovascular, la filogenia, formación de células sanguíneas, el desarrollo del corazón en su aspecto interno y externo, la incidencia genético-molecular del desarrollo cardíaco. También aborda el desarrollo de los vasos sanguíneos, el sistema linfático; y de cada una de estas estructuras una amplia gama de malformaciones y anomalías congénitas.

Capítulo 15. Sistema nervioso, de gran importancia y junto con el anterior los capítulos más amplios del libro, abordan desde su filogenia, desarrollo y morfogénesis del tubo neural en su porción cefálica y caudal, la histogénesis, las anomalías clínicas. Y luego hay por cada una de las partes del encéfalo y la médula la formación de las partes sensitivas y motoras. También aborda el sistema nervioso periférico y cromafín.

Capítulo 16. No podía faltar explicar el desarrollo y morfogénesis de los órganos de los sentidos especiales, ojo y oído así como las anomalías más frecuentes.

Capítulo 17. Finalizamos con el sistema tegumentario, el desarrollo de la piel y sus anexos así como las malformaciones congénitas más frecuentes.

La Editorial de Ciencias Médicas (ECIMED) lo avala en 2008 y publica en el 2011 con el ISBN978-959-212-622-0. La tirada de 8 000 ejemplares impresos en el Poligráfico Haydee Santamaría están actualmente distribuidos en todas las Universidades de Ciencias Médicas del País como libro de texto.

Conclusiones:

- Se logra vincular la Embriología con la práctica de la profesión especializada.
- Aporta conocimientos que pueden contribuir a la disminución consciente de la morbi-mortalidad infantil perinatal.
- Brinda las bases científicas del desarrollo prenatal.
- Se expresa la relación materno-fetal-ambiental y social, al expresar los factores negativos que influyen en el desarrollo.
- Se logra informar las principales causas de muerte hasta el primer año de vida tomadas del anuario estadístico cubano del 2007, lo que contribuye a tener una fuente cubana donde buscar datos.

Recomendaciones:

- Realizar un compendio en forma de resumen de los aspectos más importantes y necesarios para estudiantes según plan de estudio.
- Actualizar la presente edición recomendado por la editorial dentro de los próximos 5 años.

Bibliografías:

En el prefacio del libro los autores exponen que no se sitúa la bibliografía por capítulos y que solo se incluyen los textos o artículos que se puedan encontrar en bibliotecas, tanto impresas como digital, así como la utilización de paginas Web de Embriología en Infomed y el Glosario de Malformaciones.

1. Alfonso, Z. C. y *et al.* (1985): *Embriología Humana*. Ed. Pueblo y Educación, La Habana. Cuba.
2. Augustine K., E.T. Liu, T.W. (1993.): Sadler Antisense attenuation of Wnt -1 and cardiac morphogenesis. *Dev. Genet.* 14:50.
3. Bermude Pérez C, J. Juan Wulff Roja *et al.* (2003): Fotocopia operatoria: Fotocoagulación láser selectiva en el síndrome de transfusión intergemelar. *Rev. Obstétrica ginecológica Venez.* (Online). Jun., Vol. 63, No.2 (Citado 12 febrero del 2008) pág. 1001 -6. Disponible en la World Wide Web: Síndrome de transfusión intergemelar. ISSN 0048 – 7732.

4. Brainerd Arey, L. (1969): Anatomía del desarrollo (Embriología) *Tratado y manual de laboratorio*. Ed. Revolucionaria; 7ma ed. Inglesa.
5. Brand-Seberi B., Christ (1999): Genetic and epigenetic control of muscle development in vertebrates. *Cell Tiss Res.*, 296:199.
6. Brent R.L., L. Holmes (1988): Clinical and basic science from the thalidomide tragedy: what have we learned about the cause of limb defects? *Teratology*; 38:241.
7. Cabrera. D. M. (1990): Histoembriología Bucodentaria. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.
8. Carlson, B. M. (1999): *Human Embryology & Developmental Biology*. Ed. Mosby. St. Louis, Missouri. 2ª Ed., p.494.
9. Colectivo de Autores. (2000): *Atlas de Embriología Humana*. Ed. Ciencias Médicas (ECIMED).
10. Cunningham, F.G., N. F. Gant, Leveno K.J., *et al.*(2001): Fetal growth and development . In: *Williams Obstetric*. N.Y., Ed. Mc Graw Hill.
11. Dozin A. (1996): Introduction a l'étude de la morphogenese des glandes sous-maxillaires et sublinguales chez l'embryon humain. *Arch. Biol.*(Liège), 77:459-610.
12. Duncan S. A. (2000): Transcriptional regulation of liver development. *Dev. Dynam*; 219:131.
13. Eichele, G. (1996): Retinoids and vertebrate limb pattern formation. *Trends Genetics*;12:218.
14. Endo, H., T. Oka (1991): An inmunohistochemical study of bronchial cells producing surfactant protein A in the developing human fetal lung. *Early Hum Dev.*; 25:149.
15. Fuchs, E. (1990): Epidermal differentiation: the bare essential. *J Cell Biol.*; 111: 2807.
16. Holbrook, K. A., K. Wolff (1993): The structure and development of skin. In: Fitzpatrick TB *et al.* *Dermatology in General Medicine*, 4th ed. New York, Ed. Mac Graw-Hill, Chap. 8, pp. 97-145.
17. Jam Langman T. W. S. (2005): *Embriología médica* (con orientación clínica) 8va edición., Ed. Médica Panamericana – Buenos Aires – Bogotá –Caracas – Madrid – México – Sao – Paulo.

18. Johnson, R. I, E. Laufer, R. D. Riddle, C. Tabin (1994): Ectopic expression of sonic hedgehog alters Dorsoventral patterning of somites. *Cell* 79:1165.
19. Junqueira, L.C., J. Carneiro (2008): *Histología Básica*. Editorial Guanabara Koogan S.A., Río de Janeiro, 11^a. ed. p.524.
20. Keith Moore L., T.V.N. Persaud (2008): *Embriología Clínica*. Ed. Elsevier Ltda., Río de Janeiro, Brasil 8va ed., p. 536.
21. Lie, R.T., A. J. Wilcox, R. Skjaerven (2001): Survival and reproduction among males with birth defects and risk of recurrence in their children. *J.A.M.A.*, 285:755.
22. MacDonal, R. *et al.* (1995): Midline signalling is required for pax gene regulation and patterning of the eyes. *Development* 121: 3261.

23. Mc Dowell, E.M. (1993): Pattern of proliferation and differentiation during fetal development of the airway epithelium. *Anat Rec.*, 236:11-14.
24. Meno, C. (1992): Left-Right asymmetric expression of the TGF-B family member lefty in mouse embryos. *Nature*, 38:151.
25. Nishimura, Y., Y. Kumoi, (1992): The embryonic development of the human external auditory maetus. Preliminary report. *Acta otolaryngol.*, 112: 496-503.
26. Pizette, S., C. Abate Shen, L. Niswander, (2001): BMP controls proximodistal outgrowth, via induction of the apical ectodermal ridge, and dorsoventral patterning in the vertebrate limb. *Development*, 128: 4463.
27. Stern, H.M., A.M.C. Brown, S. D. Hauscka, (1995): Myogenesis in paraxial mesoderm: preferential induction by dorsal neural tube and by cells expressing Wnt-1. *Development*, 121:3675.
28. Taber, L.A., T.E. Lin, E.B. Clark, (1995): Mechanics of cardiac looping. *Dev. Dyn* 203:42-50.
29. Thorogood, P. (1997): *The head and face*. In Thorogoog P., (ed). Embryos, genes, and birth defects. New York, Wiley & Sons.
30. William Ganong, F. (2006): *Fisiología Médica*. Ed. Mc Graw Hill Interamericana de Brasil. Río de Janeiro, 22^a. ed., p.778.