

Como comprender a partir de la histología placentaria la evolución, la fisiología y la patología del órgano.

Barbeito, C.G.

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina; Laboratorio de Histología y Embriología descriptiva, experimental y comparada (LHYEDEC); Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

La placenta es, quizás, la adaptación más compleja a la nutrición matrotrofica. En numerosos grupos de vertebrados han evolucionado placentas, el órgano se encuentra en osteíctios, condríctios, reptiles y los mamíferos terios (metaterios y euterios). En los euterios la placenta alcanzó la mayor complejidad y no existe ninguna especie de este grupo que carezca del órgano. Si bien en muchos euterios se desarrolla una placenta coriovitelina en los primeros estadios del desarrollo prenatal y en algunos como los roedores hay una placenta vitelina invertida durante toda la preñez, todos desarrollan una placenta corioalantoidea que permanece hasta el final de la preñez. La aparición de la placenta y su posterior variabilidad en los mamíferos se ha relacionado con la incorporación de genes retrovirales que se expresan en la placenta y no en otros órganos. El producto de la expresión de estos genes son proteínas que incrementan la capacidad de formar sincitios, la motilidad y el escape a la respuesta inmune en las células trofoblásticas. Además, estos genes retrovirales que pueden incorporarse al genoma animal, pero también salir de él, se consideran responsables de la gran variabilidad de las placentas entre los distintos grupos de euterios.

Las placentas se clasifican según distintos criterios, desde la histología las placentas se clasifican según la cantidad de capas que forman la barrera placentaria en epitelio coriales, sinepitelio coriales, endotelio coriales y hemocoriales, en orden creciente de pérdida de capas. Más allá de los aspectos descriptivos, analizar la histología placentaria nos permite interpretar aspectos relacionados con la filogenia, la fisiología y la patología placentaria.

Actualmente, todos los investigadores coinciden en que la placenta de los primeros euterios era una placenta hemocorial, muy invasiva, con una importante reacción decidua (modificación del endometrio gestante). La evolución hacia placentas menos invasivas, probablemente, fue una adaptación que permitió el desarrollo de gestaciones largas con el nacimiento de crías precociales (más independientes de los cuidados maternos), una adaptación fundamental para la vida libre y herbívora.

Las diferencias entre distintos tipos de placenta son marcadas también en distintos aspectos fisiológicos que pueden comprenderse al estudiar la histología del órgano. En carnívoros existen zonas especializadas, denominadas órganos hematófagos, distribuidas en la periferia del órgano en caninos y felinos y entremezcladas con el laberinto en otros grupos como pinnípedos. En estas zonas el contacto entre la sangre



materna y el trofoblasto es directa, y este trofoblasto se especializa en la fagocitosis de los eritrocitos de los que extrae el hierro. En rumiantes existen pequeñas zonas de función similar. Sin embargo, en otros mamíferos como roedores y ser humano no se observan zonas especializadas con esta función. La existencia de menor número de capas en la barrera placentaria de estos mamíferos facilita un pasaje del hierro a través de moléculas especializadas en esa función. El transporte placentario de anticuerpos, que solamente ocurre en un porcentaje significativo en placentas hemocoriales, es otro ejemplo de diferencias placentarias en el transporte.

Por otra parte, la secreción de hormonas, otra función de la placenta, se acompaña de características morfológicas especiales. En una placenta muy poco invasiva como la del equino, aparecen áreas en que, si ocurre invasión, las copas endometriales, y allí, un grupo especial de células trofoblásticas se acercan a los vasos maternos para liberar la hormona gonadotrofina coriónica equina. Esta hormona induce un proceso de desarrollo folicular sin ovulación, pero con formación de cuerpos lúteos accesorios que producen progesterona, hormona necesaria para mantener la preñez. En rumiantes el proceso de fusión celular entre células binucleadas del trofoblasto y epitelio uterino, también favorece la liberación de hormonas hacia la circulación materna.

Por último, muchos aspectos de la patogenia de las enfermedades placentarias, y de las alteraciones en este órgano influyen sobre la salud prenatal, pueden comprenderse analizando su histología comparada. Como ejemplos podemos mencionar la subinvolución de sitios de placentación, la brucelosis y la infección experimental con el virus del Zika. En la subinvolución de sitios de placentación de la perra, no se elimina por completo el trofoblasto tras el parto, lo que genera metritis y metrorragias. La placenta de la perra no tiene un desarrollo tan importante de las células deciduales como la de la gata, especie en la que no se observa este tipo de lesión, esta diferencia podría relacionarse con la presencia de la entidad patógena. La brucelosis bovina está causada por la infección con la bacteria intracelular *Brucella abortus*, esta bacteria infecta las células fagocíticas, sobreviviendo en ellas por resistir su lisis lisosomal. En la placenta la bacteria se detecta en el trofoblasto mononuclear, de actividad fagocítica, pero no en las células binucleadas de función secretoria. Por último, en un modelo experimental de infección por el virus del Zika en ratonas preñadas malnutridas hemos encontrado mezcla de circulaciones materno-fetal que indican el daño placentario que podría explicar el pasaje de virus de madre a feto.

En estos ejemplos hemos visto mucho de lo que el estudio de la histología nos puede aportar al conocimiento de disciplinas biológicas tan diferentes. La observación microscópica nos expone las convergencias y divergencias que han ocurrido a lo largo de la evolución; nos permite deducir funciones e interpretar mecanismos y por último nos ilustra los procesos patogénicos que pueden llevar a alteraciones en la madre y en el organismo que se está gestando. La histología es mucho más que mera descripción es una muestra de los procesos biológicos y patológicos. El desafío es el siguiente: a partir de la imagen bidimensional no solamente reconstruir las tres dimensiones espaciales; sino también poder establecer una cuarta dimensión temporal que le otorga dinamismo y significado biológico a esa imagen.



Esta obra se publica bajo licencia Creative Commons 4.0 Internacional.