

# *Fecundación*

---

Cátedra de Reproducción Animal Fac.Cs.Veterinarias U.N.L.P

Para que la fecundación ocurra, el espermatozoide debe contactar con el ovocito, el cual se presenta dos envolturas secundarias, que lo acompañan desde el ovario (la membrana pelúcida y la corona radiada). Estas dos envolturas protegen al ovocito del contacto con cualquier célula, de la misma manera que el espermatozoide se hallaba impedido de contactar con otras células al estar descapacitado.

Al tomar contacto el espermatozoide con estas envolturas, se desencadenan cambios en ambas gametas. En el espermatozoide se completa la reacción acrosómica, que consiste en la unión de ciertos sectores de la membrana plasmática con la membrana del acrosoma y la liberación de las enzimas acrosomales. Entre estas enzimas, podemos mencionar principalmente a la hialuronidasa y a la enzima dispersante de las células de la corona radiada.

Estas enzimas producen la separación de las células de la corona radiada, por acción sobre los mucopolisacáridos de su entorno extracelular, y permiten que los espermatozoides penetren la zona pelúcida. La penetración es mediada por otra enzima acrosomal importante, la acrosina. El espermatozoide atraviesa la membrana pelúcida y se fusiona con la membrana plasmática del ovocito. Esta fusión se produce por el segmento ecuatorial.

La fecundación provoca dos cambios en el ovocito, la reacción cortical y la reacción de zona. En la primera, los gránulos corticales del ovocito (lisosomas con contenido enzimático), se fusionan a la membrana plasmática. Esto se inicia en el punto de contacto del espermatozoide y se propaga por el resto de la membrana. Las enzimas de estos gránulos, penetran en la zona pelúcida y modifican su estructura.

Este proceso, consecutivo a la reacción cortical, es lo que se conoce como reacción de zona, que se manifiesta por un cambio estructural de la zona pelúcida (producido por las enzimas) y por una inactivación de los receptores espermáticos, bloqueando la polispermia, es decir la posibilidad de que más de un espermatozoide penetren un solo ovocito. Este bloqueo es un proceso lento, previamente a que se produzcan estas dos reacciones y como consecuencia directa de la fusión del espermatozoide, se produce una despolarización de la membrana del ovocito, que actúa como un mecanismo rápido de bloqueo de polispermia.

El espermatozoide penetra completo al ovocito, pero parte de sus componentes sufren degeneración, por ejemplo el flagelo y las mitocondrias (todas las mitocondrias de un individuo provienen exclusivamente de su progenitor hembra, lo que ha sido utilizado para análisis de

filiación). Entre las estructuras del espermatozoide que van a ser importantes para el desarrollo posterior mencionaremos el centríolo (colabora en la primer división celular del huevo fecundado) y por supuesto el núcleo con su material genético.

Una vez que el material nuclear del espermatozoide penetró en el ovocito, este completa su división y los cromosomas resultantes se transforman en el pronúcleo hembra. Simultáneamente los cromosomas del espermatozoide se descondensan y se transforman en el pronúcleo macho. Ambos pronúcleos (macho y hembra), duplican su material genético y posteriormente se fusionan (proceso conocido como anfimixis). Luego de la fusión, se produce la primer división mitótica, que da como resultado dos células (blastómeras); estas a su vez se subdividen repetidas veces, formando una estructura de 64 células (mórula), y así sucesivamente hasta lograr, a partir de una sola célula (el huevo fecundado o cigoto), formar todas las células de un nuevo individuo.

La fecundación tiene como consecuencias:

- Activación del ovocito (permitiendo que complete su desarrollo y que se forme el cigoto, y que este a su vez comience a dividirse y se forme un nuevo individuo).
- Restablecimiento del número diploide de cromosomas típico de la especie (recordemos que tanto el espermatozoide como el óvulo solo tienen la mitad de los cromosomas en relación con el resto de las células de un organismo).
- Determinación del sexo del nuevo individuo (de acuerdo a si el espermatozoide lleva un cromosoma X o un cromosoma Y; ya que el ovocito lleva siempre un cromosoma X)

Med. Vet. Savignone Cesar. Laboratorio Central.

Med. Vet. Stornelli, María Cecilia. Cátedra de Reproducción Animal. Laboratorio Central

Med. Vet. Stornelli M. Alejandra. Cátedra de reproducción Animal. Laboratorio Central. Email:

Alejandra Stornelli - [astornel@fcv.medvet.unlp.edu.ar](mailto:astornel@fcv.medvet.unlp.edu.ar)