

03/07/2020

## Vesículas extracelulares en plasma seminal de pollo: caracterización y funcionalidad



El estudio de vesículas extracelulares del fluido seminal del pollo tiene un gran potencial, ya que estas están presentes en otros tejidos y órganos, y el fluido está relacionado no solamente con la fecundación y la reproducción, sino también con cambios y mecanismos y funciones de proteínas y genes, entre otros; lo que permitiría estudiar enfermedades. De todos modos, se traslada el interés a otros elementos del fluido porque, aunque estas funciones y procesos mencionados vinculan al gen tetraspanina *CD9* y al receptor de hialurónico *CD44* presentes en las vesículas, no se han podido correlacionar.

Vesículas extracelulares de fluido seminal de pollo capturadas mediante microscopio electrónico de transmisión (TEM) en las instalaciones de microscopía de la Universidad de Linköping, Suecia.

El fluido seminal no es sólo el líquido de acompañamiento de los espermatozoides en su viaje hasta el sitio de fertilización, sino que es un importante actor por su composición derivada de los testículos y el epidídimo. En el caso especial de las aves, la ausencia de glándulas accesorias y la presencia de glándulas cloacales permite la existencia de muchas proteínas que han sido

relacionadas con ciertas funciones espermáticas, como la movilidad. Además, también están relacionadas con la tolerancia materna a la entrada de un componente exógeno, como es el propio eyaculado del macho. Otro de los componentes relevantes del fluido seminal son las vesículas extracelulares, descritas en la mayoría de los plasmas seminales, principalmente en mamíferos, y de gran interés por parte de la comunidad científica.

*¿Por qué este interés?* Uno de los principales motivos es que las vesículas extracelulares no son solo importantes en el ámbito de la reproducción y la producción animal, sino que similares vesículas aparecen en otros tejidos y órganos con alta relevancia para la investigación del cáncer y la regulación inmune, tanto en procesos reproductivos como enfermedades.

En nuestro trabajo de investigación conjunto, Universidad Autònoma de Barcelona y Universidad de LinKóping (Suecia), hemos utilizado microscopía electrónica y análisis de proteínas con el fin de caracterizar las vesículas extracelulares presentes en el fluido seminal de pollo. Por un lado, hemos elegido la tetraspanina CD9, ampliamente utilizada por estar presente en la mayoría de las vesículas extracelulares y, por otro lado, un importante receptor de hialurónico, el CD44, que ha sido estudiado por su implicación en la reacción acrosómica y en el incremento de la movilidad espermática. Ambos son procesos imprescindibles para que el proceso de fecundación transcurra con normalidad.

En este estudio de investigación, hemos podido comprobar como, además de en una concentración escasa y con un tamaño similar a lo que podría ser una gota lipídica, las vesículas extracelulares identificadas resultaron negativas a los dos marcadores estándar de identificación de estas estructuras.

Sabemos que existe una relación del fluido seminal de aves en cuanto a su capacidad de estimular y transmitir cambios, a causa del contenido de proteínas y de expresión génica en el oviducto de la gallina después de ser depositado. Sin embargo, nuestros resultados sugieren que probablemente este efecto no esté intervenido por las vesículas extracelulares. Alternativamente, quizás ciertas proteínas, péptidos y/u otros componentes libres del fluido seminal pueden ser los responsables de estas respuestas.

El componente práctico del estudio en profundidad de estas vesículas extracelulares radica en el potencial paso hacia poder entender, por ejemplo, el mecanismo implicado en la supervivencia de los espermatozoides en el reservorio espermático de aves, de forma viable, durante más de una semana post-monta.

#### **Dr. López Béjar y Dr. Álvarez-Rodríguez**

Endocrinology, Reproductive, Physiology and Animal Welfare Research Group.

Laboratorio de análisis de indicadores hormonales, de estrés, bienestar y reproducción animales (Laiho).

Departamento de Sanidad y Anatomía Animal.

Facultad de Veterinaria.

Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

[Manuel.Alvarez.Rodriguez@uab.cat](mailto:Manuel.Alvarez.Rodriguez@uab.cat)

#### **Referencias**

Álvarez-Rodríguez M, Ntzouni M, Wright D, Islam Khan K, López-Béjar M, Martínez CA, Rodríguez-Martínez H. **Chicken seminal fluid lacks CD9- and CD44-bearing extracellular vesicles. *Reproduction in Domestic Animals*.** 2020 Jan 2 [Online ahead of print]. <https://doi.org/10.1111/rda.13617>

Álvarez-Rodríguez M, Lopez-Bejar M, Rodríguez-Martínez H. **The risk of using monoclonal or polyclonal commercial antibodies: controversial results on porcine sperm CD44 receptor identification. *Reprod Domest Anim*.** 2019 54(4):733-737. <https://doi.org/10.1111/rda.13415>

Álvarez-Rodríguez M, Ljunggren SA, Karlsson H, Rodríguez-Martínez H. **Exosomes in specific fractions of the boar ejaculate contain CD44: A marker for epididymosomes? *Theriogenology*,** 2019, 140:143-152. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2019.08.023>

[View low-bandwidth version](#)