

Sevilla, martes 10 de septiembre de 2024

Descubren que la presencia de hembras reproductivas activa la producción de espermatozoides en la mosca de la fruta

- Un estudio del CSIC revela en machos de la mosca 'Drosophila' que las células de sus órganos reproductivos se activan para aumentar la producción de esperma tras captar la presencia de hembras a través de feromonas que estas emiten
- Este trabajo describe por primera vez cómo el contexto social interviene en el funcionamiento de los testículos y contribuye al conocimiento de las causas y factores que afectan a la fertilidad masculina



Espermatozoides avanzando hacia el óvulo. / iStock

Un estudio liderado por el Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (CABD), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universidad Pablo de Olavide (UPO) y la Junta de Andalucía (JA), ha analizado por primera vez cómo afecta el contexto social al correcto funcionamiento del testículo. Este trabajo, publicado en la revista *Cell Reports*, muestra en la especie *Drosophila melanogaster*, conocida como mosca de la fruta, cómo la producción de espermatozoides solo aumenta cuando se detectan posibles parejas

reproductivas, lo que supone un avance en el estudio de posibles mecanismos similares que podrían afectar a la salud reproductiva en humanos.

La reproducción es un proceso fundamental en el reino animal, sin embargo, para que se produzca, es necesario una coordinación entre el comportamiento social, es decir, en la búsqueda de pareja, cortejo y apareamiento, y el fisiológico, como la movilización de energía o cambio de dieta, sumado a la producción de gametos.

Hasta el momento, la simbiosis entre las señales sociales y la gametogénesis en las hembras ha sido ampliamente estudiada. Sin embargo, su existencia seguía siendo en gran medida desconocida en los machos. En este proyecto, liderado por **Salvador Herrera**, investigador Ramón y Cajal en el CABD, se ha utilizado el macho de la mosca *Drosophila melanogaster* como modelo. Para obtener resultados concretos, se puso a prueba un protocolo donde los machos individuales fueron seleccionados y mantenidos en un estado virgen y aislados de cualquier hembra para posteriormente estudiar los efectos de convivir con tres hembras que no se habían apareado con anterioridad.

El trabajo muestra que la presencia de la hembra, una posible pareja reproductiva, es detectada por el macho debido a feromonas sexuales que estas segregan, lo que induce una activación de las células troncales del testículo que lleva a aumentar la producción de espermatozoides. Además, se ha podido describir la señalización interorgánica que desencadena la respuesta del testículo: el cerebro produce y libera más octopamina (una molécula derivada del metabolismo de aminoácidos), el homólogo de la adrenalina en insectos, y los músculos generan una señal de estrés, el factor TNF- α .

Aunque la mosca es un organismo distante de los humanos, al describir por primera vez cómo el contexto social afecta a la fertilidad en machos, se abren nuevas posibilidades de estudiar si mecanismos similares afectan la salud reproductiva humana y pueden mejorarla. Ello podría suponer un gran avance para comprender mejor las causas y factores implicados en el descenso progresivo y acelerado de la fertilidad masculina observado en todo el mundo, ya que, según los estudios, los recuentos de espermatozoides han descendido más de un 50% en los últimos 50 años.

“Este estudio es el primero que describe cómo el contexto social afecta al funcionamiento del testículo, haciendo que la producción de esperma aumente solo cuando se detectan posibles parejas reproductivas. Este mecanismo permite optimizar el gasto energético que supone producir esperma. Es, además, un ejemplo de cómo el contexto social o las situaciones de aislamiento afectan a nuestra fisiología”, remarca el investigador del CABD, **Javier Martín-Díaz**.

Martin-Diaz, Javier and C. Herrera, Salvador. **A stem cell activation state coupling spermatogenesis with social interactions in *Drosophila* males**. *Cell Reports*. DOI: [10.1016/j.celrep.2024.114647](https://doi.org/10.1016/j.celrep.2024.114647)

CSIC Comunicación – Andalucía y Extremadura

comunicacion@csic.es