

## XANTARES BIOCIENTÍFICOS

Dende o grupo de traballo de formación e divulgación de **BioReDes** queremos anunciar a oitava charla encadrada nos *Xantares Biocientíficos*, que terá lugar o **venres 17 de xaneiro ás 13:00 horas no Edificio CACTUS do Campus de Lugo**. A intervención levará por título “**Sexo, feromonas e cerebro: das bases anatómicas á xenómica**”, e será impartida por Pablo Sánchez Quinteiro, Profesor Titular da Universidade de Santiago de Compostela.

Esperámoste! Ven a tomar un petisco con BioReDes!



## Breve resumo da presentación

### **“Sexo, feromonas e cerebro: das bases anatómicas á xenómica”**

Pablo Sánchez Quinteiro

*Universidade de Santiago de Compostela*

Las **feromonas** son señales químicas intraespecíficas que modulan la fisiología de la reproducción y el comportamiento social y sexual de los animales. Su aplicación potencial en los mamíferos, tanto de cara a la mejora del bienestar de los individuos como a su uso terapéutico y productivo en la tecnología de la reproducción, se ha convertido en una prometedora línea de investigación. El **carácter natural** de estas sustancias y su **bajísima dosis de empleo** -incluso a niveles subfisiológicos- hacen de las feromonas candidatos ideales para el fomento de una **producción alimentaria sostenible**. Si a estos aspectos añadimos que éstas no generan ningún tipo de residuo en los tejidos animales, pues no requieren ni de una administración parenteral ni de su absorción sistémica, no cabe duda de que las feromonas constituyen un atractivo sustitutivo natural de las hormonas sintéticas habitualmente utilizadas tanto en producción como en terapéutica veterinaria.

Sin embargo, salvo contadas excepciones, la aplicación práctica de este potencial todavía no ha podido ser llevada a cabo de forma consistente. La inmensa mayoría de los preparados comerciales de feromonas disponibles en el mercado, dirigidos a especies como conejos, cerdos, perros, gatos e incluso a la mismísima especie humana, no son el resultado de un estudio científico riguroso de su naturaleza química ni de las células neurorreceptoras a las que éstas se unen, sino que son el fruto del uso empírico de distintas secreciones corporales exocrinas. Los pocos estudios científicos publicados adolecen de dudosos diseños experimentales o de la carencia de resultados estadísticamente significativos.

La raíz de este problema se encuentra a nuestro juicio en la escasa información morfofuncional que existe sobre las glándulas secretoras de feromonas y sobre el sistema sensorial responsable de su detección: el **sistema vomeronasal**. Éste se encuentra formado fundamentalmente por a) el **órgano vomeronasal**, sofisticada estructura neurosensorial situada a ambos lados de la base del tabique nasal, b) sus conexiones nerviosas con el sistema nervioso central a través de los **nervios vomeronasales**, y c) los centros nerviosos primarios y secundarios responsables de la integración de la información sensorial: el **bulbo olfatorio accesorio** y la **amígdala vomeronasal**, respectivamente.

Este esquema básico es común a todos los mamíferos estudiados, sin embargo, existe una amplísima diversidad que impide la extrapolación de las observaciones realizadas en las especies más estudiadas (roedores de laboratorio; rata y ratón) al resto de

familias de mamíferos. Este hecho es definitorio del sistema vomeronasal, pues frente a él, el sistema olfativo presenta unas características morfológicas y moleculares ampliamente conservadas en las distintas familias de mamíferos.

El amplio bagaje de nuestro grupo de investigación en el estudio de dicha diversidad morfofuncional nos ha permitido caracterizar de forma detallada el sistema vomeronasal de las especies domésticas, tanto de producción (vaca, oveja, cerdo, caballo, etc.) como de compañía (perros y gatos); y tanto en individuos adultos como prenatales. Asimismo, recientemente hemos hecho extensivo dicho estudio a especies salvajes de la península (zorro y lobo) y de otros continentes (ualabí, capibara, suricato, etc.).

En la actualidad hemos centrado nuestros esfuerzos en el estudio del sistema vomeronasal del conejo, especie en la que la comunicación química juega un importante papel, tal como demuestra la reciente caracterización de la feromona mamaria del conejo, 2MB (2-metil butenal) (Schaal *et al.* 2003). Una vez más, este descubrimiento no se ha visto acompañado de un estudio anatómico paralelo del sistema vomeronasal del conejo. Nosotros lo hemos abordado en dos fases: la primera centrada en el órgano vomeronasal (Villamayor *et al.* 2018) y la segunda en el bulbo olfativo accesorio (Villamayor *et al.* En prensa).

Este estudio morfológico se complementa con un diseño experimental ya en marcha en la actualidad que trata de aplicar a la producción cunícola los espectaculares avances realizados en los últimos años por la Genómica. Realizado en colaboración con los grupos de Genética, Bioquímica y Reproducción de la Facultad de Veterinaria de Lugo, su arranque ha sido financiado por un proyecto de BioReDes. Este proyecto nos permitirá caracterizar el transcriptoma del órgano vomeronasal de los conejos de ambos sexos en diferentes estados de madurez (prepúber y púber), así como en individuos viviendo de forma mixta o separados por sexos. Se trata de un diseño experimental que sigue y amplía el realizado por Van der Linden *et al.* (2018) en el ratón.

Como resultado de dicho estudio nos planteamos caracterizar la expresión de los receptores vomeronasales implicados en la comunicación química. Este estudio se complementará con el estudio de las secreciones exocrinas y la estimulación generada por las mismas, con el fin de determinar preparados feromonales susceptibles de ser aplicados a la tecnología de la reproducción y a la mejora del bienestar de los animales de granja.

**Schaal B, Coureaud G, Langlois D, et al. (2003)** Chemical and behavioural characterization of the rabbit mammary pheromone. *Nature* 424, 68–72.

**Van der Linden C, Jakob S, Gupta P, Dulac C, Santoro SW (2018)** Sex separation induces differences in the olfactory sensory receptor repertoires of male and female mice. *Nat Commun* 9(1):5081.

**Villamayor PR, Cifuentes JM, Fdz-de-Troconiz P, Sanchez-Quinteiro P (2018)** Morphological and immunohistochemical study of the rabbit vomeronasal organ. *J Anat* 233(6):814-827.

**Villamayor PR, Cifuentes JM, Quintela L, Barcia R, Sanchez-Quinteiro P. (2019)** Structural, morphometric and immunohistochemical study of the rabbit accessory olfactory bulb. *Brain Struct Funct* doi: 10.1007/s00429-019-01997-4 [Epub ahead of print].