



Descubren que un ave ‘pinta’ sus propios huevos con bacterias que protegen al embrión

01/10/2014

Investigadores de la **Universidad de Granada** y del CSIC han descubierto que las abubillas recubren sus huevos con una grasa que ellas mismas segregan, cargada de bacterias mutualistas, que los protege de infecciones por patógenos y aumenta su éxito de eclosión

Hasta la fecha, este comportamiento sólo se ha encontrado en esta especie de ave. El experimento ha sido publicado en la revista **Journal of Animal Ecology**



Investigadores de la **Universidad de Granada** y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han descubierto que las abubillas recubren sus huevos con una secreción que ellas mismas generan, cargada de bacterias mutualistas, que es retenida por una estructura especializada de la cáscara y que aumenta su éxito de eclosión. Hasta la fecha, este comportamiento sólo se ha encontrado en esta especie de ave, y se trata de un mecanismo para proteger sus huevos de infecciones por patógenos.

En un experimento publicado en la revista *Journal of Animal Ecology*, los científicos, pertenecientes al Grupo de Comportamiento y Ecología Animal de la **UGR**, al de Sustancias Antagonistas Producidas por Microorganismos (**UGR**) y al Grupo Ecología Evolutiva, de la Conducta y Conservación de la Estación Experimental de Zonas Áridas (Almería, CSIC), impidieron a varias hembras de abubilla impregnar sus huevos con esta sustancia, que ellas mismas cultivan en el interior de una glándula denominada uropigial.

Comprobaron así que la cantidad de bacterias patógenas que se encontraba en el interior de huevos que fracasaron en la eclosión fue mayor en aquellos nidos en los

<http://secretariageneral.ugr.es/>

que experimentalmente habían impedido a las hembras usar su secreción que en los que se les permitió el uso de esta sustancia, por lo que claramente la secreción supone una barrera al paso de patógenos hacia el interior del huevo.

Presencia de enterococos

Por otra parte, no sólo la secreción en su conjunto, sino particularmente las bacterias que comprobaron que producen bacteriocinas (pequeñas proteínas antimicrobianas) en esa secreción, los enterococos, resultan beneficiosas para los embriones en desarrollo, ya que el éxito de eclosión estuvo directamente relacionado con la cantidad de enterococos presentes en las cáscaras de los huevos y en las secreciones de las hembras: cuantos más enterococos tenían, mayor era su éxito de eclosión.

Como explica uno de los autores de este estudio, el profesor de Zoología de la **UGR Manuel Martín-Vivaldi**, en los últimos años se ha puesto de manifiesto en el campo de la ecología evolutiva “el importante papel que cumplen las bacterias, no sólo como agentes infecciosos capaces de producir enfermedades, sino como aliados de los animales y otros seres vivos en su lucha frente a las enfermedades, por su extraordinaria capacidad de sintetizar compuestos con propiedades antimicrobianas”.

En el caso de la glándula uropigial de la abubilla, los científicos han comprobado que la composición de la secreción que genera es muy diferente de la de las otras aves y, en gran medida, es debido a la acción de las bacterias que viven en su glándula.

En este trabajo, también han descubierto que las abubillas han desarrollado en sus huevos un rasgo excepcional (hasta ahora no encontrado en ninguna otra especie de ave) consistente en la presencia en su superficie de innumerables pequeñas depresiones que no atraviesan la cáscara por completo, y que parecen servir específicamente para retener la secreción con bacterias recubriendo el huevo.

Bacterias en la cáscara

“Con el experimento hemos comprobado que, si las hembras pueden usar su secreción, al final de la incubación esos cráteres se encuentran rellenos de una sustancia en la que se pueden apreciar bacterias embebidas, mientras que si impedimos el uso de la secreción, los cráteres terminan la incubación vacíos”, destaca Martín-Vivaldi.

Todos estos resultados muestran que, en esta especie de ave, “la estrategia reproductora ha evolucionado estrechamente ligada al uso de bacterias que pueden resultarle beneficiosas por la producción de sustancias antimicrobianas, y que

cultivan en su glándula y aplican sobre huevos especialmente preparados para retenerlas”.

Actualmente, los científicos granadinos trabajan para determinar la composición completa de la comunidad de bacterias que vive en la glándula, el modo de adquisición de esos simbioses y los tipos de compuestos antimicrobianos que sintetizan estas bacterias capaces de proteger a los embriones en desarrollo.

Los avances en esta línea permitirán entender mejor la manera en la que funcionan las interacciones mutualistas entre animales y bacterias beneficiosas, y también detectar nuevas sustancias antimicrobianas potencialmente utilizables en medicina o para la conservación de alimentos.

El estudio es fruto de los proyectos “Nidos, parásitos y bacterias; una aproximación multidisciplinar al estudio de las adaptaciones a criar en ambientes con alto riesgo de parasitismo” financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, y “Biodiversidad y mecanismos de adquisición de la comunidad bacteriana de la glándula uropigial de abubillas (*Upupa epops*)” financiado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía (Programa de Incentivos a Proyectos de Excelencia).

Referencia bibliográfica:

Special structures of hoopoe eggshells enhance the adhesion of symbiont-carrying uropygial secretion that increase hatching success
Manuel Martín-Vivaldi, Juan J. Soler, Juan M. Peralta-Sánchez, Laura Arco. Antonio M. Martín-Platero, Manuel Martínez-Bueno, Magdalena Ruiz-Rodríguez and Eva Valdivia.
Journal of Animal Ecology 2014
DOI: 10.1111/1365-2656.12243

NOTA: En el siguiente enlace puede verse un vídeo ilustrativo (en inglés) sobre este



autores: <http://vimeo.com/99734614>

1: Puesta de abubilla en la que se aprecia la diferencia

entre el último huevo recién puesto, aún azulado, y el primero, ya algo impregnado de secreción. Recuadros: detalle del aspecto microscópico de la cáscara, con

<http://secretariageneral.ugr.es/>



se secreción cargada de bacterias mutualistas.

2: Imagen de una abubilla (FOTO: JC BALLESTEROS)

Contacto:

Manuel Martín-Vivaldi

Grupo de Investigación de Comportamiento y Ecología Animal

Departamento de Zoología de la [Universidad de Granada](#)

Correo electrónico: LINK: --LOGIN--e53dc703811fbb3e795b69769d0448aeugr[dot]es -
> --LOGIN--e53dc703811fbb3e795b69769d0448aeugr%5Bdot%5Des

Tel.: 958 249 852

Síguenos en Facebook:



Síguenos en Twitter:



- LINK: PROPUESTA DE ACTIVIDADES CANAL UGR -> <http://canal.ugr.es/prensa-y-comunicacion/item/54050>
- [CANALUGR: RECURSOS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN](#)
- [PUBLICITE SU CONGRESO UGR](#)
- [VER MÁS NOTICIAS DE LA UGR](#)
- [BUSCAR OTRAS NOTICIAS E INFORMACIONES DE LA UGR PUBLICADAS Y/O RECOGIDAS POR EL GABINETE DE COMUNICACIÓN](#)
- [RESUMEN DE MEDIOS IMPRESOS DE LA UGR](#)
- [RESUMEN DE MEDIOS DIGITALES DE LA UGR](#)
- [RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LAS LISTAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA UGR](#)
- LINK: Perfiles oficiales institucionales de la UGR en las redes sociales virtuales Tuenti, Facebook, Twitter y YouTube -> /tablon/*/boletines-canal-ugr/formulario-de-propuesta-de-actividades

Gabinete de Comunicación - Secretaría General

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Acera de San Ildefonso, s/n. 18071. Granada (España)

Tel. 958 243063 - 958 244278

Correo e. LINK: --LOGIN--61dab3f5145154c15507d4098f0f1b4eugr[dot]es -> --
LOGIN--61dab3f5145154c15507d4098f0f1b4eugr%5Bdot%5Des

Web: <http://canal.ugr.es> Facebook [UGR Informa](#):

<https://www.facebook.com/UGRinforma>

Facebook [UGR Divulga](#): <https://www.facebook.com/UGRdivulga>

Twitter [UGR Divulga](#): <https://twitter.com/UGRdivulga>

<http://secretariageneral.ugr.es/>