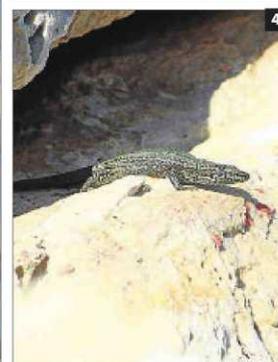
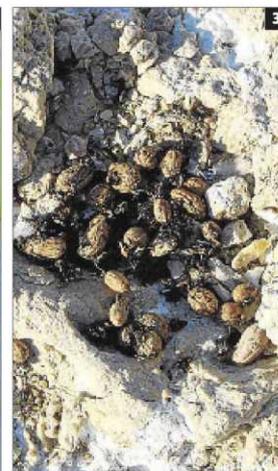




MEDIO AMBIENTE ► LAGARTIJAS DE LAS PITIÜSES



Naturaleza. La Universidad de Salamanca y la Universitat de les Illes Balears estudian conjuntamente si el gen MC1R es el causante del intenso melanismo que caracteriza a algunas de las lagartijas de las islas, como las de l'Aire (Menorca) o sa Bleda Plana y es Vaixell, negras como el tizón. Durante esta semana, tres científicos salmantinos han extraído el ácido ribonucleico (ARN) de un centenar de esos reptiles, básico para esta investigación.

En busca del secreto del melanismo

► Tres biólogos extraen el ácido ribonucleico de decenas de lagartijas endémicas de los islotes ibicencos y de Formentera para averiguar si el gen MC1R, que regula la pigmentación, es el causante de que unas poblaciones de lagartijas sean más oscuras que otras

José Miguel L. Romero
SES MARGALIDES



Un centenar de lagartijas endémicas de los islotes pitiusos contribuyeron esta semana a la ciencia con sus rabos y unas gotitas de sangre. El catedrático de Zoología de la Universidad de Biología de Salamanca, Valentín Pérez Mellado, y las doctoras en Biología Ana Pérez y Zaida Ortega, tres expertos herpetólogos, se las amputaron para, a través de ellas, obtener los datos que necesitan para encontrar el secreto de su melanismo, de sus características pieles oscuras, casi negras en el caso de las que viven en islotes como sa Bleda Plana. A través de la ciencia, y no de elucubraciones descabelladas, intentarán desentrañar por qué unas son negras como el tizón mientras otras son más claras.

Los tres científicos desembarcaron el pasado miércoles en la media luna rocosa de ses Margalides, pura

pedra calcárea de 45 metros de altura en la que solo en los resquicios que conservan algo de tierra se aferran el limonium y la endémica *Euphorbia margalidiana*, que cubre buena parte de las paredes más altas y escarpadas. La isla apesta a excrementos de gaviota y, curiosamente, está alfombrada por huesos de aceituna regurgitados y conchas de lapas. En un noviembre insólitamente primaveral, desde primeras horas de la mañana las lagartijas endémicas (*Podarcis pityusensis hedwigkerae*) corretean entre los matorros y las abundantes grietas que hay en las piedras a la busca de alimento, principalmente mariposillas que cazan incluso al vuelo. No hay una densidad muy alta, pero es suficiente para que en un par de horas los herpetólogos atrapen casi una decena de bichos, entre los que hay una extraordinaria variedad de colores: las hay muy melánicas con vientre azul añil o grisáceo, como las de na Gorra, mientras otras poseen

EL DATO

GENÉTICA

El extraño caso de ses Margalides

► En principio, la variabilidad genética de las lagartijas de ses Margalides debería ser reducida, dado que viven en un islote enano: «Pero lo 'contraintuitivo' es que haya esta morfología tan diferente», según Valentín Pérez. «No entiendo por qué hay en ses Margalides esta heterogeneidad de colores y no en otros islotes pitiusos».

un dorso verdoso oscuro, con una llamativa zona ventral anaranjada como la que poseen las del islote de sa Grossa (en Santa Eulària).

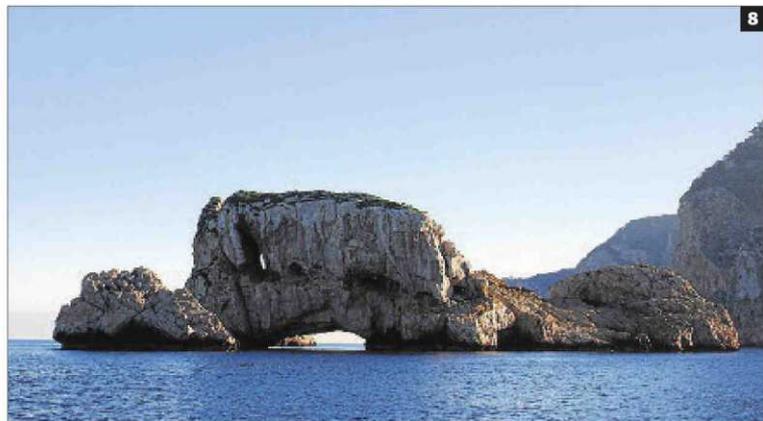
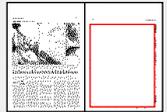
A por el ARN

Esa variedad morfológica es la que, precisamente, buscan los tres científicos de la Universidad de Salamanca, para así cruzar sus datos con los de las lagartijas muy melá-

nicas de los Illots de Ponent y con los de la clara (la que más de todas las podarcis) y terrosa de sa Punta des Trucadors (Formentera). No solo cortan sus rabos sino que además los filetean con un bisturí: el objetivo es obtener de esa parte de la anatomía del animal (su amputación es la medida menos cruenta y más práctica, dada su capacidad para la autotomía (autoamputación); además, posiblemente todas regenerarán esa extremidad) su ácido ribonucleico (ARN), esencial en una investigación que se fundamenta en las peculiaridades del gen MC1R: «Es el gen que controla el melanismo de muchos vertebrados, su pigmentación. Se ha visto en lobos: los hay grises, mucho más grises e incluso negros cuando muta», explica Pérez mientras trocea, protegido por unos guantes azules y en una ladera empinada de ses Margalides, un rabo de *Podarcis pityusensis hedwigkerae*. «En algunas lagartijas americanas -aña-

de- también controla el melanismo mediante su mutación. Lo asombroso es que no dio ese resultado cuando lo estudiamos en poblaciones melánicas y no melánicas de lagartijas baleares: el fragmento genético del MC1R tenía una secuencia muy similar en melánicas y no melánicas. No había diferencias aparentes».

No obstante, otras investigaciones concluyeron que el diferente melanismo no se basaba en que la secuencia del ADN (ácido desoxirribonucleico) fuera distinta entre melánicos y no melánicos: «La diferencia se debe a que la expresión del gen, la intensidad con la que se expresa, es mayor en los melánicos que en los no melánicos», apunta el catedrático salmantino. Esa intensidad se estudia a través de la transformación de la información genética: «Y el mediador de esa transformación, de esa intensidad de la expresión genética, se encuentra en el ARN, el ácido ribonucleico».



► **UN ISLOTE**, mil colores. **1** Parte ventral de una lagartija de ses Margalides, en este caso es de intenso color anaranjado. **2** 'Podarcis pityusensis hedwigkammerae' de vientre grisáceo y dorso moteado de verde y azul. **3** En la superficie de ses Margalides hay numerosos huesos de aceituna, posiblemente regurgitados por las abundantes gaviotas. También hay muchos restos de lapas. **4** Un macho otea desde una grieta soleada. **5** Un ejemplar de dorso verdoso con panza anaranjada. **6** Hay una gran variedad de colores entre las lagartijas de ses Margalides. **7** Lagartija muy melánica del islote. **8** Ses Margalides desde el mar. © J.M.L.R.

Pérez y las doctoras en Biología se encargan esta semana del trabajo de campo, mientras en la UIB –con la catedrática de Genética Cori Ramon Juanpere, coordinadora del proyecto, al frente– secuenciarán el ARN de cada una de las colas de las lagartijas para saber «la intensidad con la que ese gen se expresa en cada bicho», indica Pérez. En los últimos tres lustros, la Universitat de Salamanca y la UIB han realizado 15 proyectos conjuntos.

«La ventaja de ses Margalides –explica el reputado herpetólogo, una eminencia mundial en este ámbito– es que su población tiende mucho al melanismo, es muy oscura, pero tampoco es totalmente melánica: las hay con tonalidades grises, marrones, naranjas, verdosas... Cabe esperar que si la teoría del gen MC1R se confirma, la expresión genética del reptil de ses Margalides

sea intermedia, entre un bicho completamente melánico como el de sa Bleda Plana y uno completamente no melánico como el de es Trucadors (Formentera), que es el menos pigmentado de todos los de las Pitiüses».

Este trabajo se complementa con el ARN obtenido del resto de lagartijas baleares, como las de las islas de l'Aire y del Rei (Menorca): «La del Rei es un bicho no melánico, muy pigmentado pero no melánico, verde y marrón. Pero genéticamente se parece muchísimo al de la isla de l'Aire, que es completamente negro». Precisamente, en el laboratorio de la UIB «ya han empezado con la secuenciación del MC1R y han visto que, efectivamente, la intensidad de expresión es mayor en el animal de la isla de l'Aire que en el de la del Rei». Posiblemente se obtengan

las mismas conclusiones al cruzar el ARN de las podarcis pitiusas.

Negras para termorregular

A través del gen MC1R sabrán si hay, efectivamente, mayor o menor intensidad, «pero la idea es combinar la razón genética de que aparezca ese melanismo con la ventaja adaptativa de que surja la piel oscura, es decir, por qué y para qué son negras», señala Pérez: «Hay una hipótesis térmica que queremos desarrollar: las lagartijas que son negras se termorregulan mejor. La idea es hacer ecología térmica de poblaciones melánicas y no melánicas, compararlas y ver si las melánicas tienen una serie de ventajas térmicas». El catedrático advierte de que siempre imaginamos a las lagartijas durante días calurosos: «En esos casos, no tienen problemas para termorregularse, pues hay ca-

lor suficiente. Pero en los días más duros y fríos de la primavera, ser melánica es una ventaja adaptativa para alcanzar una temperatura corporal buena, para estar activa y para cazar. Eso es lo que podría haber desarrollado la aparición del melanismo», indica. En esta investigación tendrá un papel relevante Zaida Ortega, doctora en Biología cuya tesis se centra en la biología térmica de las lagartijas.

En esta investigación desarrollada por la UIB y la Universitat de Salamanca entra además en juego otro elemento, la epigenética: «Hay una serie de características genéticas que se repiten en los individuos. Tú y yo podemos tener el mismo genoma. Y en los dos se puede expresar con mayor o menor intensidad. Pero a veces esa expresión, que es lo que mide el RNA, está mediada por la influencia del am-

biente». Valentín Pérez señala que «si bien parece y huele a lo que decía Jean-Baptiste Lamarck, es distinto. Lamarck decía que la función crea al órgano y que una determinada condición ambiental provoca que a una jirafa le crezca la cabeza para llegar a las flores más altas. El lamarckismo es falso. Lo que sí es cierto es que determinadas características, en función de las condiciones ambientales, se desarrollan más o menos. Eso es la expresión genética». Los investigadores intentarán averiguar si alguna de las características de las lagartijas pitiusas no aparecen en la genética porque son epigenéticas, es decir, dependen de las condiciones ambientales: «Ya veremos qué sale», comenta Pérez.

www.diariodeibiza.es

Científicos en ses Margalides
 VIDEO Y GALERÍA DE FOTOS EN NUESTRA WEB



Un laboratorio improvisado en una terraza de ses Margalides

► Para extraer el ácido ribonucleico (ARN) de las lagartijas, los tres biólogos improvisaron **1** un laboratorio en una de las terrazas del islote de ses Margalides. El encargado de cortar el rabo (unos 20 milímetros) y filetearlo (en este caso le tocó al catedrático Valentín Pérez) **2** y **3** debe enfundarse unos guantes y amputar la extremidad con un bisturí –único para cada población– sobre una placa estéril. Cada cola troceada es introducida en un **4** pequeño tubo relleno con una solución tampón (cada uno cuesta 5 euros) que estabiliza y preserva el ARN. Todos los tubos se almacenan en un termo muy refrigerado **5**.