



CAMUFLAJE

28 de Junio del 2007

SINOPSIS

Muchos animales tienen una capacidad enorme para camuflarse en su entorno, bien para esconderse de posibles depredadores o bien para sorprender a sus presas. Según sus necesidades, adoptan colores, olores, aspectos o formas de movimiento que los ayudan a pasar desapercibidos. El nombre científico de este carnaval natural es *cripsis*. No todos los animales cuentan con la posibilidad de disfrazarse, pero atendiendo a los animales que sí pueden hacerlo, parece ser que tienen esa virtud aquellos a quienes la naturaleza no les ha dotado de fuerza para pelear a cara limpia y, por lo tanto, utilizan este truco para seguir viviendo.

QUEREMOS EXPLICAR

Que hay especies animales que se camuflan con el entorno, con el objetivo de pasar desapercibidos a sus depredadores o a sus presas

El camuflaje puede ser permanente, estacionario o solo producirse en circunstancias concretas.

Que hay animales que para camuflarse son capaces de tomar la apariencia de otros animales diferentes, e incluso partes de una planta.

Que a veces, los animales eligen la estrategia contraria, en lugar de desaparecer, se quieren hacer ver o incluso hacer ver lo que no son



ÍTEMS PRINCIPALES

SOMBRA AQUÍ Y SOMBRA ALLÁ

La estrategia más sencilla y habitual de ocultación visual es la que se logra cuando el animal consigue adquirir un color igual al medio que le rodea. A este fenómeno se le llama *homocromía*. Este color puede ser fijo, es decir, que el animal puede ser confundido con su entorno en todo momento, como en el caso de los osos polares. En el Ártico, a consecuencia de esta táctica, es casi imposible diferenciar a una cría de foca de un pedazo de hielo. Otro ejemplo es el del tigre, que utiliza sus rayas naranjas y negras para confundirse con el fondo de luces y sombras de la selva mientras acecha a sus presas. En estos casos, los animales no pueden cambiar de color y si su entorno cambia, quedan en evidencia. Esta situación ha llevado a la extinción a algunas especies (ver ítems secundarios).

Otros animales disponen de la capacidad para obtener un color cambiante, cuando se produce el fenómeno según las estaciones o mediante mecanismos fisiológicos rápidos en determinadas circunstancias muy concretas. Un caso de homocromía estacional sería, por ejemplo, el de la liebre ártica, que es de color pardo en verano y blanco en invierno, cuando todo está nevado. Otras veces, el color de camuflaje sólo se da de manera instantánea en momentos muy concretos, como en los camaleones, que cambian rápidamente de color a medida que se desplazan por su entorno. Incluso pueden darse diferencias dentro de una misma especie según el entorno específico que rodea a los distintos individuos.

En muchos casos no sólo se imita el color general del medio que rodea al animal, sino la textura visual. Animales acuáticos como el lenguado, la sepia, la manta o la raya son capaces de reproducir diseños al detalle, como un fondo



de piedras. Estas especies son capaces de variar la pigmentación de diversas partes de su cuerpo en función de la cantidad de luz que reciben, de forma que logran integrarse visualmente con elementos del fondo.

COSAS DE PELUQUERÍA

Muchos mamíferos utilizan su pelaje para camuflarse. Un fenómeno muy común es el que se puede ver en animales que son más oscuros del lado por el que reciben la luz. Esto ocurre mucho en mamíferos, cuyo vientre suele ser más claro que el dorso.

Otras estrategias más elaboradas incluyen la elaboración de patrones repetitivos, más o menos periódicos, que confunden a los depredadores o a las presas a la hora de percibir su silueta. Por ejemplo, es una estrategia de cebras y tigres, y en general de todos los mamíferos cuyos pelajes presentan manchas o rayas. En algunos casos, como en jabalíes o leones, sólo se presenta este tipo de camuflaje en los cachorros, que son más vulnerables. Al crecer, pierden estos patrones y adquieren un pelaje más uniforme.

Algunos animales parece literalmente que se disfracen para pasar desapercibidos. Algunas especies de cangrejos dejan crecer algas sobre su caparazón, del mismo modo que los militares se ponen ramas en el casco para confundirse entre la maleza. No es que crezcan solas si no que son capaces de “plantarlas” en su caparazón con sus pinzas.

CUESTIÓN DE FORMAS

Otra forma de engañar a posibles depredadores o presas es a través de la imitación, no ya sólo del color del entorno, sino de las formas que lo constituyen, como ramitas, flores, hojas o algas. El insecto palo es un maestro



en esta técnica, ya que su cuerpo es fácilmente confundible con una rama. Además, es capaz de moverse como si le meciese el viento, perfeccionando su interpretación al máximo. Y algunas especies de araña se parecen mucho a las orquídeas, por lo que se ocultan bajo las hojas de la planta hasta que se abre una de sus flores y entonces se colocan a su lado, para engañar a los insectos que se acercan a comer de ellas.

ESPECIES COPIONAS

Otro sistema de para no ser molestado consiste, directamente, en copiar la coloración de otras especies parecidas pero que resultan poco atractivas para los depredadores, bien porque éstas últimas tengan gusto desagradable o sean venenosas. De esta manera, la especie “copiona” es confundida con las otras, y se salvan de ser perseguidas. La estrategia de “desmotivar” a los depredadores a partir de colores llamativos se llama aposematismo. Con sus colores llamativos y fácilmente identificables intentan convencer a sus depredadores que es mejor no comérselo...Así, en América Central existen unas especies inofensivas que presentan una apariencia similar a las serpientes de coral, que son venenosas. Y algunos moscardones, que son inofensivos, son capaces de imitar los colores de su peor enemigo, la avispa. Por su parte, las orugas de las mariposas de la familia de los geométridos se posan con el cuerpo rígido como si fuesen pequeños pecíolos o ramas de los vegetales. Otro caso curioso es el de las crías de una lechuza que anida en cavidades en el suelo, que son capaces de emitir sonidos que pueden ser confundidos con los de una serpiente cascabel, con intención de asustar a posibles depredadores.



ÍTEMS SECUNDARIOS

¿PERO CÓMO LO HACEN?

Los animales que pueden cambiar su coloración lo hacen a través de mecanismos hormonales y nerviosos, que permiten un cambio de pigmentación directo de la piel en circunstancias determinadas. Los fenómenos fisiológicos que inducen estas transformaciones ha sido y sigue siendo motivo de estudio, pero hoy se sabe que los animales que cambian de color cuentan con un sistema de núcleos nerviosos que, ante la percepción de un peligro, accionan unas unidades funcionales de su cuerpo llamadas cromatóforos, que son las células elaboradoras de la coloración de la piel. Además de las funciones citadas, cabe destacar que algunos animales utilizan estos mecanismos para establecer cierta jerarquía social o para expresar emociones diversas.

Los seres humanos, habiendo observado el comportamiento de los animales a lo largo de nuestra historia evolutiva, hemos aprendido a camuflarnos también. Así, se han ideado diversos camuflajes y uniformes de los soldados, de distintos colores según el entorno: blancos para la nieve, verdes para la selva y marrones para la montaña.

NO SÓLO DE TINTE VIVE EL ANIMAL

Sin embargo, las estrategias visuales no son las únicas que pueden ayudar a un animal a confundir a posibles depredadores. Los mamíferos, en general, y sobretodo los primates, basamos nuestra manera de percibir el entorno básicamente en la información que recibe el sentido de la vista. Pero existen otras estrategias que permiten un camuflaje de tipo auditivo y olfativo. Por ejemplo, la tinta de los calamares, además de ocultarnos a la vista, contiene sustancias que engañan el sentido del olfato de algunos peces; y las polillas



son capaces de emitir ultrasonidos que confunden a los murciélagos cuando éstos intentan detectarlas por ecolocalización.

EL TRUCO DE QUEDARSE QUIETO

No sólo con “disfraces visuales” consiguen los animales estar en un sitio sin que parezca que están. Una forma más sencilla de ocultarse consiste en mantenerse inmóviles ante los depredadores. Muchos animales se quedan quietos cuando detectan una presencia potencialmente peligrosa. Incluso los humanos tendemos a quedarnos “paralizados” cuando sentimos mucho miedo en algunas situaciones. Numerosos depredadores, sobre todo dentro del grupo de anfibios y reptiles, detectan a sus presas a través del movimiento y les cuesta más identificarlas simplemente por su apariencia física; es por este motivo por el que muchas veces, en cautividad, se les debe alimentar con presas vivas, para que puedan zampárselas debido a que se mueven.

Algunos animales, incluso, han desarrollado la capacidad de moverse sin que el depredador les detecte. Esto lo consiguen porque son capaces de parecerse a objetos inertes de su entorno.

LOS QUE QUIEREN SER EL CENTRO DE ATENCIÓN

Es el fenómeno contrario del camuflaje, el animal intenta destacar su presencia y resultar amenazante o peligroso para espantar a posibles depredadores. En realidad, por tanto, a pesar de que la táctica sea opuesta, el objetivo es el mismo, la supervivencia. Por ejemplo, los colores tan llamativos de avispas o mofetas sirven para ahuyentar a otros animales, y el cascabel de la serpiente cascabel también es una señal de advertencia. Otras especies lo que hacen es generar señuelos para atraer a sus presas, como algunos peces abisales



capaces de agitar en su boca objetos luminosos para atraer a sus presas. Algunos gusanos, sobre la superficie de los caracoles, son capaces de generar brillos que atraen a las aves para que se los coman, y de esta manera lograr entrar en ellas, en cuyo interior encuentran las condiciones idóneas para reproducirse.

Un ejemplo en el reino vegetal muy interesante se encuentra en algunas orquídeas, donde el señal puede ser tanto visual como olfativo. La orquídea adquiere el aspecto de una hembra del insecto al que quiere atrapar, además de segregar sustancias parecidas a las feromonas sexuales de estos animales.

EL CAMALEÓN

El animal cromático por excelencia disfruta de la capacidad de cambiar de color según el entorno en el que se encuentre. Muchos camaleones adquieren durante el sueño una coloración pálida, blancuzca, que, como un artefacto luminoso, permite descubrirlos fácilmente entre el oscuro ramaje donde durante el día su color les protegería perfectamente. En realidad, sus cambios de coloración son debidos más a la temperatura, o a diferentes sensaciones que puede experimentar: miedo, rechazo o atracción sexual. Los camaleones tienen varias capas de células con pigmentos en la piel. Las de la capa superior, los cromatóforos, son responsables de la coloración amarilla y roja. Bajo estas células están los guanóforos, que contienen una sustancia incolora y que son las responsables de reflejar la luz azul. Por tanto, cuando la capa más externa se tiñe de amarillo, ese azul hace que el camaleón aparezca con un tono verdoso, debido a la mezcla que se ha producido gracias a la superposición de capas. Por debajo, hay todavía otra capa rica en melanóforos, células encargadas de almacenar melanina, un pigmento oscuro que es el responsable de la coloración de los humanos también. Los melanóforos, en el



caso del camaleón, se encargan de regular el brillo. Toda esta variedad de células es la responsable de que los camaleones sean capaces de adquirir apariencias tan variadas, con distintos brillos, tonalidades y dibujos.

CABALLITOS EN PIE DE GUERRA

Los caballitos de mar utilizan el camuflaje como parte fundamental de su vida, ya que lo usan tanto para capturar presas como para evitar a los depredadores. Realizan cambios de color muy llamativos y pueden desarrollar colores tan diferentes como el beige, el castaño, el negro, el naranja fluorescente y el púrpura. Además, pueden llegar a desarrollar filamentos de piel para confundirse con las algas del entorno.

LAS MARIPOSAS DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Douglas Futuyma publicó en 1986 el libro "La Biología de la Evolución", el cual se acepta como una de las fuentes que explica la teoría de la evolución por medio de la selección natural de la manera más explícita. El más famoso de los ejemplos al respecto se refiere al color de las poblaciones de mariposas, las cuales parecían tornarse oscuras durante la Revolución Industrial en Inglaterra. A partir de mediados del siglo XIX comenzaron a observarse cada vez más ejemplares de color oscuro (melánicas), que fueron denominados "carbonarias". En 1948 se descubría el primer ejemplar cerca de Manchester y en 1898 el 95% de todas las mariposas de abedul eran de la variedad carbonaria. De acuerdo con la narración, en los albores de esa Revolución, el color de la corteza de los árboles cerca de Manchester era totalmente claro. Debido a eso las mariposas de color oscuro que se apoyaban en esos árboles podían ser fácilmente distinguidas por los pájaros que se alimentaban de ellas



y por lo tanto tenían muy poca probabilidad de sobrevivir. Cincuenta años más tarde, como resultado de la polución, las cortezas de los árboles se oscurecieron y entonces las mariposas de color claro resultaban ser las más cazadas. En consecuencia, decreció el número de estas últimas y aumentó el de las de color oscuro puesto que no eran fácilmente visualizadas. Los evolucionistas usaron esto como una gran evidencia de su teoría. Además justificaban lo que decían por medio de mostrar como las mariposas de color claro "evolucionaban" y pasaban a ser oscuras.

INFORMACIÓN ADICIONAL



La mantis religiosa pasa desapercibida ante sus presas de manera natural, gracias a su color.



Dibujos sobre la superficie de un tigre que juegan con las luces y sombras en la selva.



Lenguado con un dibujo en la piel que intenta simular el fondo sobre el que nada.



Camaleón durmiendo, con una tonalidad típica lechosa en su piel.



Camaleón verde.



Oruga con forma de ramita.



Orquídea con forma de abeja hembra para atraer a los machos.



Mosca que imita a una abeja para infundir miedo.



Sepia adoptando el diseño del suelo por el que se desplaza.



Insecto palo, confundiendo entre las ramas de un árbol.



La *Biston betularia* tiene dos subespecies, una blanquecina y una oscura. Durante el día descansa en las ramas o troncos de los árboles cubiertos de líquenes de color grisáceo, de manera que gracias al color blanco sucio de la subespecie clara queda se confunde. Esto es así hasta que con la revolución industrial, los troncos se oscurecen y la subespecie blanca casi se extingue mientras que la otra predomina.

LINKS DE INTERÉS

<http://aula.el-mundo.es/aula/noticia.php/2004/10/21/aula1098292115.html>