

Práctica 2. Evolución: mimetismo y camuflaje (cripsis)

Un tipo de adaptación evolutiva es poder engañar a los sentidos de los otros animales que conviven en el mismo hábitat, induciendo en ellos una determinada conducta. Los casos más conocidos afectan a la percepción visual, pero también pueden afectar a la percepción auditiva, olfativa o táctil.

En este punto tenemos que distinguir entre:

1. **Mimetismo:** es una habilidad que ciertos seres vivos poseen para asemejarse a otros organismos (con los que no guarda relación).

2. **Camuflaje** o **cripsis:** es la habilidad de ciertos seres vivos para asemejarse a su propio entorno para obtener alguna ventaja funcional.

1. Mimetismo

1.1. El **Mimetismo batesiano** es el fenómeno por el cual dos o más especies son similares en apariencia, pero sólo una de ellas está armada con mecanismos de defensa frente a los depredadores (espinas, aguijones, químicos tóxicos o, incluso, sabor desagradable), mientras que su doble aparente, carece de estos rasgos. La segunda especie no tiene otra defensa más que el parecido a la primera, lo que le confiere protección, ya que los depredadores asocian el parecido con cierta mala experiencia previa.

El mimetismo batesiano se nombró en honor a Henry Walter Bates un científico británico que estudió el mimetismo en mariposas del Amazonas, quien observó que, en ocasiones, una especie inofensiva de mariposa se asemeja a otra especie de mariposa repugnante y que con esto consigue eludir a los depredadores. En este caso, las aves desempeñaban el papel de agentes de la selección natural, al eliminar aquellas mariposas comestibles que eran menos parecidas a las mariposas venenosas.

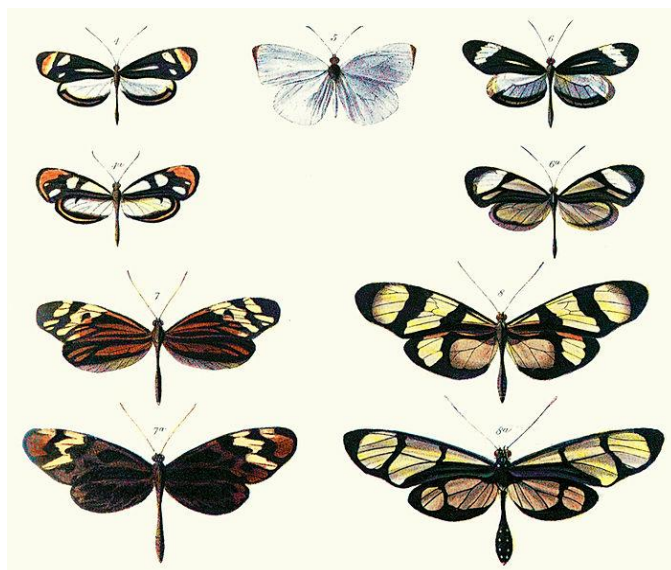


Lámina de Bates (1862) que ilustra el mimetismo batesiano entre especies de *Dismorphia* (primera y tercera fila) y varios Ithomiini (Nymphalidae) (segunda y cuarta fila).

Ejemplos mimetismos visual:

a. Este tipo de mimetismo se observa, por ejemplo, en el caso de las moscas inofensivas de las familias Syrphidae y Bombyliidae cuyo aspecto emula el de abejas y avispas.



Scaeva pyrastris (Syrphidae)



Apis mellifera

b. En los vertebrados existe un grupo de serpientes de coral, muy venenosas, que son imitadas en el tipo y distribución de sus colores por varias especies de falsas corales totalmente inofensivas (incluso de diferentes géneros), como *Oxyrophus rhombifera* y *Lystrophys semicinctus*.



Oxyrophus rhombifera (falsa coral)



Micrurus altirostris (coral verdadera)



Lystrophys semicinctus (falsa coral)

c. Algunas especies de orquídeas que "engañan" a los polinizadores típicos de otras especies de plantas para que realicen la polinización. El método para engañarlos es imitar las flores de otras especies. Un caso muy descriptivo de esto se observa en la orquídea *Epidendrum ibaguense*. Esta orquídea terrestre o litófila, abunda desde México hasta Bolivia y Brasil. Sus flores de color naranja con labelo amarillo intenso imitan a las flores de una asclepiadácea, *Asclepias curassavica*.



Epidendrum ibaguense



Asclepias curassavica

(Es una de las dos especies con que se alimentan las orugas de las mariposas monarca)

d. Los ejemplos más notables se dan en orquídeas donde el señuelo puede ser visual, olfativo o alguna combinación de ambos. La orquídea engaña al insecto, generalmente un himenóptero macho, adoptando el aspecto de una hembra y, en muchos casos, emitiendo sustancias olorosas que se asemejan a las feromonas en que se basa la aproximación sexual de esos insectos.

Ejemplos mimetismos no visual:

e. Siendo los seres humanos, y los primates en general, animales dependientes del sentido de la vista, los casos de mimetismo en otros campos sensoriales nos pasan fácilmente desapercibidos, sin ser por ello menos importantes. Un caso notable de mimetismo auditivo lo ofrece la lechuza terrestre o vizcachera (*Athene cunicularia*), que anida en cavidades del suelo, donde los pollos responden a la aproximación de potenciales enemigos emitiendo un sonido como el del cascabel de una serpiente.

f. En cuanto a los sentidos químicos es conocido el caso de muchas orquídeas que vierten al aire sustancias miméticas de las feromonas de ciertas avispas o abejas, engañando a los machos, que creen así acercarse a una hembra de su especie.

1.2. El **mimetismo mülleriano** es el fenómeno natural en el que dos o más especies con ciertas características peligrosas, que no se encuentran emparentadas y que comparten uno o más depredadores, han logrado mimetizar las señales de advertencia respectivas.

En 1879 Fritz Müller, quien propuso este concepto, hizo notar que los animales miméticos a menudo coinciden en la propiedad que los defiende frente a los depredadores, por ejemplo: el mal sabor. La razón es que de esta manera “educan” al depredador joven; puesto que éste no elude de manera innata a estas presas. Al ser semejantes, el depredador sólo debe probar una para aprender a rechazarlas a todas. Pero si dos especies, igualmente coloreadas y desagradables, tienen una semejanza entre sí, morirían menos animales de cada una de ellas que si el predador tuviera que aprender a distinguir entre dos coloraciones distintas



Las mariposas *heliconius* del trópico del hemisferio occidental son ejemplos clásicos de mimetismo mülleriano.

2. Camuflaje o cripsis

Camuflaje o Cripsis es un fenómeno por el que un animal presenta adaptaciones que lo hacen pasar inadvertido a los sentidos de otros animales. El fenómeno contrario, cuando el animal presenta rasgos llamativos a los sentidos, destinados a alejar a sus depredadores, se llama aposematismo.

2.1. Inmovilidad y movimiento

La forma más sencilla de lograr la ocultación ante los depredadores es mantenerse inmóvil, y tratar de no respirar, y muchos animales reaccionan deteniendo todo movimiento cuando detectan una presencia potencialmente peligrosa. La mayoría de los animales cuentan con un sistema de procesamiento visual que resalta las pequeñas diferencias temporales en su campo visual. En muchos grupos, como los anfibios y los reptiles, la presa no puede ser reconocida si no se mueve, y ésta es la principal razón para que en cautividad se les tenga que alimentar con presas vivas.

Algunos animales han desarrollado la capacidad de moverse de manera que su cuerpo pueda ser percibido como otra cosa, por ejemplo una rama oscilando con el viento, o en cualquier caso de manera que el depredador no los reconozca como presas potenciales.

2.2. Coloración

La forma más sencilla de ocultación visual es la que se logra mediante la homocromía (igual color) con el medio circundante. El color puede ser fijo, adaptado a un ambiente constante, o cambiante, adaptado a los cambios estacionales o a cambios rápidos propios de un ambiente heterogéneo. El primer caso lo ilustra la liebre ártica, parda en verano y blanca en invierno, cuando todo el terreno está nevado.



Invierno



Primavera/Otoño



Verano

El ejemplo clásico del segundo caso lo ofrecen los camaleones o las sepias, que cambian rápidamente de color a medida que se desplazan en su medio. Muchas especies presentan en esto polimorfismo, de manera que los individuos que crecen en un ambiente pueden presentar distinto color que los que lo hacen a unos cientos de metros, en un ambiente distinto por su color.



Video sepia

Un fenómeno específico de homocromía es el que se observa en animales que son más oscuros del lado por el que reciben la luz. Muchos mamíferos presentan un vientre de color más claro que el dorso. El mismo caso se observa en muchos o la mayoría de los peces pelágicos.



En muchos casos no se imita sólo el color general, sino la textura visual. Es el caso de animales bentónicos, como los lenguados entre los peces o las sepias entre los cefalópodos. En algunos casos puede hablarse de un genuino mimetismo, cuando el diseño reproduce con detalle, por ejemplo, un fondo pedregoso.



Video camuflaje: coloración

2.3. Patrones

La superficie de muchos animales presenta pautas o patrones más o menos periódicos (repetitivos) que hacen más difícil la percepción de su silueta por sus depredadores o por sus presas. Las cebras y los tigres son ejemplos destacados, pero el mismo sentido tienen todos los casos de manchas o rayas que se encuentran en los mamíferos. A menudo sólo las formas juveniles, más vulnerables, presentan este tipo de camuflaje; es el caso de los jabatos (jabalíes jóvenes) o los leones. Muchos de los animales que cambian de color son capaces a la vez de modificar el patrón de su capa, como ocurre en sepias o camaleones.

2.4. Cripsis no visual

Los primates y seres humanos, basamos nuestra percepción del entorno sobre todo en el sentido visual. Por eso la mayor parte de los ejemplos de crípsis que se suelen mencionar, así como de mimetismo o aposematismo, tienen que ver con la imagen del animal. Existen sin embargo casos de mimetismo auditivo u olfativo. La tinta de los calamares no sólo los oculta visualmente, sino que contiene sustancias que engañan al sentido del olfato de los peces. Algunas polillas emiten sonidos ultrasónicos que confunden al oído de los murciélagos, cuando intentan detectarlas por el eco (ecolocalización) de los chillidos que ellos mismos emiten.

[50 imágenes de camuflaje animal](#)