

LA ABEJA Un Insecto Indispensable para la Humanidad

Gonzalo Mareco¹

Facultad de Ciencias Veterinarias (Sede San Luis)

Universidad Católica de Cuyo

Resumen

El artículo presenta un tratamiento significativo de las abejas como parte del Reino Animal en la clase Insectos, animales de pequeño tamaño que pertenecen al grupo de los Artrópodos. Se describen sus rasgos anatómicos y fisiológicos. Se dan notas de la alimentación y las formas de reproducción. Se destaca su utilización como modelo experimental en varios campos de investigación como el sociológico por las complejas colonias que forman.

El objetivo es acercar a los estudiantes de Cs. Veterinarias y a los interesados en estos animales, datos de interés científico.

Palabras clave: abeja - insectos - reino animal - cs. veterinarias

Abstract

The article presents a significant treatment of bees as part of the Animal Kingdom in the Insects class, small animals that belong to the Arthropods group. Its anatomical and physiological features are described. Notes are given on feeding and forms of reproduction. Its use as an experimental model in various fields of research such as sociology stands out due to the complex colonies they form.

The objective is to bring students of Cs. Veterinarians and those interested in these animals, data of scientific interest.

Keywords: bee - insects - animal kingdom - cs. veterinary

¹ **Gonzalo Mareco:** es profesor titular de Patología Médica y de Teriogenología de la Facultad de Veterinaria de la UCCuyo Sede San Luis.

Introducción

El presente artículo describe ciertas cualidades que tienen estos significativos animales que son de interés para estudiantes, graduados y público en general.

Las **abejas** (*Apis mellifera*) forman parte del Reino Animal en la clase **Insectos**, o sea animales de pequeño tamaño que pertenecen al grupo de los **Artrópodos**, quienes poseen un exoesqueleto hecho de un polisacárido llamado **quitina**, lo que les permite ser fuertes y resistentes. Los insectos son el grupo más numeroso del reino animal, ya que existen más de 1 millón de especies conocidas. Existen unas 20.000 variedades de abejas en el mundo, y pertenecen al grupo de los **Antófilos**, y a la familia **Apoidea**. Son los mayores polinizadores del mundo, y con eso le rinden a la humanidad un servicio invaluable y decisivo, ya que sin abejas la vida se extinguiría en pocos años. La tercera parte de los alimentos consumidos por el hombre son producidos por la acción directa de estos insectos.

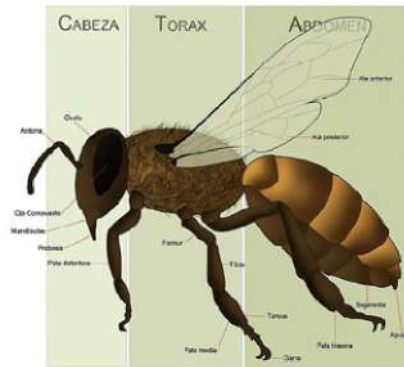


Foto Wikipedia: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Bienenkoenigin_43a.jpg

La producción apícola en Argentina es muy importante, al punto de que nuestro país ocupa el tercer lugar mundial en la producción de miel. Se producen 93.000 toneladas de miel/año, y el 80% de la producción se exporta a varios países del mundo.

Rasgos anatómicos

Los insectos son conocidos como **Hexápodos** porque todos tienen 3 pares de patas, es decir 6 patas, las que utilizan para caminar o posarse. Poseen cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza se hallan los órganos de los sentidos: dos ojos compuestos y un par de antenas que usan para explorar el ambiente. En el tórax se insertan las patas y las alas más los músculos que les permiten moverse. En el abdomen se hallan la mayor parte de los órganos. Los insectos son los únicos invertebrados que pueden volar, y para eso las abejas poseen dos pares de alas. Tienen el cuerpo cubierto por un espeso pelo velludo, como un plumón sobre el que se adhiere el polen de las flores que recorren y sobre las que se posan, dos pares de alas transparentes, dos antenas en la cabeza que le sirven para olfatear flores, un tórax peludo y un abdomen bicolor que es muy llamativo. La abeja reina tiene el abdomen más largo y más fino que el de las obreras.



Anatomía de la abeja

Imagen: https://es.wikipedia.org/wiki/Abeja_obrera#/media/Archivo:Anatomia_de_la_Abeja.jpg

Rasgos fisiológicos de las abejas

Un rasgo de las abejas que llama la atención es su capacidad de cubrir una gran distancia, ya que son capaces de recorrer 7 km² (700 hectáreas) diariamente. Viven en colonias rigurosamente organizadas, con una compleja estratificación social que es motivo de análisis y estudios sociológicos. Dentro de la colonia hay una sola abeja reina, miles de abejas obreras y un centenar de zánganos. En una colmena puede haber hasta 40.000 abejas obreras. La duración de la vida de cada uno de estos integrantes de la colonia es diferente: una obrera vive unos 50/60 días, los zánganos viven 3/4 meses y la reina vive hasta 4 años. Los **zánganos** son machos y fértiles, y su única función es fecundar a la reina en sus “vuelos nupciales” que suelen durar unos días y se producen varias veces al año. Los zánganos no son capaces de alimentarse por sí mismos ya que carecen de aguijón, de modo que son alimentados por las abejas obreras. Su cuerpo es más ancho que el de las abejas y sus ojos son saltones. La **reina** es genéticamente idéntica a las abejas obreras, pero desde su etapa larvaria es alimentada con jalea real, y eso hace la diferencia. Dispone de una celda mayor que las comunes y estas celdas denominadas “realeras” son verticales en vez de horizontales, y desde el día 8 de la postura la realera llena de jalea real es sellada por las nodrizas, y la reina emerge por sus propios medios 16 días más tarde. Siempre hay varias reinas en crianza, por si es necesario reemplazar a la reina de la colmena. Cada reina que nace se enfrasca en una pelea a muerte con la reina titular, y la vencedora es la reina de la colmena. La reina al nacer mata a las otras larvas alimentadas con jalea real, es decir a sus futuras competidoras. La reina pone huevos fértiles de los que nacerán las obreras que serán infértiles. En su vida una reina puede poner unos 200.000 huevos.



Rasgos Fisiológicos: Imagen: https://apicultoresmurcia.es/blog/bws-gallery/galeria/#gallery_fancybox_704-9

Las abejas se comunican entre sí de un modo que aún no está bien aclarado. Cuando llegan las obreras cargadas de polen y néctar en segundos la información se transmite hasta el fondo de la colmena. A su vez, la abeja reina informa de su estado reproductivo a través de la liberación de feromonas, y regula las actividades de la colmena. Las abejas obreras también disponen de feromonas para comunicarse entre sí.

Alimentación de abejas

Las abejas se alimentan de dos sustancias que encuentran en las flores, que son polen y néctar. Con el polen alimentan a las larvas y usan el néctar para reponer energías. Su tarea es volar de flor en flor recogiendo polen y néctar y volver a la colmena a dejar este producto para que las obreras jóvenes (nodrizas) puedan alimentar a las larvas. El polen se adhiere al cuerpo de la abeja cuando se posa y se introduce dentro de la flor para alimentarse, y luego al llegar a la colmena es atrapado por una trampa de polen. Las abejas suelen alimentarse de un tipo de flor por un tiempo y luego cambian por otro tipo de flor. Las larvas destinadas a transformarse en abejas reina son alimentadas con jalea real, y para emerger de la celda la deben devorar.

La miel

La miel es una sustancia naturalmente dulce que es producida por las abejas obreras a partir del néctar de las flores más secreciones de las partes vivas de las flores más restos de otros insectos que quedan sobre las flores y que las abejas recogen transforman y combinan con sustancias propias, y que dejan en el panal para que madure. El sabor y el olor depende de las plantas de las que procede. Por medio de enzimas las abejas desdoblan el néctar y elaboran la miel que dejan deshidratar y utilizan para opercular las celdas donde están las larvas. La miel tiene alrededor de 20% de agua, 40% de fructosa, 30% de glucosa y el resto sustancias menores. Su pH es de alrededor de 4, y es una sustancia muy nutritiva. Tiene un alto porcentaje de proteínas y muchas propiedades curativas, ya que se la usa como antiséptico, cicatrizante, tonificante, laxante y diurética. Es además expectorante y antitusiva, y aumenta las defensas del organismo mezclada con limón. Es un alimento ideal para niños, ancianos, enfermos, debilitados y deportistas.

Reproducción

Las abejas son ovíparas, es decir que nacen de un huevo, el que es puesto por la abeja reina que fue fertilizada por los zánganos. El huevo depositado en una celda es alimentado por una mezcla de polen y miel, y al cabo de 4 días emerge una larva que se va transformando por metamorfosis en **capullo**, luego en **ninfa**. En este estado es sellada en su celda. Por último en **crisálida**, proceso que lleva unos 15 días, al cabo de los cuales emerge de la celda. Cuando el huevo es alimentado con esa mezcla de miel y polen, nacerán abejas obreras infértiles. En cambio, si el huevo es alimentado con jalea real, después de 21 días nacerá una abeja reina. Hay por último huevos no fecundados (machos) que serán alimentados con la misma dieta de las abejas obreras y van a dar lugar a machos fértiles (zánganos) en 24 días. Este mecanismo es denominado **partenogénesis**.

Al 5° día después de emerger de la celda real o realera la abeja reina hace su

primer vuelo “nupcial” o vuelo de fecundación, en el que es fecundada en vuelo por varios zánganos, o sea que todas las obreras son hijas de una sola madre, pero tienen distintos padres. Las abejas reinas comienzan a desovar en primavera, cuando empieza a llegar el néctar a la colmena. Pueden desovar hasta 1500 huevos por día, lo que depende del clima, de la reina misma, de la recolección de polen y de néctar y de las condiciones de la colonia. Si ingresa mucho polen y néctar las obreras alimentan mejor a la reina y esta pone más huevos. Las celdas donde deposita los huevos son construidas en cera y tienen forma hexagonal.

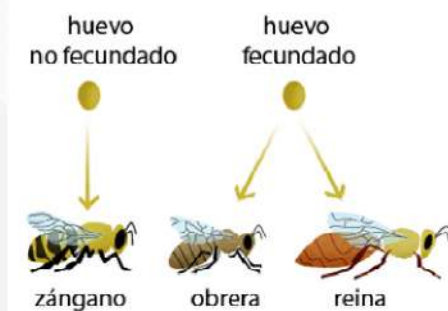


Imagen: <https://mielysabor.com/pages/la-abeja-reina>

Los apicultores suelen pintar a las reinas con un color que corresponde al año de su nacimiento, para poder identificarlas y cambiarlas cada dos años.



La reina, con su abdomen más largo y más fino que el de la obrera

Imagen: https://mieldemalaga.com/abejas/la_reina.html

Sanidad apícola

Las patologías que afectan a las colmenas e impactan en la producción son Loque americana, Varroasis y Nosemosis

Varroasis (*Varroa jacobsoni*) es el mayor flagelo sanitario de la apicultura argentina y mundial por lo que juega un papel fundamental en la sanidad de la colonia. Es una parasitosis causada por un ácaro que tiene similares niveles de prevalencia en todo el país. Tiene dos etapas: una dentro de la colonia y otra forética, dando origen a abejas pequeñas y malformaciones tales como patas atrofiadas, abdomen acortado y deformaciones en las alas, disminuyendo la vida media de las abejas y la productividad. El huésped original de la varroa es la abeja asiática *Apis cerana*, y ha contaminado las colonias de *Apis mellifera*. Actualmente está diseminada por todo el mundo, tanto en colmenas de producción como en colmenares salvajes. Para controlarla se usan drogas que pueden afectar la calidad de la miel. Además, son de efecto prolongado y permanecen en la colonia y en el ambiente por años. Es necesario mantener esta parasitosis controlada a fin de evitar los daños causados a las colonias afectadas y disminuir las pérdidas de producción. Es necesario monitorear la prevalencia para

decidir el número de tratamientos que se deben realizar. Los residuos en la miel son de efecto prolongado, por lo que afectan la calidad de exportación. En todos los apiarios del país hay varroa, por lo que se considera a esta plaga como la principal causante de las pérdidas de colmenas en Argentina. Para controlarla se usan amitraz (triazopentadieno), coumaphós (fosforado), fluvalinato y flumetrina (piretroides).

Nosemosis (*Nosema apis* y *Nosema ceranae*) es una enfermedad parasitaria casi silente, que pasa inadvertida, por lo tanto, no es tenida muy en cuenta por los apicultores. Se trata de un protozoo que se aloja en el aparato digestivo de las obreras, los zánganos y la reina. A pesar de esto, provoca grandes daños y pérdidas en la población de la colmena, ya que disminuye la producción de miel en un 25% y lleva a cero la producción de jalea real. Se desconocen todos los aspectos de esta enfermedad y hay muy pocos laboratorios que la diagnostican. El objetivo es mantenerla controlada, con niveles por debajo de los que pueden causar pérdidas económicas. Se debe determinar el nivel de infestación al menos 3 veces al año, que son post cosecha, otoño e invierno temprano para evaluar la necesidad de realizar tratamientos.

Loque americana, (*Paenibacillus larvae*) una enfermedad bacteriana de carácter endémico en Argentina, aunque los niveles de ocurrencia no son alarmantes. Es una enfermedad infecciosa importante que causa severos daños económicos al sector apícola en muchos países del mundo. Afecta a las abejas en su etapa larval, matando a las larvas y afectando la vida de la colonia. Las adultas son portadoras asintomáticas pasivas o activas. Hay que evitar la proliferación de focos infecciosos que comprometan el status sanitario de la región. Para controlarla se utiliza un antibiótico, la oxitetraciclina.

Las abejas como modelo experimental

Las abejas han sido utilizadas como modelo experimental en varios campos de investigación. Uno de ellos es el sociológico, ya que forman colonias complejas que se rigen por mecanismos no bien comprendidos pero que funcionan eficientemente. Tienen una red social en la que las informaciones se transmiten en cuestión de segundos, al estilo Internet. Todos los integrantes de la colonia están conectados entre sí.

Otra línea de trabajo está vinculada al sentido del olfato y la “memoria gustativa”, sus cambios con la edad, y las categorías sociales y etarias de las abejas ha sido bastante estudiada. Es un modelo experimental muy utilizado para evaluar la memoria y el aprendizaje a nivel comportamental. Las abejas son capaces de desarrollar procesos cognitivos que se creían reservados a los animales superiores, y procesos cognitivos complejos como categorizar y construir representaciones abstractas.

Las abejas cumplen una importante función en monitoreo ambiental, ya que visitan todos los ambientes: el suelo, el aire, la tierra y el agua, y recogen trazas de la contaminación ambiental de todos los ambientes que recorren. Recogen información de insecticidas, de fertilizantes, de venenos, de cualquier clase de contaminante. Para el caso del alcohol se intoxican etílicamente de forma similar a la de los seres humanos y también han sido modelo de estudio científico. Esto sucede cuando toman néctar de

flores o frutas excesivamente fermentadas. Los productos de las abejas como la miel, el polen, los propóleos e incluso la cera y la propia abeja pueden estar contaminados con los contaminantes del ambiente. Se las denomina modelo de biocontaminación ambiental. Las abejas detectan niveles de metales pesados como mercurio, cadmio y zinc, solventes orgánicos como benceno, tolueno, etilbenceno y xileno, dicloroetano e hidrocarburos aromáticos polinucleados.

Conclusión

En los últimos años se ha detectado y confirmado que las abejas están desapareciendo de la faz de la tierra por motivos desconocidos. Este fenómeno se llama Colony Collapse Disorder (CCD) es decir Colapso Desordenado de la Colonia. Las causas pueden ser varias: el uso indiscriminado de desfoliantes (Glifosato), el extendido uso de venenos e insecticidas, el monocultivo en campos agrícolas, lo que lleva a la desnutrición de las abejas, el cambio climático, la aparición de virus y microorganismos letales para los insectos, etc. La realidad es que las cifras alarman. Se habla de una disminución anual del 10% en el número de abejas y sus colonias. La agencia INTA de Alto Valle (Río Negro) demostró que sin abejas no hay polinización de los cultivos y no habrá más manzanas ni peras. Y así sucesivamente irán desapareciendo todas las especies forrajeras que alimentan al ganado, con lo cual el daño será mucho mayor y se pondrá a la humanidad en grave emergencia alimenticia.

Bibliografía

- Baquero, L.; Stamati, G. (2007). *Cría y manejo de abejas sin aguijón*. Fundación pro Yungas Ediciones del subtrópico (38 pp).
- Cuentas Pizarroso, L. (2007). *Las abejas no producen miel*. pag 171.184. Vol 14 Fides et Ratto. Instituto de Investigación en Ciencias Económicas y Financieras. Universidad de La Salle, Bolivia.
- De La Sota, M.; Bacci, M. (2005). *Enfermedades de las abejas*. Manual de procedimientos SENASA. Dirección Nacional de Sanidad Animal, Argentina.
- Diodato, L.; Fuster, A.; Maldonado, M. (2008). *Valor y beneficios de las abejas nativas (Hymenoptera: Apioidea) en los bosques del Chaco semiárido*. Argentina. Revista de Ciencias Forestales. Quebracho n° 15 (15-20)
- Maeterlinck, M. (1999). La vida de las abejas. www.elaleph.com
- Silva Hernández, JR. (2015). Manual de prácticas de apicultura. Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. México.