

Enero 2023

Ácaros del almacenamiento y alergia

Dra. Regina Wagner

Ácaros del almacenamiento (ácaros de alimentos)

Al igual que los ácaros del polvo doméstico, los ácaros del almacenamiento pertenecen a la clase de los arácnidos (*Arachnida*) y tienen una distribución mundial. Son arácnidos (8 patas) diminutos (0,3 y 0,8 mm), apenas visibles a simple vista y de color blanquecino.

Los ácaros, omnipresentes en el medio ambiente, se introducen en pisos, casas y establos a través de alimentos y piensos contaminados. En la mayoría de los casos, sólo el 1 – 2 % de los ácaros en el polvo doméstico son ácaros del almacenamiento, ya que necesitan una humedad del aire permanente del 70 %. Por debajo de una humedad relativa del 60 % no pueden desarrollarse, pero si la humedad del aire es suficientemente alta, adquieren ventaja sobre los ácaros del polvo y pueden alcanzar poblaciones muy numerosas en muy poco tiempo. El ácaro del moho es especialmente prolífico, ya que puede poner más de 100 huevos al día a una humedad del 85 – 95 % y una temperatura permanente de 25 °C. En estas condiciones óptimas, el ciclo biológico se completa en 5 – 6 días. De esta manera, un piso puede poblarse de miles de millones de ácaros en sólo 1 ó 2 meses (¡polvo móvil de color blanquecino a rosado sobre superficies lisas!).

Los ácaros del almacenamiento son saprofitos del heno, grano, alimentos (harina, azúcar, fruta, frutos secos, carne) y piensos almacenados. Son muy frecuentes cuando se muelen o se almacenan piensos o alimentos con mucha humedad. También se nutren de mohos que crecen en alimentos o piensos. Un gramo de pienso para mascotas o de cereales puede contener varios miles de ácaros de almacenamiento. Los ácaros del almacenamiento también pueden encontrarse en el polvo doméstico, armarios de cocina y despensas. Pueden alimentarse de pasta de papel pintado hecha de metilcelulosa o almidón e incluso de pegamento de las pinturas al óleo almacenadas en condiciones de humedad. Lo que puede generar un problema en casas recién construidas y todavía húmedas.



Fig. 1: Premios almacenados durante mucho tiempo cubiertos de polvo donde se encuentran numerosos ácaros del almacenamiento, con sus huevos, larvas y heces.

Fuente: Dra. Regina Wagner

Los alérgenos se encuentran principalmente en las heces de los ácaros, pero algunas partes de su cuerpo tienen también propiedades alérgicas. Los alérgenos de las heces se liberan tras romper la envoltura que los rodea y se convierten en partículas suspendidas en el aire. Las heces secas se descomponen en polvo, que se eleva al manipular alimentos y piensos, es por ello que la alergia a los ácaros del almacenamiento se reconoce incluso como enfermedad profesional en trabajadores de determinados sectores.

Los ácaros del almacenamiento son plagas, que no sólo se encuentran en el polvo de heno, almacenes de grano y silos, sino también en paquetes de cereales, sacos de pienso y harina. En el caso de la harina, la infestación provoca incluso un cambio en su calidad culinaria. Cuando alimentos vegetales y piensos se almacenan o muelen con mucha humedad, la infestación de ácaros es especialmente elevada. Una humedad elevada se relaciona con una

alta concentración de mohos (*Alternaria*, *Streptomyces* y *Penicillium*), de los que también se alimentan los ácaros de almacenamiento.

La presencia de estos ácaros no es indicador de falta de higiene o limpieza. Los ácaros del almacenamiento no transmiten enfermedades y no infestan a personas ni animales. A menudo, la presencia de los ácaros sólo se advierte cuando una persona o animal es alérgico a los mismos. Actualmente en veterinaria, hay numerosos estudios que han analizado piensos para perros en busca de ácaros de almacenamiento. En uno de nuestros propios estudios, se encontraron ácaros del almacenamiento en el 15,6 % de las muestras analizadas; las muestras positivas eran todas piensos caducados, es decir, almacenados durante demasiado tiempo. Interesante es, en este estudio, la constatación de que los ácaros almacenados en el congelador tardaban 3 días en morir. Un estudio que examinó 23 bolsas de comida para perros, no detectó ácaros del almacenamiento en ninguna de las bolsas. Otro estudio, detectó ácaros *Acarus* y *Tyrophagus* en fábricas de piensos. El examen de 10 sacos de comida para perros en un estudio español arrojó los siguientes resultados: se encontró *Acarus siro* en un saco recién abierta (no caducado) y 5 semanas después de su almacenamiento en situaciones domésticas habituales (71 % de humedad y 23 °C) se encontraron ácaros *Tyrophagus* en 9 de las 10 bolsas. En muestras idénticas almacenadas en condiciones de laboratorio no se encontraron ácaros tras el periodo de almacenamiento de 5 semanas. En un estudio inglés, se almacenaron muestras del mismo

alimento seco para perros en 10 hogares distintos y en 3 recipientes diferentes (bolsa de papel, bolsa de plástico sellable, caja de plástico sellable) durante 90 días. Los niveles de ácaros del polvo y de ácaros de almacenamiento eran significativamente más altos en los alimentos almacenados en las bolsas de papel que en los otros dos envases. Si había una cama para perros o una alfombra en el lugar de almacenamiento, la carga de ácaros también era significativamente mayor.

Normalmente, el alérgeno se absorbe a través de la piel, de forma transcutánea; aunque un estudio indica que inhalar o ingerir el alérgeno de los ácaros del almacenamiento también puede causar signos clínicos en el perro. Los beagles que sólo estaban sensibilizados al ácaro del polvo doméstico, *D. farinae*, también reaccionaron a una provocación deliberada con *T. putrescentiae* con los signos clínicos correspondientes. Este fenómeno permite extraer conclusiones sobre la reactividad cruzada de los ácaros del polvo doméstico y los ácaros del almacenamiento entre sí.

Los ácaros del almacenamiento no pueden eliminarse completamente del entorno, pero se pueden tomar medidas para reducir la presión alérgica. El almacenamiento en seco de alimentos/piensos y grano es la medida de control número uno. Para el control biológico, puede utilizarse el ácaro depredador de los cereales *Cheyletus eruditus*. La tierra de diatomeas, que provoca la desecación de los ácaros, también se ha utilizado con éxito como biocida. Otras medidas de control son los acaricidas gaseosos.

A continuación se analizan la aparición, el desarrollo y las reacciones cruzadas de las especies más importantes de ácaros del almacenamiento.

***Acarus siro* (ácaro de la harina)**

El alimento principal del ácaro de la harina es, como su nombre indica, harina y otros cereales (copos de cereales), queso, heno, frutos secos y mohos. El desarrollo del ácaro dura 10 días (28 días si la temperatura se encuentra entre 10 y 15 °C), con una vida media de 30 a 50 días. Además de la humedad del aire, es especialmente importante la humedad del sustrato de los alimentos infestados (al menos un 14 %). Reacciones cruzadas: estrecha con *Tyrophagus*, pero sólo parcial con otros ácaros del almacenamiento y del polvo.



Fig. 2: Detección de ácaros en pienso al microscopio. Fuente: Dra. Regina Wagner



Fig. 3: *Acarus siro*

Fuente: Dra. Patrick Bourdeau

***Tyrophagus putrescentiae* (ácaro del moho)**

El ácaro del moho se encuentra donde la humedad elevada contribuye al crecimiento de moho (¡no siempre visible a simple vista!). Este ácaro se encuentra principalmente en alimentos y piensos con un alto contenido en proteínas y grasas. Sus alimentos principales son: harina de trigo, harina de soja, levadura, setas cultivadas, diversas semillas y frutas, paja, heno, material en descomposición (compost, estiércol, hojas, etc.), leche en polvo, jamón, frutos secos, huevo en polvo y moho.

El desarrollo del ácaro dura de 5 a 21 días (cuanto más baja sea la temperatura ambiente, más largo será el ciclo de desarrollo). Las condiciones óptimas son temperaturas superiores a 30 °C con humedad superior al 85 %. El ácaro puede soportar altas temperaturas y la hembra pone unos 500 huevos.

***Glycyphagus domesticus* (ácaro doméstico, ácaro del azúcar)**

Este ácaro suele encontrarse donde se muelen o almacenan vegetales o piensos en condiciones de excesiva humedad. También se alimentan de los mohos que crecen en los alimentos. En los pisos, el ácaro vive, en la comida y en zonas húmedas (preferentemente en muebles viejos tapizados).



Fig. 4: *Glycyphagus domesticus*

Fuente: Dra. Regina Wagner

Es ligeramente sensible a la luz y en condiciones óptimas (humedad relativa del 65 - 100 % y temperatura de unos 20 - 30 °C) se desarrolla en 22 días y tiene una vida media de 50 días. Reacciones cruzadas: fuerte con *Lepidoglyphus*, pero sólo parcial con otros ácaros del almacenamiento y del polvo.

***Lepidoglyphus destructor* (ácaro del ciruelo, ácaro del heno)**

L. destructor es el ácaro de almacenamiento más extendido y numeroso, sobre todo en los establos. Contiene al menos 20 proteínas alergénicas. El principal alergeno, Lep d 2, se encuentra en el tubo digestivo del ácaro. Lep d 10 es un alergeno homólogo a la tropomiosina, por lo que puede producir reacciones cruzadas con los crustáceos. Estos ácaros también se alimentan de mohos (especialmente *Alternaria* y *Penicillium*) y de pienso. La hembra pone hasta 150 huevos y evita la luz. El desarrollo puede tener lugar a temperaturas entre 3 y 34 °C y humedad relativa superior al 60 %. A una temperatura de 25 °C y una humedad relativa superior al 60 %, el ciclo biológico dura de 12 a 27 días. Sin embargo, estos ácaros son relativamente sensibles a las temperaturas bajo cero. El *Lepidoglyphus* vive en cereales y derivados, frutos secos, heno, paja, insectos muertos y nidos de abejas y roedores.

Reacciones cruzadas: fuertes con *Glycyphagus*, parciales con otros ácaros de almacenamiento y del polvo, posibles con crustáceos (*Crustacea*). En perros, se ha demostrado reacción cruzada con el ácaro del polvo doméstico *D. pteronyssinus*.



Fig. 5: *Lepidoglyphus destructor*

Fuente: Dra. Patrick Bourdeau

Consejos útiles para los alérgicos a los ácaros del almacenamiento

- Inmediatamente después de abrir el envase original, transferir el pienso a un recipiente hermético (de plástico lavable). Desechar el polvo fino del fondo.
- Guardar siempre los alimentos secos y las provisiones en recipiente hermético. Los recipientes más adecuados son de plástico con un buen cierre. Retirar regularmente los sedimentos de polvo fino del recipiente y limpiarlo a fondo, sobre todo antes de añadir pienso nuevo.
- No guardar la comida en la misma habitación que la cama del perro.
- Almacenar los alimentos a las temperaturas más bajas posibles y en un lugar seco (la humedad relativa no debe superar el 40 %).
- La congelación puede evitar nuevas contaminaciones, pero si hay ácaros, los alérgenos seguirán presentes aunque se congelen.
- Comprar envases pequeños para alimentar siempre con pienso fresco.

- Hay una mayor cantidad de ácaros de almacenamiento en el pienso caducado, por ello debe utilizarse antes su fecha de caducidad.
- Utilizar alimento húmedo, enlatado o preparado en casa.
- En el sector agrícola, es importante separar estrictamente las zonas de trabajo y de vivienda para evitar la introducción de ácaros a la vivienda (por ejemplo, quitarse sistemáticamente la ropa de trabajo).

Las alergias a los ácaros son más frecuentes en perros, gatos y caballos. Ante signos clínicos de dermatitis atópica, realizar la prueba de alergia (prueba de receptores Fcε) para detectar una posible sensibilización a los ácaros. En base a los resultados, se prepara la solución de inmunoterapia alérgeno-específica (ASIT). La ASIT es la única terapia causal para esta alergia y debe ser la terapia de elección, además de la reducción de alérgenos, pero la evitación completa es muy difícil de conseguir.

Lecturas recomendables

Wagner R, Hunsinger B. Allergene bei Tieren. Bad Kissingen: Laboklin GmbH & Co. KG; 2016.

Olivry T, Mueller RS. Critically Appraised Topic on Adverse Food Reactions of Companion Animals (8): Storage Mites in Commercial Pet foods. BMC Vet Res. 2019 Oct.