

Le rôle des acariens de stockage dans la dermatite atopique canine



Pilar Brazis,
Dr. Vétérinaire, MPH, PhD
UNIVET, Université Autonome de
Barcelone, Espagne

Pilar Brazis est diplômée de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université Autonome de Barcelone (UAB) en 1995. Elle y effectue ensuite des recherches au département de pharmacologie, qui lui permettent d'obtenir son PhD en 2001. Ses recherches s'intéressent à la biologie des mastocytes et à la pathogénie de la dermatite atopique canine. Elle est cofondatrice et directrice des services diagnostiques d'UNIVET, un laboratoire spécialisé dans le diagnostic et la recherche en dermatologie.

◆ Introduction

La dermatite atopique canine (DAC) est un syndrome complexe dans lequel de nombreux éléments, comme la génétique de l'animal, son environnement et les allergènes déclencheurs, peuvent jouer des rôles importants ; d'autres facteurs peuvent également intervenir. Selon la toute dernière nomenclature, la dermatite atopique canine est définie comme une « dermatose inflammatoire

➔ POINTS CLÉS

- ➔ La dermatite atopique canine est un syndrome complexe faisant intervenir divers facteurs, et son diagnostic n'est pas nécessairement simple.
- ➔ Les acariens de stockage sont actuellement considérés comme des allergènes potentiels importants, de nombreux chiens atopiques étant sensibilisés à ces acariens.
- ➔ Une allergénicité croisée entre les acariens des poussières de maison et les acariens de stockage a été démontrée.
- ➔ Les aliments secs pour animaux peuvent être une source d'acariens de stockage, et il est donc important de limiter la contamination de ces aliments par les acariens.

prurigineuse se traduisant par des signes cliniques caractéristiques, associés à des anticorps IgE, le plus souvent dirigés contre des allergènes environnementaux » (1).

◆ Diagnostic de la DAC

Le diagnostic de la DAC est complexe et repose sur l'exclusion des dermatoses produisant des signes similaires (ectoparasitoses, par exemple) ; le diagnostic est essentiellement clinique. De nombreux chiens atopiques présentent un prurit, et montrent leurs premiers symptômes entre l'âge de 6 mois et 3 ans. Typiquement, les lésions sont localisées à la face, aux régions cervicale ventrale, axillaire, inguinale, abdominale et/ou aux surfaces dorsales et ventrales des extrémités des membres (**Figures 1, 2**). Dans de nombreux cas, une otite externe est le seul signe clinique apparent.

Les critères diagnostiques proposés en 1986 permettent au vétérinaire d'identifier les cas de dermatologie susceptibles de correspondre à une DAC (2). Ces critères ont été réévalués depuis, et continuent d'évoluer à mesure que notre connaissance de la maladie progresse. Une récente étude (3) démontre que si 5 des 8 critères cliniques listés dans le **Tableau 1** sont observés, une DAC peut être diagnostiquée avec une sensibilité de 85 % et une spécificité de 79 % et peut être distinguée des autres maladies à l'origine de prurit récidivant ou chronique.

Un des critères diagnostiques pris en compte autrefois était soit la réponse positive à l'intradermo-réaction, soit la présence d'IgE spécifiques révélée par des techniques sérologiques. Il est important de souligner qu'un résultat positif, qu'il soit intradermique ou sérologique, ne doit en aucun cas être considéré comme diagnostique de la DAC. Ces tests dits « d'allergie » (à tort) ne servent qu'à déterminer les allergènes en cause dans la maladie, pour pouvoir développer un programme de désensibilisation ou établir des mesures préventives permettant d'éviter l'exposition à ces allergènes(4).



Figure 1.

Pododermatite chez un chien souffrant de dermatite atopique.



Figure 2.

Surinfection bactérienne chez un chien souffrant de dermatite atopique.

En outre, soulignons que des IgE spécifiques ne sont pas détectables chez tous les individus atopiques. Les animaux présentent souvent des symptômes caractéristiques de la DAC, et remplissent les critères diagnostiques cliniques, sans toutefois que leur sérum contienne des IgE spécifiques ou qu'ils répondent positivement à une intradermoréaction. Ces animaux souffrent de dermatite dite pseudo-atopique (5), un type d'atopie pour lequel il n'est pas possible de démontrer l'existence d'une réaction à des allergènes environnementaux ou autres, par les moyens habituels. La dermatite pseudo-atopique est fréquemment diagnostiquée dans des races telles que le Bouledogue Français.

⊗ Allergènes en cause dans la dermatite atopique

Les allergènes impliqués dans la dermatite atopique sont environnementaux ; ce sont principalement des acariens des poussières de maison et des acariens de stockage, des pollens de graminées, d'herbacées et d'arbres, et des champignons ou moisissures. Les allergènes alimentaires peuvent également jouer le rôle de facteurs aggravants de la dermatite atopique. Cette notion est assez nouvelle, l'allergie alimentaire et la dermatite atopique étant auparavant traitées comme de entités totalement distinctes. Mais nous savons que certaines réactions alimentaires peuvent se traduire cliniquement par une dermatite atopique.

Malgré la multitude des allergènes capables d'induire une dermatite allergique, les allergènes d'acariens sont indubitablement les plus importants concernant la DAC. Comme en médecine humaine, où il existe une corrélation entre l'exposition aux acariens domestiques et le développement de la dermatite atopique chez

l'enfant, il a été démontré que la présence et la densité d'acariens domestiques sont supérieures dans les logements de chiens atopiques allergiques aux acariens que dans ceux de chiens sains. La DAC pourrait donc être plus fréquente chez les chiens vivant en appartement et au contact des acariens environnementaux (6). Les allergènes des acariens entrent en contact avec l'animal par différentes voies (orale, respiratoire, par exemple) mais la voie percutanée est la plus importante pour le développement de la maladie ; les allergènes pénètrent dans la peau en traversant ce que l'on appelle la « barrière cutanée », à savoir les couches superficielles de l'épiderme formant la couche cornée. Elle est composée de kératinocytes cornifiés (cornéocytes) reliés par des feuillets de lipides complexes qui donnent à la peau son imperméabilité, protégeant ainsi l'organisme des agents nocifs. Il semble que, chez les individus atopiques, la barrière épidermique soit altérée à la fois structurellement et fonctionnellement ; les constituants lipidiques, principalement les céramides, sont moins abondants, et

Tableau 1.

Critères du diagnostic de la dermatite atopique canine (voir référence 3).

- | |
|---|
| 1. Apparition des signes avant l'âge de 3 ans |
| 2. Chiens vivant principalement à l'intérieur |
| 3. Prurit répondant aux corticoïdes |
| 4. Prurit initialement alésionnel (prurit primaire) |
| 5. Atteinte des extrémités des membres antérieurs |
| 6. Atteinte des pavillons auriculaires |
| 7. Absence de lésions sur les marges des oreilles |
| 8. Absence de lésions en région dorsolombaire |

la barrière devient plus perméable, permettant à l'eau de s'échapper et donc à la peau de se dessécher. Il a été démontré récemment que l'épaisseur et la consistance de la barrière cutanée du chien jouent un rôle crucial dans le développement de l'hypersensibilité aux acariens. Si une partie de la couche cornée est enlevée à l'aide d'un adhésif, le chien est plus prédisposé à une sensibilisation épicutanée, entraînant une augmentation des IgE spécifiques anti-acariens.

Outre ces anomalies intrinsèques des chiens atteints de dermatite atopique, les acariens des poussières de maison et leurs allergènes contribuent à la détérioration de la structure cutanée : les acariens possèdent des enzymes (protéases) capables de rompre les liens entre les cornéocytes, fragilisant ainsi la barrière cutanée (7).

⊗ Acariens de stockage

Dans le grand groupe des acariens allergéniques, les acariens de stockage occupent une place de plus en plus centrale, car un fort pourcentage de chiens atopiques y est sensibilisé. Avec les tiques, les acariens de stockage font partie de l'ordre des Acari, et ils incluent différentes espèces des familles *Glycyphagidae* et *Acaridae* appartenant au groupe des acariens non pyroglyphides. Les genres les plus courants d'acariens de stockage sont *Tyrophagus*, *Acarus*, *Lepidoglyphus*, *Glycyphagus* et *Blomia*.

Contrairement aux acariens des poussières de maison (*Dermatophagoides*) qui, comme leur nom l'indique, se nourrissent de squames cutanées et doivent donc vivre à proximité des humains, les acariens de stockage n'ont pas besoin de contact aussi direct. Ils sont présents dans les aliments conservables comme le foin, la paille, le grain ou les granulés/croquettes, et jouent un rôle important dans le processus biologique de recyclage des matières organiques. Ils se nourrissent de sources protéiques comme le fromage, le jambon ou les céréales, et sont donc de véritables fléaux pour l'industrie alimentaire.

Toutefois, à l'instar des acariens des poussières de maison, ils sont également présents dans l'habitat au sein des poussières (ce qui explique pourquoi le terme « acariens domestiques » est souvent utilisé pour parler des acariens des poussières de maison et des acariens de stockage). Les principales conditions de vie des acariens de stockage sont une température élevée (25-30 °C) et un taux d'humidité relativement élevé (idéalement 80 %). Ces conditions favorisent la croissance des moisissures, qui sont l'un des nutriments essentiels des acariens de stockage.

⊗ Importance clinique des acariens de stockage dans la dermatite atopique

Les corps et les déjections des acariens constituent une source majeure d'allergènes ; ce sont principalement des enzymes à activité protéolytique capables de déclencher des réactions allergiques chez l'Homme et l'animal. Chez l'Homme, l'allergie aux acariens de stockage représente un important problème de santé publique, des allergies respiratoires pouvant se développer dans certaines professions, comme les éleveurs, les boulangers et les grainetiers, qui travaillent avec des produits contaminés par différentes espèces d'acariens (8). Outre ces allergies professionnelles graves, des réactions anaphylactiques sévères ont également été rapportées chez l'Homme suite à l'ingestion de farine contaminée par des acariens de stockage.

En médecine vétérinaire, nul ne contesterait l'importance clinique des acariens des poussières de maison *Dermatophagoides farinae* et *Dermatophagoides pteronyssinus* dans les dermatites allergiques, importance qui a été démontrée par plusieurs études. Mais nous disposons de moins d'informations sur les acariens de stockage ; que savons-nous vraiment de ce groupe d'acariens et de leur potentiel allergénique ? Les acariens de stockage ont commencé à être considérés comme une cause potentielle de réactions allergiques chez le chien en 1986 quand une étude (9) menée sur 24 chiens atopiques a montré que 18 d'entre eux réagissaient positivement à l'injection intradermique d'*Acarus Siro*, contre 4 chiens sur 29 sans symptôme allergique. Ce fut la première étude à démontrer l'importance de l'allergie aux acariens de stockage chez les chiens atopiques par rapport aux chiens sains ; mais son rôle clinique dans la dermatite atopique est plus contesté. De manière générale, la prévalence de la sensibilisation aux acariens de stockage est très élevée. Une étude menée aux Etats-Unis (10) a montré que 94 % des chiens d'un groupe d'atopiques possédaient des IgE spécifiques contre ces acariens, principalement *Tyrophagus*, alors qu'une autre étude française (11) a montré que 46 % des chiens d'un groupe d'atopiques réagissaient positivement à l'injection intradermique d'acariens de stockage (*Tyrophagus*, *Acarus* ou *Lepidoglyphus*) seuls ou associés aux acariens des poussières de maison.

En pratique, des réactions positives à une association d'acariens des poussières de maison et d'acariens de stockage sont couramment observées après intradermo-réaction ou test sérologique. Comment interpréter cela ?

Il pourrait exister une co-sensibilisation (c'est-à-dire que l'individu est allergique aux deux groupes d'acariens) ou une réactivité croisée entre les différentes espèces testées. Chez l'Homme, il a été possible d'identifier et de séquencer plusieurs allergènes majeurs des acariens de stockage, et ainsi de démontrer que les groupes allergéniques de *Lepidoglyphus* et *Tyrophagus* ont en commun plus de 40 % de leur séquence avec les allergènes de groupe 2 de *Dermatophagoides spp.*, ce qui indique bien l'existence d'une réactivité croisée entre ces acariens.

Chez le chien, une allergénicité croisée entre les acariens des poussières de maison et les acariens de stockage est démontrée *in vitro*. Une étude *in vivo* a également été menée sur des beagles sensibilisés et exposés à un seul acarien des poussières de maison (*Dermatophagoides farinae*) et a montré que ces chiens répondaient positivement à l'injection intradermique de *Tyrophagus spp.*, l'un des acariens de stockage les plus courants (12). Mais ces réactions croisées ne sont pas une constante ; certains individus présentent des taux élevés d'IgE uniquement dirigés contre les acariens de stockage. Ces résultats indiquent que de nombreux chiens sont régulièrement en contact avec des acariens de stockage et qu'ils finissent donc par s'y sensibiliser.

Alimentation sèche, source potentielle d'acariens de stockage

Les croquettes constituent l'une des potentielles sources d'acariens de stockage. Les aliments secs présentent plusieurs intérêts pour les acariens : premièrement, ils sont riches en céréales ; deuxièmement, les sacs de croquettes sont généralement conservés pendant plusieurs semaines ; et troisièmement, ils affichent un taux d'humidité favorable au développement des moisissures. Une étude récente a montré que les acariens de stockage peuvent effectivement vivre et se reproduire dans différents types d'aliments secs (**Figure 3**), de marque et de composition variées, sous certaines conditions de température et d'humidité (13). Dans cette étude, 10 sacs d'aliments secs premium de marques différentes ont été ouverts et conservés pendant 6 semaines dans un garage ; à l'issue de cette période, des échantillons d'aliments ont été analysés par techniques de flottation, microscopie et dosage de la guanine. La plupart des sacs d'aliments se sont révélés contaminés par *Tyrophagus spp.* (**Figures 4, 5**). Des études précédentes n'avaient pas mis en évidence la présence d'acariens de stockage (14) ou d'acariens des poussières de maison (15) dans les aliments secs. C'est probablement le climat plus froid et plus sec qui était responsable de l'absence



Figure 3.

Echantillons de différentes croquettes analysées pour évaluer leur contamination par des acariens de stockage.



Figure 4.

Image d'un acarien de stockage (*Tyrophagus spp.*) sur une croquette.



Figure 5.

Image agrandie de *Tyrophagus spp.* sur une croquette.

Tableau 2.**Suggestions de bonnes pratiques de conservation des aliments.**

- Eviter d'utiliser des sacs en papier pour conserver les aliments (ils sont plus facilement contaminés). Conserver les aliments dans des récipients hermétiques et dans un endroit sec.
- Ne pas conserver les aliments plus de 3 mois après l'ouverture du sac.
- Eviter les tapis et coussins dans l'endroit où sont conservés les aliments.
- Tenir les aliments à l'écart des insectes, les acariens de stockage utilisant les insectes comme vecteurs.

d'acariens dans ces deux études. Dans certaines usines de fabrication d'aliments secs du Royaume-Uni, il a été démontré que les zones dédiées à la transformation et l'emballage des aliments sont contaminées par *Tyrophagus spp.* et *Acarus siro*, même dans les zones les plus propres. Bien que les aliments secs soient une source de contamination par les acariens de stockage, il semble que le nombre d'acariens présents dans les sacs de croquettes conservés chez les propriétaires d'animaux soit en réalité bien inférieur au nombre d'acariens présents dans les poussières de maison (16). Les résultats de toutes les études ayant évalué la présence d'acariens de stockage dans les aliments secs montrent que la température, l'humidité et les conditions de conservation

sont les facteurs qui jouent le rôle le plus important dans la contamination des aliments. En revanche, le type d'aliment (marque, composition, etc.) n'est pas un facteur déterminant.

Conclusion

Le traitement de la dermatite atopique peut être abordé de deux manières : soit avec des traitements symptomatiques ayant une action inhibitrice sur le système immunitaire (corticoïdes, cyclosporine, par exemple), soit avec des traitements spécifiques impliquant l'allergène en cause (désensibilisation, par exemple). Mais les mesures destinées à prévenir ou limiter le contact entre l'allergène et l'organisme de l'individu atopique, qui peuvent être mises en œuvre parallèlement aux autres traitements, ne doivent pas être négligées. Comme les acariens de stockage sont également présents dans les poussières de maison, les mesures habituelles de lutte contre les acariens des poussières de maison peuvent être appliquées (aspiration des tapis et couvertures, déshumidification de l'air, pulvérisation de produits acaricides dans les endroits de la maison accessibles à l'animal, et utilisation de coussins ou de couvertures anti-acariens pour le couchage de l'animal). En outre, puisque les croquettes peuvent être une source de contamination, des mesures spécifiques, comme celles listées dans le **Tableau 2**, visant à contrôler l'exposition aux acariens de stockage peuvent également être envisagées. ☺

RÉFÉRENCES

- Halliwell R. Revised nomenclature for veterinary allergy. *Vet Immunol and Immunopathol* 2006; 114:2007-8.
- Willemsse T. Atopic skin disease: a review and a reconsideration of diagnostic criteria. *J Sm Anim Pract* 1986; 27:771-778.
- Favrot C, Steffan J, Seewald W, et al. A prospective study on the clinical features of chronic canine atopic dermatitis and its diagnosis. *Vet Dermatol* 2010;21:23-30.
- DeBoer DJ, Hillier A. The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XV): fundamental concepts in clinical diagnosis. *Vet Immunol and Immunopathol* 2001;81(3-4):271-276.
- Prelaud P, Cochet-Faivre N. A retrospective study of 21 cases of canine atopic-like dermatitis, in *Proceedings. ESVD Congress 2007*, Mainz, Germany.
- Farmaki R, Saridomichelakis MN, Leontides L, et al. Presence and density of domestic mites in the microenvironment of mite-sensitive dogs with atopic dermatitis. *Vet Dermatol* 2010;21(5):469-76.
- Wan H, Winton HL, Soeller C, et al. Derp 1 facilitates transepithelial allergen delivery by disruption of tight junctions. *J Clin Invest* 1999;104(1):123-33.
- Vidal C, Boquete O, Gude F, et al. High prevalence of storage mite sensitization in a general adult population. *Allergy* 2004; 59:401-405.
- Vollset I, Larsen HJ, Mehl R. Immediate type hypersensitivity in dogs induced by storage mites. *Res Vet Sci* 1986;40(1):123-7.
- Arlian LG, Schumann JR, Morgan MS, et al. Serum immunoglobulin E against storage mite allergens in dogs with atopic dermatitis. *Am J Vet Res* 2003;64:32-36.
- Bensignor E, Carlotti D. Sensitivity patterns to house dust mites and forage mites in atopic dogs: 150 cases. *Vet Dermatol* 2002;13:39-44.
- Saridomichelakis MN, Marsella R, Lee K, et al. Assessment of cross-reactivity among five species of house dust and storage mites based on the results of intradermal testing and serology for allergen-specific IgE, in *Proceedings. 22nd North American Veterinary Dermatology Forum, Hawaii*, 2007.
- Brazis P, Serra M, Sellés A, et al. Evaluation of storage mite contamination of commercial dry dog food. *Vet Dermatol* 2008;19(4):209-14.
- Henneveld K, Beck W, Mueller RS. Evaluation of storage mite contamination of food stuff and environment, in *Proceedings. 21st North American Veterinary Dermatology Forum, California*, 2006.
- De Boer DJ, Schreiner TA. Commercial dry dog food in the north central United States is not contaminated by Dermatophagoides house dust mites. *Vet Dermatol* 2001;2:183-187.
- Gill C, McEwan N, McGarry J, et al. House dust and storage mite contamination of dry dog food stored in open bags and sealed boxes in 10 domestic households. *Vet Dermatol* 2011;22(2):162-72.