



**HAL**  
open science

## Inflammation et fasciolose experimentale chez le rat

Elisabeth Baéza, I. Poitou, C. Boulard

► **To cite this version:**

Elisabeth Baéza, I. Poitou, C. Boulard. Inflammation et fasciolose experimentale chez le rat. Veterinary Research, 1993, 24 (4), pp.363-364. hal-02704729

**HAL Id: hal-02704729**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02704729>**

Submitted on 1 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Après 19 semaines au cours desquelles ont eu lieu 9 infestations répétées, les animaux des 3 lots ont été abattus. Deux prélèvements par sujets ont été réalisés sur la cloison nasale et fixés (carnoy et formol) dans des conditions acides (Ruitenber *et al*, 1982). Les colorations au May Grünwald Giemsa, bleu de toluidine et bleu alcian safranine ont été appliquées aux échantillons, pour la mise en évidence des éosinophiles ou des mastocytes séreux ou muqueux (Strobel *et al*, 1981). Le comptage a concerné 30 champs du microscope avec un objectif (x 50) à immersion. Les résultats sont exprimés par le quotient :

$$\frac{\text{Nombre de mastocytes ou d'éosinophiles des animaux des lots I ou II}}{\text{Nombre de mastocytes ou d'éosinophiles de témoins}}$$

Si pour le lot I les rapports sont, respectivement, pour le bleu alcian safranine et le bleu de toluidine de 8,23 et 11,1; pour le lot II, ces indices sont légèrement inférieurs : 6,46 et 9,00. Pour les éosinophiles, les quotients sont : lot I, 15,2; lot II, 6,00. Ces résultats, bien que dépendant des conditions de lecture, confirment ceux obtenus par Abella (1990). Le nombre de mastocytes du lot I est supérieur d'un facteur 1,3 au nombre de mastocytes du lot II. La localisation sous-épithéliale des mastocytes est prédominante. Il en est de même pour les éosinophiles. La population d'éosinophiles du lot I est 2,5 fois supérieure à celle dénombrée pour le lot II. En effet, les animaux du lot I ayant reçu des larves vivantes ont subi une pression immunitaire forte et durable, comparée à celle des animaux du lot II stimulés ponctuellement par des extraits antigéniques de L1, ce qui a été confirmé par la cinétique des anticorps sériques en ELISA. L'afflux cellulaire détecté dans la pituitaire des lots infestés conforte l'hypothèse d'une hypersensibilité immédiate intervenant au cours de l'œstrose ovine, phénomène déjà décrit lors d'helminthoses digestives (Roitt *et al*, 1989). Pour confirmer notre hypothèse, il ne nous reste plus qu'à mettre en évidence les immunoglobulines E.

## Références

Abella N (1990) Étude de la muqueuse nasale de moutons parasités par *Æstrus ovis*; identi-

fication et numération des éosinophiles et des mastocytes. *DEA de productions animales*

Horak I, Snijder AJ (1974) The effect of *Æstrus ovis* infestation on merino lambs. *Vet Rech* 94, 12-16

Roitt I, Brostoff J, Male D (1989) Immunité vis-à-vis des protozoaires et des helminthes. *In: Immunologie fondamentale et appliquée*. Medsi, McGraw-Hill

Ruitenberg EJ, Gustwska L, Elgersma A, Ruitenberg HM (1982) Effect of fixation on the light microscopical visualisation of mast cells in the mucosa and connective tissue of the human duodenum. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 67, 233-238

Strobel S, Miller HRP, Ferguson A (1981) Human intestinal mucosal mast cells: evaluation of fixation and staining techniques. *J Clin Pathol* 34, 851-858

Yilma JM, Dorchies P (1991) Epidemiology of *Æstrus ovis* in southwest. *Vet Parasitol* 40, 315-323

**Inflammation et fasciolose expérimentale chez le rat.** E Baeza, I Poitou, C Boulard (*INRA de Tours, Station de pathologie aviaire et de parasitologie, Laboratoire d'immunopathologie parasitaire, 37380 Nouzilly, France*)

*Fasciola hepatica*, chez le rat infesté expérimentalement, ne provoque pas de modifications des principaux marqueurs de l'inflammation au cours des 2 semaines suivant l'infestation. De plus, l'administration d'anti-inflammatoires, au moment de l'infestation, favorise l'installation et le développement d'un plus grand nombre de douves. Le système inflammatoire joue donc un rôle primordial dans la mise en place d'une réponse immune efficace à l'encontre de *F hepatica*. Il était donc intéressant d'évaluer les conséquences d'une stimulation de l'inflammation sur le déroulement de la fasciolose.

Un premier protocole nous a permis de montrer qu'une injection d'adjuvant complet de Freund ou d'essence de térébenthine, 4 h avant l'infestation, permettait d'assurer une protection partielle de l'hôte de l'ordre de 40-50%.

Puis, dans le cadre de deux autres protocoles, un certain nombre de paramètres ont été

suivis au cours des 4 premières semaines post-infestation:

- protéines de la réaction inflammatoire ( $\alpha$ 1 glyco-protéine acide,  $\alpha$ 2 macroglobuline,  $\alpha$ 1 inhibiteur 3 et fraction C3 du complément);
- complément hémolytique après activation des voies classique et alterne;
- formule et numération sanguines, numération plaquettaire;
- autopsie des animaux et recherche des douves, dosage de la transaminase glutamo-oxaloacétique (GOT) et suivi de la réponse en immunoglobulines totales spécifiques afin de vérifier la réussite de l'infestation.

Ces expérimentations comportaient 6 lots de rats Wistar Furth, consanguins, dont 2 lots traités avec de l'adjuvant de Freund complet (0,1 ml en ip par rat) ou de l'essence de térébenthine (1ml/kg en sc), 4 h avant l'infestation, 2 lots témoins traités, 1 lot témoin infesté et 1 lot témoin non infesté.

Nous avons montré que l'effet protecteur des stimulants de l'inflammation s'exerçait très tôt, dès la 4<sup>e</sup> semaine postinfestation. Ce phénomène est bien confirmé par la corrélation entre le nombre de douves retrouvées et l'évolution des lésions hépatiques, de la réponse en immunoglobulines totales spécifiques, du taux plasmatique de GOT et du nombre d'éosinophiles. L'évolution des protéines de la réaction inflammatoire, du complément hémolytique et des plaquettes sanguines fait apparaître une activité anti-inflammatoire exercée par *F hepatica* au cours de la semaine qui suit l'infestation. La nature et la (ou les) cible(s) exacte(s) de cette immunomodulation restent encore à déterminer.

**Action des hypodermes, enzymes sécrétées par *Hypoderma lineatum* (insecte, *Cestridae*) sur la migration et l'expression des neutrophiles bovins.** P Barquet, N Chabaudie, I Nicolas, C Boulard (INRA de Tours, Station de pathologie aviaire et de parasitologie, Laboratoire d'immunopathologie, 37380 Nouzilly, France)

L'étude du trajet migratoire des larves L1 d'*Hypoderma* dans le tissu conjonctif du bovin ne révèle la présence d'aucun (pour les animaux non

infestés) ou de peu (pour les animaux infestés) de neutrophiles (Nelson et Weintraub, 1972). Pourtant, la migration larvaire est une agression multifocale qui devrait déclencher les mécanismes de défense de l'hôte, notamment la migration des neutrophiles, élément clé des systèmes de défense précoce.

L'objectif de ce travail est d'étudier l'action des hypodermes, enzymes sécrétées par le parasite au cours de sa migration, sur cette inhibition. En effet, ces dernières sont connues pour inhiber différents systèmes de l'hôte, comme le complément (Boulard et Ben Charif, 1984; Boulard, 1989) ou le système immunitaire spécifique (Chabaudie et Boulard, 1991).

Cette étude s'est faite sur deux fonctions essentielles du neutrophile : le chimiotactisme par le test de migration sous agarose et l'adhésion par l'étude de l'expression du CD18 en cytométrie de flux. HA (hypoderme A), à de faibles concentrations (20  $\mu$ /ml) inhibe significativement le chimiotactisme des neutrophiles de vaches, tandis que HB (hypoderme B) et HC (hypoderme C), à de plus fortes concentrations l'activent. De plus, HA et HB diminuent l'expression des CD18 sur le neutrophile de veaux, tandis que HC l'augmente.

Ces résultats montrent que les hypodermes modulent le chimiotactisme et l'expression des CD18 de neutrophiles et que, comme dans les autres systèmes de défense étudiés, l'HA apparaît être inhibitrice. Celle-ci serait responsable de l'absence de neutrophiles observés autour de la larve et participerait activement à l'inhibition des systèmes de défense précoce de l'hôte.

## Références

- Boulard C (1989) Degradation of bovine C3 serine proteases from parasites *Hypoderma lineatum* (diptera, *Cestridae*). *Vet Immunol Immunopathol* 20, 387-398
- Boulard C, Ben Charif F (1984) Changes in the haemolytic activity of bovine serum complement by *Hypoderma lineatum* (insect *Cestridae*) larval proteinases in naive and immune cattle. *Parasite Immunol* 6, 459-467
- Chabaudie N, Boulard C (1991) Effect of hypodermin A, an enzyme secreted by *Hypoderma lineatum* (insect *Cestridae*), on the bovine immune system. *Vet Immunol Immunopathol* 31, 167-177