Article publié dans Porc Québec juin–2002
ALIMENTATION
Martin Lessard
Agronome
Centre de R-D sur le bovin laitier et le porc
AAC

LES STRATÉGIES ALIMENTAIRES DE DÉFENSE CONTRE LES MALADIES

Des stratégies alimentaires, auxquelles on alliera vaccins et autres produits immunostimulants, tels que les probiotiques, devraient permettre d'améliorer la résistance aux maladies et de diminuer l'utilisation d'antibiotiques dans les aliments pour prévenir les infections. Mais il ne faut pas croire qu'un nutriment ou un additif alimentaire pris isolément permettra de réduire à lui seul l'incidence des maladies…

Les animaux d'élevage sont sans cesse exposés à des agents, infectieux ou non, qui stimulent le système immunitaire. Il y a alors libération de facteurs immunitaires qui orientent une partie des nutriments vers l'élaboration de mécanismes de défense de l'hôte, et cela, au détriment des besoins nécessaires à la croissance et à la reproduction (figure 1).

CONSÉQUENCES NUTRITIONNELLES D'UNE RÉPONSE IMMUNITAIRE

La **perte d'appétit** est de loin la réaction la plus importante survenant à la suite d'un stress immunitaire. La réduction de la prise alimentaire peut atteindre 50 % ou plus durant la phase sévère de l'infection; elle est responsable d'environ 70 % des pertes de poids.

Durant un stress immunologique, les effets les plus marqués sur la croissance se produisent au niveau des protéines du muscle. La prise alimentaire étant réduite, l'animal puise dans ses réserves et utilise donc les protéines de type musculaire pour approvisionner les autres tissus en acides aminés pour la synthèse de protéines immunitaires.

UNE STRATÉGIE ALIMENTAIRE À DÉVELOPPER

Il n'y a pas de recette miracle pour améliorer les mécanismes de défense des animaux contre les maladies, car plusieurs nutriments interagissent avec les cellules du système immunitaire.

Les chercheurs en nutrition animale étudient plusieurs nutriments afin de mieux cerner le rôle de la nutrition dans le développement d'une meilleure réponse immunitaire afin de réduire l'incidence des maladies. À ce chapitre, les nutriments les plus étudiés sont les acides gras polyinsaturés et les vitamines E, A et D.

Plus récemment, les nutritionnistes se sont davantage intéressés à certains acides aminés tels que la glutamine, l'arginine et le tryptophane, à cause de leur rôle dans la régulation de la réponse immunitaire.

Les acides gras polyinsaturés

Ces substances sont un excellent exemple de nutriments impliqués dans la réponse immunitaire. On entend parler de plus en plus de l'importance des acides gras de type oméga-3 et oméga-6 dans la ration. Les aliments à base de maïs, de soya et de tournesol sont d'excellentes sources d'oméga-6, tandis que ceux à base d'huile de poisson et de lin sont des sources importantes d'oméga-3. Plusieurs études ont montré que l'ajout d'acides gras oméga-3 dans la ration d'animaux augmente la production d'anticorps et diminue l'incidence de certaines infections, comme celle causée par *E. coli*.

Cependant, il est essentiel de considérer la teneur relative de ces deux groupes d'acides gras dans le régime. Un ratio trop élevé ou trop faible en oméga-6 et oméga-3 peut avoir des conséquences néfastes sur la réponse immunitaire et la résistance aux infections. Actuellement, il est recommandé d'utiliser un ratio oméga-6:oméga-3 d'environ 4:1 chez le porc. À cause du manque d'information disponible, il n'est pas possible de formuler des recommandations précises pour les porcs à différents stades de croissance.

La vitamine E

Cette vitamine est principalement reconnue pour ses propriétés antioxydantes. Lors d'une réponse immunitaire, les cellules du système immunitaire produisent une grande quantité de métabolites oxygénés qui peuvent causer d'importants dommages au site d'infection. La vitamine E réagit avec ces molécules afin de réduire leur production et d'empêcher que la réaction ne prenne des proportions démesurées.

D'autre part, la vitamine E influence la production de molécules impliquées dans les réactions inflammatoires. Chez les porcs, la production d'anticorps et la résistance aux infections ont été augmentées par une addition de vitamine E à des concentrations de quatre à dix fois supérieures à celle recommandée (environ 15 mg par kg de ration). Plusieurs études ont également montré des taux de conversion plus élevés, une mortalité réduite et une compétence immunitaire améliorée chez des porcs et des poulets alimentés avec des régimes fortement enrichis en vitamine E (300 mg par kg de ration).

Les vitamines A et D

De nombreuses études ont montré les propriétés «immuno-modulatrices» des vitamines A et D. Celles-ci agissent principalement dans la division et la différentiation des cellules du système immunitaire. Les besoins en vitamines A et D pour maximiser la réponse immunitaire contre des infections sont plus élevés que ceux requis pour optimiser la croissance et l'efficacité alimentaire.

Généralement, les aliments destinés aux porcelets et aux porcs en croissance-finition sont suffisamment supplémentés pour combler adéquatement les besoins en vitamines A et D. Un déficit nutritionnel en ces vitamines peut cependant survenir en présence d'une réaction immunitaire.

AUTRES OPTIONS POUR AMÉLIORER LA RÉPONSE IMMUNITAIRE

Prise alimentaire et jeûne

Plusieurs hormones impliquées dans la régulation de la réponse immunitaire sont sensibles à la présence de facteurs nutritionnels. Ainsi la quantité de calories, le ratio protéines:calories et le jeûne influencent les niveaux d'hormones comme l'insuline et les glucocorticoïdes.

Un changement dans l'équilibre des hormones peut donc être rapidement induit par des interventions alimentaires, par exemple en changeant la quantité de nourriture consommée, le nombre de repas et le ratio entre les protéines et les calories de la ration.

Ainsi, un jeûne de courte durée (de 12 à 24 heures) permet d'augmenter la production d'anticorps chez le poulet, alors qu'une consommation excessive de nourriture la diminue. Par conséquent, un court retrait (de 4 à 8 heures) de la nourriture est parfois pratiqué dans les élevages pour augmenter la réponse immunitaire à la suite d'une vaccination.

Les probiotiques, une bonne stratégie

Il est important de se rappeler que les microorganismes et les antigènes alimentaires, en plus d'induire une réponse immunitaire et de réduire l'efficacité alimentaire, causent des pathologies à des endroits spécifiques.

Par exemple, plusieurs infections bactériennes causent des dommages dans l'intestin, provoquent des diarrhées et réduisent l'absorption de nutriments. Ainsi, l'impact d'infections intestinales sur les exigences nutritionnelles ne se résume pas uniquement aux effets sur le système immunitaire, mais aussi à ceux plus spécifiques qui sont dus aux dommages causés aux tissus par les pathogènes.

Puisque les réserves en nutriments sont limitées chez le jeune porcelet, un déficit nutritionnel peut rapidement survenir après le sevrage lorsque de telles infections apparaissent. Il faut donc penser à développer des stratégies alimentaires qui permettent de diminuer les dommages causés par les bactéries pathogènes et d'augmenter la capacité à lutter contre les infections, ce qu'on appellera la *compétence immunitaire de l'hôte*.

Parmi les interventions envisagées, l'ajout dans la ration de bactéries non pathogènes (*probiotiques*) est une avenue intéressante à exploiter. Ces probiotiques stimulent le développement du système immunitaire et sécrètent également des facteurs qui nuisent à l'établissement de bactéries indésirables dans l'intestin. En Europe, dans les élevages porcins, l'utilisation de probiotiques est très répandue comme substitut aux antibiotiques. Au Canada, les producteurs commencent à les utiliser davantage.
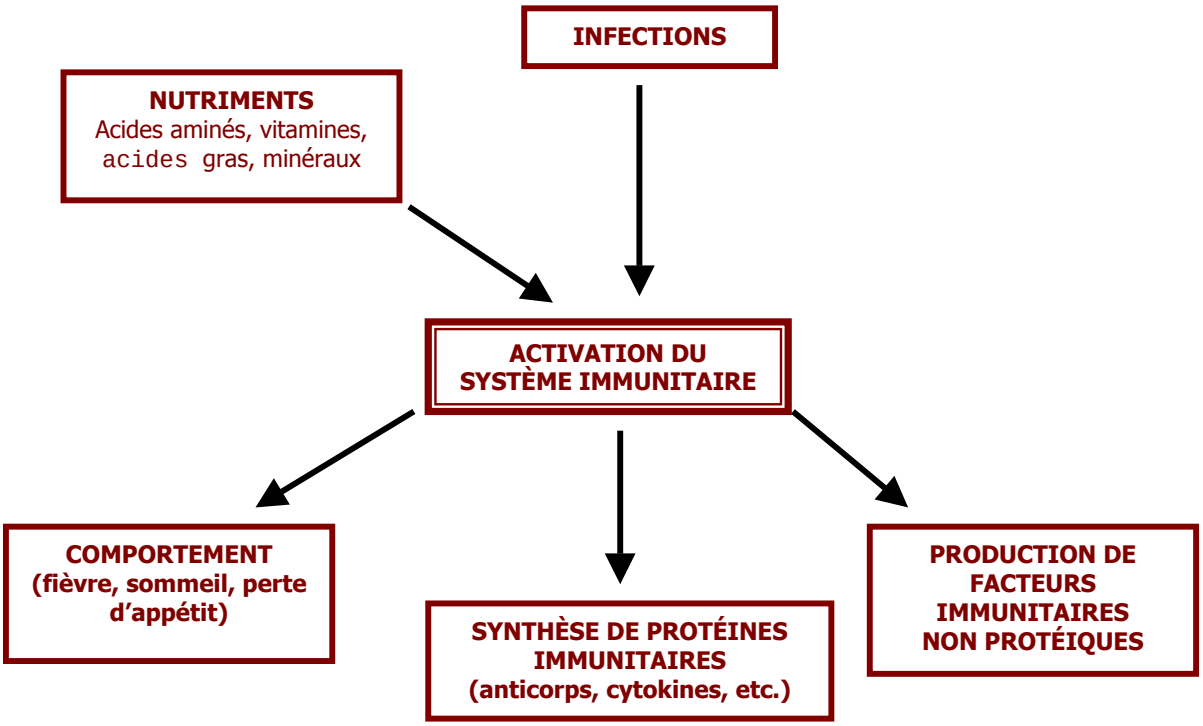
FIGURE 1
LES INFECTIONS ET LES CONSÉQUENCES SUR LE COMPORTEMENT ALIMENTAIRE ET L'UTILISATION DES NUTRIMENTS