

Ann Letellier, B.Sc., M.Sc., Ph.D., directrice de la Chaire de recherche en salubrité des viandes, Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal ann.letellier@umontreal.ca

Nadia Bergeron, D.M.V., M.Sc., Ph.D., professionnelle de recherche à la Chaire de recherche en salubrité des viandes, Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal nadia.bergeron@umontreal.ca



L'ABC des antibiotiques

Les antibiotiques ont été découverts il y a très longtemps pour contrôler les infections bactériennes. Plusieurs antibiotiques sont disponibles en médecine humaine et en médecine vétérinaire. Devant la résistance de certaines bactéries à des antibiotiques et le peu de nouveaux antibiotiques mis en marché par les compagnies pharmaceutiques pour pallier cette situation, il est important de bien utiliser les antibiotiques existants pour maintenir leur efficacité.

Qu'est-ce qu'un antibiotique?

Selon le dictionnaire Larousse, un antibiotique est une substance d'origine naturelle ou synthétique utilisée contre les infections causées par des bactéries. Un antibiotique a pour but d'éliminer une bactérie (bactéricide) ou d'en interrompre sa propagation (bactériostatique). Une bactérie est un microorganisme unicellulaire qui représente l'une des plus simples formes de vie cellulaire et possède dans son bagage génétique tout le matériel nécessaire à sa reproduction.

Il faut noter par contre que les antibiotiques sont inefficaces contre les virus et la plupart des parasites qui sont d'autres types d'agents infectieux. Au Québec, les antibiotiques sont utilisés en médecine vétérinaire en usage curatif, préventif ou comme facteur de croissance. Actuellement, Santé Canada « réévalue les médicaments antimicrobiens qui prétendent stimuler la croissance chez les animaux » afin de décider si une loi devrait être votée.

Comment choisir le bon antibiotique ?

Il y a plusieurs aspects à considérer par les vétérinaires lors du choix d'un antibiotique pour traiter une infection bactérienne. Nous n'en décrivons que quelques-uns ici. Tout d'abord, on doit prendre en considération le spectre d'activité de l'antibiotique, il faut se demander si celui choisi est actif contre la bactérie suspectée ou, idéalement,

isolé du site d'infection. L'antibiotique peut avoir un spectre large (agit sur une large gamme de bactéries) ou un spectre étroit (l'antibiotique est efficace sur un nombre restreint de genres bactériens). Certaines bactéries peuvent être résistantes à l'antibiotique choisi soit par une résistance dite naturelle ou une résistance acquise.

Pour orienter le choix thérapeutique, il est possible de faire un antibiogramme sur la bactérie isolée de l'animal malade. Un antibiogramme est réalisé en laboratoire et permet de tester la sensibilité de la bactérie sur une panoplie d'antibiotiques et d'identifier ceux auxquels la bactérie en

question est sensible (pouvant traiter l'animal) et ceux auxquels elle est résistante (aucune efficacité).

Il faut aussi évaluer le type d'activité de l'antibiotique qui est recherché dans ce cas précis : éliminer une bactérie (bactéricide) ou en interrompre sa propagation (bactériostatique). Les antibiotiques ayant une action de type bactéricide seront préconisés lors d'infection très grave (par exemple : une méningite).

Les antibiotiques peuvent être classés en famille selon leur structure chimique (voir tableau ci-dessous). Ce type de classement est probablement le plus connu de tous.

Quelques familles d'antibiotiques et des exemples associés

FAMILLES D'ANTIBIOTIQUES	EXEMPLES D'ANTIBIOTIQUES
Aminoglycosides	Néomycine, Streptomycine
Bêta-lactamines	Pénicillines, ampicilline, amoxicilline
Lincosamides	Lincomycine
Macrolides	Tylosine
Phénicoles	Florfénicol
Pleuromutiline	Tiamuline
Sulfamides	Sulfathiazole, Sulfamethazine
Tétracyclines	Tétracycline, Oxytétracycline
Triméthoprim	Triméthoprim

Les diverses familles d'antibiotiques possèdent des mécanismes d'action communs et par le fait même des mécanismes de résistance communs. Ce ne sont pas toutes les bactéries qui sont affectées par les antibiotiques, quelques-unes échappent aux mécanismes d'action de certains antibiotiques, ce qui leur permet de survivre et de se multiplier au sein de l'hôte.

Quatre catégories en regard de l'importance des antibiotiques en médecine humaine

Les antibiotiques sont groupés en fonction de leur importance en médecine humaine (comme il a été établi par Santé Canada). Il existe quatre catégories :

- I- très haute importance en médecine humaine;
- II- haute importance en médecine humaine;
- III- importance moyenne en médecine humaine;
- IV- faible importance en médecine humaine.

Ces différentes catégories sont révisées régulièrement et les antibiotiques peuvent changer de catégorie selon la période de l'évaluation. En médecine vétérinaire, les usages thérapeutiques avec des antibiotiques de classe I sont à éviter le plus possible.

Plusieurs autres facteurs à considérer dans le choix

Finalement, il faut aussi considérer la voie d'administration des antibiotiques, le devenir de ces médicaments dans l'organisme, la nature de l'infection et l'état du malade entre autres choses. En médecine vétérinaire, le coût du traitement ainsi que la période de retrait des antibiotiques dans les aliments d'origine animale sont des facteurs non négligeables à considérer lors du choix d'un antibiotique. Lorsqu'un antibiotique précis est choisi, on constate qu'il y a une réflexion importante derrière ce processus médical.

Pourquoi certains traitements ne semblent pas fonctionner ?

Les bactéries peuvent développer des mécanismes de résistance à certains antibiotiques et même à plusieurs familles d'antibiotiques, ce qui explique que des bactéries possèdent parfois plusieurs résistances et qu'il est parfois difficile de trouver un antibiotique pour traiter l'homme ou l'animal. Une infection bactérienne ne répondant pas au traitement amène une maladie prolongée, un risque plus élevé de mortalité et un coût de production plus important.

Il y a deux types de résistance, celle dite naturelle et celle acquise par la bactérie. La résistance naturelle est celle que l'on observe chez les bactéries lors de la découverte de l'antibiotique. Cette résistance est présente normalement chez un groupe bactérien.

La résistance acquise est celle que la bactérie acquiert dans le temps et qui modifie le matériel génétique de la bactérie. Cette résistance peut s'obtenir par l'acquisition de gènes extérieurs ou par des changements au niveau du matériel génétique (voir article sur les solutions de rechange).

Il faut aussi comprendre la différence entre la résistance croisée et la résistance multiple. La résistance croisée est la résistance impliquant un mécanisme de résistance commun que l'on peut retrouver à l'intérieur d'une même famille d'antibiotique. Certaines mutations chez les bactéries peuvent les rendre résistantes à tous les membres ou à certains membres d'une même famille. La résistance multiple se rencontre chez une bactérie qui a acquis plusieurs gènes de résistance à des antibiotiques appartenant à des familles différentes, donc la résistance multiple fait appel à plusieurs mécanismes de résistance. On peut parler de multirésistance lorsqu'une bactérie est résistante à un minimum de 3 familles d'antibiotiques.

Est-ce que l'on surveille l'antibiorésistance au Canada et au Québec ?

Au Canada, le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA) de l'Agence de santé publique du Canada surveille les variations temporelles à l'échelle nationale quant à l'emploi des agents antimicrobiens et à l'émergence de la résistance bactérienne envers ces derniers. Au Québec, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) administre le Programme québécois de surveillance de la résistance aux agents antimicrobiens des bactéries d'origine animale. Il faut aussi souligner que le Québec est la seule province canadienne où tous les antibiotiques utilisés chez les animaux doivent avoir une ordonnance vétérinaire (article 9 de la *Loi sur les médecins vétérinaires*) ce qui permet à nos animaux d'être traités avec la collaboration de professionnels de la santé animale.



Comment faire un choix judicieux ?

Prenons un exemple concret :

Un porc a une infection à *Salmonella* Typhimurium. Il est impossible de traiter ce type d'infection avec de la pénicilline, des macrolides ou des lincosamides, car cette bactérie possède une résistance naturelle à ces antibiotiques. Des études démontrent que *Salmonella* Typhimurium peut-être multirésistante à 5 antibiotiques : ampicilline, chloramphénicol, streptomycine, sulfonamide et tétracycline. Dans ce cas, l'utilisation d'un antibiogramme pourrait être utile afin de savoir si la souche en cause dans notre cas est résistante à ces cinq antibiotiques. Si la souche est résistante à tous ces antibiotiques, il faut donc trouver une autre solution. Il faut utiliser la cascade de décisions en évaluant les paramètres discutés plus haut. Il faut aussi tenir compte du temps de retrait pour éviter la présence de résidus médicamenteux dans les aliments d'origine animale. Il est primordial de respecter les temps de retrait homologués par Santé Canada avant que les animaux de consommation ne soient abattus pour prévenir la présence de résidus médicamenteux. Il est nécessaire de consulter son vétérinaire qui fera un diagnostic basé entre autres sur les signes cliniques, les antécédents médicaux et les examens de laboratoire. Selon le diagnostic, le vétérinaire fera des recommandations appropriées sur l'opportunité d'utiliser des antibiotiques et leur utilisation judicieuse.

Les antibiotiques sont des outils indispensables pour le traitement des infections bactériennes tant en médecine humaine qu'en médecine vétérinaire. Cependant, nous devons de façon individuelle et de façon collective justifier nos choix de traitement pour conserver le plus longtemps possible l'efficacité des molécules. Il y aura toujours l'apparition de résistances, mais en faisant des choix judicieux, la progression des bactéries résistantes sera mieux contrôlée.

On trouve d'autres informations sur le site Internet du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/santeanimale/usage_antibiotiques/Pages/utilisation_antibiotiques.aspx