

RÉFÉRENTIEL D'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES POUR UNE PRESCRIPTION RAISONNÉE EN DERMATOLOGIE CANINE

GUIDE TO THE APPROPRIATE AND ACCURATE USE OF ANTIBIOTICS IN CANINE DERMATOLOGY

Par *Éric GUAGUÈRE*¹ et le Conseil Scientifique du Groupe d'Étude en Dermatologie
des Animaux de Compagnie de l'Association Française des Vétérinaires pour Animaux de Compagnie
(Communication présentée le 17 novembre 2011)

RÉSUMÉ

Le développement de l'antibiorésistance est un enjeu de santé publique. Plus que jamais, nos pratiques en matière d'antibiothérapie lors de pyodermites canines doivent être mieux sériées et justifiées et, les pratiques à risque, identifiées et combattues. Désormais, le clinicien se doit de prescrire les bonnes molécules pour les bonnes indications bactériologiques et cliniques, selon un référentiel d'utilisation des antibiotiques qui tient compte d'une prescription de première intention ou non. Le Conseil Scientifique du Groupe d'Étude en Dermatologie des Animaux de Compagnie (GEDAC) de l'Association Française des Vétérinaires pour Animaux de Compagnie (AFVAC) propose un référentiel d'utilisation des antibiotiques pour une prescription raisonnée et raisonnable en dermatologie canine. Cette proposition est destinée aux praticiens afin de les aider dans leur prescription quotidienne ; elle sera amenée à être adaptée en fonction de l'évolution des connaissances sur la sensibilité bactérienne et les doses à utiliser.

Mots-clés : antibiotiques, pyodermites, chien, dermatologie.

SUMMARY

The development of antibiotic resistance is a public health issue. There is an urgent need to rationalise our prescriptions of antibiotics for the treatment of canine pyodermitis, as well as identify and eliminate irresponsible practices. Clinicians have a duty to prescribe the right molecules for the right bacteriological and clinical indications, in compliance with a guide to the proper use of antibiotics which takes into account whether it is for a first-line treatment or not. The Scientific Council of the French workgroup on small animal dermatology GEDAC of the French Association of Small Animal Veterinarians (AFVAC) has put together a guide for the appropriate and accurate use of antibiotics in canine dermatology. This guide is aimed at practitioners to help them with their routine prescriptions; it will be revised over time, as new data on bacterial sensitivity and doses to use become available.

Key words: antibiotics, pyodermitis, dog, dermatology.

(1) 598 avenue de Dunkerque, 59160 Lomme.

INTRODUCTION

La découverte des antibiotiques et leur utilisation dans les maladies infectieuses bactériennes ont révolutionné la médecine humaine et la médecine vétérinaire en permettant une augmentation de l'espérance de vie et en contribuant au développement économique.

Mais l'émergence progressive et insidieuse de bactéries multi-résistantes chez l'homme comme chez les animaux (Morris *et al.* 2006 ; Guardabassi *et al.* 2004; Loeffler *et al.* 2007) et l'absence de découverte de nouvelles familles d'antibiotiques depuis 20 ans ont fait prendre conscience à toute la communauté médicale de l'obligation d'un usage encore plus raisonné et raisonnable des antibiotiques... confortant l'idée d'un « *one world, one health, one medicine* ».

Le développement de l'antibiorésistance est désormais devenu un enjeu de santé publique de par le risque de passage de bactéries résistantes de l'Homme à l'Animal et réciproquement.

Plus que jamais, nos pratiques en matière d'antibiothérapie doivent être mieux sériees et justifiées ; les pratiques à risque doivent être identifiées et combattues. Nous nous devons d'utiliser les bonnes molécules pour les bonnes indications bactériologiques et cliniques et selon une catégorisation des antibiotiques qui tient compte d'une prescription de première intention ou non.

La notion de référentiel est devenue obligatoire en médecine humaine dès les années 1990 avec les deux premières conférences de Consensus en thérapeutique infectieuse, l'une sur la pneumocystose au cours de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) et l'autre sur l'antibiothérapie des infections urinaires (www.infectiologie.com/site/consensus_recos.php). Ces conférences réunissent un maximum d'experts et de spécialistes sous l'égide de plusieurs sociétés médicales et savantes afin de proposer des recommandations dans un texte court de deux à quatre pages, et un texte long qui développe l'argumentaire incluant, par exemple, le travail d'un comité bibliographique qui a évalué les publications mondiales sur le sujet. Les ré-actualisations sont effectuées tous les cinq à six ans.

Ces référentiels de prescription en antibiothérapie demeurent rares, voire quasiment inexistant, en médecine vétérinaire. Pourtant ils revêtent une importance réelle, signalée d'ailleurs dans le plan national de réduction des risques d'antibiorésistance en médecine vétérinaire (www.plan-antibiotiques.sante.gouv.fr).

La prescription régulière en dermatologie canine et, principalement dans les pyodermes du chien, a été à l'origine du premier référentiel d'utilisation des antibiotiques pour une prescription raisonnée et raisonnable en dermatologie canine. Ce référentiel a été rédigé par le Conseil Scientifique du Groupe d'Étude en Dermatologie des Animaux de Compagnie (GEDAC de l'Association Française des Vétérinaires pour Animaux de Compagnie (AFVAC)).

Cette proposition est le fruit d'une réflexion de 15 spécialistes en dermatologie vétérinaire (SDV), titulaires du Diplôme Européen du Collège de Dermatologie Vétérinaire (Dip. ECVD), (*European College of Veterinary Dermatology*) et pour certains en plus, du Diplôme d'Études Vétérinaires Spécialisées en Dermatologie (DESV Derm) (*encadré 1*).

Encadré 1 Composition du Conseil scientifique du GEDAC

Président :

HERIPRET Dominique (DV, Dip. ECVD, SDV)

Membres :

ALHAIDARI Zeineb (DV, Dip. ECVD, SDV)

BENSIGNOR Emmanuel (DV, Dip. ECVD, DESV Derm, SDV)

BORDEAU William (DV)

BOURDEAU Patrick (DV, Docteur d'Université, Professeur de Parasitologie-Dermatologie Oniris-ENVN, Dip. ECVD, SDV)

BRUET Vincent (DV, Dip. ECVD, SDV)

CADIERGUES Marie-Christine (DV, Docteur d'Université, Maître de Conférences ENVT, Dip. ECVD, SDV)

CARLOTTI Didier-Noël (DV, Dip. ECVD, DESV Derm, SDV)

GAY-BATAILLE Bénédicte (DV)

GERMAIN Pierre-Antoine (DV, Dip. ECVD, SDV)

GUAGUERE Eric (DV, Dip. ECVD, DESV Derm, SDV)

HUBERT Blaise (DV, Dip. ECVD, DESV Derm, SDV)

LAFFORT Catherine (DV, Dip. ECVD, DESV Derm, SDV)

MARIGNAC Geneviève (DV, Docteur d'Université, Maître de Conférences ENVT, Dip. ECVD, SDV)

MULLER Arnaud (DV, Dip. ECVD, SDV)

PIN Didier (DV, Docteur d'Université, Maître de Conférences Vétagro-sup-ENVL, Dip. ECVD, SDV)

PRELAUD Pascal (DV, Dip. ECVD, DESV Derm, SDV)

Ce référentiel n'est pas de type consensus mais de type « bonnes pratiques d'utilisation » basées sur l'expérience (Héripret & Bensignor, 2005, 2010 ; Pfaller *et al.* 2010 ; Bardagi *et al.* 2010). Son objectif est d'aider les praticiens à établir une prescription raisonnée et raisonnable des antibiotiques en dermatologie canine. Cette proposition sera amenée à être adaptée en fonction de l'évolution des connaissances sur la sensibilité bactérienne, la prévalence de la résistance bactérienne et les doses à utiliser.

L'INFECTION CUTANÉE

Les pyodermes désignent des infections bactériennes de la peau, particulièrement fréquentes chez le chien. Si *Staphylococcus pseudintermedius* est responsable de la plupart d'entre elles, des bactéries Gram négatif (principalement *Pseudomonas aeruginosa*), plus rarement incriminées, sont à l'origine de pyodermes graves dont le traitement demeure souvent un défi.

Les pyodermites tiennent une place de choix en dermatologie canine par leur fréquence, leur diversité clinique et les difficultés inhérentes à leur diagnostic et à leur traitement. Leur fréquence particulière s'explique par la coexistence de facteurs microbiologiques (flore bactérienne résidente), de facteurs histologiques (*stratum corneum* mince, ostiums folliculaires mal protégés par le film hydro-lipidique de surface, absence de bouchon folliculaire), de facteurs hygiéniques (nettoyages insuffisants, léchage régulier), de facteurs épidémiologiques (fréquence des dermatoses prurigineuses responsables de microtraumatismes cutanés facilitant la pénétration des bactéries, fréquence de la dermatite atopique associée à une adhésion accrue des staphylocoques à la couche cornée) et de facteurs iatrogènes (corticothérapie générale abusive et injustifiée,...) (Ihrke 2001).

BACTÉRIOLOGIE CUTANÉE

La peau et le pelage constituent une barrière de défense à la fois physique, chimique et microbiologique contre les agressions extérieures. De nombreuses études sur la flore bactérienne et fongique, pileaire ou muqueuse, ont été effectuées chez le chien mais ont toutes utilisées des techniques différentes.

Les bactéries retrouvées à la surface de la peau et des poils peuvent être classées en flores résidente, transitoire et nomade.

Flore résidente

La flore bactérienne résidente vit sur la peau et est capable de s'y multiplier en surface sans que cela se fasse au détriment de l'hôte. La surface de la peau, l'infundibulum du follicule pileux et l'ostium folliculaire hébergent des bactéries aérobies et anaérobies : *Micrococcus* spp., *Acinetobacter* spp., staphylocoques coagulase positifs ou négatifs, streptocoques hémolytiques, *Clostridium* spp. et *Propionibacterium acnes*.

Parmi ces espèces, *S. pseudointermedius* récemment décrite est l'espèce la plus fréquente, le chien en est le principal réservoir (Devriese *et al.* 2005). Les souches isolées et identifiées précédemment comme *Staphylococcus intermedius* correspondent à cette nouvelle espèce (Devriese *et al.* 2009 ; Bannhoer *et al.* 2009).

Staphylococcus schleiferi (*S.s*) est, chez le chien, une bactérie résidente isolée principalement sur la peau et dans les conduits auditifs. Elle comprend deux sous-espèces, *S.s* subsp. *schleiferi* (coagulase négatif) et *S.s* subsp. *coagulans* (coagulase positive) (Igimi *et al.* 1990). *S. schleiferi* est dorénavant isolée plus fréquemment lors de pyodermites et, particulièrement, lors de pyodermites récidivantes (May *et al.* 2005).

Flore transitoire

La flore bactérienne transitoire est présente à la surface de la peau mais n'y survit pas longtemps. Chez le chien, elle est

constituée par des bactéries Gram positif, *Staphylococcus aureus* (**subsp.aureus**), *Corynebacterium* spp. **Bacillus** spp. et des bactéries Gram négatif (*Acinetobacter* spp., *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas* spp.). Ces bactéries n'ont une importance médicale que lorsqu'elles sont impliquées dans un processus pathologique de type pyodermite.

Si *S.aureus* (**subsp.aureus**) est considéré comme une bactérie commensale de la peau et des muqueuses chez l'homme, son portage semble transitoire chez le chien. Cette espèce a été isolée dans 14,3% des cas lors d'écouvillonnage des muqueuses nasales et rectales de chiens en bonne santé (Hanselman *et al.* 2009).

L'implication de *P. aeruginosa* dans les pyodermites est moins bien connue : ce germe a été isolé associé à d'autres bactéries dans 7,5% des cas et seul, dans 2,5% des cas, à partir de prélèvements cutanés et auriculaires au cours d'une période de six ans (561 prélèvements au total) (Petersen *et al.* 2002). *P. aeruginosa* a été aussi isolé seul dans 30% des cas de pyodermites dans une série de 66 isolements (Seol *et al.* 2002).

Flore nomade

Les bactéries nomades ne sont pas des résidents habituels, mais elles sont capables de coloniser la peau si des facteurs environnementaux permettent leur action pathogène et si les moyens de défense ne sont pas efficaces au moment de la colonisation : *S. pseudointermedius* en est un exemple type (Devriese *et al.* 2005).

CLASSIFICATION ANATOMO-CLINIQUE DES PYODERMITES CANINES

La classification anatomo-clinique des pyodermites canines est fondée sur la profondeur des lésions au cours de leur évolution et sur leur topographie ; d'un grand intérêt, elle permet une approche clinique dans la démarche diagnostique et la confrontation de l'examen clinique avec les données histopathologiques assure un pronostic et une orientation thérapeutique (Ihrke 2001) (**encadré 2**).

PRÉSENTATION DU RÉFÉRENTIEL

Les règles générales d'utilisation des antibiotiques s'appliquent à ce référentiel et en constitue un préalable. Ces règles sont les suivantes :

- respect de la dose : ne jamais sous-doser,
- respect de la fréquence d'administration,
- respect de la durée d'administration : nécessité d'un suivi clinique à prévoir dès la première consultation,
- respect de la règle dite de la « cascade » (article L-5143-4 du CSP),

Encadré 2
Classification des pyodermites canines
(modifié d'après Ihrke 2001).

Pyodermites de surface et pyodermites superficielles

Les pyodermites de surface et superficielles intéressent l'épiderme et/ou les follicules pileux, sans que le processus infectieux ne franchisse la membrane basale; le derme est par conséquent intact. *Staphylococcus pseudintermedius* est l'agent pathogène impliqué le plus fréquemment.

Les intertrigos ou pyodermites des plis sont des inflammations fréquentes des plis cutanés colonisés par des staphylocoques et/ou des bacilles Gram négatif (*Pseudomonas* sp.). Ces bactéries prolifèrent en surface d'un épiderme souvent érodé

Le syndrome de prolifération bactérienne, encore dénommé « *bacterial overgrowth* », résulte d'une colonisation importante par des staphylocoques (*Staphylococcus pseudintermedius*) qui se multiplient activement au sein de la couche cornée sans pénétrer l'épiderme.

Les impétigos sont des infections suppurées caractérisées par des pustules non folliculaires, de plus ou moins grande taille, dans l'épiderme. Ces pustules correspondent sur le plan microscopique à des petits abcès sous-cornés ou intra-granuleux. *Staphylococcus pseudintermedius* est impliqué dans plus de 90% des cas.

Les folliculites sont des infections suppurées des follicules pilo-sébacés, caractérisées par des pustules folliculaires. Ces pustules correspondent sur le plan microscopique à la formation de micro-abcès dans la partie supérieure des follicules pileux restés intacts. *Staphylococcus pseudintermedius* est impliqué dans plus de 90% des cas. *Pseudomonas aeruginosa* est isolé dans de rares cas.

Pyodermites profondes

Les pyodermites profondes se caractérisent par le franchissement de la membrane basale par l'infection cutanée qui atteint le derme, voire l'hypoderme.

Les furunculoses sont des infections suppurées caractérisées par des pustules profondes (furoncles) qui correspondent à la rupture et à la nécrose des sacs folliculaires distendus par le pus, mais aussi à la persistance, dans le derme, de reliquats pilaires kératinisés et de foyers infectieux dans lesquels les cellules inflammatoires pénètrent mal. Le processus infectieux diffuse dans le derme périfolliculaire et s'accompagne d'une réaction inflammatoire marquée. *Staphylococcus pseudintermedius* est impliqué dans la majorité des cas.

Les cellulites sont des infections suppurées caractérisées par la dissémination du processus infectieux à tout le derme et à l'hypoderme. Elles résultent le plus souvent de la coalescence de furoncles et sont caractérisées par des ulcères, des zones nécrotiques et des fistules. *Staphylococcus pseudintermedius* est impliqué dans la majorité des cas mais des bacilles gram négatif (*Pseudomonas* sp. *Proteus* sp.) sont isolés régulièrement seuls ou associés à *Staphylococcus* sp.

– respect de la prescription-délivrance (décret 2007-596 du 24 avril 2007).

Les doses conseillées dans ce référentiel sont celles du résumé des caractéristiques du produit (RCP) suivant l'AMM française (tableau 1).

CATÉGORIES PROPOSÉES

Quatre catégories d'antibiotiques pour le traitement des pyodermites canines sont répertoriées.

Catégorie 1 : Antibiothérapie cutanée de choix

La catégorie 1a comprend des antibiotiques ayant conservé leur activité sur plus de 90% des souches de *S. pseudintermedius* sp. au fil des ans et ayant fait leurs preuves en dermatologie canine (Ganière *et al.* 2005), à savoir :

- les pénicillines résistantes aux pénicillinases (lors d'association avec un inhibiteur d'enzyme) : amoxicilline + acide clavulanique (posologie minimale: 12,5 mg/kg deux fois par jour),

ANTIBIOTIQUES	
Amoxicilline- acide clavulanique	25 mg/kg/j en 2 prises orales
Céfalexine	30 à 60 mg/kg/j en 2 prises orales
Céfovécine	8 mg/kg par voie sous-cutanée tous les 14 jours
Clindamycine	11 mg/kg/j en une prise orale
Enrofloxacin	5 à 10 mg/kg/j en une prise orale
Marbofloxacin	2 à 5 mg/kg/j en une prise orale
Pradofloxacin	3 mg/kg/j en une prise orale Soluté buvable Chat : 5 mg/kg/j en une prise orale
Triméthoprime	5 à 10 mg/kg/j en 2 prises orales
Sulfaméthoxy-pyridazine	25 à 50 mg/kg/j en 2 prises orales
Sulfaméthoxazole	25 à 50 mg/kg/j en 2 prises orales

Tableau 1 : Posologie des principaux antibiotiques lors de pyodermites chez le Chien.

- les céphalosporines de première génération : céfalexine (posologie minimale : 15 mg/kg deux fois par jour),
- l'acide fusidique (en topique uniquement) : deux fois par jour sur des lésions peu étendues.

La **catégorie 1b** concerne des antibiotiques ayant globalement une activité sur 70 à 90% des SPI, à savoir :

- la clindamycine (posologie : 11 mg/kg une fois par jour ou 5,5 mg/kg deux fois/jour),
- l'association sulfaméthoxazole-triméthoprime (posologie : cinq mg/kg/jour de triméthoprime)

Catégorie 2 : Antibiothérapie cutanée d'utilisation restreinte

La **catégorie 2a** regroupe des antibiotiques utilisables dans des indications bien précises et après isolement bactérien et antibiogramme, à savoir :

- les fluoroquinolones (enrofloxacin, marbofloxacin, ibafloxacin, difloxacin, pradofloxacin). Elles sont utilisables lors de pyodermites superficielles ou profondes ne répondant pas à un premier traitement adapté et bien conduit (avec isolement bactérien et antibiogramme), lors de pyodermites profondes avec risque bactériémique, de pyodermites à *Pseudomonas* sp. (enrofloxacin et difloxacin : cinq mg/kg/j ; marbofloxacin : deux mg/kg/j ; ibafloxacin : 15 mg/kg/j ; pradofloxacin : trois mg/kg/j).

La **catégorie 2b** comprend la céfovécine (céphalosporine de troisième génération ou C3G).

Elle sera prescrite dans les RARES cas où l'observance est difficile, mais il est indispensable de prévoir des injections sous cutanées, à la dose de huit mg/kg répétées tous les 14 jours jusqu'au delà la guérison clinique. L'isolement bactérien associé à un antibiogramme est conseillé.

Catégorie 3 : Antibiotiques déconseillés

Cette catégorie regroupe des antibiotiques déconseillés dans le traitement des pyodermites canines, soit parce qu'ils possèdent de fréquentes résistances (amoxicilline, ampicilline), soit parce qu'ils ont une mauvaise diffusion cutanée (tétracyclines) ou encore une toxicité potentielle (gentamicine).

Catégorie 4 : Antibiotiques à ne jamais utiliser (à proscrire)

Cette catégorie concerne des antibiotiques à ne jamais utiliser dans le traitement des pyodermites canines car ils peuvent être à l'origine de risques de développement de résistances en médecine humaine. Elle comprend des céphalosporines de troisième génération avec AMM dans d'autres espèces et les antibiotiques à usage humain (mupirocine, rifampicine, ...) et hospitalier (imipénème, vancomycine, ticarcilline, ...).

Leur utilisation devrait constituer une faute professionnelle.

RECOMMANDATIONS D'UTILISATION CLINIQUE

Les recommandations d'utilisation clinique pour le clinicien dans le cadre des pyodermites canines figurent dans le **tableau 2**.

A-Infections cutanées de surface	B-Pyodermites superficielles	C – Pyodermites profondes (antibiogramme recommandé)
<p><u>Intertrigo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 1° étape : topiques antiseptiques (chlorhexidine, polyvinylpyrrolidone iodée, peroxyde de benzoyl) et/ou topique antibiotique (acide fusidique), – 2° étape (rare) si échec ou lésions étendues : poursuite des topiques antiseptiques + antibiothérapie systémique après un isolement bactérien et antibiogramme (privilégier catégorie 1), durée initiale deux à trois semaines <p><u>Syndrome de prolifération bactérienne</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – topiques antiseptiques (shampooings (chlorhexidine, polyvinylpyrrolidone iodée, peroxyde de benzoyl), antibiothérapie systémique (catégorie 1a). Durée initiale de trois semaines, fonction de l'évolution (nécessité du suivi). 	<p><u>Impétigo, folliculite bactérienne</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Si lésions localisées</i> : topiques antiseptiques (chlorhexidine, polyvinylpyrrolidone iodée, peroxyde de benzoyl) ou antibiotique (acide fusidique), – <i>Si lésions étendues</i> : shampooings antiseptiques (chlorhexidine, polyvinylpyrrolidone iodée, peroxyde de benzoyl), antibiothérapie systémique (catégorie 1a ou catégorie 1b). Durée initiale de trois semaines (guérison + une semaine), – <i>Si rechute ou échec malgré un premier traitement bien conduit</i>, réalisation d'un isolement bactérien et un antibiogramme et recherche d'une cause sous-jacente. 	<p><u>Furonculose</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Tonte, shampooings antiseptiques (chlorhexidine, polyvinylpyrrolidone iodée, peroxyde de benzoyl), – Antibiothérapie topique si lésion unique ou lésions localisées (acide fusidique), – Antibiothérapies systémique (catégorie 1a en première intention, voire catégorie 1b) et topique (acide fusidique), – Antibiothérapie systémique (catégorie 2a si échec d'un premier traitement bien conduit et après réalisation d'un isolement bactérien et antibiogramme), – Durée initiale de quatre semaines, durée totale fonction de l'évolution (nécessité du suivi) ; prolonger le traitement deux à trois semaines au delà de la guérison clinique. <p><u>Cellulite bactérienne (isolement bactérien et antibiogramme obligatoires)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Tonte (anesthésie souvent), shampooings antiseptiques (chlorhexidine, polyvinylpyrrolidone iodée, peroxyde de benzoyl), – <i>Si lésions peu étendues ou si lésions étendues avec faible risque septicémique, antibiothérapie systémique</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus pseudintermedius</i> : catégorie 1 dans un premier temps, catégorie 2a si échec d'un premier traitement bien conduit. • <i>Pseudomonas</i> sp. : catégorie 2 a – <i>Si lésions étendues avec risque septicémique</i>: catégorie 2a en première intention, – Durée initiale de quatre semaines, durée totale fonction de l'évolution (nécessité du suivi) ; prolonger le traitement deux à trois semaines au delà de la guérison clinique.

Tableau 2 : Recommandations d'utilisation clinique des antibiotiques dans le traitement des pyodermites canines.

BIBLIOGRAPHIE

- Bannhoer, J., Franco, A., Iurescia, M., Battisti, A., Fitzgerald, J.R. 2009. Molecular diagnostic identification of *Staphylococcus pseudintermedius* J Clin Microbiol. 47: 469-471.
- Bardagi, M., Ravera, I., Abarca, M.L., Ferrer, L. 2010. Efficacy of topical 2% sodium fusidate to manage canine superficial bacterial infection caused by multidrug-resistant *Staphylococcus*. In *Proceedings of the North American veterinary dermatology forum*. Portland, 2010, 14-17 April. p.259.
- Devriese, L.A., Hermans, K., Baele, M., Haesebrouck, F. 2009. *Staphylococcus pseudintermedius* versus *Staphylococcus intermedius*. Vet Microbiology 133: 206-207.
- Devriese, L.A., Vancanneyt, M., Baele, M., Vanechoutte, M., De Graef, E., Snauwaert, C., Cleenwerck, I., Dawyndt, P., Swings, J., Decostere, A., Haesebrouck, F. 2005. *Staphylococcus pseudintermedius* sp. nov., a coagulase-positive species from animals. Int J Syst Evol Microbiol. 55: 1569-1573.
- Ganière, J.P., Médaille, C., Mangion, C. 2005. Antimicrobial drug susceptibility of *Staphylococcus intermedius* clinical isolates from canine pyoderma. J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health 52: 25-31.
- Guardabassi, L., Loeber, M.E., Jacobson, A. 2004. Transmission of multiple antimicrobial-resistant *Staphylococcus intermedius* between dogs affected by deep pyoderma and their owners. Vet Microbiol. 98: 23-27.
- Hanselman, B.A., Kruth, S.A., Rousseau, J., Weese, J.S. 2009. Coagulase positive staphylococcal colonization of humans and their household pets. Can Vet J. 50: 954-958.
- Héripriet, D. & Bensignor, E. 2005. Comment traiter une pyodermite localisée. Pratique Vét. 17: 5-7.
- Héripriet, D. & Bensignor, E. 2010. Les pyodermes canines : traitement et actualités thérapeutiques. Pratique Vét. 45 : 620-625.
- Igimi, S., Takahashi, E., Mitsuoka, T. 1990. *Staphylococcus schleiferi* subsp. coagulans subsp. nov., isolated from the external auditory meatus of dogs with external ear otitis Int J Syst Evol Microbiol. 40 : 409-411.
- Ihrke, P. J. 2001. Bacterial infections of the skin. In *Infectious diseases of the dog and the cat*. C. E. Greene (ed.), pp. 541-546. Elsevier, London.
- Loeffler, A., Linek, M., Moodley, A., Guardabassi, L., Sung, J.M., Winkler, M., Weiss, R., Lloyd, D.H. 2007. First report of multiresistant, *mecA*-positive *Staphylococcus intermedius* in Europe: 12 cases from a veterinary dermatology referral practice in Germany. Vet Dermatol. 18: 412-421.
- May, E. R., Hnilica, K. A., Frank, L. A., Jones, R. D., Bemis, D. A. 2005. Isolation of *Staphylococcus schleiferi* from healthy dogs and dogs with otitis, pyoderma, or both. J Am Vet Med Assoc. 227: 928-931.
- Morris, D. O., Rook, K. A., Shofer, F. S., Rankin, S. C. 2006. Screening of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius*, and *Staphylococcus schleiferi* isolates obtained from small companion animals for antimicrobial resistance : a retrospective review of 749 isolates (2003-2004). Vet Dermatol. 17: 332-337.
- Petersen, A.D., Walker, R.D., Bowman, M.M., Schott, N., Rosser, E. J. 2002. Frequency of isolation and antimicrobial susceptibility patterns of *Staphylococcus intermedius* and *Pseudomonas aeruginosa* from the canine skin and ear samples over a 6 year period (1992-1997) J Am Anim Hosp Assoc. 38: 407-413.
- Pfaller, M.A., Castanheira, M., Sader, H.S., Jones, R.N. 2010. Evaluation of the activity of fusidic acid tested against contemporary Gram-positive clinical isolates from the USA and Canada. Int J Antimicrob Agents 35: 282-287.
- Seol, B., Naglic, T., Madic, J., Bedekovic, M. 2002. In vitro antimicrobial susceptibility of 183 *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from dogs to selected antipseudomonal agents. J Vet Med B, Infectious Diseases and Veterinary Public Health 49: 188-192.