Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 137 (1995)

Heft: 5

Artikel: Présence de Campylobacter spp., Clostridium difficile, C. perfringens et salmonelles dans des nichées de chiots et chez des chiens adultes d'un refuge

Autor: Buogo, C. / Burnens, A.P. / Perrin, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-591392

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

[1]*Institut de Bactériologie Vétérinaire et* [2]*Centre National des Toxi-Infections Alimentaires de l'Université de Berne*

Présence de *Campylobacter spp.*, *Clostridium difficile*, *C. perfringens* et salmonelles dans des nichées de chiots et chez des chiens adultes d'un refuge

C. Buogo[1], *A. P. Burnens*[2], *J. Perrin*[1], *J. Nicolet*[1]

Resumé

Afin de mieux définir le rôle de *Campylobacter spp., de C.difficile, de C.perfringens* et des salmonelles comme agents pathogènes potentiels de gastroentérite chez le chien, nous avons étudié deux groupes de chiens d'une façon prospective. Des prélèvements de selles ont été effectués d'une part sur 77 chiots de 14 nichées dès la naissance hebdomadairement pendant 10 semaines, d'autre part sur 126 chiens d'un refuge à leur entrée puis à intervalle de deux mois pendant 6 mois. L'incidence des germes isolés a été standardisée pour 100 chiens par mois d'observation. L'incidence de *Campylobacter spp.* était de 32 pour 100 chiens/mois chez les chiots respectivement 31 pour 100 chiens/mois chez les adultes, de 46 resp. 0 pour *C.difficile*, de 51 resp. 36 pour *C.perfringens* ainsi que de 6,5 resp. 1,3 pour les salmonelles. L'incidence de *Campylobacter spp.* chez les chiots était maximale à l'âge de 8 semaines. Elle était plus élevée (42 pour 100 chiens/mois) chez les chiots vivant en contact avec d'autres chiens de l'élevage que chez les chiots isolés (0 pour 100 chiens/mois). Des souches toxinogènes de *C.difficile* ont été isolées chez 61,5% des chiots sains. Les diarrhées faibles et non aqueuses observées dans notre étude n'étaient pas en relation avec ces pathogènes potentiels. D'autre part une première colonisation avec *Campylobacter spp.* ou avec des salmonelles n'a pas provoqué chez les chiens de symptômes diarrhéiques. Aucun cas de diarrhée massive avec fièvre n'a pu être observé dans ce travail.

Mots clés: **analyses bactériologiques – selles – nichées – refuge – *Campylobacter spp.* – diarrhée**

Presence of *Campylobacter spp.*, *C.difficile*, *C.perfringens* and *Salmonella* in some litters and in a kennel population of adult dogs

In order to ascertain the importance of *Campylobacter spp., C.difficile, C.perfringens* and *Salmonella* as agents of bacterial gastroenteritis in dogs, two groups of animals were studied prospectively. The first group consisted of 77 puppies in 14 litters, with fecal cultures performed weekly for 10 weeks, starting at birth. The second group consisted of a kennel population with every dog cultured at entry, and at two-month intervals thereafter. Incidence of *Campylobacter spp.* was 32 and 31 per 100 dog-month of observation for healthy pups and healthy adult dogs respectively, 46 and 0 for *C.difficile*, 51 and 36 for *C.perfringens* and 6,5 and 1,3 for *Salmonella*. The incidence of *Campylobacter spp.* in pups peaked at 8 weeks of age. This incidence (43 per 100 dog-months) was higher in pups reared together with older dogs than in pups reared without contact to other dogs (0 per 100 dog-months). Toxigenic strains of *C. difficile* were found in 61,5% of the healthy neonate dogs. None of the cases of non-watery and non-inflammatory diarrhea we observed was associated with any of the pathogens studied. Furthermore newly acquired colonization with *Campylobacter spp.* or Salmonella was never associated with episods of diarrhea. No conclusions could be drawn about the role of bacterial pathogens for causation of watery or inflammatory diarrhea wich were not observed in our study.

Key words: **bacteriological analysis – feces – litters – kennel – *Campylobacter spp.* – diarrhea**

Introduction

Les maladies gastrointestinales du chien sont fréquentes et dûes à des causes multiples, de nature infectieuse (virus, parasites, bactéries) ou non infectieuse (diététique, maladies organiques, stress) (Flasshof, 1991; Glaus, 1991). Les gastroentérites d'origine bactériennes semblent être contestées alors que des erreurs diététiques sont souvent mises en relation avec des troubles gastro-intestinaux (Bisping, 1985; Griess et Enjalbert, 1992).

Campylobacter spp. sont reconnus comme agents étiologiques importants de diarrhée chez l'homme (Skirrow et Blaser, 1992). Les taux d'isolement chez les chiens avec ou sans diarrhée varient selon les études. *Campylobacter jejuni* tout comme *Campylobacter upsaliensis* semblent aussi bien être la cause d'infections primaires que secondaires (Olson et Sandstedt, 1987). *C.jejuni* a été isolé chez des jeunes chiens diarrhéiques de moins d'un an plus fréquemment que chez des chiens du même âge en bonne santé ou que chez des chiens diarrhéiques adultes (Fox et al., 1983; Burnens et al., 1992). Le pourcentage de *C.jejuni* semble également plus élevé chez des chiens de chenil que chez des animaux isolés (Fleming, 1983). Chez les chiens adultes *C.upsaliensis* se retrouve aussi bien chez les animaux sains que diarrhéiques (Burnens et al., 1992).

Clostridium difficile provoque chez l'homme de sévères colites pseudomembraneuses souvent associées à la prise d'antibiotiques (Bartlett, 1990). Un taux de portage d'environ 3% est observé chez l'homme adulte sain alors qu'il peut atteindre jusqu'à 64% chez les nouveaux nés et les jeunes enfants sains (Bartlett, 1990; Larson et al., 1982). Chez le chien le pouvoir pathogène de *C.difficile* n'a jusqu'à maintenant pas été établi. En effet *C.difficile* a été mis en évidence chez des chiens souffrant de diarrhées chroniques (Berry et Levett, 1986) ainsi que chez des animaux sains, particulièrement chez les chiots (Perrin et al., 1993).

Certaines souches de *Clostridium perfringens*, entre autre *C.perfringens* type A, produisent de l'entérotoxine responsable d'intoxications alimentaires chez l'homme (Daube, 1992). Le rôle de *C.perfringens* dans la pathogénie des gastro-entérites du chien n'est pas clair. *C.perfringens* semble prédominer lors de dysbactériose secondaire provoquée par l'ingestion d'une nourriture trop riche en protéines (Bisping, 1985). Des souches entérotoxinogènes ont été isolées en plus grande quantité chez des chiens souffrant de diarrhée que chez des animaux sains (Werdeling et al., 1991); Pritchett (1991) mentionne chez le chien un cas d'entérite hémorragique dû à *C.perfringens* type A.

Les salmonelles représentent des agents zoonotiques importants et peuvent provoquer des entérites chez le chien (Morse et Duncan, 1975). Les infections latentes sont fréquentes chez l'animal sain, surtout lors de l'ingestion de viande ou d'abâts crus (Amtsberg et Kirpal, 1979).

Le rôle pathogène d'autres germes comme *Serpulina sp., Yersinia enterocolitica, Giardia lamblia* est assez mal connu et ces germes sont isolés aussi bien chez les chiens diarrhéiques que sains (Weber et Schramm, 1989; Kaneko et al., 1977; Kirkpatrik, 1987).

L'objectif de la présente étude a été de suivre d'une part, dans différentes nichées pendant 10 semaines, l'apparition de certains agents pathogènes connus dans la flore intestinale des chiots, d'autre part, dans un refuge, l'incidence de ces mêmes germes potentiellement pathogènes et leur relation possible avec les cas de diarrhée durant une période de 6 mois.

Animaux, matériel et méthodes

Provenance du matériel

Des prélèvements hebdomadaires de selles ont été effectués par écouvillonage rectal sur 77 chiots et leur mère à partir du deuxième jour après la naissance jusqu'à l'âge de 8 à 10 semaines au moyen d'écouvillons stériles dans un milieu de transport (Transwab®, MW170, Medical Wire & Eq.Co.Ltd. Potley, Corsham, Wilts., England). Les chiots provenaient de 14 nichées issues de 11 élevages de races différentes. Les chiots de 10 nichées ont été mis en contact avec d'autres chiens d'élevage dès l'âge de 4 à 6 semaines. Ceux de 4 nichées étaient isolés. Les éleveurs sont membres de clubs cynophiles. Tous maintiennent de bonnes conditions d'hygiène. La nourriture des chiens est composée surtout d'aliments complets secs, parfois de viande de bœuf ou de volaille mélangée à du riz.

Parallèlement notre étude s'est portée sur un refuge où pendant 6 mois, du 17 février au 26 août 1992, nous avons analysé les selles de 126 chiens âgés de 3 mois et plus. Un profil bactériologique a été effectué tous les deux mois avec l'ensemble des chiens présents dans le refuge au moyen d'écouvillons stériles dans un milieu de transport. Les prélèvements de selles furent également effectués par écouvillonage rectal. Des examens bactériologiques et parasitologiques ont été pratiqués systématiquement chez tous les nouveaux chiens dès leur entrée ainsi que chez les chiens diarrhéiques. Les selles destinées aux analyses parasitologiques ont été prélevées sur le sol dans les boxes. Le refuge héberge en moyenne une trentaine de chiens répartis en petits groupes (maximum 3 chiens) dans une vingtaine de boxes séparés les uns des autres par des parois lavables à l'intérieur et par des grillages à l'extérieur. Les mesures d'hygiène ont été renforcées depuis qu'un épisode de parvovirose s'est déclaré dans le chenil 3 à 4 mois avant le début de nos analyses. Les boxes sont nettoyés quotidiennement à l'eau sous pression puis désinfectés avec un liquide à base d'ammonium quaternaire (Almu 18®, Ketol AG, Zürich). Les chiens sont lâchés quotidiennement par petits groupes dans un parc. Leur état de santé est contrôlé chaque jour d'après l'appétit, la consistance des selles, la température du chien si celui-ci est apathique.

Analyses du laboratoire

L'analyse bactériologique des selles a consisté en une recherche systématique et semi-quantitative de *Campylobacter spp.*, de *C.difficile,* de *C.perfringens* et de salmonelles. Dans les cas de diarrhée l'analyse a été complétée par la mise en évidence de *Serpulina sp.*, de *Y.enterocolitica,* de parasites ainsi que de rota-, corona- et parvovirus.
Campylobacter spp. ont été isolés sur un milieu sélectif Karmali (Blood Free Medium Base Karmali avec supplément de céfopérazone [32 mg/l] et de vancomycine [20 mg/l], Biolife, Pully, CH) après 48 h d'incubation à 37° C en atmosphère microaérophile. Les souches isolées ont été identifiées génétiquement au moyen de sondes ADN (Burnens et Nicolet, 1992).
C.difficile a été isolé sur gélose sélective *C.difficile* (bio Mérieux, Marcy l'Étoile, F) incubées 48 h à 37° en anaérobiose. L'identification a été basée sur les caractères morphologiques des colonies, leur fluorescence sous lumière U.V., la présence d'un pic d'acide isocaproïque en chromatographie en phase gazeuse ainsi que selon le profil enzymatique obtenu au moyen de la galerie Api Zym (API SYSTEM, Montalieu-Vercieu, F) (Gianfrilli et al., 1984; Head et Ratnam, 1988). La production de toxine B a été mise en évidence au moyen de cultures de fibroblastes embryonnaires de poumons humains et de serum anti-toxine A et B de *C.difficile* (Techlab Inc., Blacksburg, Va., USA) (Perrin et al., 1993).
C.perfringens a été isolé sur gélose Trypticase soy agar (BBL Cockeysville, Md, USA), additionnée de 5% de sang de mouton, après 24 h d'incubation à 37° en anaérobiose. L'entérotoxine a été mise en évidence au moyen d'un test d'agglutination indirecte sur latex (Pet-RPLA, Oxoid, Basingstoke, GB) à partir de cultures de *C.perfringens* présentant plus de 20 colonies isolées par gélose.
Les salmonelles ont été isolées directement sur une gélose lactosée (Brolac Agar Merck, Darmstadt, D) ainsi qu'une gélose au vert brillant et après enrichissement dans un bouillon au tétrathionate (Tetrathionate broth Base, Difco, Michigan, USA) suivi d'un repiquage sur gélose Salmonella-Shigella (SS Agar, Difco, Michigan, USA) et gélose au vert brillant. Les colonies suspectes furent ensuite identifiées selon les méthodes standards (Ewing, 1986).
Serpulina sp. a été isolé sur gélose au sang de mouton additionnée de streptomycine (400 mcg/ml) après 10 jours d'incubation à 37° en anaerobiose.
Une gélose sélective CIN (bio Mérieux, Marcy l'Etoile, F) incubée 48 h à 20° a été utilisée pour l'isolement de *Y.enterocolitica.*
Giardia sp. a été mis en évidence à partir de selles fraîches. Celles-ci ont été fixées pendant 24 h dans une solution à base d'acétate de sodium, d'acide acétique cristallisable et de formaline (Kirkpatrik, 1987). Après filtration, centrifugation et aspiration du surnageant, le sédiment a été mélangé à 7 ml NaCl et 3 ml d'éther. Après centrifugation de la nouvelle solution, *Giardia sp.* a été recherché au microscope au moyen d'un frottis natif du sédiment.
Rota- et coronavirus on été mis en évidence avec un test Elisa (Eli-Vet bovine Tetra-Kit, Beldico, Marche-en-Famene, B) et parvovirus au moyen d'un test au latex coloré (ANI Parvotest, Siberio, Paris, F).

Résultats

Chiens sains

Les nichées: Différents *Campylobacter spp.* ont été mis en évidence dans 10 des 14 nichées analysées. Quatre nichées sont restées négatives durant les 10 semaines. Lors de l'analyse des résultats nous avons standardisé l'incidence de *Campylobacter spp.* pour 100 chiens par mois d'observation. L'incidence de *Campylobacter spp.* chez les chiots était de 32 pour 100 chiens par mois. Elle était maximale à l'âge de 8 semaines (Figure 1) et plus élevée (42 pour 100 chiens par mois) chez les chiots vivant en contact avec d'autres chiens de l'élevage que chez les chiots isolés (0 pour 100 chiens par mois). *C.upsaliensis* a été isolé dans 8 et *C.jejuni* dans 3 nichées différentes. Le pourcentage des chiots infectés a varié selon les nichées entre 30% et 100% sans que des symptômes cliniques de diarrhée ne soient observés. Seules 4 des mères étaient porteuses de *Campylobacter spp.* en même temps que leurs chiots. Les 8 autres mères sont restées négatives pendant les 10 semaines d'analyses.

C.difficile a été mis en évidence chez 70% à 100% des chiots sains dans les 14 nichées. L'incidence de *C.difficile* chez les chiots était de 46 pour 100 chiens par mois d'observation. Le pourcentage de nichées positives a atteint un maximum de 86% après 6 semaines, diminuant ensuite progressivement jusqu'à l'âge des chiots de 10 semaines (12%) (Figure 2). Chez les mères, *C.difficile* n'a été isolé que sporadiquement chez 6 d'entre elles. Une recherche de la toxine B a été réalisée avec 100 souches de *C.difficile* isolées de 52 chiots et 6 mères provenant des 14 nichées. Des souches toxinogènes ont été mises en évidence dans 12 nichées chez 32 chiots (61,5%) et 3 mères. Des souches aussi bien toxinogènes que non toxinogènes ont été trouvées dans 9 nichées et des souches uniquement toxinogènes dans 3 autres.

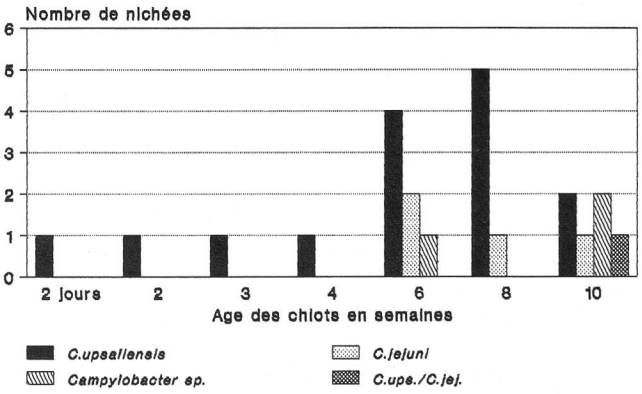

Figure 1: Nombre de nichées porteuses de C.upsaliensis, C.jejuni et Campylobacter sp. par rapport à l'âge des chiots.

C.perfringens est apparu dans toutes les nichées chez 100% des chiots analysés dès la naissance. L'incidence de *C.perfringens* chez les chiots était de 51 pour 100 chiens par mois d'observation. Seulement 55 (10%) des 552 selles cultivées montrèrent une culture de *C.perfringens* en quantité importante (plus de 20 colonies isolées par gélose). Six d'entre elles (11%) provenant de 4 chiots et 2 mères de 3 nichées différentes contenaient des souches de *C.perfringens* productrices d'entérotoxine.

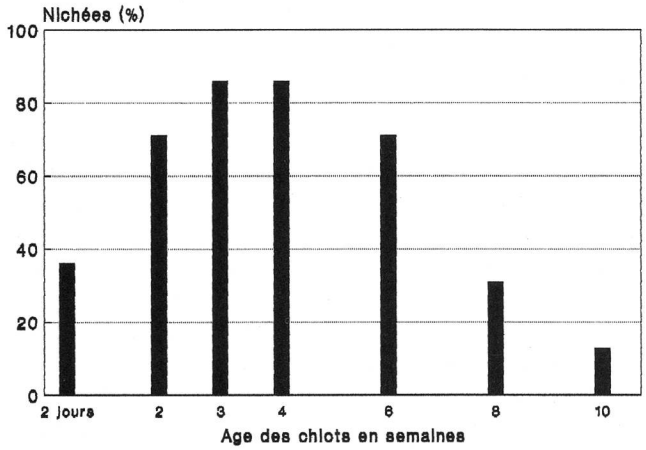

Figure 2: Pourcentage de nichées porteuses de C.difficile par rapport à l'âge des chiots.

Des salmonelles ont été isolées dans 5 nichées. Deux d'entre elles appartenant à un même élevage s'infectèrent massivement avec *Salmonella* Typhimurium dès le deuxième jour après la naissance des chiots sans qu'aucun symptôme clinique n'apparaisse. L'excrétion de salmonelles chez ces chiots a duré jusqu'à l'âge de 8 et 10 semaines alors qu'elle était sporadique chez leur mère. Dans les 3 autres nichées les salmonelles se sont révélées de sérotypes variables (*Salmonella* Senftenberg, *Salmonella* Livingstone, *Salmonella* Alachua) et n'ont infecté que sporadiquement un tiers des chiots sains âgés d'un mois et plus. Dans un cas nous avons isolé des salmonelles à partir de viande de poulet crue servant de nourriture pour les chiots. L'incidence de salmonelles chez les chiots était de 6,5 pour 100 chiens par mois d'observation.

Tableau 1: Taux de portage pour certains germes potentiellement pathogènes chez les chiens résidents en comparaison avec les nouveaux chiens arrivés au refuge

Chiens	résidents (n = 62)	nouveaux (n = 74)
Pourcentage de chiens positifs pour		
C.jejuni	8	1,4
C.upsaliensis	35,5	14,9
Campylobacter sp.	12,9	10,8
C.perfringens	50	66
C.difficile	1,6	1,4
salmonelles	1,6	0

Le refuge: En standardisant l'incidence des différents germes pathogènes potentiels isolés pour 100 chiens par mois d'observation nous avons observé une incidence de 31 pour 100 chiens par mois pour *Campylobacter spp.*, de 0 pour *C.difficile,* de 36 pour *C.perfringens* et de 1,3 pour les salmonelles. Nous avons ensuite comparé deux populations distinctes. Il s'agit d'une part de 74 chiens nouvellement admis au refuge dont les selles ont été analysées dans les 3 jours après leur arrivée, d'autre part de 62 chiens résidents qui au moment de la prise d'écouvillons se trouvaient depuis au moins 15 jours dans le chenil. Parmi les résidents on compte 44 chiens qui étaient déjà présents au début de l'étude et 18 nouveaux chiens lors de leur deuxième contrôle. Le tableau 1 nous montre les différents taux de portage pour *Campylobacter spp., C.perfringens, C.difficile* et les salmonelles chez les nouveaux chiens en comparaison avec ceux des chiens résidents. *C.upsaliensis* et *C.jejuni* ont été isolés en plus grand nombre chez les chiens résidents que chez les nouveaux chiens (statistiquement significatif pour *C.upsaliensis,* $p < 0{,}009$).

Parmi les nouveaux chiens arrivés 25 ont eu au moins un deuxième contrôle après leur arrivée. Trois d'entre eux (12%) étaient déjà porteurs de *C.upsaliensis* à leur entrée au chenil dont deux furent négatifs lors du deuxième contrôle. Dix chiens (40%) hébergeaient *C.upsaliensis* lors du deuxième contrôle dont 9 étaient négatifs lors du contrôle d'entrée. Aucun symptôme de diarrhée n'a été observé chez ces chiens. *C.jejuni* n'a pas été isolé chez ces 25 chiens.

Serpulina sp. a été recherché chez 29 chiens sains dont 3 s'avérèrent positifs.

Le taux de portage de *Giardia sp.* fut significativement plus élevé parmi 25 chiens résidents analysés (58%) que parmi 20 nouveaux chiens (5%) ($p < 0{,}005$).

Chiens diarrhéiques

Des symptômes cliniques de faible diarrhée d'une durée de 2 à 8 jours se sont manifestés chez 11 chiots de 3 nichées âgés entre 5 et 9 semaines et chez 11 chiens adultes du refuge. Il faut préciser que les propriétaires ont considéré comme «diarrhée» tout changement de consistance des selles. Dans ces cas l'appétit et l'état général des chiens diarrhéiques n'étaient pas affectés. Environ un tiers des chiots de chacune des 3 nichées étaient atteints simultanément. Au refuge les 11 épisodes diarrhéiques sont apparus à des moments différents. Les chiens se trouvant dans le même boxe que l'animal diarrhéique sont restés sains. *C.difficile* toxinogène a été isolé chez un chiot et un chien adulte, *Y.enterocolitica* chez un chiot d'une nichée, *Salmonella* typhimurium chez un chiot d'une autre nichée et *Serpulina* sp. chez 5 chiens adultes du chenil. Le taux d'infection à *Serpulina sp.* fut significativement plus élevé chez les chiens diarrhéiques que chez les chiens sains du chenil ($p < 0{,}05$).

C.jejuni n'a pas été isolé chez les chiens diarrhéiques. Les virus n'ont jamais été mis en évidence.

Discussion

La signification clinique de la présence de certains agents pathogènes comme *C.jejuni* dans la flore intestinale du chien reste controversée (Olson et Sandstedt, 1987). Dans notre étude *C.jejuni* a été isolé dans 3 nichées saines alors qu'il n'a pas été mis en évidence chez les chiots diarrhéiques. Pourtant selon Fox et al. (1983) *C.jejuni* apparaît plus souvent chez les chiots diarrhéiques (36,8%) que sains (8%). Il n'est donc pas exclu que d'autres facteurs prédisposants tels l'action synergique d'un autre agent pathogène, par exemple le parvovirus, soient nécessaires à l'apparition de symptômes diarrhéiques chez le chiot (Rübsamen et al., 1982). Nos résultats ont démontré qu'au contraire de l'homme (Taylor, 1992), une première infection avec *Campylobacter spp.* ne semble pas provoquer chez le chiot de symptômes diarrhéiques. Dans plus de la moitié des nichées *Campylobacter spp.* sont apparus à partir de la sixième semaine, période durant laquelle les chiots entrèrent en contact avec d'autres chiens de l'élevage et furent sujet à la coprophagie. Il n'est pas exclu non plus que des conditions d'hygiène moins optimales dans les grands élevages favorisent la colonisation de *Campylobacter* chez les chiots. En effet les 4 nichées restées négatives pour *Campylobacter* étaient isolées. Une situation partiellement comparable est observée chez l'homme dans les pays en voie de développement où des taux de portage pour *Campylobacter* allant jusqu'à 40% sont mis en évidence chez des enfants sains (Taylor, 1992). Nous avons isolé *C.jejuni* chez 8% des chiens résidents du chenil. Nos résultats correspondent à ceux de Weber et al. (1984) chez qui seulement 7,8% des chiens de chenil gardés seuls ou en petits groupes étaient infectés. *C.upsaliensis* a été le germe le plus fréquemment isolé. Les taux d'infection étaient plus élevés chez les chiens résidents que chez les nouveaux chiens arrivés au chenil (statistiquement significatif, $p < 0{,}009$, tableau 1). Pourtant tous ces chiens, y compris ceux qui semblent avoir été infectés lors de leur séjour dans le chenil n'ont présenté aucun symptôme de diarrhée. Vu nos résultats, ni *C.jejuni* ni *C.upsaliensis* ne semblent être des agents majeurs de gastro-entérite aussi bien chez les chiots que chez les chiens adultes.

Nous avons isolé dans chaque nichée un fort pourcentage de chiots sains infectés avec *C.difficile.* La présence massive de *C.difficile* dans la flore intestinale des jeunes chiots jusqu'à l'âge de 10 semaines correspond à la situation observée chez l'homme où près de 60% des nouveaux-nés et enfants jusqu'à l'âge d'une année sont porteurs de la bactérie (Perrin et al., 1993). Ce phénomène pourrait être dû au manque d'action régulatrice de la flore intestinale en développement (Stark et al., 1982). La présence plutôt sporadique de *C.difficile* chez les mères laisse supposer que la principale source d'infection pour les chiots reste l'environnement (Perrin et al., 1993). Des souches toxinogènes ont été mises en évidence chez 61,5% des chiots sains. Chez l'homme un manque de récepteurs pour les toxines de *C.difficile* sur la muqueuse intestinale encore immature est vraisemblablement à l'origine de l'absence de symptômes pathologiques (Lyerly et al., 1988). La promiscuité entre les chiots d'une portée peut aussi expliquer le fort portage de *C.difficile* mis en évidence chez les chiots nouveaux nés, une situation partiellement comparable à celle observée chez les humains en milieu hospitalier (Larson et al., 1982). Un pourcentage relativement élevé de *C.difficile* (23%) a été également mis en évidence par Riley et al. (1991) chez des chiens adultes hospitalisés pour d'autres raisons que des problèmes diarrhéiques, alors que dans notre étude seulement 1,5% des chiens adultes sains du refuge hébergeaient *C.difficile.* Il faudrait ainsi considérer qu'une colite associée à un traitement antibiotique pourrait être en relation avec *C.difficile* (Riley et al., 1991).

C.perfringens a été largement isolé dans toutes les nichées, aussi bien chez les chiots que chez les mères. Des souches entérotoxinogènes ont été mises en évidence chez 4 chiots sains et deux mères saines de 3 nichées différentes. *C.perfringens* a montré des taux d'isolement plus élevés chez les chiens diarrhéiques de différentes pratiques vétérinaires que chez les chiens sains du refuge. Pourtant dans les deux cas peu de souches entérotoxinogènes ont été mises en évidence (résultats non présentés). Il semble plus probable que le nombre élevé de *C.perfringens* chez les chiens diarrhéiques soit l'expression d'une dysbactériose intestinale et non une cause majeure de gastroentérite (Bisping, 1985).

Un portage asymptomatique de salmonelles a été mis en évidence dans 5 de nos nichées et confirme le pourcentage relativement élevé décrit dans la littérature chez les jeunes chiens sains (Amtsberg et Kirpal, 1979). La mise en évidence de plusieurs sérotypes dans trois nichées différentes durant une période de 3 semaines laisse penser à plusieurs sources d'infections. Les chiots de ces trois nichées ont reçu un à deux jours avant la première analyse une alimentation composée en partie de viande de poulet crue. Il est reconnu en effet que les poulets d'abattage sont souvent contaminés par des salmonelles (Dorn, 1991). Dans deux autres nichées d'un même élevage, 8 chiots infectés dès la naissance n'ont présenté aucun symptôme clinique de diarrhée. De ces 8 chiots, 4 ont reçu préventivement du chloramphenicol pendant les 5 premiers jours et 4 n'ont jamais été traités. Nous n'avons pas remarqué de différence en ce qui concerne l'excrétion de salmonelles chez ces 8 chiots. Elle fut massive chez tous les chiots pendant le premier mois puis le nombre de salmonelles isolées diminua progressivement jusqu'à l'âge de 10 semaines. Les infections à salmonelles chez le chien dépendent vraisemblablement de la dose ingérée et il est probable que d'autres facteurs tels une insuffisance immunitaire, soient nécessaires pour l'apparition de la maladie (Amtsberg et Kirpal, 1979).

Dans notre étude le taux d'infection avec *Serpulina sp.* était significativement plus élevé chez les chiens diarrhéiques (45%) que chez les chiens sains (10%) du refuge. Le rôle pathogène primaire ou secondaire de *Serpulina sp.* reste cependant controversé. Meier et al. (1982) ont analysé 440 chiens diarrhéiques dont seulement 9,31% étaient excréteurs de *Serpulina sp.* Weber et

Schramm (1989) n'ont pu les mettre en évidence que chez des chiens sains. Les taux d'isolement de *Serpulina sp.* dépendent également de la durée de transport des écouvillons. Ils peuvent atteindre jusqu'à 90% si les écouvillons sont cultivés dans les deux heures qui suivent le prélèvement alors qu'ils ne sont plus que de 10% après deux jours (Weber et Schramm, 1989). Ceci explique probablement les taux d'isolement relativement élevés pour *Serpulina sp.* chez nos chiens de chenil dont les écouvillons de selles ont pu être analysés le jour même du prélèvement.

Les chiens résidents du refuge se sont révélés plus fréquemment excréteurs de *Giardia sp.* que les chiens nouvellement arrivés (statistiquement significatif $p < 0{,}005$). Aucun trouble diarrhéique n'a été observé chez ces animaux. Ce phénomène a déjà été décrit dans la littérature par Kirkpatrick (1987).

D'autres analyses parasitologiques et virologiques (rota-, corona-, parvovirus) ont été effectuées chez les chiens diarrhéiques (résultats non présentés), elles ont toutes donné un résultat négatif.

Notre étude laisse supposer que la plupart des agents pathogènes potentiels peuvent du moins d'une manière transitoire se trouver dans la flore intestinale sans occasionner de gastro-entérite. D'une manière générale les chiots se sont montrés plus fréquemment excréteurs de ces germes que les chiens adultes. Ceci peut soulever quelques problèmes de santé publique. En effet comme porteur latent de certains germes zoonotiques tels *C. jejuni, C. difficile* ou les salmonelles, le chiot, surtout s'il présente des symptômes diarrhéiques, reste un réservoir possible d'infections pour les enfants ou les personnes immunodéficientes (Stern, 1992; Riley et al., 1991; Morse et Duncan 1975). Cependant il existe peu d'infor-

Vorkommen von *Campylobacter spp., Clostridium difficile, C. perfringens* und von Salmonellen bei Welpen von verschiedenen Würfen und bei adulten Hunden eines Tierheims

Um die Rolle von *Campylobacter spp., C. difficile, C. perfringens* und von Salmonellen als potentiell pathogene Darmerreger zu interpretieren, haben wir zwei Gruppen von Hunden untersucht. In der ersten Gruppe handelte es sich um 77 Welpen aus 14 Würfen, deren Kotproben wöchentlich während 10 Wochen ab der Geburt kultiviert worden sind, in der zweiten Gruppe um 126 Hunde eines Tierheims, die beim Eintritt und dann alle zwei Monate untersucht worden sind. Die Inzidenz wurde auf 100 Hunde pro Untersuchungsmonat standardisiert. Die Inzidenz von *Campylobacter spp.* war 32 für 100 Hunde/Monat bei den Welpen bzw. 31 für 100 Hunde/Monat bei den adulten Hunden, 46 bzw. 0 für *C. difficile*, 51 bzw. 36 für *C. perfringens* und 6,5 bzw. 1,3 für Salmonellen. Die Inzidenz von *Campylobacter spp.* bei den Welpen war maximal im Alter von 8 Wochen. Sie war höher (42 für 100 Hunde/Monat) bei den Welpen, die Kontakt zu anderen Zuchthunden hatten, als bei isolierten Welpen (0 für 100 Hunde/Monat). Toxinogene *C. difficile* Stämme wurden bei 61,5% der gesunden Hunde isoliert. Die in unserer Studie beobachteten leichten, nicht wässrigen Durchfälle konnten nicht in Zusammenhang mit pathogenen Erregern gebracht werden. Sogar die erste Darmbesiedelung mit *Campylobacter spp.* oder mit *Salmonellen* verursachte beim Hund keine Diarrhö. Starke Durchfälle mit Fieber konnten in dieser Arbeit nicht beobachtet werden.

Presenza del *Campilobacter spp., Clostridium difficile, C. perfringens* e di salmonelle in cuccioli di diverse nidiate e in cani adulti in una pensione per animali

Alfine di determinare l'importanza del *Campylobacter spp., C. difficile, C. perfringens* e delle salmonelle, quali agenti patogeni dell'intestino, abbiamo analizzato due gruppi di cani. Nel primo gruppo si trattava di 77 cuccioli provenienti da 14 nidiate, dei quali furono racolti e analizzati ogni settimana per 10 settimane a partire dalla nascita le feci; nel secondo gruppo si trattava di 126 cani di una pensione per animali, che vennero visitati all'entrata e in seguito ogni due mesi. L'incidenza fu standardizzata su 100 cani per mese analizzato. L'incidenza del *Campylobacter spp.* era di 32 per 100 cani/mese nei cuccioli, rispettivamente 31 per 100 cani/mese nei cani adulti, 46 risp. 0 per il *C. difficile,* 51 risp. 36 per *C. perfringens* e 6,5 risp. 1,3 per le salmonelle. L'incidenza del *Campylobacter spp.* nei cuccioli raggiungeva il massimo dopo 8 settimane. L'incidenza era maggiore nei cuccioli che avevano contatto con altri cani (42 per 100 cani/mese) che nei cuccioli tenuti in isolazione (0 per 100 cani/mese). Alcuni ceppi tossinogeni di *C. difficile* furono isolati nel 61,5% dei cani sani. Le leggere diarree osservate nella nostra ricerca non possono essere messe in relazione con gli agenti patogeni. Perfino la prima colonizzazione del intestino con il *Campylobacter spp.* o con le salmonelle non provoccò diarrea. Durante la nostra ricerca non potemmo osservare forti diarree con febbre.

mations à ce sujet, et il est peu probable que les agents bactériens excrétés par le chien présentent dans des conditions habituelles un danger réel pour l'homme. Dans cette étude les pathogènes potentiels isolés n'ont pas pu être mis en relation avec les cas de diarrhées faibles observées chez des chiens dont l'état général était bon. Aucune conclusion n'a pu être faite sur l'étiologie des diarrhées massives chez des chiens apathiques et fiévreux puisque que ces cas ne sont pas apparus dans notre étude. De plus les méthodes de diagnostic actuelles ne permettent pas de différencier entre un portage et une cause infectieuse, ainsi l'interprétation de l'analyse bactériologique des selles reste délicate et doit être confrontée avec les paramètres cliniques.

Littérature

Amtsberg G., Kirpal G. (1979): Zum Vorkommen von Salmonellen bei Hunden und Katzen. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. *92*, 194-197.

Bartlett J.G. (1990): Clostridium difficile: Clinical considerations. J. Infect. Dis. *12*, 243-251.

Berry A.P., Levett P.N. (1986): Chronic diarrhoea in dogs associated with *Clostridium difficile* infection. Vet. Rec. *118*, 102-103.

Bisping W. (1985): Die bakterielle Ätiologie der gastroinstestinalen Störungen beim Hund. Wien. tierärztl. Mschr. *72*, 80-85.

Burnens A.P., Nicolet J. (1992): Detection of *Campylobacter upsaliensis* in diarrheic dogs and cats, using a selective medium with cefoperazone. Am. J. Vet. Res. *53*, 48-51.

Burnens A.P., Angéloz-Wick B., Nicolet J. (1992): Comparison of *Campylobacter* carriage rates in diarrheic and healthy pet animals. J. Vet. Med. B *39*, 175-180.

Daube G. (1992): *Clostridium perfringens* et pathologies digestives. Ann. Méd. Vét. *136*, 5-30.

Dorn P. (1991): Zoonosen beim Geflügel, Risiken und Massnahmen. Vet. 7, 12-15.

Ewing W.H. (1986): Edwards and Ewing's Identification of Enterobacteriaceae, 4th edition. Elsevier Science Publishing Co., Inc., New York.

Flasshof H.J. (1991): Mikrobielle Aspekte bei Darmerkrankungen. Prakt. Tierarzt *6*, 494-502.

Fleming M.P. (1983): Association of *Campylobacter jejuni* with enteritis in dogs and cats. Vet. Rec. *15*, 372-374.

Fox J.G., Moore R., Ackerman J.I. (1983): Canine and feline campylobacteriosis: Epizootiology and clinical and public health features. J. Am. vet. Med. Assoc. *183*, 1420-1424.

Gianfrilli P., Pantosti A., Luzzi I. (1984): Evaluation of gas-liquid chromatography for the rapid diagnosis of *Clostridium difficile* associated disease. J. Clin. Pathol. *38*, 690-693.

Glaus T. (1991): Chronischer Durchfall beim Hund. Prakt. Tierarzt *10*, 874-879.

Griess D., Enjalbert F. (1992): Relations entre l'alimentation, la pathologie digestive non infectieuse et la consistance des fèces chez le chien. Rev. Méd. Vét. *143*, 251-254.

Head C.B., Ratnam S. (1988): Comparision of API ZYM System with API AN-Ident, API 20A, Minitek Anaerob II, and RapID-ANA System for Identification of *Clostridium difficile*. J. Clin. Microbiol. *26*, 144-146.

Kaneko K., Hamada S., Kato E. (1977): Occurrence of *Yersinia enterocolitica* in dogs. Jap. J. Vet. Sci. *39*, 407-414.

Kirkpatrick C.E. (1987): Giardiasis. Small Animal Pract. *17*, 1377-1386.

Larson H.E., Barclay F.E., Honour P., Hill I.D. (1982): Epidemiology of *Clostridium difficile* in infants. J. Infect. Dis. *146*, 727-733.

Lyerly D.M., Krivan H.C., Wilkins T.D. (1988): *Clostridium difficile:* Its disease and toxins. Clin. Microbiol. Rev. *1*, 1-18.

Meier C., Srisopar B., Amtsberg G. (1982): Untersuchungen zum Vorkommen von Treponemen bei Hunden mit Darmerkrankungen. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. *95*, 185-188.

Morse E., Duncan M.A. (1975): Canine Salmonellosis: prevalence, epizootiology, signs, and public health significance. J. Am. Vet. Med. Assoc. *167*, 817-820.

Olson P., Sandstedt K. (1987): *Campylobacter* in the dog: a clinical and experimental study. Vet. Rec. *121*, 99-101.

Perrin J., Buogo C., Gallusser A., Burnens A.P., Nicolet J. (1993): Intestinal carriage of *Clostridium difficile* in neonate dogs. J. Vet. Med. B. *40*, 222-226.

Pritchett S.J. (1991): Enterotoxämie in dogs. Vet. Rec. *26*, 391.

Riley T.V., Adams J.E., O'Neill G.L., Bowman R.A. (1991): Gastrointestinal carriage of *Clostridium difficile* in cats and dogs attending veterinary clinics. Epidemiol. Infect. *107*, 659-665.

Rübsamen S., Danner K., Weiss R. (1982): Zur ätiologischen Bedeutung von *Campylobacter fetus subsp. jejuni* und Parvovirus für akute Enteritiden des Hundes. Zbl. Vet. Med. B. *29*, 521-531.

Skirrow M.B., Blaser M.J. (1992): Clinical and epidemiologic considerations. In: Nachamkin I., Blaser M.J., Tompkins L.S. (eds.) *Campylobacter jejuni.* Current status and future trends. American Society for Microbiology, Washington DC.

Stark P.L., Lee A., Parsonage B.D. (1982): Colonization of the large bowel by *Clostridium difficile* in healthy infants: Quantitative study. Infect. Immun. *35*, 895-899.

Stern N.J. (1992): Reservoirs for *Campylobacter jejuni* and approaches for intervention in poultry. In: Nachamkin I., Blaser M.J., Tompkins L.S. (eds.), *Campylobacter jejuni.* Current status and future trends. American Society for Microbiology, Washington DC.

Taylor D.N. (1992): *Campylobacter* infections in developing countries. In: Nachamkin I., Blaser M.J., Tompkins L.S. (eds.), *Campylobacter jejuni.* Current status and future trends.

Weber A., Schäfer R., Lembke C., Berg H. (1984): Vorkommen von *Campylobacter jejuni* bei Hunden und Katzen eines Tierheimes. Prakt. Tierarzt *1*, 51-54.

Weber A., Schramm R. (1989): Untersuchungen zum Vorkommen von Treponemen in Kotproben von Hunden und Katzen mit und ohne Darmerkrankungen. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. *102*, 72-77.

Werdeling F., Amtsberg G., Tewes S. (1991): Zum Vorkommen enterotoxinbildender *Clostridium-perfringens*-Stämme im Kot von Hunden und Katzen. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. *104*, 228-233.

Remerciements

Les auteurs remercient le Prof. A. Gallusser du Centre Hospitalier Universitaire Vaudois à Lausanne pour sa collaboration dans la mise en évidence des toxines de *C. difficile* ainsi qu'Anita Egli pour l'excellent travail technique réalisé.

Adresse de l'auteur: Dr C. Buogo, Institut de Bactériologie vétérinaire de l'Université de Berne, Länggassstrasse 122, CH-3012 Berne

Manuskripteingang: 15. April 1993