

**French Translators:**

Guy Beauchamp  
Emile Bouchard  
Hubert Brochard  
Hélène Champoux  
Josée Daigneault  
Luc DesCôteaux  
André Desrochers  
Denis Du Tremblay  
Louise Vinet

## Les peptides antimicrobiens et les protéines surfactantes : Deux nouveaux agents potentiels contre l'infection du système respiratoire

**Mark R. Ackermann, DVM, PhD, Diplomate ACVP<sup>1</sup>; Kim A. Brogden, PhD<sup>2</sup>; P. B. McCray, Jr., MD<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Department of Veterinary Pathology, College of Veterinary Medicine, Iowa State University and

<sup>2</sup>Respiratory Disease Research Unit, USDA/ARS-National Animal Disease Center, Ames, Iowa 50010;

<sup>3</sup>Department of Pediatrics, University of Iowa College of Medicine, Iowa City, Iowa

### Résumé

Bien que certains vaccins et antibiotiques aient été très efficace dans la prévention et le traitement des maladies respiratoires, il n'en reste pas moins qu'ils ne sont pas pleinement satisfaisants. Des composantes du système immunitaire naturel deviennent depuis peu de plus en plus appréciées pour leur rôle dans la défense des hôtes contre les pathogènes microbiens. Ces molécules incluent le lysozyme et la lactoferrine bien que des travaux plus récents chez les bovins, les moutons, l'homme et d'autres espèces ont permis d'identifier de nouvelles classes de peptides exprimés par les cellules respiratoires épithéliales qui ont un potentiel d'agent antimicrobien en quantités infimes (nanogramme). Ces peptides, appelés peptides antimicrobiens (AMP), incluent les défensines, les cathélicidines, et les peptides anioniques. Quelques uns sont exprimés de façon continue alors que d'autres sont stimulés par l'infection/inflammation. Chez les veaux, nous avons trouvé deux AMP de la famille des défensines : le peptide antimicrobien trachéen (TAP) et le peptide antimicrobien lingual (LAP), qui s'expriment chez le nouveau né et qui augmentent suite à la présence

d'une infection causée par *Manheimia (Pasteurella) haemolytica*. Au contraire, la défensine bêta-1 du mouton (SBD-1) n'est pas induite par l'infection et en fait semble diminuer lors d'une infection virale causée par le paramyxovirus-3 (PI-3). La réduction de SBD-1 causée par le PI-3 peut accroître la susceptibilité des poumons aux infections secondaires et aux ré-infections. D'autres molécules de défense naturelle incluent des protéines produites avec les surfactants du poumon. Les protéines surfactantes A et D (SAD) peuvent opsoniser et amalgamer le virus syncytial respiratoire (RSV) et permettre l'activation des macrophages alvéolaires. Des travaux préliminaires suggèrent que des infections bactériennes chroniques entraînent une baisse de l'expression de SpA et SpD et nous sommes en train d'examiner l'expression des SAD suite à l'infection par les virus PI-3 et RSV. Un but à long terme de nos travaux est d'identifier les façons de gérer l'expression des AMP et/ou d'autres protéines surfactantes chez le nouveau-né; et lors de périodes de stress chez les animaux plus âgés dans le but de réduire la colonisation bactérienne. D'autres chercheurs tentent de découvrir des façons d'utiliser les AMP en tant que nouvelle classe d'antibiotiques.

# La leptine: La clef de la puberté chez les taures de boucherie et son amélioration grâce au monensin

**Jerome Baker, MS PhD PAS, Coastal Plain Experiment Station, College of Agriculture and Environmental Science, The University of Georgia, Tifton, Georgia 31793**

**Dan T Brown, MS PhD, College of Agriculture and Environmental Science, The University of Georgia, Blairsville, Georgia**

**Mel Pence, DVM MS PAS, Veterinary Diagnostic and Investigational Laboratory and Department of Large Animal Medicine and Surgery, College of Veterinary Medicine, The University of Georgia, Tifton, Georgia 31793**

**Rhonda Vann, MS PhD PAS, CMREC, Mississippi State University, Raymond, MS 39154**

**Duane H Keisler, PhD, Department of Animal Science, University of Missouri, Columbia, Missouri 65211**

## Introduction

La leptine est regardée comme un élément nécessaire pour atteindre un plus haut rendement reproducteur chez les taures de boucherie. L'effet de l'ingestion de monensin sur le niveau de leptine à la puberté peut aider à mieux comprendre le mécanisme d'action de la leptine. Les vaches qui mettent bas tôt dans la saison de reproduction ou qui ont un intervalle entre les vêlages de 12 mois ou moins sont plus profitables que les vaches avec de plus longs intervalles entre les vêlages. Pour chaque cycle oestrale de 21 jours ajouté à l'intervalle entre les vêlages, le veau produit pèsera 40 lbs de moins que prévu au sevrage. Les taures qui mettent bas tôt dans la saison de reproduction auront aussi plus de chance de vêler plus tôt en tant qu'adultes. Pour que les taures produisent des veaux plus tôt elles doivent atteindre la puberté plus rapidement. La sélection et la gestion des taures de remplacement influencent les performances reproductives de l'industrie bovine en optimisant l'âge à la puberté. Les taures qui sont matures sexuellement à un plus jeune âge ont plus de chance de devenir gravide plus tôt dans une saison de reproduction contrôlée et de sevrer un veau plus lourd. Ces taures auront tendance à devenir gravide tôt dans chacune de leurs saisons de reproduction subséquentes et à produire des veaux plus lourds au sevrage durant le reste de leur vie.

Compte tenu de la valeur économique reliée à la reproduction, les façons de mesurer, d'améliorer et de prédire la capacité de reproduction du bétail sont des éléments clefs. L'âge, l'état nutritionnel et la génétique sont des facteurs qui contrôlent le déclenchement de la puberté chez les taures de boucherie. L'état nutritionnel des taures de boucherie et la reproduction sont intimement liés. L'atteinte d'un poids cible à la première saillie, représentant 65% du poids adulte, est très

importante pour un programme de reproduction fructueux. Le monensin est un supplément alimentaire ionophore qui est utilisé pour accroître le gain de poids et diminuer l'âge à la puberté chez les taures laitières et de boucherie. Le mécanisme derrière la décroissance de l'âge à la puberté n'est pas bien connu. Les taures immatures qui sont nourries avec du monensin produisent des plus gros corps jaunes et follicules et montrent une réaction accrue à l'administration de gonadotrophines que les taures témoins qui sont nourries pour atteindre un gain de poids comparable.

La leptine est un peptide, produit par les adipocytes, qui est relâché dans le sérum et qui traverse la barrière hémato-encéphalique où il s'attache à des sites récepteurs. L'activation de ces sites initie une cascade d'événements qui entraînent des changements dans l'appétit et le déclenchement de la puberté chez les taures immatures. L'augmentation du niveau nutritionnel et des réserves énergétiques chez les bovins produit une augmentation du niveau de leptine dans le sérum. De plus, il a été démontré que le monensin favorise une meilleur transfert de la leptine à travers la barrière hémato-encéphalique. L'attachement de la leptine à des sites récepteurs au niveau de l'hypothalamus influence la production et/ou la mise en disponibilité du neuropeptide neurotransmetteur Y et par la suite agit sur le contrôle de l'hormone lutéinique, de l'insuline et de l'hormone de croissance.

La production de l'hormone lutéinique et la fréquence de son relâchement sont des facteurs clefs dans l'initialisation de la puberté chez les taures. Il apparaît donc que la leptine est un élément clef dans la répartition des ressources énergétiques en fonction de la disponibilité de l'énergie. La répartition de l'énergie chez les bovins implique en premier lieu une allocation des ressources au maintien corporel et ensuite, lorsque les ressources sont plus abondantes, à la croissance puis

à la lactation et enfin à la reproduction. Les réserves adipeuses s'accumulent lorsque l'énergie devient très disponible. La production de leptine par les adipocytes affecte la concentration de leptine au niveau des neurorécepteurs ce qui détermine en retour comment l'énergie sera répartie. Si ce concept se tient, il s'ensuit qu'il devrait exister un niveau minimum de leptine nécessaire au déclenchement de la puberté chez les taures de boucherie. Ce niveau devrait être supérieur à celui requis pour le maintien de l'homéostasie du corps et la poursuite de la croissance.

### Matériels et méthodes

Un total de 90 taures nullipares âgées entre 10 et 12 mois ont été divisées en trois groupes sur la base du régime alimentaire. Chacun de ces groupes a été nourri avec des suppléments différents (voir le tableau 1). Tous les groupes recevaient du foin d'ensilage à volonté et pouvaient aller au pâturage. Dans chaque groupe, la moitié des taures recevaient des minéraux à volonté contenant 1620 g de monensin par tonne alors que les animaux dans la seconde moitié recevaient les mêmes minéraux sans monensin. Les groupes appariés étaient placés dans des pâturages similaires. Le taux d'utilisation des minéraux entraîna la consommation moyenne de 105 g de monensin par taure par jour chez les taures qui recevaient du monensin alors que la consommation était nulle chez les autres taures. Le poids, le niveau de leptine dans le sérum et des scores associés à l'examen du système reproducteur ont été déterminés lors d'un suivi de 114 jours.

### Résultats et conclusions

Sur la base des informations présentées plus tôt, il semble raisonnable de supposer que l'atteinte de la puberté à un âge plus précoce chez les taures recevant du monensin devrait être due en partie à l'effet du monensin sur le niveau de leptine dans le sérum ou à la facilitation par le monensin du transfert de la leptine à

travers la barrière hémocéphalique. Les taures recevant le monensin gagnaient du poids plus rapidement et avaient des niveaux sériques de leptine plus élevés. Les taures recevant du monensin ont gagné en moyenne 17.47 lbs de plus durant l'essai de 114 jours ( $P = 0,0001$ ). Les niveaux de leptine s'élevaient dans le temps en parallèle avec l'augmentation de poids des taures. Le taux d'augmentation de leptine était plus élevé chez les taures qui recevaient du monensin, en raison de 1.88 ng/ml, que chez les taures témoins durant le suivi de 114 jours ( $P = 0,001$ ; voir le tableau 2). Le plus grand gain de poids semble associé à des dépôts accrus de tissu adipeux induisant une plus grande production de leptine. Parce que la leptine a un effet si important sur l'âge à la puberté, on peut inférer que la prise alimentaire de monensin décroît l'âge à la puberté chez les taures de boucherie. Les taures recevant du monensin avaient un score du système reproducteur (RTS) de trois ou plus (atteinte de la puberté) lorsque le niveau de leptine atteignait 6.5 ng/ml alors que les taures témoins aboutissaient au même score seulement lorsque le niveau de leptine était de 11.8 ng/ml. Ces données montrent qu'un niveau seuil de leptine sérique est nécessaire aux taures de boucherie pour atteindre la puberté et que ce seuil peut être atteint plus rapidement avec la prise alimentaire de monensin. Le mécanisme derrière la réduction du seuil peut être associé à la facilitation du transfert de la leptine par le monensin à travers la barrière hémocéphalique et/ou la production accrue de leptine causée par l'accumulation plus grande de tissu adipeux. La consommation moyenne de monensin n'était que de 105 mg par taure par jour. Cette valeur n'est que la moitié de la dose recommandée pour le développement des taures de boucherie.

### Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Joe Garner pour son aide et le personnel de « UGA, Georgia Mountain Experimental Station », Blairsville, Ga.

\* Rumensin, Elanco Animal Health, Eli Lilly Co., Indianapolis, In.

**Tableau 1:** Groupes d'alimentation.

Groupe	Suppléments
1a	1% masse corporelle de gluten sec de maïs par jour avec monensin
1b	1% masse corporelle de gluten sec de maïs par jour sans monensin
2a	1% masse corporelle de moulée de maïs et soya par jour avec monensin
2b	1% masse corporelle de moulée de maïs et soya par jour sans monensin
3a	1% masse corporelle de maïs par jour avec monensin
3b	1% masse corporelle de maïs par jour sans monensin

**Tableau 2 :** Gain de poids moyen avec écart-type (E.-C.) et changement moyen en leptine avec écart-type

Essai d'alimentation de 114 jours avec monensin	Gain de poids (lb)	E.-C. du gain de poids (lb)	Changement en leptine (ng/ml)	E.-C. du changement en leptine (ng/ml)
	Pendant l'essai de 114 jours	Pendant l'essai de 114 jours	Pendant l'essai de 114 jours	Pendant l'essai de 114 jours
<b>Groupes sans monensin</b>				
Groupe 4 Foin/Gluten	260.00	23.15	7.01	2.37
Groupe 5 Foin/Maïs/Soya	266.00	22.45	6.18	3.43
Groupe 8 Foin/Maïs	235.05	27.94	3.15	2.22
Groupe 9 Foin/Gluten	250.60	35.68	3.76	2.16
Moyenne sans monensin	252.91	27.30	5.03	2.55
<b>Groupes avec monensin</b>				
Groupe 3 Foin/Gluten	274.75	41.97	6.44	2.04
Groupe 6 Foin/Maïs/Soya	269.25	38.13	7.57	2.52
Groupe 7 Foin/Maïs	252.32	31.12	7.46	2.98
Groupe 10 Foin/Gluten	285.20	32.88	6.17	2.13
Moyenne avec monensin	270.38	36.02	6.91	2.42

# Les effets sur la santé et la performance d'un transfert inadéquat de colostrum chez les veaux de boucherie

**Dewell RD, DVM, MS;** *Great Plain Veterinary Educational Center, University Nebraska - Lincoln, Clay Center, NE 68933 (current address is Colorado State University)*

**Hungerford LL, DVM, MPH, PhD;** *Great Plains Veterinary Educational Center 68933*

**Keen JE, DVM, PhD;** *Roman L. Hruska, Laegreid WW, DVM, PhD; U.S. Meat Animal Research Center USDA Agricultural Research Service Clay Center, NE 68933*

**Grotelueschen DM, DVM, MS;** *Panhandle Research & Extension Center University Nebraska - Lincoln Scottsbluff, NE 69361 (current address is Pfizer Animal Health)*

**Rupp GP, DVM, MS;** *Great Plains Veterinary Educational Center, Clay Center, NE 68933*

**Griffin DD, DVM, MS;** *Great Plains Veterinary Educational Center, Clay Center, NE 68933*

## Résumé

Une étude de cohorte rétrospective impliquant 1568 veaux de boucherie a été menée au « Roman L. Hruska United States Meat Animal Research Center » (MARC) du Nebraska. Les objectifs de l'étude étaient d'évaluer l'association entre le niveau sérique de IgG1, pris entre 24 et 48 h suivant la naissance, et le taux de morbidité et de mortalité de même que le gain moyen quotidien avant le sevrage et durant la période d'engraissement dans les parcs. La régression logistique, l'analyse de covariance et des tests du rapport de vraisemblance ont été utilisés pour analyser les données. Un niveau périnatal de IgG1 plus bas était associé à un plus grand taux de morbidité et de mortalité de même qu'à un gain plus faible avant le sevrage ( $P = 0,05$ ). De nouvelles valeurs seuils ont été identifiées pour un transfert optimal de IgG1. Les veaux avec des niveaux sériques de IgG1 en deçà de 2500 mg/dl avaient 1.5 fois

plus de chance de devenir malade avant le sevrage ( $P = 0,05$ ) et avaient 2.4 fois plus de chance de mourir avant le sevrage ( $P = 0,05$ ) que les veaux avec des niveaux plus élevés. Les veaux avec des niveaux sériques de IgG1 au deçà de 2700 mg/dl pesaient 7.38 lbs de plus à l'âge de 205 jours que les veaux avec des niveaux moindres ( $P = 0,05$ ). Il n'y avait pas d'association entre le niveau sérique de IgG1 et le taux de morbidité et de mortalité de même que le gain de poids moyen quotidien dans les parcs d'engraissement. Cette étude apporte de nouvelles preuves et supporte d'autres travaux qui démontrent que l'acquisition initiale d'une quantité suffisante d'immunoglobuline colostrale est importante pour optimiser la santé et la performance avant le sevrage. De plus, en se basant sur les tests du rapport de vraisemblance, cette étude rapporte un niveau seuil de IgG1 pour optimiser la santé et la performance des veaux plus élevé que celui rapporté dans d'autres études similaires.

# Une étude longitudinale pour déceler la présence d'*Escherichia coli* O157 :H7 et de *Salmonella* spp dans les enclos des parcs d'engraissement de bovins

D.R. Smith, DVM, PhD<sup>1</sup>; R.A. Moxley, DVM, PhD<sup>1</sup>; S. Hinkley, DVM, PhD<sup>1</sup>; T.J. Klopfenstein, MS, PhD<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Veterinary and Biomedical Sciences

<sup>2</sup>Department of Animal Science Institute of Agriculture and Natural Resources, University of Nebraska -Lincoln, Lincoln, NE 68583

## Introduction

L'objectif de cette étude était d'utiliser une nouvelle stratégie diagnostique pour déceler la présence d'*Escherichia coli* O157 :H7 et de *Salmonella* spp dans les enclos des parcs d'engraissement de bovins durant la période d'engraissement.

## Matériels et Méthodes

Un total de 31 enclos provenant de cinq parcs d'engraissement commerciaux ont été suivis hebdomadairement pour déceler la présence d'*Escherichia coli* O157 :H7 et de *Salmonella* spp durant la période estivale d'engraissement. Trente-cinq enclos ont été envoyés au marché car deux enclos furent redivisés avant d'être vendus. La présence d'organismes dans les enclos a été testée avec des cultures bactériennes faites à partir d'échantillons composites de 20 bouses de fèces fraîches prises sur le plancher des enclos et de sept pièces provenant de cordes que les animaux pouvaient mâcher ou toucher au courant de la nuit. La différence dans la proportion des enclos testant positif a été analysée avec le test du chi-deux.

## Résultats et discussion

La population moyenne dans les enclos était de 157 individus (59-282) et la durée moyenne de la période d'engraissement était de 20 semaines (15-26). Les enclos ont été suivis pour un total de 627 enclos-semaines. Dans cet ensemble, 95 enclos-semaines (15%) ont été déclarés positif pour *E. coli* O 157 :H7 suite à la culture des échantillons de fèces composites et 274 enclos-semaines; (44%) suite à la culture des échantillons de cordes. *E. coli*

O 157 :H7 a été isolée au moins une fois des échantillons fécaux composites dans 27 enclos (87%) et au moins une fois des échantillons de cordes dans tous les 31 enclos (100%). La présence de *E. coli* O 157 :H7 a été décelée dans 24 des 31 enclos (77%) la première semaine de l'échantillonnage alors que seulement 14 des 35 enclos (40%) étaient positifs lors de la semaine de vente ( $P = 0,005$ ). Une tendance similaire mais non-significative a été observée en testant les échantillons composites de fèces pour la présence de *E. coli* O 157 :H7. Ici, sept des 31 enclos (23%) ont testé positif la première semaine alors que trois des 35 enclos (9%) étaient positifs lors de la dernière semaine d'échantillonnage. *Salmonella* spp a été décelée des échantillons composites fécaux dans 21 enclos-semaines (3%) et dans 142 enclos-semaines (23%) suite à l'analyse des échantillons de cordes. *Salmonella* spp a été isolée au moins une fois des échantillons composites fécaux dans 18 enclos (58%) et au moins une fois des échantillons de cordes dans 27 enclos (87%). *Salmonella* spp était présente dans deux des 31 enclos (6%) la première semaine de l'échantillonnage. Toutefois, 11 des 35 enclos (31%) étaient toujours positifs à *Salmonella* spp la semaine de la vente ( $P = 0,05$ ). Une tendance similaire mais non-significative a été observée en testant les échantillons composites de fèces pour la présence de *Salmonella* spp. Ici, un des 31 enclos (3%) a testé positif la première semaine alors que deux des 35 enclos (6%) étaient positifs lors de la dernière semaine d'échantillonnage. La culture des échantillons de cordes permettait l'identification des deux organismes dans une plus grande proportion que la culture des échantillons composites fécaux. Le patron d'apparition des deux agents pathogènes associés à la sécurité des aliments chez l'homme n'était pas le même durant la période d'engraissement.

# L'effet de l'utilisation métaglyphactique d'antibiotiques sur le développement de la résistance aux antibiotiques dans les isolats fécaux de *E. coli* chez les bovins des parcs d'engraissement

Sylvia Checkley, DVM<sup>1</sup>; Manuel Chirino-Trejo, DVM, MSc, PhD<sup>2</sup>; Eugene Janzen, DVM, MVS<sup>1</sup>; Cheryl Waldner, DVM, PhD<sup>1</sup>; John Campbell, DVM DVSc<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Large Animal Clinical Sciences

<sup>2</sup>Department of Veterinary Microbiology

Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, S7N 5B4

## Introduction

Dans bien des cas, la stabilité sur le plan économique et environnemental de la production de bœuf semble liée à des facteurs de mise en marché, telles que la sécurité et l'assurance de qualité des aliments, qui peuvent inclure la présence potentielle de bactéries résistantes aux antibiotiques. Les antibiotiques injectables à action prolongée sont utilisés couramment dans le traitement métaglyphactique des veaux à leur arrivée aux parcs d'engraissement. Des essais antérieurs par d'autres chercheurs dans les parcs d'engraissement ont associé la métaphylaxie à une baisse du taux de mortalité et de morbidité causée par les maladies respiratoires. D'autres facteurs, comme le gain moyen quotidien, la conversion alimentaire, le taux de létalité, la fréquence d'utilisation des traitements et le taux de rechute pour les maladies bovines respiratoires, se sont aussi améliorés suite à l'utilisation de la métaphylaxie chez les animaux. Par conséquent, la métaphylaxie a un grand potentiel pour l'industrie autant du point de vue économique que pour le bien être des animaux. Les objectifs de cette étude étaient de déterminer 1) la prévalence de *E. coli* fécales résistantes aux antibiotiques chez les veaux sevrés mis au marché dans les encans, 2) l'effet de l'utilisation métaglyphactique d'antibiotiques sur le développement de la résistance à plusieurs antibiotiques chez les *E. coli* fécales et enfin 3) la persistance de la résistance aux antibiotiques par les *E. coli* fécales et l'évaluation du risque potentiel de leur présence avant l'abattage.

## Matériels et méthodes

Un essai clinique aléatoire et contrôlé a été mené au parc d'engraissement de recherche de l'université du

Saskatchewan. Ce parc possède des enclos ouverts extérieurs sur terre battue, une clôture avec une porosité de 20% et une voie centrale similaire à celle que l'on retrouve dans les grands parcs de l'ouest du Canada. Un total de 288 bouvillons d'encan de type Charolais et pesant en moyenne 636 lbs (289 kg) (plage 563-777 lb; 256-353 kg) ont été achetés. À leur arrivée, les bouvillons reçurent les soins de routine incluant la vaccination, un traitement topique anti-parasitaire, des implants hormonaux et la pose des étiquettes aux oreilles. L'allocation des animaux aux différents traitements a aussi été décidée à ce moment à l'insu des employés du parc. Douze bouvillons étaient allouées aléatoirement par bloc de poids dans chacun des 24 enclos. Les enclos adjacents (avec partage d'abreuvoir) étaient eux aussi alloués aléatoirement à l'un des trois traitements. Les trois traitements étaient les suivants : 1) le traitement témoin : sans antibiotiques à l'arrivée des bouvillons; 2) le traitement avec nourriture médicamenteuse: dose de 2g/par tête/par jour d'oxytétracycline dans la moulée de démarrage commencent au jour 0 pendant 14 jours, et 3) le traitement avec antibiotiques injectables : administration sous-cutanée de 9.1 mg/lb (20 mg/kg) d'oxytétracycline à action prolongée au jour 0 de la période d'essai. Tous les animaux malades étaient traités en suivant des protocoles pré-établis. Des échantillons fécaux étaient recueillis avant l'allocation aux traitements dès l'arrivée et par la suite aux jours 7, 15, 35, 70, 100, 150 et enfin avant l'abattage (en moyenne 208 jours).

## Analyse en laboratoire

Les fèces fraîches étaient cultivées au courant de la nuit sur de la gélose MacConkey. Sur chaque gélose, trois souches différentes de *E. coli* étaient choisies aléatoirement pour une sous-culture dans un milieu de

lait litmus. Aucune autre manipulation *in vitro* n'a été effectuée. Les sous-cultures étaient entreposées à  $-70^{\circ}\text{C}$ . Pour générer les profils de résistance, les sous-cultures furent dégelées au moment où tous les échantillons avaient été obtenus et cultivés sur gélose sanguine sans délai. Les concentrations inhibitrices minimum de sept antibiotiques ont été déterminées avec la méthode de dilution sur gélose de Mueller-Hinton. Les sept antibiotiques testés étaient : l'ampicilline, la tétracycline, le florfenicol, la gentamicine, l'enrofloxacin, le sulfaméthoxazole et le triméthoprime/sulfadoxine. Les normes NCCLS furent suivies pour toutes les analyses de laboratoire.

### Résultats

Les données ont été recueillies et sont présentement analysées avec des modèles statistiques dans le but de décrire l'effet de l'utilisation des antibiotiques sur le développement de la résistance aux

antibiotiques et d'identifier les niveaux d'agrégation dans les données. Les résultats préliminaires indiquent que l'utilisation d'oxytétracycline à action prolongée pour la métaphylaxie à l'arrivée ne produit pas de hausse significative dans la proportion d'isolats de *E. coli* fécales résistantes aux antibiotiques. L'utilisation des antibiotiques au début de la période d'engraissement n'avait pas d'effet sur la résistance aux antibiotiques dans les isolats de *E. coli* recueillis dans les échantillons fécaux avant l'abattage.

### Conclusions

La conclusion préliminaire est que la métaphylaxie ne contribue pas de façon significative à la résistance aux antibiotiques des isolats fécaux de *E. coli* commensales au moment de l'abattage. L'utilisation tardive des antibiotiques au cours de l'engraissement peut être importante dans le développement de la résistance aux antibiotiques et sa persistance au moment de l'abattage.

## Tests diagnostiques pour le dépistage de la maladie de Johne dans les élevages vaches-veaux

**Sylvia Checkley, DVM<sup>1</sup>; Cheryl Waldner, DVM PhD<sup>1</sup>; John Campbell, DVM DVSc<sup>1</sup>; Greg Appleyard, BSc MSc PhD<sup>2</sup>; Edward Clark, DVM MSc PhD<sup>3</sup>; Eugene Janzen, DVM MVS<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Large Animal Clinical Sciences

<sup>2</sup>Department of Veterinary Microbiology

<sup>3</sup>Prairie Diagnostic Services

Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, S7N 5B4

### Résumé

La maladie de Johne est une infection due à *Mycobacterium avium* (sous-espèce *paratuberculosis*, MAP). L'expression de doutes en santé publique concernant le lien entre la maladie de Johne et la maladie de Crohn (avec toute l'attention médiatique qui s'ensuit) de même que des changements dans la réglementation du commerce international ont promu le contrôle et la gestion de la maladie de Johne à un tout autre niveau. Toutefois, bien peu de travaux se sont penchés sur la maladie de Johne chez les bovins de boucherie. Les objectifs de cette étude étaient d'une part de décrire les élevages vaches-veaux où la maladie de Johne avait été confirmée par histopathologie chez au moins l'un des sujets et d'autre

part de décrire la prévalence de MAP dans le troupeau au moment du diagnostic. De plus, l'aspect longitudinal de l'étude permettra de voir comment la prévalence dans le troupeau change lorsque certains moyens de contrôle sont mis de l'avant. La correspondance pourra aussi être établie entre cinq tests diagnostiques pour les animaux en vie. Finalement, dans le but de déterminer les meilleurs tissus à examiner, cette étude livrera une chance unique de comparer les résultats de nécropsie, obtenus à l'insu, de vaches de boucherie abattues dans un troupeau avec forte prévalence de la maladie de Johne. Un troupeau, avec des cas connus depuis 10 ans de diarrhée chronique chez des vaches adultes, présentait deux cas d'infection au MAP confirmés à la nécropsie. Cet incident encouragea le « Special Field

Investigation Unit » du WCVI à s'impliquer dans une étude longitudinale qui touchait entre autre aux problèmes reliés aux tests diagnostiques qui sont importants dans la gestion de cette maladie. Deux autres troupeaux ont été identifiés de la même façon et ont été ajoutés à l'étude. Des échantillons ont été recueillis durant les opérations routinières de l'automne. Du sang a été prélevé de la veine coccygienne dans des tubes Vacutainer. Des échantillons fécaux ont été ramassés avec un nouveau gant pour chaque animal. Un examen visuel de l'état général de l'animal a aussi été fait au même moment. La prévalence de la maladie dans les troupeaux, la distribution d'âge des cas, et les changements dans le temps de la prévalence avec ou sans stratégie de contrôle seront rapportés. Des mesures de correspondance seront établies pour cinq tests diagnostiques incluant l'ELISA, l'AGID, la culture fécale, la réaction directe d'amplification en chaîne par

polymérase (PCR) avec des échantillons de fèces et la réaction d'amplification en chaîne par polymérase avec des échantillons de culture de MAP incubés durant une période de six semaines. Les procédures pour chaque test sont bien établies et les tests à l'insu sont faits par des employés de laboratoire bien entraînés.

Les chercheurs ont recueilli des échantillons de fèces et de tissus de 40 animaux réformés provenant d'un troupeau à forte prévalence de la maladie de Johne. Tous les échantillons furent recueillis à l'abattoir et manipulés au laboratoire selon des techniques bien établies. Des cultures de fèces de même que des examens histologiques de l'iléum, du cæcum, du colon et du tissu mésentérique des nœuds lymphatiques ont été faites à l'insu par des pathologistes professionnels. La prévalence de MAP pour tous les tissus de même que la correspondance entre les résultats provenant des différents tissus et de la culture des fèces seront rapportées.

## L'évaluation de pratiques alternatives à la vaccination annuelle dans les troupeaux vaches-veaux

**Todd Marsh, DVM; Pharmco Animal Health, Platte, SD**

**Chris Chase, DVM, PhD; Department of Veterinary Science, South Dakota State University, Brookings SD 57007**

### Introduction

La vaccination annuelle des troupeaux de boucherie contre les maladies du système reproducteur est la norme dans l'industrie américaine. Il existe une grande controverse quant au bien fondé de la vaccination annuelle des animaux en médecine vétérinaire. En théorie, on suggère qu'une simple dose de vaccins à virus vivants modifiés serait suffisante pour assurer l'immunité durant toute la vie de l'animal. En raison du manque d'études chez les bovins impliquant plus d'une année de suivi, l'efficacité à long terme de la vaccination est difficile à évaluer. Dans cette étude, nous avons divisé un troupeau de 1000 vaches en trois groupes : 1) vaccination à tous les ans, 2) vaccination à tous les deux ans, et 3) vaccination à tous les trois ans. Les rapports de production de même que la sérologie du troupeau étaient évalués subséquemment.

### Matériels et méthodes

Le troupeau en question était localisé dans la région du centre-sud du Dakota. Le troupeau fut divisé en deux parties : une partie à l'est incluant 400 vaches et une partie à l'ouest de 500-600 vaches. Les veaux étaient inscrits à un programme de rétention du propriétaire (« retained ownership program »). Les taures étaient toutes vaccinées avant l'arrivée dans le troupeau avec au moins deux doses d'un vaccin combiné de virus vivants modifiés et de bactéries tuées (Preg Guard 9 : IBR, BVDV type 1 et PI3 (MLV) ; leptospirose ; *Cambylobacter fetus*). Avant 1998, toutes les vaches étaient vaccinées annuellement avec Preg-Guard 9 ou Herd-Vac 9 et recevaient des vaccins contre l'anthrax et l'ensemble *E. coli*/Clostridies. L'étude débuta en juin 1998 lorsque le tiers du troupeau fut vacciné avec Preg-Guard 9 (Groupe 1). En juin 1999, les animaux du groupe 1 (vaccination à tous les ans) et du

groupe 2 (vaccination à tous les deux ans) étaient vaccinés. En juin 2000, les animaux du groupe 1 et du groupe 3 (vaccination à tous les trois ans) étaient vaccinés. Les données de production étaient recueillies avec le logiciel Cow Calf 5. L'analyse de performance normalisée a été utilisée pour déterminer le taux de gestation, le taux de vêlage, le poids à la naissance, le nombre de veaux morts, le taux de sevrage, le poids au sevrage, l'index de condition corporelle, et le taux de morbidité/mortalité. Des échantillons de sang étaient recueillis de façon aléatoire chez quelques vaches du troupeau en juin avant chaque vaccination. Du sang était aussi prélevé chez toutes les vaches réformées du troupeau. Les sera étaient testés pour les niveaux d'anticorps contre les virus BRSV, BVDV 1 & 2 et IBR avec la méthode de neutralisation du sérum au « Animal Disease Research and Diagnostic Laboratory » (ADRDL) de l'université d'état du Dakota du Sud. Des échantillons provenant de fœtus avortés étaient soumis au ADRDL pour examen.

## Résultats et Conclusions

Le taux d'avortement augmentait de 1.5% chez les vaches vaccinées annuellement à 2.2% chez celles vaccinées à tous les deux ans. Le taux de mortalité des veaux s'accroissait de 3.2% à 5.1%. Il n'y avait pas de différence au niveau du taux de conception, du poids à la naissance ou au sevrage. La sérologie indiquait une augmentation des titres contre le BVDV type 2 dans le troupeau de l'ouest en 1999 mais pas dans celui de l'est. Ceci semble suggérer une exposition à des virus d'origine naturelle pour le troupeau de l'ouest. Nous sommes présentement en train d'analyser les données jusqu' en 2001 pour détecter d'autres tendances. Ces résultats indiquent que la vaccination avec des virus vivants modifiés nécessite un rappel annuel.

# L'effet de la dose de GnRH utilisée dans le programme Ovsynch sur le taux de gestation par insémination artificielle chez les vaches de boucherie

**W. Dee Whittier, DVM, MS; John B. Hall, MS, PhD; Amanda Britt, BS; Mark Cline, MS VA-MD**  
*Reg. College of Vet. Med and Dept. of Animal and Poultry Sci. (Hall and Cline), Virginia Tech University, Blacksburg, VA 24061*

## Introduction

Les progrès réalisés dans la synchronisation des oestrus pourront permettre une augmentation importante de l'utilisation de l'insémination artificielle (IA) dans l'industrie des bovins de boucherie. En fait, l'intérêt des programmes de synchronisation et de l'IA en général sera une fonction du bien fondé économique des programmes développés. Certains programmes impliquant la GnRH et les prostaglandines semblent engendrer un taux de gestation acceptable lorsque couplés à une IA sur rendez-vous. Ceci permet de réduire grandement la manipulation, un facteur nuisible dans l'utilisation de l'IA chez les bovins de boucherie. Un de ces programmes, connu sous le nom de Ovsynch, utilise deux injections de 100mg de GnRH. Des travaux avec les bovins laitiers suggèrent que l'utilisation de 50mg de GnRH engendre des taux de gestation comparables. La reproduction chez les bovins de boucherie est bien différente de celles des bovins laitiers en raison de différences au niveau de la composition corporelle, des demandes reliées à la lactation et des réserves nutritionnelles. Si une dose plus faible de GnRH pouvait engendrer des taux similaires de gestation, il s'ensuivrait une baisse importante des coûts du programme de synchronisation. Cet essai clinique a été planifié pour comparer les résultats de protocoles de synchronisation des oestrus utilisant différentes combinaisons de doses de 50mg et de 100mg de GnRH.

## Matériels et méthodes

Un total de 860 vaches provenant de huit fermes de centres correctionnels ont été synchronisées avec la méthode Ovsynch. Cette méthode impliquait en premier lieu l'injection de GnRH suivie, sept jours plus tard, de 25mg de prostaglandine. Une seconde injection de GnRH

prenait place 48 heures plus tard. Les doses suivantes de GnRH (Cystoreline) ont été utilisées : 50mg/50mg, 50mg/100mg, 100mg/50mg et 100mg/100mg pour la première et la seconde injection de GnRH dans l'ordre. Les traitements étaient ajustés pour le nombre de jours post-partum. Après l'injection de prostaglandine, la détection de l'oestrus se faisait deux fois par jour. L'utilisation de marques de couleur sur la queue facilitait l'observation. Les vaches présentant un oestrus avant la seconde injection de GnRH étaient fécondées 12 heures après l'oestrus. Toutes les vaches qui n'avaient pas montré de signes d'oestrus étaient inséminées en masse de 14 à 18 heures suivant la seconde injection de GnRH. Toutes les vaches étaient soumises à un diagnostic de gestation par échographie entre les jours 45 et 75 suivants l'insémination.

## Résultats

La dose de GnRH n'influait pas le taux de gestation ( $P > 0,5$ ). Il y avait des interactions importantes entre la localisation et le type de dose de GnRH. La variabilité dans le taux de gestation par IA semblait diminuer lorsqu'une dose de 100mg de GnRH était utilisée pour la seconde injection. La dose de GnRH à la première injection n'a pas changé le nombre de vaches en oestrus avant l'IA sur rendez-vous. Le taux de gestation des vaches fécondées tôt n'était pas influencé par la dose initiale de GnRH. Le taux de gestation des vaches fécondées par l'IA sur rendez-vous était similaire à celui des vaches fécondées 12 heures après la détection de l'oestrus.

## Conclusions

L'utilisation de 50mg de GnRH semble être efficace dans le programme Ovsynch pour les vaches de boucherie.

# Le traitement du complexe respiratoire bovin dans les parcs d'engraissement des États-Unis

Guy H. Loneragan *BVSc, PhD<sup>1</sup>*; David A. Dargatz *DVM, PhD<sup>2</sup>*; Bruce A. Wagner *MS<sup>2</sup>*; Nora E. Wineland *DVM, MS<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>West Texas A&M University, Canyon, TX 79016

<sup>2</sup>Centers for Epidemiology and Animal Health, Ft. Collins, CO 80523

## Introduction

Le complexe respiratoire bovin (BRD) est une cause majeure de morbidité et de mortalité dans les parcs d'engraissement des États-Unis. On reconnaît que le BRD découle de l'interaction entre le stress, la susceptibilité des animaux et des pathogènes. Les pathogènes viraux respiratoires sont considérés comme des agents précurseurs favorisant la colonisation bactérienne de la partie du bas du tractus respiratoire (LRT), ce qui engendre la broncho-pneumonie. Le traitement rapide avec un antibiotique approprié des veaux atteints de BRD dans les premiers jours de la maladie semble être la meilleure stratégie pour obtenir une guérison. Un traitement différé ou inapproprié entraîne souvent l'échec du traitement, la maladie chronique ou la mort.

## Matériels et méthodes

Lors de l'automne 1999, le « USDA National Animal Health Monitoring System » (NAHMS) a conduit une étude de parcs d'engraissement avec une capacité de 1000 têtes ou plus dans 12 des principaux états producteurs<sup>1</sup>. Ces parcs représentaient 84.9% de l'ensemble des parcs d'engraissement américains avec capacité de 1000 têtes ou plus en 1999. Ils incluaient 96.1% des bovins présents dans ces parcs en date du 1<sup>er</sup> janvier 2000. Les parcs étaient classifiés comme petit (capacité de 1000 à 7999 têtes) ou grand (capacité de 8000 têtes ou plus). Les producteurs ont répondu à un questionnaire à propos du BRD incluant le nombre d'animaux qui avaient développé la maladie et le type de traitement utilisé.

## Résultats et conclusions

Le développement d'au moins un cas de BRD a pris place dans la plupart des petits parcs (96.7%) et dans tous les grands parcs durant l'année se terminant le 30 juin 1999. Près de cinq fois plus d'individus étaient affectés par le BRD que par l'autre maladie la plus fréquemment rencontrée dans les parcs, soit la pneumonie interstitielle aiguë (AIP). Généralement, les producteurs ont rapporté que 14.4% de tous leurs animaux développaient du BRD durant le séjour dans les parcs. L'administration d'un antibiotique injectable faisait partie de la panoplie thérapeutique initiale dans presque tous les parcs. Les antibiotiques les plus fréquemment utilisés dans le traitement initial du BRD étaient la tilmicosine, le florfenicol et les tétracyclines. On retrouvait dans plus de 25% des grands parcs des traitements additionnels incluant un vaccin respiratoire, un anti-inflammatoire non-stéroïdien (NSAID), un agent anti-histaminique, l'administration de fluides électrolytiques oraux ou des corticostéroïdes. De la même façon, on retrouvait dans plus de 25% des petits parcs des traitements additionnels en plus d'antibiotiques injectables incluant le NSAID, un mélange probiotique, une injection de vitamine B, un agent anti-histaminique, un vaccin respiratoire ou des antibiotiques pris oralement. Près de 56% des parcs utilisaient une combinaison de trois types de produits ou moins alors que 80.7% utilisaient cinq types de produits ou moins dans le traitement initial du BRD. La plus grande proportion des parcs (22.2%) utilisaient deux types de produits. Le coût individuel associé au traitement des BRD (produit médicamenteux, seringues, aiguilles et autres) augmentait avec le nombre de produits utilisés. Le coût moyen du traitement dans les parcs utilisant un produit était de \$7.89, de \$10.99 dans ceux utilisant deux produits et de \$15.57 dans ceux utilisant six produits.

<sup>1</sup>Arizona, Californie, Colorado, Idaho, Iowa, Kansas, Nebraska, Nouveau-Mexique, Oklahoma, Dakota du Sud et Washington

### Les indicateurs de troupeau prédisant un haut risque de cétose subclinique dans les troupeaux laitiers

**Todd Duffield, DVM, DVSc**

*Department of Population Medicine, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada N1G 2W1*

**Randal Bagg, BSc, DVM**

*Provel, Division of Eli Lilly Canada Inc, Guelph, Ontario, Canada*

#### Introduction

Bien que plusieurs tests et mesures indirectes aient été développés pour le diagnostic de la cétose subclinique au niveau individuel chez la vache, la recherche d'indicateurs au niveau du troupeau permettant d'identifier ceux qui bénéficieraient d'une surveillance accrue et de pratiques préventives plus poussées, serait très utile aux vétérinaires. Ce projet examine l'intérêt potentiel d'indicateurs de troupeau pour cibler les troupeaux à haut risque pour la cétose subclinique.

#### Matériel et Méthodes

Les données de 507 vaches Holstein provenant de 25 troupeaux du sud-ouest de l'Ontario ont été évaluées. La concentration sérique de bêta-hydroxybutyrate (BHBA), obtenue une fois par semaine pendant les deux premières semaines de la lactation, était utilisée pour établir le diagnostic de cétose subclinique. Cette dernière était considérée présente lorsque la concentration sérique de BHBA était égale ou supérieure à 1400  $\mu\text{mol/L}$ .

Dans l'ensemble des 25 troupeaux, la prévalence médiane de cétose subclinique était de 20% pour chacune des deux semaines de lactation avec une moyenne de 21.5% la première semaine et de 23.5% la seconde et une plage de 0 à 67%. Un troupeau était considéré à problème pour la cétose subclinique si la prévalence était supérieure à 20% soit la première ou soit la seconde semaine suivant le vêlage. Les critères suivants ont été examinés dans le but d'identifier les troupeaux à risque : les taux de maladies au niveau du troupeau dans la période péri-partum, l'indice de condition corporelle trois semaines avant le vêlage et le rapport protéines/matières grasses provenant du premier test du contrôle laitier suivant le vêlage.

Plusieurs seuils de maladies, basés sur l'incidence moyenne ou médiane des maladies, ont été développés pour

une comparaison avec la classification dérivée de la concentration sérique de BHBA. De tels seuils ont aussi été développés pour le rapport protéines/matières grasses et l'indice de condition corporelle. Des tables de contingence 2X2 ont été construites pour identifier les indicateurs de prédiction. Toutes les variables non-significatives au seuil de 0,10 (test exact de Fisher) ont été rejetées. La sensibilité et spécificité de chacune des variables significatives ont été calculées en considérant la classification obtenue par la concentration sérique de BHBA comme référence.

#### Résultats

Le processus de sélection a permis l'identification de plusieurs variables associées significativement avec la cétose subclinique au niveau du troupeau : l'incidence de déplacement de la caillette, le rapport protéines/matières grasses et la moyenne de l'indice de condition corporelle au niveau du troupeau. Ces variables ont été raffinées pour permettre une utilisation plus pratique à la ferme.

Les seuils suivants ont été établis au niveau du troupeau : (1) une incidence de déplacement de la caillette de plus de 5% ( $p = 0,1$ ), (2) un indice de condition corporelle supérieur ou égal à 3.5 sur une échelle de 5 ( $p = 0,07$ ), et (3) un rapport protéines/matières grasses moyen inférieur ou égal à 0.78 pour le premier test à la ferme ( $p = 0,047$ ). Tous ces seuils prédisaient significativement la présence de plus de 20% de vaches dans un troupeau avec de la cétose subclinique dans la première ou la seconde semaine suivant le vêlage.

L'examen plus approfondi de l'indice de condition corporelle avant le vêlage et du rapport protéines/matières grasses a révélé que la présence dans un troupeau de plus de 10% de vaches gravides avec un indice de condition corporelle de 4.0 ou plus était significativement associée à une plus grande probabilité d'être classifié comme troupeau à risque ( $p = 0,001$ ). Ce test avait une sensibilité de 85% et

une spécificité de 83%.

Si plus de 40% des vaches dans un troupeau avaient un rapport protéines/matières grasses plus petit ou égal à 0,75 lors du premier test du contrôle laitier, alors ce troupeau était plus à risque d'avoir la cétose subclinique ( $p = 0,01$ ). Ce test avait une sensibilité de 69% et une spécificité de 83%.

### Conclusions

Des variables simples, comme l'incidence au niveau du troupeau de déplacement de caillette, le rapport

protéines/matières grasses et le pourcentage de vaches grasses avant le vêlage, pourraient être utilisées en pratique pour prédire le niveau de risque des troupeaux pour la cétose subclinique. Ces indicateurs pourraient aider les praticiens à déterminer dans quels troupeaux instaurer un programme de suivi pour la cétose subclinique. Ces tests serviraient aussi aux vétérinaires dans le but de cibler les troupeaux qui pourraient bénéficier d'une stratégie de prévention accrue pour la cétose subclinique incluant l'utilisation de monensin, de propylène glycol ou de choline protégée dans le programme des vaches en période de transition.

## Est-ce que l'infection à *Cryptosporidium* chez les génisses laitières influence leur performance? <sup>a,b</sup>

**Daryl Nydam, DVM, PhD; Stephanie L. Schaaf, BS; Susan Wade, PhD; Hussni Mohammed, BVSc, PhD**  
Department of Population Medicine and Diagnostic Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, NY 14853

### Introduction

Le *Cryptosporidium* est un protozoaire parasite impliqué dans des zoonoses et qui est d'intérêt pour les producteurs de bovins, les vétérinaires et les agents de santé publique. Le cryptosporidium est l'agent pathogène le plus fréquemment isolé des fèces de veaux diarrhéiques selon des rapports publiés. L'impact économique de cryptosporidium sur la performance des troupeaux laitiers n'est pas connu. Cette étude cherchait à déterminer si la cryptosporidiose chez les génisses laitières avait un impact sur leur performance subséquente.

### Matériel et Méthodes

Une étude de cohorte rétrospective a été effectuée sur des échantillons fécaux de veaux provenant de 40 troupeaux faisant partie d'une étude longitudinale complétée trois ans auparavant dans le sud-est de l'état de New York. Les échantillons fécaux ont été examinés pour déterminer la présence d'oocystes de *Cryptosporidium parvum* par la méthode de concentration/flottation microscopique et la présence d'antigènes spécifiques à *Cryptosporidium* par la méthode ELISA. Les veaux testant positif pour *Cryptosporidium* ont été appariés avec un animal témoin non-exposé du même âge et du même troupeau. Les paramètres de performance, tels l'âge à la

première saillie, l'âge au premier vêlage, la réforme entre le sevrage et le premier vêlage et la production laitière à la première lactation ajustée pour l'âge, ont été obtenus pour les veaux cas et témoins à partir des archives de DairyOne (NE DHIA) à partir des fichiers de Dairy Comp 305. Les cas exposés et les témoins ont été comparés avec la méthode d'analyse de survie (PROC PHREG, SAS) et avec des modèles de régression multiple avec effets aléatoires qui tiennent compte de l'effet du troupeau et d'autres facteurs de nuisance (PROC MIXED, SAS).

### Résultats et Discussion

Seize troupeaux rencontrèrent les critères d'inclusion pour cette étude. Les veaux cas et témoins de ces troupeaux ont été suivis rétrospectivement jusqu'à la première lactation. Les données vont nous permettre de déterminer s'il existe un effet significatif de l'exposition à *Cryptosporidium* durant la période de développement des veaux sur la performance subséquente des génisses laitières. Pour les paramètres influencés par le degré d'exposition, les conséquences économiques seront évaluées. Bien que l'analyse restreinte aux génisses qui sont demeurées dans le troupeau de la naissance jusqu'à la première lactation puisse introduire un biais de sélection, une estimation directe du taux de réforme pour les groupes exposés et non-exposés permettra de détecter cet effet.

<sup>a</sup> Subventionnée en partie par le programme d'assistance à la recherche de l'AABP

<sup>b</sup> Certains résultats ne sont pas présentés afin de préserver les chances de publication

# Le risque d'une flambée de cryptosporidiose par l'eau potable chez l'être humain causée par des bovins dans les bassins versants<sup>a</sup>

Daryl V. Nydam, DVM, PhD; Gabbi Lindergard, PhD; Susan E. Wade, PhD; Stephanie L. Schaaf, BS; Hussni O. Mohammed, BVSc, PhD

Department of Population Medicine and Diagnostic Sciences, College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, NY 14853

## Introduction

Il existe au moins deux génotypes de *Cryptosporidium parvum* en nature : un n'a été isolé que chez l'être humain (le génotype H) et l'autre d'un éventail de mammifères incluant le bovin et l'être humain (le génotype C). En raison de leur présence dans les bassins versants et du risque de contamination par les excréments, les bovins ont souvent été impliqués comme source potentielle d'ocystes dans les flambées de cryptosporidiose chez l'homme.

Une revue récente des infections par l'eau potable en Amérique du Nord n'a pas démontré une association avec le génotype C aux États-Unis bien qu'un cas ait été décrit en Colombie Britannique (Canada). L'objectif de cette étude était donc de déterminer la prévalence des génotypes C et H de *C. parvum* dans les troupeaux laitiers du bassin versant de la ville de New York (BVNY) et d'illustrer le risque encouru par les buveurs d'eau de la région à cause des bovins.

## Matériel et Méthodes

Des échantillons fécaux ont été recueillis de 437 veaux à risque pour *Cryptosporidium* dans la région du BVNY. La concentration/flottation microscopique et l'isolement direct de l'ADN ont été faits sur tous les échantillons. Des fragments d'ARNr de la région SSU et de gènes TRAP C-2 ont été obtenus avec la méthode imbriquée de la réaction d'amplification en chaîne par polymérase (PCR). Les fragments d'ARNr SSU furent soumis à une digestion par l'enzyme de restriction VspI alors que les frag-

ments TRAP C-2 ont été digérés avec l'enzyme de restriction Eco91I dans le but de distinguer les génotypes H et C. La puissance de l'analyse a été calculée grâce à la probabilité binomiale associée au non-rejet de l'hypothèse nulle et à la distribution de Poisson pour le calcul du risque maximum.

## Résultats

Des ocystes ont été détectés dans 214 échantillons fécaux à l'aide de la concentration/flottation microscopique. Des amplicons ont été générés par la réaction d'amplification en chaîne par polymérase pour 200 de ces échantillons. Le génotype H était absent des 200 échantillons testés avec l'approche basée sur le polymorphisme de la longueur de fragments provenant de la réaction d'amplification en chaîne à deux sites. A ce niveau, nous sommes confiants à 99% que les bovins dans la région du BVNY ne possèdent pas le génotype H de *C. parvum*.

## Conclusions

Bien que les bovins puissent entraîner la cryptosporidiose chez l'être humain, cette dernière devrait normalement être assez sporadique. Il est peu probable que les bovins, dans la région du BVNY, posent un risque important pour une grande flambée par l'eau potable. Il semble aussi certain que de se concentrer uniquement sur la réduction ou l'élimination de la contamination des bassins versants par des ocystes provenant des bovins va laisser de côté les importantes sources humaines de contamination par l'eau potable en milieu urbain causées par le génotype H.

<sup>a</sup> Cette étude a été subventionnée en partie par le programme d'assistance à la recherche de l'AABP

# Les réactions comportementales et physiologiques suite à l'amputation de la queue chez les veaux et les taures préparturientes

D.A. Schreiner, BS, MS; P.L. Ruegg, DVM, MPVM  
University of Wisconsin, Madison, WI 53706

## Introduction

Plusieurs producteurs laitiers utilisent l'amputation de la queue alléguant l'amélioration de l'hygiène de la traite et un meilleur confort pour les employés responsables de la traite. Peu d'études se sont penchées sur les conséquences comportementales et physiologiques de l'amputation de la queue chez les bovins et l'âge optimal pour couper les queues n'est pas connu. Les objectifs de l'étude étaient de déterminer : (1) les effets comportementaux et hormonaux de la pose d'un élastique sur la queue un mois avant le premier vêlage chez des taures laitières avec ou sans l'aide d'une épидurale et (2) la réaction comportementale de veaux âgés de une à six semaines suite à la pose d'un élastique sur la queue.

## Matériel et Méthodes

Cette étude utilisait 24 taures Holstein non-productrices âgées de 20 à 25 mois (taures préparturientes, TPP). Quarante génisses Holstein âgées de une à six semaines (veaux présevrés, VPS) ont été observées pendant 10 jours suivant le traitement. Les TPP ont été allouées aléatoirement dans les groupes suivants : 1) le groupe témoin: les queues étaient manipulées et nettoyées; 2) le groupe avec un élastique : les queues étaient nettoyées, manipulées et un élastique était appliquée de 3 à 4 pouces (7.5 à 10 cm) sous la vulve; 3) groupe témoin avec une épидurale, et 4) groupe avec un élastique et une épидurale.

Les VPS étaient alloués aléatoirement dans les groupes suivants : 1) groupe témoin : les animaux étaient manipulés, et 2) groupe avec un élastique : les queues étaient nettoyées et un élastique était attachée de 2 à 3 pouces (5 à 7,5 cm) sous la vulve. Les VPS âgés de moins de 21 jours (n = 22) et ceux âgés de plus de 21 jours (n = 18) ont été comparés. Les réactions comportementales, immunologiques et hormonales étaient enregistrées pour les TPP sur une période de six semaines. Les réactions comportementales suite à l'attachement de la queue ont été notées pour les VPS pendant 10 jours. L'analyse statistique a été faite avec le module GLM et le module MIXED de SAS.

## Résultats

Il n'y avait pas de différence significative à aucun temps entre les groupes de taures non-allaitantes pour chacune des mesures comportementales ( $p > 0,1415$ ). Pour ces mêmes taures, il n'y avait pas de différence significative au niveau hormonal entre les groupes témoins et avec élastique ( $p = 0,49$ ). Il n'y avait pas de différence au niveau des valeurs hématologiques sauf pour les éosinophiles qui étaient significativement moins nombreux dans le groupe avec élastique que dans les deux groupes qui reçurent l'épidurale. Les veaux avec élastique âgés de plus de 21 jours étaient significativement plus agités ( $p = 0,0104$ ) que les veaux témoins. Les plus jeunes veaux, âgés de moins de 21 jours, ne montraient pas une telle réaction à la pose d'un élastique sur la queue.

# L'effet de l'amputation de la queue sur l'hygiène du pis et la qualité du lait

**D.A. Schreiner, BS, MS; P.L. Ruegg, DVM, MPVM**  
University of Wisconsin, Madison, WI 53706

## Introduction

L'hygiène du pis avant la traite peut influencer le taux d'infection intra-mammaire et le nombre de bactéries dans le lait. Une étude avec un suivi de deux mois de 413 vaches laitières entreprise dans le but de déterminer l'effet de l'amputation de la queue sur la propreté de la vache et la santé du pis n'a pas pu détecter d'effet, mais le pouvoir de détection était faible. Cette étude examine les effets spécifiques de l'amputation de la queue sur le comptage des cellules somatiques, le taux d'infection intra-mammaire et la propreté du pis et des pattes des vaches dans des élevages laitiers commerciaux.

## Matériel et Méthodes

Des vaches laitières en lactation (n=1250) provenant de huit fermes du Wisconsin ont été les sujettes de l'étude. La taille des élevages variait de 65 à 326 animaux (médiane de 150). Les animaux étaient gardés dans en stabulation libre et la traite prenait place soit dans des salles de traite en parallèle ou en chevron. L'étude a eu lieu de décembre 2000 à janvier 2001 et les troupeaux ont été échantillonnés sur une période de huit à neuf mois. Les animaux ont été inscrits par bloc au niveau de la ferme et alloués aléatoirement à un groupe traité (avec amputation) ou témoin à l'aide d'une table de nombres aléatoires.

La queue des animaux du groupe traité était nettoyée et épilée avant l'application d'un élastique de castration. La queue des animaux témoins n'était pas coupée. Des employés de l'université recueillirent stérilement des échantillons de laits composites sur toutes les vaches en production au jour un de l'étude avant la pose de l'élastique. D'autres échantillons composites (n = 4) ont été recueillis de toutes les vaches à tous les deux mois durant une période de neuf mois s'échelonnant de décembre 2000 à août 2001.

Le taux d'infection intra-mammaire et la prévalence d'infection étaient déterminés lors des quatre occasions où le lait des vaches était mis en culture. Une infection intra-mammaire était déclarée chez une vache

lorsque celle-ci avait un comptage cellulaire mensuel excédant 250 000 cellules/ml ou avait un score linéaire égal à 4. La propreté du pis et des pattes était évaluée selon les critères suivants durant la traite lors de tous les jours d'échantillonnage : 1) entièrement ou presque dénué de saleté, 2) légèrement souillé, 3) recouvert presque en totalité de saleté ou 4) recouvert en entier de saleté incrustée. Les analyses statistiques étaient faites avec les modules GLM et MIXED de SAS.

## Résultats

Au début de l'étude, 625 animaux ont été alloués aux deux traitements. A la fin de l'étude, 76 (12.16%) des animaux du groupe traité et 81 (12.96%) du groupe témoin avaient été retirés des troupeaux. Il n'y avait pas de différence entre les deux groupes au niveau de la parité, de la production de lait, du comptage logarithmique des cellules somatiques ou des jours en lait. Il y avait un effet ferme significatif pour toutes les variables considérées sur toute la période en question. Voici d'autres résultats :

- pas de différence entre les groupes au niveau du score linéaire (p = 0,99)
- une augmentation significative du score linéaire en fonction du temps pour tous les animaux (p < 0,0001)

Bien que le taux d'infection intra-mammaire s'accru entre décembre et août pour toutes les vaches (p < 0,001), la prévalence d'infection causée par des pathogènes contagieux n'était pas différente entre les deux groupes (p = 0,11). Il n'y avait pas de différence au niveau de la propreté du pis entre les deux groupes (p = 0,83).

Nous concluons que l'amputation de la queue n'entraîne pas de bénéfices importants au niveau de la propreté de la vache ou de la qualité du lait. De plus, la grande variation qui existe entre les fermes suggère que des décisions de régie jouaient probablement un rôle plus important. L'amputation de la queue peut être envisagée pour d'autres raisons n'impliquant pas la vache, comme par exemple le confort des employés, puisque qu'il ne semble pas y avoir d'avantages ou de désavantages reliés à cette pratique.

# Altérations de l'activité de l'abomasum et du duodénum des bovins laitiers en période péri-partum

**Erin Malone, DVM, PhD; Nathan Marti, DVM\*;** **Scott Madill, DVM, DVSc; Melvyn Fahning, DVM, PhD**  
*Department of Clinical and Population Sciences, University of Minnesota, St. Paul, MN 55108*

*\*now associated with Norwood Veterinary Clinic, Norwood Young America, MN*

## Introduction

On a étudié le dysfonctionnement de l'abomasum pour expliquer les déplacements de cet organe. Les études de la fonction de l'abomasum réalisées sur des animaux sains n'ont pas montré que des aspects tels que la diète, l'hypocalcémie ou des facteurs neuroendocriniens jouaient un rôle concluant dans l'altération de la motilité de l'abomasum. Toutefois, aucune de ces études n'a été effectuée chez la vache en période péri-partum. L'objectif de ce projet pilote était de déceler des altérations importantes de l'activité myoélectrique antrale ou duodénale au cours de la période périnatale. Nous avons posé comme hypothèse que des vaches saines ne présenteraient pas d'altérations significatives, que ce soit pendant la mi-lactation (comme nous l'avons décrit précédemment) ou entre les périodes précédant et suivant la mise bas.

## Matériel et méthodes

On a implanté des jauges de tension et des électrodes dans six vaches ne montrant aucun signe de maladie systémique ni de chirurgie antérieure, en procédant à une coeliostomie paracostale du côté droit, environ trois semaines avant le vêlage. Deux paires d'électrodes en acier inoxydable ont été implantées sur le duodénum: au niveau du pylore et 5 à 10 cm distalement au pylore. Une troisième paire d'électrodes a été implantée aussi proche que possible sur l'antra (de 15 à 20 cm du pylore). Au moins une jauge de tension a été placée près de chaque paire d'électrodes. Une omentopexie a été réalisée. Le suivi a débuté après une semaine et s'est poursuivi pendant au moins deux semaines après la mise bas. Les électrodes ont enregistré le nombre de pointes électriques par minute, l'amplitude maximale des pointes d'activité de l'abomasum et la durée des phases de l'activité myoélectrique du duodénum. Une régression multiple a servi à analyser les données en fonction de l'animal en cause, de la phase myoélectrique duodénale (forme des pointes d'activité), de la date par rapport au vêlage, du moment de la journée et du temps en relation à la traite chez les vaches en post-partum, ainsi que de la

nécessité d'un traitement médical. La corrélation des données a été considérée significative pour  $p < 0,05$ .

## Résultats et conclusions

Toutes les vaches ont mis bas sans assistance. Chez trois d'entre elles on a observé une rétention placentaire et on a eu recours à un traitement médical, mais toutes étaient jugées en santé à la fin de l'étude. Les amplitudes maximales des pointes d'activité de l'abomasum ont été mises en corrélation avec la date du vêlage et (ou) avec la traite. Chez les vaches en post-partum, on a observé des pointes de plus grande amplitude que chez les autres plus de cinq jours avant le vêlage. Les vaches traitées médicalement ont montré des amplitudes maximales plus faibles que les vaches non traitées. La fréquence des pointes d'activité de l'abomasum a augmenté après le vêlage, en particulier suivant la traite, comparativement aux niveaux observés avant le vêlage. Alors que les vaches traitées médicalement ont montré moins de pointes par minute que les vaches non traitées, celles subissant une rétention du placenta ont eu en moyenne plus de pointes par minute que celles qui n'en ont pas eues.

Cinq vaches sur six n'ont montré aucun changement important de l'amplitude des pointes d'activité de l'abomasum avec la phase duodénale (normalement observée) pendant au moins six jours après le vêlage. Pour toutes les étapes de la phase duodénale, les durées ont été plus longues, en particulier pour les pointes d'activité intermittentes ( $73,3 \pm 1,6$  minutes en moyenne). On a observé une absence de périodes sans pointe d'activité dans les quelques jours entourant la parturition et ces périodes ont été variables dans la période de retour à la normale. Aucun facteur testé n'a semblé relié à l'accroissement de la durée pour la phase duodénale.

La fréquence des pointes d'activité duodénale a augmenté après la mise bas, en particulier après la traite. Bien que les facteurs en cause soient difficiles à interpréter à cette étape-ci en raison du petit nombre de sujets, des modifications de l'activité myoélectrique antroduodénale semblent se produire chez les vaches laitières en période péri-partum, comparativement aux vaches à la mi-lactation ou aux bouvillons, et chez les vaches laitières après la mise bas, comparativement aux vaches avant la mise bas.

# Surveillance de la dynamique des infections mammaires de vaches lactantes et non lactantes par le comptage individuel des cellules somatiques

**Nigel B. Cook**, *BVSc Cert CHP DBR MRCVS*; **Tom B. Bennett**, *BS*; **Kathy M. Emery**, *DVM*; **Ken Nordlund**, *DVM, Diplomate ABVP (Dairy)*, *School of Veterinary Medicine, University of Wisconsin, Madison, WI 53706*

## Introduction

Il est évident que la période non lactante est une période extrêmement favorable à l'apparition de nouvelles infections intramammaires, particulièrement celles causées par les bactéries de l'environnement. Il serait fort utile de disposer d'une méthode économique de surveillance de cette période basée sur le comptage des cellules somatiques (CCS) immédiatement avant et après la période non lactante, ce qui éviterait de devoir procéder à des analyses bactériologiques coûteuses.

## Matériel et méthodes

À l'aide du programme WisGraph mis au point à l'Université de Wisconsin-Madison, des données individuelles sur le CCS ont été recueillies dans 145 troupeaux laitiers du Wisconsin qui effectuaient des tests mensuels sur le lait. Les exploitations agricoles ont été choisies de manière à représenter une gamme de valeurs moyennes pondérées de CCS variant entre 53 000 et 654 000 par ml, présentant une distribution

normale et une médiane de 258 000 par ml. Un certain nombre de paramètres caractérisant le taux d'infections mammaires, dont le taux de prévalence des infections dans le troupeau, le taux de nouvelles infections dans le troupeau, les taux de nouvelles infections chez les vaches tarées et chez les génisses, ont été calculés en fixant une valeur seuil de 200 000 cellules somatiques par ml.

## Résultats et conclusions

En moyenne, 22,4 % (variant de 0 à 71 %) de vaches non infectées au tarissement et 21,3 % (de 0 à 58 %) de génisses ont présenté un CCS supérieur à 200 000 par ml au premier test après le vêlage. On a utilisé ces données pour établir des normes afin de comparer les troupeaux à ceux correspondant aux 10 % supérieurs de l'ensemble des données. L'analyse confirme l'importance des infections mammaires avant le début de la lactation et immédiatement après le vêlage. L'information fournie par le programme Wisgraph permettra de cibler les efforts de contrôle des mammites au secteur le plus pertinent d'une exploitation agricole.

# Infection persistante à herpèsvirus ovin de type 2 dans un troupeau laitier

Robert J. Callan, DVM, PhD<sup>1</sup>; Dave C. Van Metre, DVM<sup>1</sup>; Jenny G Powers, DVM<sup>1</sup>; Cameo Carbone<sup>1</sup>; Jane Carman<sup>1</sup>; R. Page Dinsmore, DVM<sup>1</sup>; Hong Li, DVM PhD<sup>2</sup>; James K. Collins, DVM, PhD<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Colorado State University, Fort Collins, CO 80523

<sup>2</sup>Animal Disease Research Unit, USDA-ARS, Washington State University, Pullman, WA 99164

<sup>3</sup>University of Arizona, Tucson, AZ

## Introduction

La fièvre catarrhale maligne (FCM) est une maladie virale souvent fatale des bovins et autres ruminants. La FCM du mouton est causée par l'herpèsvirus ovin de type 2 (OvHV-2). Plus de 95 % des moutons domestiques sont des porteurs asymptomatiques de OvHV-2 et représentent une source d'infection pour les bovins. Des études précédentes ont démontré une prévalence élevée significative d'infections asymptomatiques à OvHV-2 chez les bovins laitiers adultes d'un troupeau gardé à proximité de moutons. Bien que les moutons soient considérés comme la principale source d'infection chez les bovins, on a rapporté des cas de FCM chez des bovins qui ne sont pas en contact direct avec des moutons. Dans la présente étude, nous avons posé l'hypothèse que des bovins porteurs d'une infection à OvHV-2 pouvaient demeurer asymptomatiques pendant de longues périodes et transmettre le virus à leurs descendants par le placenta et (ou) le colostrum. L'objectif de cette étude était d'observer un groupe de bovins adultes afin d'y déceler des signes d'une infection persistante à OvHV-2 et d'évaluer les possibilités de transmission du OvHV-2 aux veaux.

## Matériel et méthodes

Nous avons suivi l'infection à OvHV-2 chez 24 vaches laitières adultes Holstein pendant 20 mois. Des échantillons de sang, de lait et de sécrétions nasales et oculaires ont été recueillis tous les mois et analysés pour l'ADN OvHV-2 par réaction en chaîne de la polymérase (PCR). Les sérums ont été testés à l'anticorps viral de la FCM par la technique d'inhibition compétitive ELISA (CI-ELISA). De plus, 19 veaux et leurs mères ont été choisis au hasard en fonction du moment de leur naissance. Des échantillons sanguins ont été prélevés sur les veaux immédiatement après leur

naissance, avant l'ingestion de colostrum, puis 48 heures plus tard et, enfin, chaque semaine pendant 16 semaines. Des échantillons de sang et de colostrum ont aussi été prélevés sur la mère à la naissance. Les échantillons de sang ont été testés par PCR et CI-ELISA, alors que les échantillons de lait l'ont été par PCR seulement.

## Résultats et conclusions

Des 24 bovins adultes, neuf (37 %) sont apparus CI-ELISA positifs à l'épreuve biologique, dont cinq de façon constante pendant toute la durée de la période d'étude.

On a détecté l'ADN OvHV-2 par PCR dans les leucocytes périphériques, le lait, les sécrétions nasales et (ou) les sécrétions oculaires de neuf animaux, à une ou deux occasions au cours de la période de 20 mois. Aucun des animaux n'a développé de signes cliniques de la FCM. Dans l'étude sur les veaux, trois vaches étaient CI-ELISA positives à la naissance. Les échantillons prélevés sur les 19 veaux avant allaitement ont été négatifs par CI-ELISA ou PCR. L'anticorps viral de la FCM a été décelé chez sept veaux 48 heures après l'absorption de colostrum. Aucun des échantillons de colostrum n'étaient OvHV-2 positifs par PCR. Le niveau d'anticorps viral de la FCM dans ces sept veaux est devenu indétectable entre 6 à 12 semaines après leur naissance. Aucun des veaux n'est par la suite devenu CI-ELISA ou PCR positif.

Ces résultats démontrent que les bovins laitiers peuvent devenir infectés à OvHV-2 et ne pas développer la maladie clinique sur une période d'au moins 20 mois. L'ADN viral peut être détecté à l'occasion dans plusieurs sécrétions. Cette étude n'a pas permis de détecter de transmission *in utero* de OvHV-2. Même si des veaux peuvent subir une séroconversion à OvHV-2 après ingestion de colostrum, on n'a pas observé de transmission de OvHV-2 pendant la période de l'allaitement.

# Résistance aux antimicrobiens de *Campylobacter* isolés dans des exploitations laitières biologiques et classiques du Midwest et du Nord-Est des États-Unis

L.W. Halbert<sup>1</sup>, J.B. Kaneene<sup>1</sup>, P.L. Ruegg<sup>2</sup>, L.D. Warnick<sup>3</sup>, S.J. Wells<sup>4</sup>, L. Mansfield<sup>1</sup>, A. Green<sup>1</sup>, A. Geiger<sup>2</sup>, C. Fossler<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Population Medicine Center, College of Veterinary Medicine, Michigan State University, East Lansing, MI

<sup>2</sup>University of Wisconsin, Madison, WI 53706

<sup>3</sup>Cornell University, Ithaca, NY 14853

<sup>4</sup>University of Minnesota, St. Paul, MN 55108

## Introduction

Les infections à *Campylobacter* sont la cause la plus fréquente de la gastro-entérite chez l'homme aux États-Unis. On a observé que les *Campylobacter* présentes chez les humains, les porcs et la volaille montraient une résistance accrue à plusieurs antimicrobiens. En même temps, les bovins laitiers ont été identifiés comme des sources d'infection à *Campylobacter* chez les humains, à la suite de consommation de lait cru, de visites éducatives à la ferme ou d'ingestion d'eau contaminée. Le rôle de l'industrie laitière dans la dissémination de ce pathogène d'origine alimentaire justifie une étude plus poussée.

## Matériel et méthodes

Une étude longitudinale de trois ans sur 128 troupeaux laitiers est réalisée afin d'évaluer l'occurrence des infections, les facteurs de risque et la résistance aux antimicrobiens des *Campylobacter* provenant d'échantillons prélevés chez de bovins et dans l'environnement d'exploitations agricoles. Cette partie de l'étude visait à comparer les profils de sensibilité aux antimicrobiens d'isolats de *Campylobacter* provenant d'exploitations laitières biologiques et classiques.

Des troupeaux ont été sélectionnés dans les états du Michigan, du Minnesota, de New York et du Wisconsin en fonction de leur taille et de leur type de gestion (méthodes classiques ou biologiques). Des échantillons du milieu agricole et des fèces des populations animales cibles ont été prélevés de chaque troupeau, deux fois

par mois pendant 10 mois. Les spécimens en provenance de tous les états ont été traités dans un laboratoire central en vue d'isoler et d'identifier les *Campylobacter* à l'aide de procédures standards. Grâce à une technique automatisée de microdilution en bouillon sur des plaques commerciales, on a déterminé la sensibilité aux antimicrobiens des produits suivants : azithromycine, chloramphénicol, ciprofloxacine, clindamycine, érythromycine, gentamicine, acide nalidixique et tétracycline. Les concentrations inhibitrices minimales ont été lues manuellement en déterminant le puits ayant la concentration la plus basse ne montrant aucune croissance visible.

## Résultats et conclusions

En fonction des directives du NCCLS sur les agents entéro-pathogènes, les résultats préliminaires indiquent une résistance des *Campylobacter* aux huit antimicrobiens. La résistance aux 8 antimicrobiens a été observée sur 742 isolats provenant d'exploitations laitières classiques. Toutefois, 279 isolats biologiques n'ont pas manifesté de résistance au chloramphénicol, à la gentamicine ou à la clindamycine. Une résistance à la tétracycline a été observée chez 54 % des isolats classiques et 43 % des isolats biologiques, ce qui représente une différence significative selon le type d'exploitation. Il existe également des associations entre la résistance à la tétracycline et l'augmentation de la taille du troupeau, ainsi que l'utilisation d'un aliment d'allaitement médicamenteux. Ces résultats et d'autres facteurs de risque feront l'objet de discussions.

# Indicateurs métaboliques prédictifs de maladie chez les vaches laitières en transition

**Stephen LeBlanc**, BSc(Agr), DVM, DVSc; **Todd Duffield**, DVM, DVSc; **Ken Leslie**, DVM, MSc  
 Department of Population Medicine, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Ontario, Canada N1G 2W1

## Introduction

Les facteurs de risque de rétention placentaire (RP) et de déplacement de la caillette (DC) sont bien décrits, mais de nombreux points demeurent obscurs dans la compréhension de leur pathogénie. Cette étude sur le terrain s'intéressait aux tests métaboliques utilisés en pratique clinique pour identifier les vaches qui présentent un risque accru de RP et de DC.

## Matériels et méthodes

Un technicien a visité sur une base hebdomadaire 1076 vaches dans 19 troupeaux, à compter d'une semaine avant la date de parturition prévue et jusqu'à une semaine après la mise bas. On a attribué à chaque vache une note d'état corporel et on a recueilli des échantillons à chaque visite afin d'obtenir un rapport hématologique complet ainsi que diverses mesures sériques, notamment les acides gras non estérifiés (NEFA), le cholestérol, le bêta-hydroxybutyrate (BHB), le glucose, l'urée, le calcium et le phosphore. On a tenté d'obtenir un échantillon d'urine par voie naturelle en période prépartum et on a recueilli un échantillon de lait après le vêlage, en vue de mesurer les corps cétoniques au moyen des tests Acetest (Bayer, Etobicoke, Canada) et Ketolac-BHB (Sanwa, Nagoya, Japon), respectivement. Toutes les conditions pathologiques survenues pendant les 30 premiers jours de lactation ont été consignées. On a ensuite examiné les résultats des tests au moyen d'un tableau de contingence afin de déceler toute éventuelle association avec une l'apparition d'une maladie. On a élaboré des modèles de régression logistique multifactoriels afin de tenir compte des covariables significatives et de vérifier la corrélation entre les vaches d'un même troupeau.

## Résultats et conclusions

Globalement, les taux d'incidence de RP et de DC étaient de 15 % et de 5 %, respectivement. Alors que les concentrations moyennes de NEFA chez les vaches qui ont présenté un DC commençaient à diverger des valeurs moyennes obtenues chez les vaches sans DC 14 jours

avant la mise bas, les concentrations sériques moyennes de BHB n'ont pas montré de divergence avant le jour du vêlage. Du jour 0 au jour 6 avant la parturition, les vaches dont la concentration de NEFA était  $\geq 0,5$  mEq/L étaient 3,5 fois plus susceptibles de présenter un DC ( $p < 0,0001$ ). La sensibilité et la spécificité des tests étaient de 64 % et de 66 %, respectivement. Des échantillons d'urine ont été obtenus chez 46 % des vaches; parmi celles-ci, les vaches dont le test de dépistage des corps cétoniques était positif se sont révélées 11,8 fois plus susceptibles de présenter un DC ( $p < 0,0001$ ). Il est à noter, cependant, que la sensibilité et la spécificité des tests étaient de 39 % et de 96 %, respectivement.

Autres observations en prépartum :

- Aucune corrélation entre la concentration de calcium sérique pendant la période de prépartum (y compris le jour du vêlage) et la RP ou le DC.

- Les vaches affichant une concentration de NEFA  $\geq 0,7$  mEq/L ou un taux de cholestérol  $\geq 1,8$  mmol/L étaient 1,8 ( $p = 0,02$ ) et 1,9 ( $p = 0,004$ ) fois plus susceptibles de souffrir d'une RP, respectivement.

- À l'inverse, les vaches dont la numération des neutrophiles circulants était  $\geq 5 \times 10^9/L$  étaient 40 % moins susceptibles ( $p = 0,02$ ) de souffrir d'une RP.

Du jour 1 au jour 7 après la mise bas (en tenant compte des effets d'une naissance gémellaire, d'une fièvre de lait, d'une RP et d'une métrite), les vaches dont la concentration de BHB dans le lait (mesurée par un test effectué à la ferme) était  $\geq 200$   $\mu\text{mol/L}$  se sont révélées 2,6 fois ( $p < 0,001$ ) plus susceptibles de souffrir d'une DC. La sensibilité et la spécificité étaient de 44 % et de 80 %, respectivement.

- Le dépistage du BHB sérique est un test plus spécifique que celui qui établit la concentration de NEFA. Les vaches dont le BHB sérique était  $\geq 1200$   $\mu\text{mol/L}$  étaient 5,9 fois plus susceptibles ( $p < 0,0001$ ) de souffrir d'une DC, alors que celles dont le calcium sérique était  $\geq 2,2$  mmol/L tendaient à être deux fois moins susceptibles de souffrir d'une DC (OR = 0,52,  $p = 0,07$ ).

L'équilibre énergétique est un élément clé de la pathogénie de la RP et du DC.

# Effet d'un nouveau vaccin contre *Salmonella* sur le rendement d'un grand troupeau laitier

Daryll Emery, MVM, PhD<sup>1</sup>; Darren Straub, MVM<sup>1</sup>; Larry Slinden, DVM<sup>2</sup>; Jim Sandstrom, DVM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Willmar Poultry Company, Willmar, MN 56201

<sup>2</sup>Willmar Large Animal Clinic, Willmar, MN 56201

## Introduction

Un nouveau vaccin purifié, consistant en une composition hautement purifiée de protéines réceptrices du sidérophore et de porines dérivées de *Salmonella dublin* et de *Salmonella typhimurium*, a été administré dans des conditions contrôlées à deux groupes de vaches en lactation au sein d'une grande ferme laitière.

## Matériels et méthodes

La ferme comprend au total 500 vaches réparties dans cinq grands parcs en stabulation libre (100 vaches par parc), selon le nombre de jours en lactation ou la période de lactation. Deux groupes de vaches ont été choisis pour l'étude : des vaches fraîchement vêlées (30-90 jours après le vêlage) et des primipares à forte production. Cinquante pour cent des vaches de chaque groupe ont reçu deux vaccins par injection intramusculaire, à 28 jours d'intervalle. Les autres vaches de chaque groupe ont servi de témoins non vaccinés. En se fondant sur la production laitière et la numération des cellules somatiques chez les sujets des groupes vaccinés et des groupes témoins, cet essai visait à examiner l'innocuité de la composition immunisante, la fréquence d'excrétion de *Salmonella* et l'effet de la vaccination sur le rendement. Des données sur le rendement et l'état physiologique ont été recueillies pour chacune des vaches.

## Résultats

La vaccination a eu un effet spectaculaire sur la production laitière et la numération des cellules

somatiques. On n'a pas observé de différence statistique dans le rendement des vaches en première lactation, selon qu'elles étaient vaccinées ou non. Toutefois, chez les sujets du groupe de vaches fraîchement vêlées, la production laitière s'est accrue de façon significative après chaque vaccin chez les vaches vaccinées, par comparaison avec la production des vaches non vaccinées. Le niveau de signification entre la première et la deuxième vaccinations était de  $p=0,006$  et s'est accru considérablement entre la seconde vaccination et la 16<sup>e</sup> semaine de production ( $p=0,000000067$ ). Seize semaines après la première vaccination, la production laitière moyenne par vache vaccinée était de 27,35 kg, soit un surplus de 1,77 kg ou de 6,5 % comparativement à la production de 25,58 kg obtenue chez les vaches témoins non vaccinées.

La numération des cellules somatiques a aussi été affectée positivement par la vaccination, tant chez les vaches fraîchement vêlées que chez les vaches en première lactation. De l'administration du premier vaccin jusqu'au terme de 16 semaines de production, les sujets vaccinés ont affiché une différence de 30 % de la numération moyenne des cellules somatiques, avec un niveau de signification de  $p=0,036$ , comparativement au groupe témoin non vacciné. Cette réduction des cellules somatiques s'est révélée extrêmement prononcée au sein du groupe de vaches fraîchement vêlées et vaccinées. Le nombre de cellules somatiques a chuté de 58,8 % ( $p=0,02$ ) chez les vaches vaccinées, par comparaison avec le groupe non vacciné. Ces résultats, entre autres, feront l'objet d'une présentation plus détaillée.

# Évaluation de la propreté des trayons après l'usage d'un système motorisé pour le lavage des trayons

A. Johnson<sup>2</sup>; P. Rapnicki<sup>1</sup>; S. Stewart<sup>1</sup>; S. Godden<sup>1</sup>; Noah Barka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Clinical and Population Sciences, University of Minnesota, St. Paul, MN 55108

<sup>2</sup>Total Herd Management Services, Seymour, WI

## Introduction

Cette étude visait à comparer la propreté des trayons selon deux méthodes de préparation du pis : une routine de préparation manuelle ou un lavage au moyen d'un système motorisé (CLIN-TEAT System, Westfalia, Surge Inc, Naperville, IL).

## Matériels et méthodes

La propreté des trayons a été évaluée au cours d'une étude de deux jours réalisée au sein d'un troupeau de 1000 vaches Holstein dans l'ouest du Wisconsin (É.-U.). Les vaches ont été traitées trois fois dans une salle de traite à double 15 en parallèle, où deux préposés à la traite travaillaient simultanément. Les vaches qui entraient du côté ouest de la salle étaient soumises à la procédure normale de la ferme en matière de préparation du pis (protocole A) : 1) assécher chaque trayon et appliquer immédiatement la solution de prétrempage; 2) manipuler chaque trayon à la main pendant 3 secondes puis tirer les trois premiers jets de lait; 3) réappliquer la solution de prétrempage; 4) après une attente de 20 à 30 secondes, assécher les trayons au moyen d'une serviette individuelle; et 5) installer l'unité de traite. Les vaches qui entraient du côté est de la salle étaient préparées à l'aide du système motorisé pour le lavage des trayons (protocole B) : 1) appliquer le dispositif de lavage motorisé sur chaque trayon pendant 3 secondes; 2) tirer à la main les trois premiers jets de lait de chaque trayon; 3) après une attente de 20 à 30 secondes, assécher les trayons au moyen d'une serviette individuelle; et 4) installer l'unité de traite. On a utilisé un système séquentiel de préparation du pis et d'installation des unités de traite, de sorte que les deux préposés ont participé à parts égales à ces activités de chaque côté de la salle de traite.

Immédiatement avant l'installation de l'unité de traite, chaque trayon était essuyé au moyen d'un tampon d'ouate trempé dans de l'alcool isopropylique à 70 %. Les trayons étaient toujours essuyés une fois de haut en bas du côté droit du trayon, puis une fois sur

l'extrémité de celui-ci. Un nouveau tampon d'ouate était utilisé pour chaque trayon. On a également utilisé une approche systématique pour l'échantillonnage; deux vaches sur trois étaient retenues (par ordre séquentiel) et tous les trayons fonctionnels de chaque vache retenue étaient évalués.

La propreté des trayons a été évaluée au moyen du système de notation suivant : note 1 – tampon d'ouate complètement propre; note 2 – présence évidente de solution de trempage sur le tampon d'ouate; note 3 – présence évidente d'une faible quantité de matières fécales sur le tampon d'ouate (+/-solution de trempage); note 4 – présence évidente d'une grande quantité de matières fécales sur le tampon d'ouate. La procédure d'échantillonnage a été répétée avec trois différentes équipes de préposés à la traite sur une période de deux jours.

## Résultats et conclusions

Au total, 604 vaches et 2 394 trayons ont été évalués dans le cadre de cette étude; 1 196 et 1 198 trayons ont été préparés avec le protocole A et le protocole B, respectivement. Les notes obtenues avec le protocole A sont les suivantes : note 1 – 52,3 %; note 2 – 37,5 %; note 3 – 9,8 %; note 4 – 0,5 %. Les notes obtenues avec le protocole B sont les suivantes : note 1 – 33,4 %; note 2 – 41,4 %; note 3 – 23,1 %; note 4 – 2,2 %. Une analyse du khi-carré simple a montré que les trayons étaient considérablement plus propres lorsqu'ils avaient été nettoyés au moyen du protocole A : 89,8 % et 74,8 % des trayons se sont vu attribuer une note de 2 ou moins avec les protocoles A et B, respectivement ( $p < 0,001$ ). On a également utilisé une deuxième méthode (khi-carré modifié) tenant compte des quatre niveaux de notation ainsi que de l'ordre séquentiel et de la sévérité du système de notation (1 = propre; 4 = fortement contaminé); cette seconde analyse a confirmé que les trayons étaient significativement plus propres avec le protocole A ( $p < 0,0001$ ). On a donc conclu que le protocole de préparation manuelle des trayons utilisé couramment dans cette ferme laitière assurait un meilleur nettoyage des trayons que le lavage au moyen d'un système motorisé.

# Évaluation d'un programme de synchronisation des chaleurs par modification de l'œstrus dans une ferme laitière de Californie

A.P. Bos, DVM<sup>2</sup>; A.P. Belschner, DVM, MS<sup>3</sup>; N. Michael, DVM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ABS Global DeForest, Wisconsin

<sup>2</sup>Almond Valley Veterinary Clinic, Escalon, California

<sup>3</sup>Pharmacia, Kalamazoo, Michigan

## Introduction

Cette étude compare le nombre de vaches gravides 120 jours après le vêlage, en fonction de l'utilisation de trois différents systèmes de mise à la reproduction. Les systèmes évalués comprennent un programme très dynamique d'insémination artificielle ciblée combinant des traitements par la gonadolibérine (GnRH), le cypionate d'œstradiol (CPE), la prostaglandine F<sub>2</sub> alpha (PGF<sub>2</sub>a) et un test de progestérone réalisé 20 jours après l'insémination; un programme de détection des chaleurs faisant appel aux prostaglandines; et un programme d'accouplement avec taureau.

## Matériels et méthodes

L'étude a porté sur environ 600 vaches Holstein (200 par groupe), et seules les vaches qui ont mis bas après le début de l'étude ont été admises. Les vaches et les génisses ont été réparties en trois groupes : groupe traité, groupe prostaglandines seulement et groupe accouplé avec taureau. Le groupe traité a reçu une première dose de PGF<sub>2</sub>a 18 (+/-3) jours après le vêlage, suivie d'une seconde dose de PGF<sub>2</sub>a 14 jours plus tard. Quatorze jours après l'administration de la seconde dose de PGF<sub>2</sub>a, les animaux ont reçu une injection de GnRH. Sept jours après l'administration de GnRH, ils ont reçu une nouvelle injection de PGF<sub>2</sub>a, suivie d'une faible dose de CPE un jour plus tard.

Les animaux du groupe traité ont été inséminés d'après les signes de chaleur, et fertilisés par insémination artificielle ciblée 48 heures après l'administration de CPE en l'absence de signes de chaleur. Ces animaux ont bénéficié d'une période

d'attente volontaire de 55 (+/-3) jours de lactation. Vingt jours après la première insémination, les animaux du groupe traité ont été soumis à un test de dosage de la progestérone dans le lait (Ridgeway Science, Hayward CA). Tout animal qui présentait un faible taux de progestérone était inséminé le jour suivant et mis sous observation afin de déceler tout signe de chaleur. Les animaux qui présentaient un taux élevé de progestérone n'ont reçu aucun traitement supplémentaire et ont fait l'objet d'un diagnostic de gestation pas moins de 38 jours après l'insémination. Tout animal qui présentait un taux élevé de progestérone 20 jours après le service et se révélait non gravide était immédiatement retourné au programme initial.

Dans le groupe traité, toutes les vaches dont le lait contenait un taux élevé de progestérone ont reçu une injection de GnRH sept jours avant le diagnostic de gestation. Les deux autres programmes de reproduction qui fourniront les groupes témoins sont : 1) un programme classique à base de prostaglandine débutant au 50<sup>e</sup> jour de lactation et faisant appel à des injections hebdomadaires de PGF<sub>2</sub>a chez les animaux comptant plus de 65 jours en lactation sans qu'une chaleur n'ait été décelée; et 2) un programme de reproduction avec taureau débutant après un examen vétérinaire post-partum exécuté après 30 jours de lactation.

## Résultats et conclusions

Les résultats de nos travaux devraient être présentés à l'occasion du colloque de septembre 2002. Les données préliminaires laissent entrevoir une amélioration statistique du taux de gestation au sein du groupe traité.

### Évaluation du Keto-Test dans l'urine et le lait pour la détection de la cétose subclinique chez les vaches laitières Holstein périparturientes

Tera M. Osborne, B.Sc.<sup>1</sup>; Ken E. Leslie, DVM, M.Sc.<sup>1</sup>; Todd Duffield, DVM, DVSc.<sup>1</sup>; Christina S. Petersson, B.S.<sup>1</sup>; Jeromy Ten Hag, M.Sc.<sup>1</sup>; Yoshihiro Okada<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Population Medicine, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada N1G 2W1

<sup>2</sup>Sanwa Kagaku Kenkyusho Co. Ltd., Nagoya, Japon

#### Introduction

La cétose subclinique occasionne d'importantes pertes de revenus aux producteurs en raison de la baisse de production laitière et de l'accroissement des risques de maladies périnatales qu'elle entraîne. L'industrie laitière a donc besoin d'un test rapide et pratique « près de la vache », pour dépister la cétose subclinique des vaches périparturientes. La présente étude visait à déterminer la sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive du Keto-Test semi-qualitatif chez les vaches laitières périparturientes. Le Keto-Test a déjà été évalué (Geishauser *et al.*, *J. Dairy Sci.*, 2000) et a montré une sensibilité et une spécificité de 80 % et 76 %, respectivement, à un seuil de réaction positive de 100 µmol/L de bêta-hydroxybutyrate (BHBA) ou plus. Toutefois, ce test n'a pas été réalisé avant le vêlage ni en début de période périparturiente.

#### Matériel et méthodes

Les vaches tarées et les génisses primipares du Centre de recherche laitière d'Elora, à Elora, Ontario, Canada ont été enregistrées pour l'expérience, une semaine avant la date prévue du vêlage. Des échantillons de sang et d'urine ont été prélevés lors de l'enregistrement des vaches, puis au vêlage. Une et deux semaines après le vêlage, des échantillons de sang, de lait et d'urine ont ensuite été prélevés. On a analysé la concentration de BHBA des échantillons sanguins au Laboratoire de santé animale de l'Université de Guelph, à Guelph, Ontario, Canada. Le sommaire des résultats préliminaires obtenus sur 138 vaches est présenté ici. La sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive du Keto-Test aux quatre étapes d'échantillonnage mentionnées ont été calculées, à un seuil de réaction positive de 100 µmol/L de bêta-hydroxybutyrate (BHBA) ou plus (voir tableau 1).

**Tableau 1.** Sensibilité et spécificité du Keto-Test (≥100 µmol de BHBA / L) à quatre moments d'échantillonnage.

Moment d'échantill.	Nombre d'animaux échantill.	Nombre de BHBA positif	Fluide	Sensibilité (%)	Spécificité (%)	VPP (%)	VPN (%)
- 1 semaine	79	1	Urine	100	94	17	100
Vêlage	72	3	Urine	67	86	27	98
+ 1 semaine	121	22	Lait	95	71	42	99
+ 1 semaine	71	15	Urine	93	54	35	97
+ 2 semaines	127	19	Lait	95	67	33	99
+ 2 semaines	88	14	Urine	100	65	35	100

## Résultats et conclusions

La présente évaluation démontre que le Keto-Test pourrait être un bon outil de dépistage de la cétose subclinique pour les producteurs laitiers. Le test d'urine avant le vêlage ou au moment de celui-ci ne semble pas utile, étant donnée la faible incidence de la

maladie. Le test d'urine effectué pendant la lactation manque de spécificité et offre peu d'avantages par rapport au test de lait. En début de période périparturiente, le Keto-Test semble être un outil prometteur pour l'identification des animaux qui auraient un risque plus élevé de développer une maladie périparturiente.

# Effets de surélever de 22,5 centimètres les séparations des logettes sur la santé de 900 vaches

**Ken Nordlund, DVM<sup>1</sup>; Simon Peek, MRCVS, PhD<sup>1</sup>; Tom Bennett, BS<sup>1</sup>; Jerry Gaska, DVM<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>University of Wisconsin, Madison, WI 53706

<sup>2</sup>Gaska Dairy Health Services, Columbus, WI

## Introduction

Les médecins vétérinaires associent les vaches couchées dans les allées, les vaches sales, l'augmentation de mammites et de vaches blessées à des problèmes de configuration des logettes. Malheureusement, il manque de rapports de cas pour quantifier ces associations. Ce rapport permet de comparer les taux de mammites et de blessures dans un troupeau d'environ 1000 vaches Holstein ayant changé trois fois la configuration des logettes de la stabulation libre.

## Matériels et méthodes

Des logettes sur fond de sable mesurant 225 cm (7,5 pieds) de longueur étaient utilisées depuis cinq ans. Ce type de logettes courtes doit permettre à la vache de passer sa tête entre les deux barres de la séparation afin de pouvoir se lever sans difficulté. Les barres inférieure et supérieure de la séparation étaient situées respectivement à 25 cm (10 pouces) et 92 cm (37 pouces) au dessus de la surface du sable. Avec ce type de litière, les autorités obligent la construction d'une fosse à fumier et interdisent l'épandage de fumier sur les champs gelés. A cause de toutes les difficultés potentielles occasionnées par l'utilisation de fumier contenant du sable, les propriétaires de la ferme ont modifié leurs logettes. Le sable a été retiré et remplacé par un plancher de béton recouvert d'un matelas. Une bordure d'arrêt en plastique a également été installée. Enfin, les séparations entre les logettes ont été remontés afin de pouvoir positionner la barre de cou à une hauteur de 112 cm (45 pouces) au dessus du matelas. Au niveau de la bordure d'arrêt, la barre inférieure de la séparation était positionnée à 47 cm (18.75 pouces) au dessus du matelas,

ce qui est considéré comme étant trop élevé pour permettre à la vache de lancer son mouvement de lever sans entrave. Seulement quelques semaines après ces changements, les propriétaires ont noté une augmentation des problèmes associés aux modifications des logettes. Approximativement 6 mois après ces premières modifications, les séparations ont été remplacés par des séparations ayant une barre inférieure à 20 cm (8 pouces) de hauteur, tout en maintenant la même hauteur pour la barre de cou. Les données de comptage des cellules somatiques (CCS) et les données de mammites cliniques provenant des dossiers de santé ont été récupérées pour les 18 mois précédant les premières modifications jusqu'à 24 mois après les dernières modifications des logettes. Les analyses statistiques ont été effectuées pour comparer les taux de mammites et de blessures pour chacune des 3 périodes.

## Résultats

Suite à la première modification des logettes, nous avons noté une augmentation significative de la proportion des vaches avec des CCS > 200 000 et une augmentation du nombre de vaches éliminées à cause de blessures. Des réductions significatives de ces deux paramètres ont été remarqués après la dernière modification des logettes.

## Conclusion

La modification des logettes qui a surélevé la hauteur de la barre inférieure de la séparation de 22 cm (9 pouces) dans la zone de mouvements latéraux de la tête a augmenté la prévalence de la mammite et l'élimination des vaches pour cause de blessures suite à des emprisonnements à l'intérieur des logettes.

# L'effet de la pasteurisation sur les bactéries *Mycobacterium paratuberculosis*, *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* spp, *Listeria monocytogenes* *Staphylococcus aureus*

Lorissa Green, BSc<sup>1</sup>; Sandra Godden, DVM, DVSc<sup>2</sup>; Joellen Feirtag, PhD<sup>1</sup>; John Fetrow, DVM, MBA<sup>2</sup>; Scott Wells, DVM, PhD<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Food Science and Nutrition, <sup>2</sup>Department of Clinical and Population Sciences, University of Minnesota, St. Paul, MN 55108

## Introduction

Cette étude évalue des unités commerciales de pasteurisation installées à la ferme. Elle mesure leur efficacité à éliminer *Mycobacterium paratuberculosis*, *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* spp, *Listeria monocytogenes* et *Staphylococcus aureus* dans du lait de réservoir préalablement inoculé avec deux niveaux d'inoculat: un de faible niveau (entre  $\sim 10^2$  et  $10^3$  CFU/ml) et un autre de niveau plus élevé (entre  $\sim 10^5$  et  $10^6$  CFU/ml).

## Matériel et méthodes

Les deux unités de pasteurisation (une unité par lot et une unité en flot continu) utilisées dans cette étude sont vendues pour utilisation commerciale à la ferme. Le lait de réservoir provient de la ferme laitière de l'Université du Minnesota. Pour l'expérimentation, le lait fut séparé en lot, placé dans chaque unité de pasteurisation et inoculé avec les différents niveaux d'agents pathogènes. Les unités de pasteurisation furent chauffées à une température prédéterminée pour un temps donné soit: 145 F (62,7 C) pour 30 minutes pour

l'unité par lot et 161 F (71,6 C) pour 15 secondes pour l'unité à flot continu. Pour chacune des deux unités de pasteurisation, les tests furent répétés trois fois et, à chaque test, on a pris des échantillons avant et après (0, 24 et 48 h) la pasteurisation. Les échantillons de lait furentensemencés sur des milieux de culture spécifiques à chaque agent pathogène et incubés à 98,6 F pour une période appropriée.

## Résultats et conclusions

Après pasteurisation, tous les échantillons ne démontrèrent aucune croissance pour *E. coli* O157:H7, *Salmonella* spp, *L. monocytogenes* et *S. aureus*. Les échantillons pour l'analyse de *M. paratuberculosis* (HEYM/ Mycobactin J) en sont à leur cinquième semaine d'incubation. À partir des résultats obtenus, on peut conclure que les deux unités de pasteurisation (par lot et en flot continu) ont effectivement détruit les bactéries *E. coli* O157:H7, *Salmonella* spp, *L. monocytogenes* et *S. aureus*. Les résultats pour *M. paratuberculosis* sont encore à venir parce qu'il faut 16 semaines d'incubation pour confirmer une croissance négative.

# Effets de l'administration prépartum du Rumensin CRC sur la production des vaches laitières au Québec.

**M. Brodeur, DMV<sup>1</sup>; L. DesCôteaux, DMV, Msc, Dipl. ABVP (Dairy)<sup>1</sup>; E. Bouchard, DMV, MPVM<sup>1</sup>; L. Dutil, DMV, MSc<sup>1</sup>; D. DuTremblay, Ing., DMV<sup>1</sup>; R. Bagg, DVM<sup>2</sup>; T. Duffield, DVM, DVSc<sup>3</sup>; P. Dick, DVM, MSc<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, Québec, Canada J2S 7C6

<sup>2</sup>Division Eli Lilly Canada Inc, Guelph, Ontario, Canada

<sup>3</sup>Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada N1G 2W1

## Introduction

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact du monensin (Rumensin CRC) sur la production laitière des vaches.

## Matériels et méthodes

Sept cent vingt-deux (722) vaches provenant de 38 troupeaux ont été utilisées pour cette étude clinique à double aveugle. À l'intérieur de chacun des troupeaux, tous les sujets ont été sélectionnés au hasard pour recevoir soit une capsule placebo ou une capsule Rumensin CRC, deux à quatre semaines avant la date prévue de vêlage. Les vaches traitées ont été catégorisées *a posteriori* en deux groupes. Les vaches qui ont reçu le Rumensin CRC moins de 2 semaines avant la date de vêlage réelle faisaient partie du groupe « CRC précoce » et les autres du groupe « CRC cible ». Les données de production des trois premiers tests de contrôle laitier furent recueillies et utilisées pour fin d'analyses statistiques en mesures répétées avec des modèles linéaires mixtes en utilisant la procédure Mixed de SAS.

## Résultats et discussions

De façon générale, la production laitière des vaches traitées avec la capsule de monensin était supérieure de 1,04 kg de lait par jour ( $p=0,06$ ). Lors de l'analyse des données stratifiées en fonction du numéro de contrôle laitier, les vaches du groupe « CRC cible » ont produit significativement plus de lait (+1,68 kg par jour) que les vaches du groupe placebo au deuxième contrôle laitier ( $p<0,01$ ). Une tendance à une meilleure production

laitière favorisait également le groupe « CRC cible » lors du troisième contrôle laitier (+0,98 kg par jour).

Les données de production des vaches primipares ont été analysées avec une attention particulière étant donné qu'il y avait un effet significatif ( $p<0,05$ ) de l'utilisation des ionophores dans la ration pré-vêlage des taures dans le modèle final de production laitière. Les analyses ont démontré que les vaches primipares qui avaient reçu des ionophores dans leur ration jusqu'au moment du vêlage et qui étaient dans le groupe « CRC précoce » avaient produit la plus faible quantité de lait par jour (22,2 kg). Les vaches primipares qui avaient reçu des ionophores dans leur ration jusqu'à deux à trois semaines avant le vêlage et qui étaient dans le groupe « CRC cible » avaient une production laitière significativement supérieure de 4,2 kg par jour (28,8 kg) par rapport aux vaches du groupe placebo et sans ionophore (24,6 kg) ( $p<0,08$ ).

## Conclusions

Cette étude démontre une amélioration de la production laitière des vaches traitées dans la période recommandée de 2 à 4 semaines avant le vêlage « CRC cible ». Cette amélioration de production laitière était significative lors du deuxième contrôle laitier et favorisait également les vaches traitées lors du troisième contrôle laitier. À la lumière des résultats de production laitière des vaches primipares, le Rumensin CRC devrait être administré plus de 2 semaines avant la date prévue de vêlage afin de permettre l'adaptation du rumen. De plus, il est conseillé de supprimer l'addition d'ionophores dans l'alimentation des taures au moins deux à trois semaines avant le vêlage si le Rumensin CRC devait être administré aux vaches primipares.

# Une évaluation du test ColiMast™ pour la détection des mammites à coliformes chez les bovins laitiers

Sally Gawrylash, BSc; Ken Leslie, DVM, MSc; Marie Archambault, DVM, PhD; Anna Bashiri, DVM, MSc  
Department of Population Medicine, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada N1G 2W1

## Introduction

Les agents pathogènes qui causent des mammites cliniques varient grandement. Il serait donc utile d'avoir une méthode rapide et précise pour identifier l'agent pathogène responsable. Le test ColiMast™ consiste en un milieu de croissance sélectif dans un flacon. Après incubation, un changement de couleur indique la présence de coliformes. Cette recherche a évalué les caractéristiques du test ColiMast™ pour détecter les bactéries coliformes dans les échantillons de lait provenant de mammites cliniques. Les caractéristiques du test comme aide diagnostique dans le protocole de prise de décision du traitement des mammites ont aussi été évaluées.

## Matériels et méthodes

Les échantillons de lait provenant de vaches avec mammites cliniques ou des comptages de cellules somatiques élevés ont été obtenus à partir des échantillons de routine soumis au laboratoire de l'Université de Guelph. Chaque flacon ColiMast™ a été inoculé avec 2 ml de lait et incubé à 98,6 F (32 C). Le changement de couleur a été évalué à 12 et 24 heures. Les échantillons originaux ont été soumis pour culture bactériologique. De plus dans quatre fermes participantes, le test ColiMast™ a été ensemencé avec des échantillons des cas de mammites cliniques. On a demandé au producteur de vérifier le test ColiMast™ au moment des 2 prochaines traites (12 et 24 heures d'incubation) et d'observer et noter tout changement de couleur. L'échantillon original a été congelé et envoyé pour culture bactériologique. En utilisant les résultats de culture bactériologique comme référence, la sensibilité et la spécificité du test ColiMast™ ont été calculées. De plus, les raisons pour les résultats faux

positif et faux négatif du test ont été identifiées. Une valeur de Kappa pour l'accord entre le test ColiMast™ fait sur la ferme et celui fait au laboratoire a été calculée.

## Résultats et conclusions

Les résultats des cultures bactériologiques et du test ColiMast™ ont été obtenus pour 505 échantillons. Un total de 172 échantillons ont été positifs pour les coliformes à la bactériologie (101 *Escherichia coli*, 34 *Klebsiella* spp, 37 autres coliformes). Après 24 heures d'incubation, 128 de ces échantillons positifs ont aussi été positifs avec le test ColiMast™ (sensibilité de 0,74). Trois cent trente trois échantillons étaient négatifs pour les coliformes à la culture de ceux-ci 261 étaient négatifs au ColiMast™ (spécificité 0,78). Ceci signifie que le test ColiMast™ a donné 72 faux positifs. Il est à remarquer que 26 des 72 faux positifs n'ont eu aucune croissance significative à la culture. Le test ColiMast™ utilise environ 2 ml de lait en milieu de croissance liquide enrichi comparativement à 0,01 ml par inoculum pour la culture. Ce volume plus grand pourrait permettre à un petit nombre de coliformes présents de croître et de causer un changement de couleur. La valeur de Kappa de 0,85, quand le test est lu à 12 heures, suggère un accord excellent entre le ColiMast™ fait à la ferme et celui fait dans l'environnement plus propre du laboratoire. L'accord était grandement diminué à 24 heures (K=0,48).

Le test ColiMast™ offre une possibilité considérable comme méthode rapide et facile pour l'identification préliminaire des agents pathogènes majeurs des cas de mammites cliniques et de comptages cellulaires élevés. Quand il est lu à 12 heures, le test est relativement fiable pour décider du protocole de traitement.

# Évaluation de la fonction des neutrophiles chez la vache laitière périparturiente

GJ Stevenson, BSc<sup>1</sup>; T Duffield, DVM, DVSc<sup>1</sup>; JL Caswell, DVM, DVSc, PhD<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Population Medicine, <sup>2</sup>Department of Pathobiology, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada N1G 2W1

## Introduction

La période autour de la parturition chez la vache laitière est associée à une augmentation de l'incidence de plusieurs maladies métaboliques. L'hypothèse a été émise que la réduction de la fonction immunitaire puisse jouer un rôle important dans l'augmentation du risque de certaines maladies durant cette période. Cette étude a examiné la fonction des neutrophiles chez la vache périparturiente.

## Matériels et méthodes

L'étude a été effectuée sur des vaches Holstein au Centre de recherche laitière d'Elora au cours de l'été 2001. Treize vaches primipares et quatorze multipares ont participé à l'étude. Neuf animaux avaient été vaccinés durant le mois précédent avec un vaccin commercial d'*Escherichia coli*. Du sang entier et du sérum avaient été prélevés de chaque animal de 1 à 6 jours avant le vêlage et encore une fois de 1 à 6 jours après le vêlage. Du sang a été prélevé chez 2 vaches en mi-lactation à chaque jour afin de contrôler pour les variations journalières du test. Le glucose, le bêta-hydroxybutyrate (BHBA) et les acides gras non estérifiés (NEFA) furent mesurés dans chaque échantillon de sérum. Les neutrophiles ont été purifiés du sang entier et leurs fonctions analysées au moyen d'essais de phagocytose, de chimiotaxie et de stimulation du métabolisme oxydatif. La phagocytose des neutrophiles a été mesurée au moyen de la cytométrie de flux pour quantifier l'ingestion de *Staphylococcus aureus* marqué au FITC. La chimiotaxie fut mesurée dans un système de plaque à 96 puits (ChemoTx, Neuroprobe) en utilisant du sérum activé au zimosan comme chimioattractif. Pour mesurer la stimulation du métabolisme oxydatif, les neutrophiles furent saturés de H<sub>2</sub>DCF<sub>A</sub> et le changement de fluorescence après l'exposition au PMA fut mesuré par cytométrie de flux. Les données furent exprimées en pourcentage de la valeur journalière obtenue pour les 2 vaches témoins ce qui contrôlait pour les

variations journalières des essais. Les associations entre les indicateurs d'énergie du sérum, la parité et le statut vaccinal avant le vêlage et les fonctions des neutrophiles ont été comparées par analyse de variance.

## Résultats

Les taures en période post partum avaient une réduction significative de la stimulation du système oxydatif et de la fonction phagocytaire ( $p=0,03$  et  $p=0,04$ , respectivement) quand on les comparait aux vaches multipares. La fonction des neutrophiles n'était pas significativement différente entre les échantillons pré et post vêlage. Les concentrations de NEFA et de BHBA n'avaient aucun impact significatif sur la fonction des neutrophiles. La chimiotaxie était corrélée de façon négative avec la phagocytose et la stimulation du métabolisme oxydatif. La phagocytose et la stimulation du métabolisme oxydatif étaient corrélées de façon positive. Le niveau de glucose après le vêlage avait une corrélation positive avec la chimiotaxie ( $p=0,08$ ). Le statut vaccinal avait une corrélation positive avec la phagocytose avant le vêlage ( $p=0,03$ ).

## Conclusions

La fonction des neutrophiles des primipares était significativement différente de celle des multipares, possiblement attribuable à des états métaboliques différents. Le manque de corrélation entre les indicateurs de balance énergétique négative, spécifiquement le BHBA et la fonction des neutrophiles, est étonnant puisque le BHBA altère la stimulation du métabolisme oxydatif du neutrophile *in vitro*. Des changements constants dans la fonction des neutrophiles au moment du vêlage ne furent pas détectés dans cette étude. Particulièrement, la suppression de la fonction des neutrophiles au tout début de la période post partum ne fut pas détectée.

# Essai clinique pour évaluer les effets du retrait des premiers jets sur les taux d'écoulement du lait

**P. Rapnicki, DVM, MBA<sup>1</sup>; A. Johnson, DVM<sup>2</sup>; S. Stewart, DVM<sup>1</sup>; S. Godden, DVM, DVSc<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Dept. of Clinical and Population Sciences, University of Minnesota, St. Paul, MN 55108*

<sup>2</sup>*Owner, Total Herd Management Services, Seymour, WI*

## Introduction

Un essai clinique a été réalisé sur une ferme de 1000 vaches dans la partie Nord Ouest du Wisconsin en janvier 2002, dans le but d'évaluer l'effet du retrait des premiers jets dans la routine de préparation du pis avant la traite.

## Matériels et méthodes

Le suivi de deux traites complètes a été effectué dans une salle de traite double-20 équipée d'un système de pesée journalière. La routine de traite de la ferme (qui incluait le retrait des premiers jets) a été modifiée de sorte que sur le côté A de la salle de traite, on utilisait la routine normale de la ferme tandis que sur le côté B, les

trayeurs ne retiraient pas les premiers jets de lait durant les deux périodes de traite à l'étude. Les pesées de lait ont été enregistrées pour 912 vaches durant la session 1 (côté A 447 vaches; côté B 465 vaches) et pour 902 vaches durant la session 2 (côté A 444 vaches; côté B 458 vaches).

## Résultats et conclusions

En tenant compte des deux sessions de traite, l'analyse des données démontre une production laitière semblable pour les deux groupes. Toutefois, le retrait des premiers jets met en évidence une diminution du temps de traite de 23 secondes, une augmentation du taux d'écoulement maximal de 0,9 lb (0,4 kg)/min durant la période de 60 à 120 secondes; et une augmentation globale moyenne de 0,5 lb (0,2 kg)/min.

# Isolement de mycoplasmes à partir du lait de vache: une comparaison entre quatre laboratoires

H Hirst, DVM, MS<sup>1</sup>; P Dinsmore, DVM<sup>1</sup>; D Hyatt, PhD<sup>2</sup>; F Garry, DVM, MS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Sciences, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523

<sup>2</sup>Colorado State Diagnostic Laboratory, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523

## Introduction

Les mycoplasmes qui causent de la mammite chez les vaches laitières sont souvent très contagieux. Dans le cas d'épidémie causé par *M. bovis*, un diagnostic précis et rapide est essentiel pour enrayer la contagion. Les coûts d'une épidémie seront très élevés pour le producteur si des protocoles d'échantillonnage et de culture ne sont pas rapidement implantés. Malheureusement, peu de procédures pour l'isolement et l'identification des microorganismes sont standardisées à travers les laboratoires de diagnostic vétérinaire. Les techniques pour la culture des mycoplasmes varient grandement d'un laboratoire à l'autre. Cette étude compare les résultats de culture pour les mycoplasmes entre quatre laboratoires afin de déterminer la variabilité de la spécificité et de la sensibilité entre les laboratoires.

## Matériel et méthodes

Quatre laboratoires furent sélectionnés pour cette étude en fonction de la facilité à soumettre des échantillons et du désir de participer à l'étude. Les techniques et les milieux de culture pour les mycoplasmes variaient entre les laboratoires. Les échantillons soumis (n=209) comprenaient du lait mammiteux provenant d'individu, de groupe ou de réservoir. Un code numérique fut assigné à chaque échantillon. Ils furent ensuite séparés en quatre aliquots et congelés avant d'être acheminés au cours de la nuit aux quatre laboratoires participants. Les résultats furent rapportés comme positif, négatif ou illisible (NR). Un résultat illisible signifiait qu'une contamination de l'échantillon avait eu lieu. Un vrai résultat positif pour un échantillon était défini comme un échantillon rapporté positif par au moins deux laboratoires. Un vrai résultat négatif était défini pour un échantillon rapporté négatif par au moins

trois laboratoires. La sensibilité pour chaque laboratoire a été calculée par la proportion de vrais positifs rapportés comme positifs. De même la spécificité a été calculée par la proportion de vrais négatifs rapportés comme négatifs.

## Résultats et conclusions

Le laboratoire A a correctement identifié tous les échantillons, basé sur les définitions de vrai positif et vrai négatif données ci-dessus (Se 100%, Sp 100%). Le laboratoire B a identifié 32/35 échantillons vrais positifs comme positifs et 173/174 échantillons vrais négatifs comme négatifs (Se 91%, Sp 99%). Le laboratoire C avait une sensibilité de 74% et une spécificité de 100%. Le laboratoire D avait une sensibilité de 89% et une spécificité de 97%. De l'ensemble, le laboratoire A a fourni les résultats les plus précis. Tous les laboratoires avaient une spécificité relativement haute, ce qui suggère que les faux positifs sont peu probables. Le laboratoire C avait une basse sensibilité, ce qui peut mener à un mauvais diagnostic et à classer une vache comme un faux négatif. Ceci peut être très coûteux pour un producteur car un animal infecté ne sera pas identifié et vendu, mais pourra rester dans le troupeau et agir comme une source d'infection pour les autres animaux.

Avant de soumettre des échantillons pour l'isolement de microorganismes, il est très important de réaliser que tous les tests ne sont pas standardisés entre les laboratoires et qu'il est possible d'obtenir de faux positifs ou de faux négatifs. Il est de première importance que les vétérinaires praticiens et les producteurs portent un jugement lorsqu'ils interprètent les résultats fournis par un laboratoire. Il faut mettre en doute les résultats lorsqu'ils diffèrent de la réalité clinique. Parfois, il faut envoyer des échantillons dans un autre laboratoire pour confirmer des résultats qui ne sont pas cohérents avec ce qui est attendu.

# Effet sur l'acétolactie et la production laitière d'une capsule à relâchement lent de Monensin au tarissement chez des vaches Holstein

**Pedro Melendez, DVM, MS; Art Donovan DVM, MSc**  
*College of Veterinary Medicine, University of Florida, Gainesville, FL 32610*

## Introduction

Cette étude a pour but d'évaluer l'effet d'une capsule à relâchement lent (Rumensin) administrée au moment du tarissement sur les niveaux de bêta-hydroxybutyrate dans le lait à 14 jours post partum et sur la production laitière jusqu'à 20 jours post partum chez des vaches laitières de race Holstein.

## Matériels et méthodes

L'étude a été réalisée en Floride sur une ferme laitière commerciale de 3 000 vaches Holstein ayant une moyenne de production de 10 500 kg. La plupart des vaches étaient gardées dans des parcs extérieurs, nourries avec une ration totale mélangée et traites trois fois par jour. Les vaches taries étaient déplacées dans un parc de transition, 21 jours avant le vêlage où elles recevaient une ration avec une différence cation-anion (DCAD) de 80 mEq/kg de matière sèche. Au vêlage, les vaches étaient déplacées dans un parc de vêlage et y demeuraient jusqu'à 21 jours post-partum. Entre juillet et août 2001, 300 vaches taries de 50 à 70 jours avant la date prévue du vêlage ont été allouées au hasard à un groupe de traitement ou un groupe témoin. Le groupe traité (n=150) a reçu une capsule orale de monensin (relâchement de 300 mg de monensin quotidiennement pendant 95 jours). Les vaches du groupe témoin (aucune capsule) ont été pairées au hasard pour la parité. Les variables à l'étude étaient la production laitière journalière durant les 20 premiers jours post-partum et le taux de bêta-hydroxybutyrate dans le lait utilisé comme indicateur de la cétose subclinique. La production laitière a été enregistrée quotidiennement par le logiciel AfFarm (S.A.E. Afikim, Israël). La concentration de bêta-hydroxybutyrate a été mesurée à l'aide d'un test semi-quantitatif colorimétrique disponible commercialement (Ketolac BHB, Nagoya, Japon), à partir d'un échantillon de lait composite obtenu à la deuxième traite du quatorzième jour post-partum. Les vaches étaient considérées positives à une valeur de bêta-hydroxybutyrate  $\geq 200$  mi-

crololes/L. Les valeurs de production laitière ont été analysées à l'aide de l'ANOVA à mesures répétées dans un modèle mixte. Les effets inclus dans le modèle étaient le jour, le traitement, la parité et l'interaction traitement x parité x jour. La proportion de vaches avec de la cétose subclinique a été analysée à l'aide de la régression logistique en corrigeant pour la parité, la production laitière au 14<sup>e</sup> jour post-partum et la condition corporelle (BCS) au vêlage. Le rapport de cotes (OR) avec un intervalle de confiance (CI) de 95 % ont été calculés.

## Résultats

Seulement 280 vaches ont été testées pour le bêta-hydroxybutyrate et 273 vaches ont été incluses dans l'analyse de la production laitière. L'effet ajusté du traitement sur la cétose clinique démontre que les vaches ayant reçu du monensin étaient 0,49 fois moins à risque de développer cette condition (OR 95 % CI = 0,27 – 0,89) que les vaches témoins. La condition corporelle avait tendance à être associée à la cétose subclinique. La production laitière et la parité n'étaient pas associées à la cétose subclinique. Pour la production laitière, seulement le jour et l'interaction traitement x parité x jour avaient un effet significatif. Pour les primipares, les vaches traitées avaient tendance à produire plus de lait aux jours 6, 7 et 12 par rapport aux vaches témoins ( $p < 0,15$ ). Pour la 2<sup>e</sup> parité, les vaches traitées produisaient plus de lait le 3<sup>e</sup> jour ( $p < 0,05$ ) et tendaient à produire plus de lait aux jours 4, 15, 19 et 20 ( $p < 0,1$ ) que les vaches témoins. Pour la 3<sup>e</sup> parité, les vaches traitées produisaient moins de lait aux jours 4, 5, 10 et 16 ( $p < 0,05$ ) que les vaches témoins.

## Conclusion

Nous concluons que le monensin a diminué la proportion de vaches atteintes de cétose subclinique et a affecté la production laitière certains jours jusqu'au 20<sup>e</sup> jour post-partum.

# Séroprévalence d'un virus-herpès bovin endométriotropique de type 4 dans une ferme laitière de Géorgie, É.-U.

Mel Pence, DVM MS<sup>1</sup>; Kendall S. Frazier, DVM, PhD<sup>1</sup>; Charles A. Baldwin, DVM, PhD<sup>1</sup>; Joe West, PhD<sup>2</sup>; John Bernard, PhD<sup>2</sup>; Alan Liggett, DVM, PhD<sup>1</sup>; Debra Miller, DVM, PhD<sup>1</sup>; Murray E. Hines III, DVM, PhD<sup>1</sup>; Eloise Styer, PhD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Georgia, College of Veterinary Medicine, Tifton Veterinary Diagnostic and Investigational Laboratory, P.O. Box 1389, Tifton, GA 31973

<sup>2</sup>University of Georgia, Coastal Plain Experiment Station, Department of Animal and Dairy Science, Tifton, GA 31973

## Introduction

Le laboratoire de diagnostic vétérinaire de l'Université de Géorgie, aux États-Unis, confirme plus de 60 cas d'endométrite suppurante et ulcéreuse associée au virus-herpès bovin de type 4 (VHB-4) chez des vaches laitières post-parturientes. Les cas de métrite en question se manifestent de 3 à 28 jours après la mise bas. De 3 à 7 jours post-partum, l'utérus montre des muqueuses nécrosées et ulcérées ainsi qu'une faible inflammation de la *lamina propria* et des sous-muqueuses. Au cours des 21 jours suivants, les ulcères se confondent et deviennent diffus, et l'épithélium est remplacé par des enchevêtrements fibrinonécrosés et purulents qui occasionnent, à partir du jour 24, une grave pyométrite bactérienne à *Arcanobacterium pyogenes* ou à *Escherichia coli*. En plus de ces symptômes pathologiques, on observe des corps d'inclusion viraux et la séroposivité au virus VHB-4<sup>3</sup>. Avant 1999, on avait rarement diagnostiqué des cas d'endométrite associée au VHB-4 aux États-Unis<sup>4</sup>. Toutefois, on avait observé en Europe, au milieu des années 1980, un syndrome de métrite épizootique similaire dans son apparition, sa progression et son déroulement chronologique, et que l'on a attribué au VHB-4<sup>1,2,6</sup>. Dans les troupeaux infectés, la séroconversion au VHB-4 est significative. La séquence virale de cette souche endométriotropique de VHB-4 diffère de celle de la souche de VHB-4 associée à la maladie respiratoire (DN599).<sup>3</sup> Ainsi, les troupeaux affectés par la souche endométriotropique de VHB-4 ont des taux élevés de morbidité et de mortalité<sup>3</sup>. Par exemple, un des troupeaux laitiers sujets à une infection endémique au VHB-4 a connu un taux de mortalité de 70 % (7 décès sur 10 en l'espace de deux semaines) à la suite de métrite. Des métrites bactériennes survenant concurremment ou après l'infection par ce virus ont causé de lourdes pertes économiques en provoquant la

mort, le retard des saillies, l'infertilité, la perte de lait due au traitement par antibiotiques et la baisse de la production de lait due aux effets systémiques de la métrite. Des rapports similaires provenant d'autres laboratoires de diagnostic indiquent que le VHB-4 est une cause de plus en plus fréquente d'endométrite chez les bovins du Sud et du Midwest des États-Unis.

## Protocole expérimental

Des tests de neutralisation de sérum ont été effectués sur la totalité des 296 bovins d'un troupeau laitier souffrant de métrite à VHB-4 chronique et endémique (16 cas confirmés par autopsie) et sur six chats d'étable du même élevage. Huit vaches de ce troupeau fortement affecté ont été sélectionnées pour des tests sérologiques additionnels. Ainsi, on a prélevé du sérum chez ces huit vaches deux semaines avant le vêlage et aux semaines 6, 10 et 16 post-partum. Les échantillons ont été soumis à des tests de séroneutralisation par anticorps polyclonaux<sup>a</sup>. On a quantifié les anticorps neutralisants du sérum par le biais d'un test standard de séroneutralisation. En bref, les échantillons de sérum ont été dilués deux fois dans une solution nutritive de base et on a distribué la dilution dans une rangée d'alvéoles d'une plaque à microtitration à 96 alvéoles. Cinquante microlitres de virus VHB-4, contenant 100 à 300 DITC<sub>50</sub> ont été versés dans chaque alvéole. Les plaques ont été mises en incubation pendant au moins une heure à 98,6 °F (32 °C) dans un incubateur à CO<sub>2</sub>. Après l'incubation, des cellules de rein de bovin Madin Darby (MDBK) ont été déposées dans chacune des alvéoles, avant une seconde incubation, dans les mêmes conditions, pendant 5 à 7 jours. L'inverse multiplicatif de la dernière dilution qui a complètement inhibé la répllication du virus fut enregistré comme titre.

## Résultats et conclusions

La confirmation de plus de 60 cas d'endométrite dans 12 troupeaux laitiers distincts au moyen de la réaction en chaîne de la polymérase (PCR) et de l'immunofluorescence suggèrent que l'endométrite au VHB-4 soit largement répandue en Géorgie, États-Unis. Pour étudier le niveau d'infection et de transmission à l'intérieur d'un même troupeau, nous avons examiné le sérum d'un troupeau très infecté. Ce troupeau avait perdu 16 vaches à la suite d'une métrite post-partum associée au VHB-4. L'ensemble du troupeau affichait une séroprévalence de 36 % (107 animaux sur 296). Cinq des vaches séropositives manifestant des symptômes cliniques et virologiques évidents d'endométrite au VHB-4 ont ensuite été euthanasiées. Puisque le syndrome de la maladie apparaît sous forme de métrite post-partum, nous avons examiné la séroconversion à la parturition.

Environ un an après les premiers tests de VHB-4 effectués sur le troupeau, huit vaches ont été choisies au hasard pour d'autres analyses sérologiques. Dans les échantillons prélevés l'année d'avant, deux de ces vaches (n° 1 et n° 2) avaient des titres de neutralisation du VHB-4 de 1:32 et 1:8, tandis que les six autres étaient toutes séronégatives. Durant cette période de tests, les huit vaches s'étaient toutes révélées séronégatives avant la parturition. Toutefois, cinq d'entre elles ont eu une séroconversion au VHB-4 dans les deux semaines qui ont suivi la parturition. Puis, la totalité des huit vaches étaient redevenues séronégatives à partir de la 10<sup>e</sup> semaine post-partum (tableau 1) et le sont restées au moins jusqu'à la 16<sup>e</sup> semaine. Il semble que le VHB-4, comme les autres virus-herpès, ait la capacité de demeurer latent. La réapparition de l'infection est probablement reliée à un stress nutritionnel ou physiologique au vêlage. Jusqu'à maintenant, la grande majorité (plus de 90 %) de tous les bovins sur lesquels on a diagnostiqué l'endométrite à VHB-4 à l'autopsie avaient subi une lipidose hépatique modérée ou grave<sup>3</sup>. Dans 15 des 17 cas où le sang des animaux morts était disponible, les taux d'enzymes hépatiques (SGOT, phosphatase alcaline) étaient élevés<sup>3</sup>. Or, des études ont récemment relié la lipidose à une prédisposition à d'autres maladies virales des bovins<sup>5</sup>. En effet, chez des vaches atteintes de lipidose,

des niveaux élevés d'acides gras non estérifiés et de triacylglycéroles étaient reliés à une déficience immunitaire en post-partum<sup>5</sup>. Ainsi, les troupeaux laitiers infectés de façon endémique par le VHB-4 et qui subissent un trouble chronique nutritionnel ou métabolique sont vraisemblablement plus enclins à souffrir de métrite et de pyométrite. Selon des impressions cliniques dans des troupeaux laitiers infectés de manière endémique, on a pu réduire l'incidence de la pyométrite par une intervention rapide et ciblée, dans les premiers jours suivant le vêlage, au moyen d'antibiotiques et de lavements utérins. Par ailleurs, le rôle de la séroconversion de la population de chats dans la transmission de la maladie au sein de cette unité d'élevage n'a pas été élucidé. Aucun syndrome clinique n'a été associé avec la population de chats.

## Sources et fabricants

<sup>a</sup>National Veterinary Services Laboratory, Ames, IA.

## Remerciements

Nous remercions sincèrement Lisa Whittington, Dallas Ingram et Michele Farrar, pour leur précieuse collaboration technique.

## Références bibliographiques

1. Castrucci G, Frigeri F, Cilli V, *et al*: A study of a herpesvirus isolated from dairy cattle with a history of reproductive disorders. *Comp Immun Microbiol Infect Dis* 9:13-21, 1986.
2. Egyed L, Ballagi-Pordany A, Bartha A, *et al*: Studies of in vivo distribution of bovine herpesvirus type 4 in the natural host. *J Clin Microbiol* 34:1091-1095, 1996.
3. Frazier K, Pence M, Mauel MJ, *et al*: Endometritis in postparturient cattle associated with bovine herpesvirus-4 infection: 15 cases. *J Vet Diagn Invest* 13:502-508, 2001.
4. Reed DE, Langpap TJ, Bergeland ME: Bovine abortion associated with mixed Movar 33/63 type herpesvirus and bovine viral diarrhea virus infection. *Cornell Vet* 69:54-66, 1979.
5. Rukkamsuk T, Kruip TA, Wensing T: Relationship between overfeeding and overconditioning in the dry period and the problems of high producing dairy cows during the postparturient period. *Vet Q* 21:71-77, 1999.
6. Van Opdenbosch E, Wellemans G, Ooms AA, *et al*: BHV-4 (Bovine herpes virus 4) related disorders in Belgian cattle: A study of two problem herds. *Vet Res Commun* 12:347-353, 1988.

**Tableau 1.** Titres de séroneutralisation du VHB-4 chez les vaches d'un troupeau infecté de façon endémique.

Numéro	1 an avant vêlage	2 sem. avant vêlage	2 sem. post-partum	6 sem. post-partum	10 sem. post-partum	16 sem. post-partum
1	1:32	nég.	1:16	1:4	nég.	nég.
2	1:8	nég.	1:8	nég.	nég.	nég.
3	nég.	nég.	1:4	nég.	nég.	nég.
4	nég.	nég.	nég.	nég.	nég.	nég.
5	nég.	nég.	1:8	nég.	nég.	nég.
6	nég.	nég.	nég.	nég.	nég.	nég.
7	nég.	nég.	1:4	nég.	nég.	nég.
8	nég.	nég.	nég.	nég.	nég.	nég.

# L'apparence échographique de l'œdème du pis iatrogénique ou naturel chez les vaches d'exposition.

**R. O'Brien, DVM, MS, Diplomate**

*ACVR Department of Surgical Sciences, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI 53706*

## Introduction

Des sources non-officielles indiquent que certaines substances seraient injectées aux sites d'attachement avant et arrière du pis afin d'en améliorer la conformation. Cette étude évalue l'apparence échographique et le patron de l'œdème produit par l'injection sous-cutanée de suspension à faible concentration de protéines d'argent comparés au processus d'œdème naturel.

## Matériels et méthodes

Les trois sous-groupes ayant subi un examen échographique et un examen de la répartition de l'œdème étaient les suivants : 1) injection, 2) postpartum, et 3) déformation excessive. Les attaches des quartiers avant et arrière de six vaches commerciales en lactation de race Holstein ont été infiltrées par voie sous-cutanée avec une solution à faible concentration de protéines d'argent. Les vaches et le nombre de quartiers injectés par vache ont été assignés de façon aléatoire. Le nombre d'injections et le volume injecté furent basés sur l'apparence de chacune des vaches et l'effet visuel subjectif désiré. Dix-sept sites ont été choisis pour l'injection et sept sites ne furent pas injectés. Les images échographiques furent notées au jour 1 avant le début du traitement et 6 jours après. Les vaches furent injectées à 1, 3 et 5 jours après le premier jour d'imagerie. L'échographiste ne connaissait pas l'appartenance au sous-groupes ni les sites d'injections utilisés. Le deuxième groupe incluait 7 vaches provenant d'un troupeau de la région qui

avaient vélé depuis 1 à 16 jours. Le troisième groupe comprenait des vaches provenant d'une exposition régionale sans évidence d'œdème iatrogénique et qui n'avaient pas été traitées pour une période de 20 à 30 heures avant l'étude.

## Résultats

L'apparence échographique de l'œdème chez les vaches de chacun des groupes était semblable et se manifestait par un patron variable de bandes hypoéchogènes et hyperéchogènes. L'œdème postpartum ou celui associé à une déformation excessive du pis avait un patron de distribution similaire. Suite à l'injection périvasculaire des vaches appartenant au groupe injecté, la surface de l'intima de la veine abdominale sous-cutanée apparaît plissée. Tous les sites d'injection du groupe de vaches injectées furent identifiés correctement à l'aide de l'échographie (spécificité 100%, sensibilité 100%). Le patron de la répartition de l'œdème des vaches du groupe injecté chevauche rarement celui des groupes de vaches avec une déformation excessive et postpartum.

## Conclusions

Ces résultats laissent supposer qu'une suspension de protéine d'argent à faible concentration injectée sous-cutanée afin d'améliorer l'apparence du pis chez les vaches d'exposition peut être détectée aisément par l'échographie. La détection des sites d'injection chez les vaches d'exposition dépend et de la répartition et de l'apparence échographique de l'œdème.

# Effet de l'alimentation sur le taux de conception des vaches laitières après la synchronisation de l'ovulation et l'insémination sur rendez-vous

**K Yamada, D.V.M.; T Nakao, D.V.M., Ph. D.**  
*Université de Hiroshima, IDEC Higashi-Hiroshima 739-8529 Japan*

## Introduction

L'alimentation est le facteur qui affecte le plus le taux de conception après l'insémination artificielle chez les vaches laitières. Avant d'entreprendre la synchronisation de l'ovulation et l'insémination sur rendez-vous (OVS/TAI), il y aurait moyen d'améliorer le taux de conception si on pouvait évaluer la qualité de l'état nutritionnel des vaches. La présente étude a examiné l'influence de divers paramètres nutritionnels, intervenant durant le tarissement et le début de la lactation, sur le taux de conception après synchronisation de l'ovulation et l'insémination sur rendez-vous.

## Protocole expérimental

Un total de 39 vaches Holstein-Friesian entre leur deuxième et cinquième lactations, provenant de deux fermes commerciales de Hokkaido, ont servi à l'expérience. On a noté la condition corporelle de chacune des vaches, dix jours avant la date prévue de vêlage; 28 à 35 jours post-partum; 36 à 42 jours post-partum et le jour de la première injection de GnRH du protocole OVS/TAI, après 56 jours post-partum. Durant les jours d'examen de la condition corporelle, on a également analysé des échantillons de sang pour en déterminer l'hématocrite (Ht), la teneur en glucose, en acides gras non estérifiés (NEFA), en azote uréique et en albumine plasmatique.

## Résultats et conclusion

Le taux de conception moyen après la synchronisation de l'ovulation des 39 vaches était de 43,6 %. On a observé des taux de conception significativement plus élevés chez des vaches dont les notes de condition corporelle étaient les suivants: de 3,75 à 4,0 (chez 24 vaches) dix jours avant la date prévue de vêlage, de 3 à 3,25 entre les jours 28 et 35 post-partum et les premiers jours du protocole de synchronisation (OVS/TAI) (23 et 16 vaches), comparativement aux vaches dont les scores étaient plus faibles ou plus élevés ( $P < 0,05$ ). Par ailleurs, le taux de conception était significativement plus élevé ( $P < 0,05$ ) chez 30 vaches dont la teneur en cholestérol plasmatique, dix jours avant la date de vêlage, était supérieure à 76 mg/dL (1,98 mmol/L), chez 33 vaches dont la teneur en glucose était de 40 mg/dL (2,24 mmol/L) ou plus, et chez 27 vaches dont l'hématocrite était de 30 % ou plus entre les jours 28 et 35 post-partum, comparativement aux autres vaches affichant des valeurs inférieures. Ces résultats indiquent que les indices de condition corporelle durant le tarissement et le début de la lactation fournissent des renseignements utiles pour le dépistage des vaches aux prises avec une suralimentation ou une sous-alimentation qui peuvent influencer négativement les résultats d'un tel protocole. Certains paramètres sanguins comme le cholestérol total, pendant le tarissement, et la teneur en glucose et la valeur de l'hématocrite un mois après la parturition, semblent aussi reliés à la performance reproductive.

### **French Translators:**

Guy Beauchamp  
Emile Bouchard  
Hubert Brochard  
Hélène Champoux  
Josée Daigneault  
Luc DesCôteaux  
André Desrochers  
Denis Du Tremblay  
Louise Vinet

## Identification des compétences pertinentes aux programmes nationaux d'études vétérinaires associés aux animaux de consommation

**Robert B. Miller, DVM, PhD; Ross P. Cowart, DVM, MS; Laura E. Hardin, DVM PhD**  
*Missouri Institute for Cattle, University of Missouri, Columbia, MO 65211*

### **Introduction**

Traditionnellement, la plupart des collèges de médecine vétérinaire aux États-Unis ne demandaient pas l'aide de vétérinaires praticiens pour l'établissement de leur programme d'études. Les facultés vétérinaires sont éloignées, par le temps et la distance, de la pratique privée et d'une industrie de la production animale qui se transforme rapidement. La logique qui sous-tend ce projet suggère que des praticiens spécialisés pourraient définir et décrire leur travail plus précisément que quiconque. Les objectifs de cette étude étaient : 1) de demander à des praticiens d'identifier et de valider les connaissances et les aptitudes (compétences) de base à exiger des nouveaux diplômés en médecine vétérinaire qui commencent à pratiquer auprès d'animaux de consommation, et 2) de communiquer les résultats obtenus aux collèges de médecine vétérinaire nationaux et internationaux pour que cette information soit disponible et permette d'améliorer et de moderniser les programmes d'études vétérinaires sur les animaux de consommation partout aux États-Unis et dans le monde.

### **Méthodes**

Cette approche du monde réel à la définition des programmes d'études s'inscrit dans la poursuite d'une étude antérieure. Un processus nommé *Develop A Curriculum* (DACUM) a servi à élaborer des listes de compétences de base pour la pratique auprès des exploitations de bovins allaitants (vache-veau), des fermes laitières, des parcs d'engraissement, des exploitations de petits ruminants et des entreprises de production porcine. Ces listes de compétences ont été préparées par cinq groupes de praticiens qui travaillent quotidiennement avec chacune de ces productions agricoles. Les compétences individuelles nécessaires aux nouveaux praticiens dans ces domaines ont été regroupées sous des titres à grande portée (regroupant des plages de tâches). Quelque 100 praticiens de différentes régions des États-Unis ont ensuite validé les compétences inscrites sur chaque liste en regard de la fréquence de leur utilisation, de leur importance et du niveau de difficulté de leur acquisition. Ces données ont été entrées dans une base de données Access et analysées par un programme SAS. L'analyse a divisé le nombre de réponses

attribuant une fréquence élevée, une grande importance et un haut niveau de difficulté par le nombre total de réponses valides, pour chacune des compétences. Sur chaque liste, les compétences ont été classées par ordre croissant quant à la fréquence, à l'importance et au niveau de difficulté; puis en combinant fréquence et importance; et enfin en combinant fréquence, importance et difficulté. L'information associée à chaque plage de tâches a été analysée à l'aide de la même méthode. Seuls les résultats concernant les exploitations de bovins allaitants, les fermes laitières et les parcs d'engraissement sont inclus dans cette présentation.

### Résultats

Toutes les catégories de production, sauf la production porcine avec 20, possédaient 18 plages de tâches. Le nombre de compétences dans chaque plage a varié de 1 à 69. Au total, pour les bovins allaitants, la liste comptait 126 compétences, les parcs d'engraissement 237, les fermes laitières 236, les petits ruminants 171 et la production porcine 177. On a choisi d'associer impor-

tance et fréquence pour attribuer un rang aux compétences nécessaires, étant donné que l'analyse a indiqué que l'importance était coordonnée à la fréquence ( $p < 0,0001$ ) dans les données sur les exploitations de bovins allaitants. La difficulté n'a pas été mise en corrélation avec l'importance ( $p = 0,65$ ) ni la fréquence ( $p = 0,155$ ). L'importance et la fréquence d'utilisation des compétences courantes (de base) et des plages de tâches ont varié selon le groupe de la production considérée.

### Conclusions

Ce projet a permis d'obtenir, pour la première fois, une liste des compétences professionnelles de base et spécifiques aux espèces pour le segment des animaux destinés à l'alimentation des programmes d'études vétérinaires. Il permettra aux collègues de médecine vétérinaire de définir le contenu des cours et les programmes en fonction des aptitudes, des connaissances et des compétences réellement nécessaires, réduisant ainsi les redondances et les inefficacités qui peuvent survenir. Il devrait en résulter un fonctionnement plus efficace, tant pour les étudiants que pour les facultés.

# Évaluation microscopique de frottis fécaux directs dans la détermination de l'entérite néonatale bovine

Sean P. Lawson, BS, MS; Robert J. Callan, DVM, MS, PhD  
Colorado State University Veterinary Teaching Hospital, Fort Collins, CO 80523

## Introduction

L'entérite, ou diarrhée du veau, est la maladie clinique la plus courante des veaux de race laitière non sevrés, puisqu'elle est la cause de près de 60 % de la mortalité dans ce groupe de bovins. Plusieurs facteurs nutritionnels et agents infectieux sont associés à la diarrhée du veau. En raison de l'absence de signes cliniques spécifiques, il est difficile d'identifier les facteurs étiologiques et de prescrire un traitement précis. Chez les veaux atteints d'entérite, on observe des modifications de la microflore fécale ainsi que la présence de globules blancs dans les selles. Dans cette étude, nous avons supposé que ces deux phénomènes étaient considérés comme des symptômes d'entérite chez les veaux de race laitière et pouvaient fournir de l'information clinique utile. Notre étude visait à évaluer des frottis fécaux directs pour y déceler la présence de microflore d'entérite et de globules blancs fécaux, puis de comparer cette information à la présence de symptômes d'entérite chez les veaux de race laitière.

## Matériel et méthodes

Des échantillons frais de matières fécales ont été recueillis dans deux exploitations laitières, deux fois par semaine, auprès de 20 veaux Holstein (de 5 jours à 2 semaines), sur une période de 6 semaines. Les veaux sélectionnés étaient les dix plus jeunes génisses à chaque endroit, au moment du lancement de notre étude. Au cours du processus de collecte des échantillons, les veaux ont été examinés à la recherche de signes cliniques liés à l'entérite, incluant leur état général et la consistance des selles. Une observation préliminaire de la couleur, de la consistance et de la présence de mucus ou de sang de chaque échantillon fécal a été enregistrée. Chaque échantillon a été préparé pour une évaluation microscopique des frottis directs à l'aide de trois méthodes de coloration : 1) colorant de Gram, 2) colorant résistant à l'acide de Ziehl-Nielsen

et 3) colorant Wright-Giemsa. La présence de bacilles gram-négatifs, de bacilles gram-positifs, de cocci gram-positifs, d'oocystes *Cryptosporidia* et de globules blancs fécaux a été évaluée semi-quantitativement. Une analyse statistique a été réalisée par régression logistique, pour comparer les variables indépendantes des observations au microscope des échantillons fécaux ayant révélé des signes de maladie clinique ou la présence de globules blancs fécaux. Les rapports de cotes (OR; Odds ratios) ont été calculés en fonction des résultats de l'analyse statistique.

## Résultats et conclusion

Nous avons observé une grande variation de la microflore bactérienne des veaux au cours de l'étude. Des *Cryptosporidia* spp ont été observés chez près de 65 % des veaux dans au moins un échantillonnage. La présence de globules blancs fécaux a également été détectée chez 50 % des veaux dans au moins un échantillonnage. Les veaux présentant une prolifération de bacilles gram-positifs étaient plus susceptibles de montrer des signes correspondant à l'entérite que les veaux sans une telle prolifération (OR=1,34, p=0,0001). La présence de globules blancs fécaux a également été mise en corrélation avec la maladie clinique (OR=1,34, p=0,01). Les globules blancs fécaux peuvent indiquer une lésion plus grave des muqueuses et une inflammation intestinale. Une comparaison des populations de la microflore fécale en regard de la présence de globules blancs fécaux a fait ressortir des corrélations positives importantes pour *Cryptosporidia* spp (OR=1,30, p=0,002), les bacilles gram-positifs (OR=1,22, p=0,007) et les cocci gram-positifs (OR=1,23, p=0,05) ; la corrélation était toutefois négative avec les bacilles gram-négatifs (OR=0,86, p=0,03). L'évaluation de frottis fécaux directs fournit donc une information qui permet d'identifier une inflammation intestinale et des populations anormales de microflore fécale. Cette information pourrait faciliter le traitement médical approprié.

# Résultats de cultures bactériennes de l'arthrite septique des bovins : étude rétrospective de 172 cas

David Francoz, DMV<sup>1</sup>; André Desrochers, DMV, MS<sup>1</sup>; Gilles Fecteau, DMV, Diplomate ACVIM<sup>1</sup>; Mado Fortin, DMV, DES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Département de Sciences Cliniques

<sup>2</sup>Département de Pathologie et Microbiologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, 3200 Sicotte, St-Hyacinthe, Québec, Canada J2S 7C6

## Introduction

L'arthrite septique est une cause fréquente de boiterie chez les bovins. Les animaux affectés boitent beaucoup et leur vie productive est sérieusement compromise. Un traitement à base d'antibiotiques systémiques devrait rapidement leur être administré pour réduire le risque d'apparition de lésions permanentes. Étant donné que les résultats bactériologiques sont rarement disponibles avant 48 à 72 heures suivant la présentation des spécimens, la connaissance de la bactérie généralement isolée pourrait aider le clinicien à commencer rapidement un traitement avec l'antibiotique appropriée jusqu'à l'obtention des résultats du laboratoire. Cette étude avait pour but d'évaluer la fréquence des résultats positifs d'une culture bactérienne effectuée sur des bovins cliniquement touchés par l'arthrite septique et de décrire le type de bactérie le plus fréquemment isolé.

## Matériel et méthodes

On a évalué les dossiers médicaux de tous les bovins admis au Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire de St-Hyacinthe, de 1983 à 2000, chez qui on a diagnostiqué l'arthrite septique. Les critères d'inclusion de cette étude s'appuyaient sur les résultats cytologiques et de cultures bactériennes du liquide synovial, ainsi que sur un examen radiographique de l'articulation touchée. Des cultures anaérobiques n'avaient été faites qu'à la demande du clinicien. La relation entre les groupes d'âge et les résultats des cultures a été évaluée à l'aide du test d'indépendance de Chi<sup>2</sup>. On a utilisé une régression logistique (P<0,05) pour évaluer l'influence de l'âge, de l'articulation infectée, de la durée des signes cliniques ou de l'administration d'antibiotiques avant l'échantillonnage sur les résultats des cultures.

## Résultats

L'étude a porté sur un total de 172 animaux (153 bovins laitiers et 19 bovins de boucherie), dont 91 étaient âgés de moins de six mois. Les articulations carpiennes et du grasset étaient les plus touchées chez les jeunes animaux, alors que chez les sujets de plus de 6 mois, les articulations du boulet et du tarse étaient les sites les plus fréquents d'infections. Les cultures bactériologiques ont été positives dans 60 % des cas. Un type de bactérie a été isolé dans 47 % des cas, deux types dans 9 % des cas et, enfin, trois types de bactéries ou plus ont été observées dans 4 % des cas. L'âge, l'articulation, la durée des signes cliniques et l'utilisation d'antibiotiques avant l'échantillonnage n'ont pas influencé les résultats des cultures. La bactérie *Arcanobacterium pyogenes* a été la plus souvent isolée (dans une proportion de 35 % chez les jeunes animaux et de 48 % chez les adultes). Les autres bactéries identifiées ont été des streptocoques dans 14 % des cas, des staphylocoques 12 %, des entérobactériacées 11 %, des anaérobactériacées 11 %, des mycoplasmes 4 % et des pasteurellacées 4 %.

## Conclusion

Chez les bovins adultes, il semble important d'utiliser un antibiotique efficace contre *Arcanobacterium pyogenes*, comme les antibiotiques de la famille des bêta lactames. Dans le cas des jeunes animaux, on devrait administrer un antibiotique efficace contre les organismes gram-positifs et gram-négatifs. Cependant, la connaissance de la principale cause de propagation hématogène pourrait aider à déterminer avec plus de précision les organismes en cause et, en conséquence, les antibiotiques à utiliser. Les bactéries anaérobies et les mycoplasmes ont probablement été sous-évaluées au cours de cette étude. Pour accroître le taux de cultures positives, les techniques d'échantillonnage devraient être normalisées.

# Test sérologique rapide pour la détection des anticorps de *Mycobacterium paratuberculosis* et applications pour les praticiens bovins

T.A. Jackson; P. Cecchetti; M. McCrann

Production Animal Services R&D, IDEXX Laboratories Lab 37, 1 IDEXX Drive, Westbrook, Maine 04092

## Introduction

Un test prototype de dosage immunoenzymatique (ELISA) a été mis au point sur l'appareil IDEXX SNAP<sup>a</sup> dans le but de détecter les anticorps de la sous-espèce *Mycobacterium avium paratuberculosis* (MAP), l'organisme responsable de la maladie de Johne chez les ruminants. Les études de validation initiales ont été réalisées en utilisant des échantillons de sérum bovin. Cette forme de test pourrait avoir des applications pratiques pour les vétérinaires qui travaillent avec les grands animaux et ont besoin d'obtenir rapidement les résultats d'essai dans le cas de sujets symptomatiques ou suspects. La durée totale du dosage est de 22 minutes. Cette étude avait pour but d'évaluer le rendement de ce nouveau test MAP ELISA en l'appliquant à des populations de bovins laitiers (n = 1276). On a comparé les résultats obtenus avec ce test prototype à ceux fournis par une trousse de dosage d'anticorps à plaque de microtitrage homologuée par le Département de l'agriculture des États-Unis (USDA).

## Matériel et méthodes

Des spécimens de sérum bovin (n = 1276) ont été recueillis dans onze troupeaux laitiers différents et deux stations d'épreuves de taureaux provenant de diverses régions géographiques. L'état des troupeaux a été analysé en regard d'antécédents de tests diagnostics (sérologie et culture), d'observations de vétérinaires responsables de troupeaux (évidence d'animaux symptomatiques), ainsi que de l'introduction de sujets de remplacement dans des troupeaux (troupeau ouvert par rapport à troupeau fermé). Les échantillons de sérum ont été testés à l'aide du système de test prototype et de la trousse de dosage d'anticorps à plaque de microtitrage USDA. Dans le cas de la plate-forme d'essai SNAP, les observations quantitatives ont été enregistrées en prenant des lectures densitométriques

de la cellule diagnostic à la fin du protocole d'essai. Ces valeurs ont été comparées aux rapports S/P (échantillons/échantillons positifs) fournis par la technique de microtitrage. Des analyses de régression de ces données ont été effectuées. On a également comparé les résultats du test SNAP obtenus par observation visuelle aux résultats du test avec plaque de microtitrage. Cette comparaison a permis d'obtenir des niveaux de concordance relative des dispositions finales des spécimens entre ces deux tests.

## Résultats

Onze des treize troupeaux étudiés sont arrivés avec des antécédents connus de paratuberculose. Les pourcentages de concordance des résultats obtenus à l'aide des deux méthodes de dosage utilisées pour les troupeaux identifiés par des antécédents d'essai ont été les suivants : troupeaux infectés connus - 94,4 %; troupeaux présumés négatifs - 99,1 %; troupeaux dont l'état est inconnu - 96,8 %. L'analyse de régression des observations quantitatives enregistrées montre une corrélation significative entre les résultats obtenus à l'aide des deux techniques utilisées ( $R^2 = 0,73$ ;  $p < 0,0001$ ; 95 % CI). Pour 96,6 % des échantillons de sérum testés (1232 sur 1276), on a obtenu une concordance de l'état sérologique tel que déterminé par les deux méthodes d'essai évaluées.

## Conclusions

La sensibilité et la spécificité relative du nouveau test ELISA ont été mesurées par rapport à un outil de diagnostic connu et approuvé par l'USDA. Les résultats ont démontré une corrélation significative entre le rendement du nouveau test et celui de la trousse de dosage pour la détection d'anticorps du MAP. De plus, le test prototype produit des résultats qui concordent avec les antécédents de troupeaux connus des populations bovines étudiées.

# Hémodynamique des onglons de bovins normaux et de bovins atteints de fourbure

**EB Belknap, DVM, MS; HC Lin, DVM, MS; U Christmann, DVM; JK Belknap, DVM, PhD**  
*Auburn University Large Animal Clinic, College of Veterinary Medicine, Auburn University, AL 36849*

## Introduction

La fourbure bovine a une grande importance économique pour l'industrie laitière et l'élevage bovin. La boiterie qui résulte de la fourbure et de ses séquelles entraîne une perte de production de lait, une réduction du gain de poids, une réforme précoce des animaux et un surcroît de travail. Tout comme chez les chevaux, on croit que la pathologie des onglons se manifeste en raison d'anomalies dans les réseaux de vaisseaux de petit calibre qui conduit à l'ischémie du chorion. L'hémodynamique du sabot du cheval a été bien documentée. Dans la plupart des publications, la description de la fourbure des bovins est basée sur des cas cliniques ou des extrapolations de la recherche sur la fourbure du cheval; toutefois, chez les bovins, l'évolution clinique de la maladie est différente, alors qu'il est plus fréquent d'observer une fourbure chronique moins grave que la maladie sévère que l'on note régulièrement au début de la fourbure équine. En conséquence, l'acquisition de données spécifiques à l'hémodynamique des onglons de bovins normaux et de bovins fourbus est nécessaire. La présente étude compare l'hémodynamique des onglons de bouvillons normaux et de bouvillons atteints de fourbure dans les premiers stades de la maladie.

## Matériel et méthodes

Onze bouvillons sains (600-770 lb; 300-350 kg) ont été divisés au hasard en un groupe témoin et un groupe d'animaux suralimentés en grains. En suivant un protocole qui entraîne inmanquablement des signes cliniques de fourbure, on a administré à cinq bouvillons un mélange de grains (blé, orge et avoine mélangés à de l'eau dans une proportion de 1:1) équivalent à 3,5 % de leur poids corporel. Les animaux témoins (n=6) n'ont reçu que de l'eau. Tous les animaux ont été anesthésiés soit après une diminution d'au moins 50 % de la pression veineuse centrale (bouvillons fourbus), soit 6 à 8 heures après l'administration d'eau (bouvillons témoins). Pour

évaluer l'hémodynamique des onglons des bouvillons, on a procédé à une perfusion pompée d'une préparation extracorporelle. De l'héparine a été injectée (500 UI/kg IV) immédiatement avant la canulation des vaisseaux. Le débit sanguin des onglons ( $Q_b$ ) a été déterminé par une collecte chronométrée d'échantillons de sang veineux dans un cylindre gradué. On a enregistré les pressions sanguines artérielles et veineuses dans les onglons au moyen de transducteurs de pression reliés à un physiographe. La succion capillaire ( $P_c$ ) a été déterminée par une technique d'occlusion veineuse connue. On a ensuite calculé la résistance vasculaire totale (TVR) et les résistances pré- et post-capillaire ( $R_a$  et  $R_v$ ), ainsi que des rapports pertinents.

## Résultats et conclusions

Les valeurs de la succion capillaire et de la résistance post-capillaire ont été beaucoup plus élevées ( $p < 0,05$ ) dans le réseau de petits vaisseaux des onglons des bouvillons suralimentés en grains que dans ceux des bouvillons témoins. Des résultats semblables avaient déjà été présentés pour des chevaux relativement à des modèles de fourbure associée aux hydrates de carbone et au noyer noir. L'accroissement de la succion capillaire et de la résistance post-capillaire facilite le mouvement transvasculaire du fluide et une augmentation de la pression dans les tissus. Contrairement aux observations faites lors d'études sur les chevaux, on n'a noté aucune différence significative dans la résistance pré-capillaire, le rapport entre les résistances pré- et post-capillaires et le débit sanguin dans les onglons, entre les bovins témoins et les bovins suralimentés en grains. Globalement, le débit sanguin dans les onglons des bouvillons a semblé inférieur à celui des chevaux, alors que la résistance capillaire a été plus élevée chez les bouvillons. On peut donc conclure que les différences entre les changements hémodynamiques observés dans les onglons des bovins et ceux relevés chez les chevaux peuvent expliquer les différences dans le tableau clinique affiché par les deux espèces.

# Effet *in vivo* de la génistéine sur l'infection par le virus-herpès bovin 1

Lyle Braun, M.S.<sup>1</sup>; Mark Braunschmidt<sup>1</sup>; Nicholas Arias, DVM<sup>1</sup>; Regina L. Wixon, M.S.<sup>2</sup>; Chungyang Wang, Ph.D.<sup>2</sup>; Christopher CL Chase, DVM, Ph.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Veterinary Science

<sup>2</sup>Department of Nutrition and Food Science, South Dakota State University, Brookings, SD 57007

## Introduction

La découverte d'antiviraux naturels, administrables dans la ration des animaux ayant subi un stress dû par exemple au transport, pourrait aider efficacement à limiter l'incidence de la broncho-pneumonie infectieuse enzootique (fièvre du transport). Nous avons déjà démontré que des cellules bovines traitées avec la génistéine, un flavonoïde naturel du soya, produisaient de 10 à 1000 fois moins de virus que des cellules non traitées. Dans cette étude, nous avons traité des veaux *in vivo* avec une dose précise de génistéine et les avons ensuite exposés au virus-herpès bovin 1 (VHB-1; IBR). Les veaux ayant reçu la génistéine ont produit autant de virus que les veaux témoins, mais ont excrété le virus pendant une plus courte période et ont manifesté des symptômes cliniques moins graves.

## Protocole expérimental

Huit veaux de race Holstein (pesant de 91 à 182 kg) ont été utilisés dans cette étude : quatre veaux témoins, nourris simplement au lait deux fois par jour et quatre veaux mâles castrés traités deux fois par jour avec une dose de 25 µM de génistéine par pinte (0,946 L) de lait. Le lait contenant la génistéine fut administré par allaitement artificiel au moyen d'une bouteille, de façon à contourner le rumen et ainsi accroître l'absorption. La teneur sanguine des veaux en génistéine

était de 10 à 15 µM. Les veaux ont reçu la génistéine pendant deux jours avant l'exposition au virus. Ce dernier fut administré aux veaux par voie nasale, à raison de  $1 \times 10^7$  DICT<sub>50</sub> par veau du VHB-1 de la souche Cooper. Quotidiennement, du jour 2 au jour 14 après l'exposition au virus, des sécrétions nasales et du sérum ont été prélevés. On a ensuite quantifié, selon un score, les symptômes cliniques (respiration, température corporelle, comportement, anorexie, excréments nasales et oculaires, toux), du jour 2 au jour 14 après l'exposition.

## Résultats et conclusions

De grandes quantités de virus ont été recueillies à la fois chez les veaux traités et non traités à la génistéine. Toutefois, les quantités de virus ont régressé plus vite chez les veaux traités et le score clinique de ces derniers était légèrement inférieur. La génistéine ne semble pas protéger suffisamment les cellules épithéliales du système respiratoire, ou du moins atteindre dans celles-ci une teneur suffisante pour empêcher le début de l'infection, mais elle semble néanmoins limiter cette dernière. Nous effectuons actuellement des essais impliquant des anticorps et des interférons pour déterminer l'effet de la génistéine sur les réponses immunitaires innées et acquises. De même, une étude évalue en ce moment l'influence de la génistéine chez des veaux exposés au virus de la diarrhée virale bovine (BVD).

# L'application de l'échographie pour déterminer l'épaisseur de la sole des onglons des bovins

**Sarel R. van Amstel**, B.V.Sc., Dip. Med. Vet., M. Med. Vet. (Med.), DABVP, DACVIM

Department of Large Animal Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Université du Tennessee, Knoxville, TN 37901

## Introduction

Maintenir l'épaisseur de la corne de la sole suffisamment épaisse pour prévenir la boiterie est une préoccupation grandissante dans les grandes fermes laitières. En raison de plusieurs facteurs liés à la régée, à l'alimentation et à l'environnement de l'animal, l'usure de la corne de la sole excède souvent son taux de repousse. Cette situation est régulièrement exacerbée par une taille des onglons abusive, qui amincit trop la sole et entraîne ainsi la boiterie. La détermination non invasive de l'épaisseur de la sole dépend de méthodes indirectes : a) compression de la corne de la sole entre les doigts ou avec un appareil tel que des tricoises, b) corrélation entre la hauteur de la muraille dorsale et l'épaisseur de la sole et c) utilisation de la ligne blanche comme guide pour évaluer l'épaisseur de la sole. L'usage des ultrasons pour mesurer l'épaisseur de la sole a été mis à l'essai sur des onglons de cadavres de bovins. Toutefois, on ne l'a pas expérimenté sur des animaux vivants. Le but de la présente étude était de : a) tester l'ultrasonographie, ou échographie, chez des vaches laitières vivantes et b) évaluer l'épaisseur de la sole sur des vaches dont on a taillé les onglons selon la technique décrite par Toussaint Raven, la méthode dite « hollandaise ».

## Matériels et méthodes

Cinquante vaches laitières prêtes au parage (taille) des onglons ont servi à l'expérience. Le parage a été

effectué à l'aide d'une chute de contention à station debout, conformément à la méthode hollandaise. On a pris soin d'enlever tout fragment de corne libre pouvant emprisonner de l'air, de façon à obtenir une sole propre et bien plate. L'échographie a été pratiquée à l'aide d'un appareil Aloka 500 et d'un transducteur linéaire de 7,5 MHz. On a mesuré l'épaisseur de la sole à l'apex de la pince le long de la ligne blanche abaxiale. De plus, on a enregistré la distance entre l'extérieur de la sole et la surface de la troisième phalange.

## Résultats et conclusions

La corne de la sole, sous-jacente à la couche de tissu mou et à la phalange distale (P3), a pu être visualisée dans toutes les pinces échographiées. La visualisation s'est avérée plus difficile dans les pinces des pattes avant, probablement pour une raison de conformation et de teneur en eau. La corne de la sole apparaît comme une couche hypoéchogène hétérogène. La bordure interne de la sole et le tissu mou sous-jacent apparaissent comme une ligne échogène très mince mais très visible. Le corium et le tissu mou sous-jacent forment une bande blanche principalement anéchoïque. On visualise la surface de la P3 sous forme d'une ligne hyperéchogène. La technique a permis de constater que la méthode hollandaise de taille des onglons a laissé une épaisseur de corne suffisante (>75mm). En somme, l'échographie, ou ultrasonographie, semble une méthode facile et fiable pour déterminer l'épaisseur de la corne de la sole chez les bovins laitiers.

# La vaccination avec le type 1a du virus vivant modifié de la diarrhée virale des bovins (BVDV) protège le fœtus lors de l'exposition à un BVDV de type 2

**John Schnackel, DVM**

*Fort Dodge Animal Health, 8138 Scenic Ridge Dr., Fort Collins, CO 80528*

**Hana Van Campen, DVM, Ph. D., DACVIM**

*Dept. of Microbiology, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523*

Vingt-et-une génisses vaccinées avec le type 1a du virus vivant modifié (MLV) de la diarrhée virale des bovins (BVDV) (Pyramid MLV 4) et huit génisses témoins (non vaccinées) ont été saillies entre 28 jours et 53 jours après la vaccination. Toutes les génisses ont ensuite été inoculées une fois par voie intranasale avec une dose de  $4,6 \log^{10}$  de  $DICT_{50}$  d'un virus BVDV de type 2 non cythopathogène, entre le jour 74 et le jour 85 de la gestation. Des échantillons de sang ont été prélevés chaque jour entre l'inoculation et le jour 21 post-inoculation (p.i.), jour auquel les fœtus ont été prélevés par Césarienne. On a ensuite effectué l'isolement du virus (IV) à partir des tissus fœtaux et des liquides allantoïde et amniotique. L'isolement viral a aussi été réalisé à partir du lysat des globules blancs provenant des

échantillons de sang total. On a quantifié, dans le sérum neutralisé, les titres d'anticorps aux types 1a et 2 du BVDV, aux jours 0, 21 et 35 de p.i. Le BVDV n'a pas été isolé (0 %) chez les 21 génisses vaccinées, mais a été isolé de 5 des 7 fœtus (71 %) provenant des génisses témoins. Toutes les génisses témoins ayant des fœtus IV-positifs étaient virémiques et séroconverties au BVDV de type 2. Six des 21 génisses vaccinées étaient également virémiques à au moins un des jours de prélèvement et 12 de ces 21 génisses (57 %) étaient séroconverties au BVDV de type 2. Ces résultats suggèrent que la vaccination avec un virus vivant modifié de type 1a du BVDV puisse protéger le fœtus en cas d'exposition de la mère à un BVDV de type antigénique distinct.

# Un modèle animé en trois dimension du déplacement et du volvulus de l'abomasum

**André Desrochers, DMV, MS, Diplomate ACVS<sup>1,2</sup>; Denis Harvey, DMV, MSc, PhD<sup>1,2</sup>; Félix Roy, BS<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Department of Clinical Sciences

<sup>2</sup>LITIEM

Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, Québec, Canada J2S 7C6

## Introduction

Le déplacement et le volvulus de la caillette sont des conditions pathologiques diagnostiquées fréquemment par le vétérinaire en pratique rurale. La compréhension de l'anatomie et la position de la caillette est chose acquise pour une personne expérimentée. Le vétérinaire doit se rappeler jadis en classe du moment où le professeur tentait d'expliquer le déplacement de la caillette dans l'abdomen. Il est nécessaire d'avoir de l'expérience, souvent acquise difficilement, pour comprendre la topographie du déplacement ou du volvulus de la caillette. La modélisation en 3D et les techniques d'animation ont été utilisées pour le cinéma et les jeux vidéos depuis un certain temps. Récemment, avec l'amélioration des programmes et la performance des ordinateurs personnels, il est possible de créer des animations par ordinateur avec des formes non géométriques tel que les organes d'êtres vivants. L'amélioration de ces images synthétiques créées par ordinateur les rend difficile à distinguer du réel. La modélisation 3D et l'animation sont utiles pour expliquer des phénomènes complexes dont le volvulus de la caillette est un bon exemple. Notre but était de créer un modèle 3D du déplacement et du volvulus de la caillette comme outil complémentaire d'enseignement pour les étudiants en médecine vétérinaire.

## Matériels et méthodes

À partir de spécimens cadavériques, de schémas anatomiques et d'observation chirurgicales, un modèle 3D du tractus gastrointestinal de la vache a été créé avec le logiciel Softimage (SOFTIMAGE|XSI v.1.5) ([www.softimage.com](http://www.softimage.com)). Softimage est un logiciel d'animation 3D conçu pour les artistes et utilisé

principalement pour la conception d'effets spéciaux pour le cinéma et les jeux vidéos. Le modèle synthétique 3D a été créé par un artiste 3D (FR). La première étape fut d'élaborer un modèle 3D des viscères abdominaux d'une vache *in situ*. La topographie des viscères fut validée par des anatomistes et des chirurgiens. La deuxième étape fut de créer des textures réalistes pour les différents organes. À l'aide de photos numériques à haute résolution et de la numérisation d'organes, les textures furent intégrées au modèle. Les animations ainsi créées furent le volvulus de la caillette et sa correction, le déplacement à gauche de la caillette et sa correction, le placement des tiges navettes et les erreurs techniques possibles s'y associant.

## Résultats et conclusions

La création du modèle 3D du système gastrointestinal chez la vache a été possible grâce à un travail d'équipe entre anatomistes, artiste 3D et chirurgiens. La tâche la plus difficile fut de s'entendre sur le déroulement exact du volvulus. Notre modèle est basé sur la littérature existante et les observations chirurgicales au cours du projet. Nous avons soulevé plus de questions que de réponses pour expliquer ce qui se produit exactement avec la caillette durant le volvulus. La création d'un modèle expérimental du volvulus de la caillette étant impossible, il est difficile de vérifier notre hypothèse. Le modèle 3D de la caillette est un outil d'enseignement puissant pour l'étudiant en médecine vétérinaire et le praticien désireux d'améliorer et de comprendre une technique chirurgicale. Avec ce modèle, nous pouvons expliquer une condition pathophysiologique complexe ou démontrer une action non visible durant une chirurgie comme le déplacement de la caillette à gauche ou le volvulus.