

# JOURNÉE D'INFORMATION SCIENTIFIQUE – BOVINS LAITIERS ET PLANTES FOURRAGÈRES

## Donner les meilleures chances à la vache laitière durant la période de transition : Relation entre la santé du foie et la santé reproductive.

YASMIN SCHUERMAN<sup>1</sup>, AUDREY ST-YVES<sup>1</sup>, NAOMI DICKS<sup>1</sup>, RODRIGO C BOHRER<sup>1</sup>, VALERIE HIGGINSON<sup>1</sup>, RAFAEL MONDADORI<sup>2</sup>, MILENA TAIBI<sup>1</sup>, VÉRONIQUE BOYER<sup>1</sup>, EJIMEDO MADOGWE<sup>1</sup>, ARIF MUSTAFA<sup>1</sup>, VILCEU BORDIGNON<sup>1</sup>, BUSHANSINGH BAURHOO<sup>1,3</sup> & RAJ DUGGAVATHI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de Science Animale, Université McGill, Ste-Anne De Bellevue, QC, Canada

<sup>2</sup>Federal University of Pelotas, Capão do Leão, Brazil

<sup>3</sup>Belisle Nutrition Solutions Inc, Saint-Mathias-sur-Richelieu, QC, Canada

[yasmin.schuermann@mail.mcgill.ca](mailto:yasmin.schuermann@mail.mcgill.ca)

**Mots clés:** Vache laitière, foie, état de chair, reproduction

L'infertilité chez les vaches laitières en lactation a été attribuée au stress métabolique pendant la période de transition. Les altérations métaboliques potentielles qui conduisent à des fonctions ovariennes anormales n'ont pas été complètement cataloguées. Notre objectif était de caractériser les paramètres métaboliques des vaches laitières au cours de la période de transition. Tout d'abord, nous avons examiné les profils métaboliques en circulation pour déterminer les intervalles des changements majeurs. À chaque semaine, nous avons recueilli des échantillons de sang chez de vaches Holstein (N = 15), de trois semaines avant à douze semaines après le vêlage. Les niveaux de glucose ont diminué pendant les semaines avant le vêlage pour atteindre un nadir à 3 semaines après le vêlage (P <0,05) et la première augmentation de la concentration de glucose a eu lieu à 10 semaines après le vêlage (P <0,05). De plus, les taux d'acide  $\beta$ -hydroxybutyrique ont augmenté depuis le vêlage jusqu'à la 3<sup>ème</sup> semaine de la lactation (P <0,05) et, par la suite, ils sont retournés à la ligne de base. Les taux de triglycérides ont diminué pendant les semaines précédant le vêlage, tandis qu'une augmentation significative s'est produite à 5 semaines après le vêlage (P <0,05). Les concentrations totales de cholestérol ont augmenté de la 3<sup>ème</sup> jusqu'à la 7<sup>ème</sup> semaine après le vêlage (P <0,05). L'indicateur de stress oxydatif, le glutathion, a diminué pour atteindre son niveau le plus bas vers 7 semaines en lactation (P <0,05). Ainsi, les semaines 3 à 7 après le vêlage sont associées à des altérations importantes des indicateurs métaboliques en circulation. Dans la deuxième étude, nous avons évalué les changements dans les niveaux d'ARNm hépatique et chez les cellule granulosa ainsi que les indicateurs métaboliques sanguins pendant les périodes de changements métaboliques majeurs énumérés ci-dessus. Nous avons prélevé des biopsies hépatiques et des prises de sang chez des vaches Holstein à 3 semaines avant le début du vêlage, pendant la semaine de vêlage et 7 semaines après le vêlage. Le dernier échantillon hépatique a été accompagné par la collecte des cellules de la granulosa du follicule dominant par aspiration folliculaire. Les vaches ont été séparées en deux groupes, le groupe 1 (N = 4) se composant de vaches ayant perdu <0,75 point d'état de chair et le groupe 2 (N = 4) était composé de vaches ayant perdu  $\geq 0,75$  point d'état de chair au cours de la période d'échantillonnage. Le métabolisme lipidique et le stress oxydatif ont été évalués dans le tissu hépatique par qPCR. L'abondance des transcrits correspondant au métabolisme lipidique était diminué pour le *CYP7A1* (P <0,05) et a montré une tendance à être diminuée pour le *LDLR* (P <0,1) dans les vaches du groupe 2 à 3 semaines avant le vêlage. Cependant, aucun changement n'a été observé après le vêlage. L'abondance de *SCARB1*, *ACAT1*, *PON1* et *APOB100* est demeurée inchangée entre les groupes à tous les moments (P > 0,05). Les niveaux de transcription des gènes nécessaires à la croissance folliculaire et à l'ovulation (*SCARB1*, *FSHR* et *LHR*) dans les cellules de la granulosa étaient comparables entre les deux groupes de vache (P > 0,05). Pris ensemble, la période de transition est caractérisée par l'augmentation du cholestérol, les triglycérides et la diminution de glucose et de glutathion par rapport à la période avant le vêlage. Les vaches qui ont perdu  $\geq 0,75$  d'état de chair présentaient une diminution expression du *CYP7A1* dans le foie, ce qui indique une synthèse réduite des acides biliaires. Jusqu'à présent, il n'y avait pas d'effet de plus grande perte d'état de chair sur l'expression des gènes des cellules de la granulosa. D'autres études, y compris les analyses de la fonction hépatique et le profilage des acides gras non estérifiés, sont nécessaires pour étudier en profondeur la relation entre la santé du foie, la santé reproductive et les altérations des indicateurs métaboliques sanguins. En conclusion, on observe des différences significatives dans le métabolisme lipidique du foie des vaches dont la perte de condition de chair est sévère.