

Les vaches Charolaises sous-alimentées en post-partum présentent une élévation de la proportion d'acide oléique plasmatique dans les AGNE

Underfeeding post-partum Charolais cows causes an increase in the oleic acid content of plasma NEFA

A.A. PONTER, C. DOUAR, J.-P. MIALOT, H. BENOIT-VALIERGUE, B. GRIMARD

Unité Biologie de la Reproduction, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, 7 Av. du Général de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort cedex. FRANCE.

INTRODUCTION

La sous-alimentation en post-partum est souvent associée à une augmentation des concentrations d'acides gras non-estérifiés (AGNE) plasmatiques et à une réduction de la fertilité des vaches (Easdon *et al.* 1985 et Grimard *et al.* 1995). Chez le monogastrique, il a été montré que la mobilisation des acides gras n'est pas dépendante de leurs concentrations dans le tissu adipeux mais du nombre d'atomes de carbone et du nombre de double liaisons des acides gras du tissu adipeux (Raclot *et al.* 1995 et Halliwell *et al.* 1996). La mobilisation est plus rapide pour les acides gras à faible nombre d'atomes de carbone et à nombre de double liaisons élevé. Certains acides gras (AG) ont des effets sur la reproduction par l'intermédiaire des prostaglandines (Fillee *et al.* 1999) et l'acide oléique est plus efficace que les autres acides gras sur l'inhibition de la synthèse de testostérone *in vitro* (Meikle *et al.* 1996). L'objectif de ce travail est d'étudier l'influence de la sous-alimentation sur le profil des acides gras mobilisés en période post-partum chez la vache allaitante.

1. MATERIEL ET METHODES

Vingt-deux vaches allaitantes ont été appariées (selon le rang de vêlage, les conditions de vêlage et l'état corporel au vêlage) en deux lots : un lot correctement nourri (CN) et un lot sous-alimenté (SA). Les animaux SA ont reçu 70 % de leurs besoins énergétiques et protéiques (foin plus tourteau de soja) et les animaux CN ont reçu 100 % de leurs besoins énergétiques et protéiques (foin, tourteau de soja plus céréales (orge, blé)). Les besoins en vitamines et en minéraux ont été couverts par un CMV. Les animaux ont été suivis depuis le vêlage jusqu'à neuf semaines post-partum. Des prélèvements de lait et de sang ont été effectués une fois par semaine sur chaque vache, le matin, avant la distribution des aliments.

Les concentrations de glucose, d'insuline et d'AGNE totaux plasmatiques ont été mesurées, ainsi que le profil d'acides gras du lait et des AGNE du plasma. Les AGNE du plasma ont été séparés des autres classes de lipides par extraction en phase solide (colonnes SPE) selon la méthode décrite par De Jong et Badings (1990).

Les résultats ont été analysés à l'aide du logiciel SAS. Un t-test a été utilisé pour tester les différences entre les lots avant et après l'expérience. Un modèle multivarié en mesures répétées (Littell *et al.* 1998) a été utilisé pour analyser l'effet du temps, du régime et de leur interaction sur les concentrations de glucose, d'insuline, d'AGNE totaux et sur les profils d'acides gras du lait et des AGNE plasmatiques. Des corrélations ont été calculées entre les concentrations d'AGNE et les proportions de C18:2 dans les AGNE ainsi qu'entre les concentrations d'AGNE et les proportions de C18:1 dans les AGNE.

2. RESULTATS

Les vaches SA ont perdu plus de poids vif (25,5 (s.e.3,6) kg vs. 10,8 (s.e.3,3) kg ; $P < 0,001$) et de note d'état (0,3 (s.e.0,1) vs. 0 (s.e.0,2) ; $P < 0,05$) que les vaches CN. Les concentrations plasmatiques d'AGNE totaux ont été plus élevées pour SA que pour CN ($P < 0,05$). La différence entre lots a disparu à la fin de l'expérience (interaction temps x régime ; $P < 0,001$). Aucune différence n'a été observée pour le glucose et l'insuline. Le lait des SA était moins riche en AG à chaînes courtes et moyennes (nombre C $\leq$ 14), mais plus riche en AG à chaînes longues que le lait des CN. Les AGNE totaux plasmatiques étaient plus riches en C18:1 chez les SA que chez les CN ($P < 0,05$) et moins riches en C18:2 ($P < 0,001$). Ces effets ont disparu à la fin de l'expérience. Une corrélation positive entre les AGNE totaux et le C18:1 dans les AGNE a été observée ($C18:1 = 15,3 + 48,5 \cdot AGNE - 29,92 \cdot AGNE^2$; $r^2 = 0,40$; $P < 0,001$) ainsi qu'une corrélation négative entre les AGNE totaux et le C18:2 dans les AGNE ($C18:2 = 10,47 - 18,22 \cdot AGNE + 12,45 \cdot AGNE^2$; $r^2 = 0,49$; $P < 0,001$).

3. DISCUSSION

La mobilisation des AG induit une augmentation préférentielle du C18:1 dans le plasma par rapport au C18:0 (résultats non présentés) et au C18:2 et cette différence disparaît quand la mobilisation est faible (concentrations d'AGNE totaux faibles). La diminution des concentrations d'AGNE totaux au cours de l'avancement du post-partum indique que le niveau de sous-alimentation a diminué, ce qui pourrait être le résultat d'une adaptation de l'animal à son niveau d'alimentation.

CONCLUSION

L'augmentation de C18:1 pendant une sous-alimentation a peut-être un effet négatif sur la reproduction par une inhibition de la production d'hormones stéroïdiennes.

De Jong, C. and Badings, H.T., 1990. J. High Res. Chromatog. 13: 94-99.

Easdon, M.P., Chesworth, J.M., Aboul-Ela, M.B.E. & Henderson, G.D., 1985. Reprod. Nutr. Dev. 25: 113-126.

Fillee, S.J., Turner, H.A. and Stormshak, F., 1999. Biol. Reprod. 61: 1317-1323.

Grimard, B., Humblot, P., Ponter, A.A., Mialot, J.-P., Sauviant, D. and Thibier, M., 1995. J. Reprod. Fert. 104: 173-179.

Halliwell, K.J., Fielding, B.A., Samra, J.S., Humphreys, S.M. and Frayn, K.N., 1996. J. Lipid Res. 37: 1842-1848.

Littell, R.C., Henry, P.R. and Ammerman, C.B., 1998. J. An. Sci. 76: 1216-1231.

Meikle, A.W., Cardoso de Sousa, J.C., Hanzalova, J. and Murray, D.K., 1996. Metab. 45: 293-299.

Raclot, T., Mioskowski, E., Bach, A.C. and Groscolas, R., 1995. Am. J. Physiol. 269: R1060-1067.