



**HAL**  
open science

## Effects of age and weaning on the enzyme activities of abomasum, pancreas and intestine in the calf

I Le Huerou, P Guilloteau, A Puigserver, R Toullec, Non Renseigné

### ► To cite this version:

I Le Huerou, P Guilloteau, A Puigserver, R Toullec, Non Renseigné. Effects of age and weaning on the enzyme activities of abomasum, pancreas and intestine in the calf. *Reproduction Nutrition Development*, 1990, 30 (1), pp.132-132. hal-00899227

**HAL Id: hal-00899227**

**<https://hal.science/hal-00899227>**

Submitted on 11 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Effects of age and weaning on the enzyme activities of abomasum, pancreas and intestine in the calf.** I Le Huerou<sup>1</sup>, P Guilloteau<sup>1</sup>, A Puigserver<sup>2</sup>, R Toullec, Wicker<sup>2</sup> (<sup>1</sup> *Laboratoire du jeune ruminant, INRA, 65, rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes Cedex*; <sup>2</sup> *CNRS, 13042 Marseille Cedex 09, France*)

Ten groups of 5 calves were used to study the changes of gastric (chymosin, pepsin, lysozyme), pancreatic (trypsin, chymotrypsin, elastase, carboxypeptidases A and B, lipase, colipase, phospholipase A2, amylase, ribonuclease) and intestinal (aminopeptidases A and N, alkaline phosphatase, lactase, maltase, isomaltase, sucrase) enzymes. The calves of one group were sacrificed at birth, whilst the others were either exclusively milk-fed and slaughtered at 2, 7, 28, 56, 70 or 119 days, or weaned between 29-59 days and slaughtered at 56, 70 and 119 days.

Sucrase activity was never detected. At birth, the activities of the other enzymes were high except for amylase, maltase and isomaltase. In preruminant calves activities *per kg* empty live-weight were maximum for abomasal and intestinal enzymes (except maltase) and were minimum for pancreatic enzymes at 2 days of age. Chymosin and lysozyme activities significantly decreased between 2 and 70 days. All intestinal activities decreased between 2 and 7 days and did not change thereafter except those of maltase and isomaltase which increased between 7 and 119 days. All pancreatic activities increased after 2 days of age except for trypsin and phospholipase A2. However colipase activity decreased between 7 and 119 days. In weaned calves chymosin activity was always lower than in milk-fed animals. Also at 56 days the activities were lower for carboxypeptidase B, ribonuclease and lactase but higher for isomaltase. In contrast at 70 days they were higher for pepsin, lysozyme, all the pancreatic enzymes (except colipase), aminopeptidase N, maltase and isomaltase. At 119 days, most of these differences were still larger except for intestinal enzymes whose activities were similar in both groups. Therefore the ontogeny of digestive enzymes was influenced after birth by milk-feeding and the development of dry food intake.

**Effet de la protéine alimentaire, caséine ou colza, sur l'équipement enzymatique protéolytique du suc pancréatique chez le porc.** P Valette<sup>1</sup>, H Malouin<sup>2</sup>, T Corring<sup>1</sup>, L Savoie<sup>2</sup>, S Berot<sup>3</sup> (<sup>1</sup> *Laboratoire de physiologie de la nutrition, INRA, 78350 Jouy-en-Josas*; <sup>2</sup> *Centre de recherches en nutrition et département de nutrition humaine, Université Laval, Québec, Canada*; <sup>3</sup> *Laboratoire de biochimie et technologie des protéines, INRA, Nantes, France*)

Afin d'améliorer des méthodes de détermination *in vitro* de la digestibilité des protéines alimentaires, nous avons voulu préciser la relation qui doit exister entre l'équipement enzymatique à utiliser et la protéine à tester. Nous avons ainsi étudié chez le porc l'effet de la protéine alimentaire sur la teneur en enzymes protéolytiques du suc pancréatique.

Deux groupes de 5 porcs, munis de fistules permanentes du canal pancréatique et du duodénum, ont été constitués : le 1<sup>er</sup> est nourri avec un régime contenant de la caséine, le 2<sup>e</sup> recevant un régime à base de protéine isolée de colza (Tandem 00). Les 2 régimes sont isoprotéiques (12%) et isocaloriques en énergie brute (caséine : 4,366 Kcal/g MS; colza : 4,198 Kcal/g MS). Après 15 jours d'adaptation aux régimes expérimentaux, le débit journalier de suc pancréatique est plus élevé (+ 30%,  $P < 0,05$ ) chez les animaux adaptés au régime caséine avec une concentration protéique plus faible (-37%,  $P < 0,05$ ). Aucune différence significative n'est observée entre les 2 groupes au niveau de la quantité de protéines sécrétée quotidiennement. Les activités spécifiques (AS) de la carboxypeptidase A et de l'élastase sont plus fortes dans le groupe caséine (+ 35% et + 17%,  $P < 0,001$ ) alors que celles de la chymotrypsine et de la carboxypeptidase B sont plus élevées avec le groupe colza (+ 26% et + 17%,  $P < 0,001$ ). L'AS de la trypsin n'est pas significativement différente d'un groupe à l'autre.

Ainsi, chez l'animal adapté, il apparaît que la sécrétion pancréatique est sensible à la nature de la protéine contenue dans le régime. Si la signification physiologique de ces résultats reste encore obscure, on peut cependant prendre en considération cette réponse d'adaptation en vue d'optimiser les techniques de prédiction de digestibilité *in vitro* des protéines alimentaires.