

Production et absorption des acides gras volatils

Production and absorption of volatile fatty acids

P. NOZIERE, C. COURTIAL, T. HOCH

Unité de Recherche sur les Herbivores, INRA Theix, 63122 Saint-Genès Champanelle

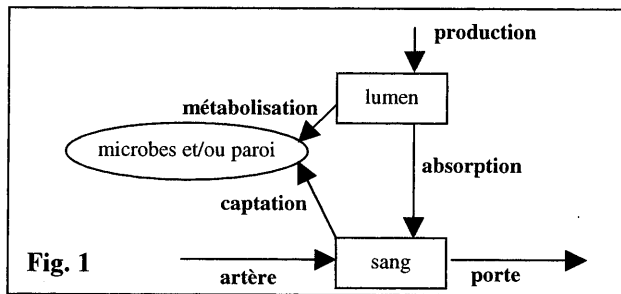
INTRODUCTION

La maîtrise de la qualité des produits passe par une meilleure connaissance des flux de nutriments au niveau du tube digestif. Les essais ayant cherché à déterminer la quantité d'acides gras volatils (AGV) produits dans le tube digestif qui est retrouvée dans la veine porte ont conduit à des résultats très variables d'un essai à l'autre (Rémond *et al.*, 1995). L'objectif de ce travail est de dégager une loi générale de l'ensemble de ces résultats.

1. MATERIEL ET METHODES

Un modèle à l'équilibre avec deux compartiments non indépendants (lumen et sang) a été retenu (Figure 1).

Figure 1.
Flux d'AGV entre le lumen et le sang porte



Pour chacun des essais publiés¹ comportant des mesures de flux d'AGV en artère et veine porte, nous avons déterminé les différents flux du modèle.

La **captation** des AGV artériels par la paroi du tube digestif a été déterminée en fonction de leur flux en artère. La relation $captation = f^{\circ} \{artère\}$ a été déterminée par synthèse des données bibliographiques ($n = 18$) pour l'acétate. En l'absence de données pour le propionate et le butyrate, la captation a été considérée comme pouvant varier de 0 à 30% du flux artériel.

L'**absorption** a été déterminée par l'équation d'équilibre du compartiment sanguin, $absorption = porte + captation - artère$.

La **production** n'étant pas connue, nous avons synthétisé les données ($n = 33$) des essais couplant infusions intra-ruminales (mimant la production) et flux porte d'AGV, et recherché la relation $variation\ du\ flux\ d'absorption\ provoquée\ par\ l'infusion = f^{\circ} \{flux\ d'infusion\}$. Cette relation a été utilisée pour estimer la production d'AGV dans le tube digestif à partir des flux d'absorption mesurés avec une alimentation conventionnelle (sans infusion ; $n = 66$).

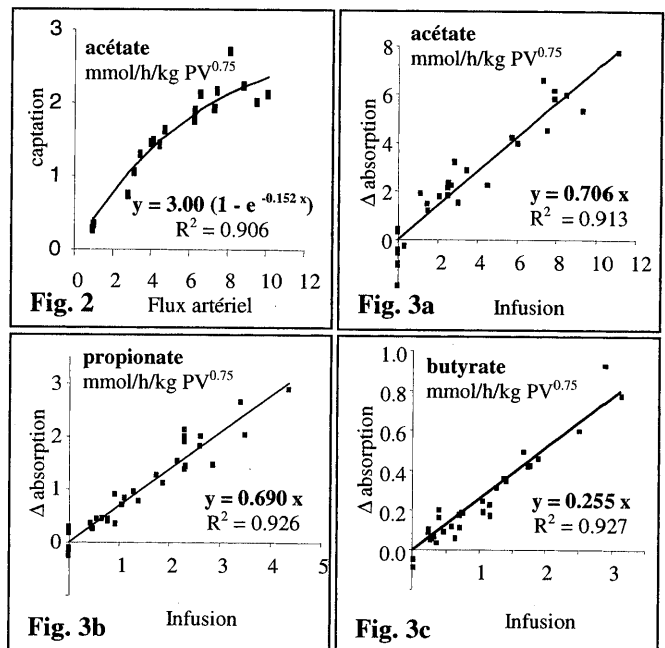
2. RESULTATS ET DISCUSSION

Le flux de captation de l'acétate artériel augmente suivant une loi de type monomoléculaire avec le flux artériel (Figure 2), reflétant une saturation de l'utilisation par la paroi du tube digestif lorsque l'apport artériel est élevé. Pour chaque AGV, le flux d'absorption augmente linéairement avec le flux d'infusion (Figure 3). Pour le propionate et le butyrate, la pente varie peu si l'on considère que la captation passe de 0 à 30% du flux artériel (de 0,690 à 0,729 et de 0,255 à 0,280, respectivement). Les relations sont indépendantes de l'espèce (ovine

vs bovine), de la composition en AGV des infusions, et du pH ruminal (compris entre 5,7 et 7,2).

Figure 2
Relations entre le flux artériel et de captation (acétate).

Figure 3 a,b,c
Relations entre le flux d'infusion et la variation du flux d'absorption (avec captation = 0 pour propionate et butyrate).



Cette synthèse permet de proposer des équations reliant la production des AGV dans le tube digestif et leur apparition en veine porte (Tableau 1). Elles conduisent, à partir de 66 bilans porte d'AGV mesurés sur des animaux recevant une alimentation conventionnelle, à une estimation cohérente de la production d'AGV (acétate + propionate + butyrate) dans le tube digestif, soit en moyenne 64% de l'énergie métabolisable ingérée.

Tableau 1
Relations entre production d'AGV dans le tube digestif et flux en artère et veine porte (mmol/h/kg PV^{0.75}).

production =	
acétate :	$[porte - artère + 3 (1 - e^{-0.152 artère})] / 0,706$
propionate :	$[porte - artère] / 0,690$
butyrate :	$[porte - artère] / 0,255$

CONCLUSION

Ce travail dégage une loi générale cohérente, permettant de relier à l'équilibre le flux de production des AGV et leur flux d'absorption en veine porte sur une large plage de valeurs.

Rémond D., Ortigues I., Jouany JP, 1995. Proceedings of Nutrition Society 54, 95-105.

¹ Les références sont disponibles auprès des auteurs.