

# Développement et métabolisme du tissu adipeux de veaux mâles des races Rubia Gallega et Avileña abattus à 300 et 550 kg de poids vif

## Adipocyte size and lipogenic enzyme activities in adipose tissue of Rubia Gallega and Avileña young bulls, slaughtered at 300 and 550 kg live weight

M. ALZON (1), G. INDURAIN (1), P. ALBERTI (2), J.A. MENDIZABAL (1), A. ARANA (1), P. EGUINO (1), B. SORET (1), A. PURROY (1)  
 (1) Dpto. Producción Agraria. E.T.S.I.A. Universidad Pública de Navarra. Campus de Arrosadía. 31006 Pamplona (Espagne)  
 (2) Servicio de Investigación Agroalimentaria. Diputación General de Aragón. Apdo. 727. 50080 Zaragoza (Espagne)

### INTRODUCTION

Chez les bovins, le développement du tissu adipeux varie selon le génotype (Robelin, 1986), conditionnant le poids à l'abattage de chaque race. Le tissu adipeux se développe par augmentation du nombre d'adipocytes (hyperplasie), ou par augmentation de leur taille (hypertrophie). C'est très important de connaître ces deux processus si, dans le futur, on veut moduler le développement du tissu adipeux. Ce travail, étudie le développement et métabolisme du tissu adipeux de veaux à l'engrais entre 300 kg et 550 kg de poids vif, en comparant les races autochtones espagnoles *Rubia Gallega* et *Avileña*.

### 1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Sur 48 veaux mâles des races *Avileña* et *Rubia Gallega*, engraisés sous les mêmes conditions d'élevage et d'alimentation (avec concentré), et abattus à un poids vif de 300 kg (12 animaux par race) ou de 550 kg (12 animaux par race), on a mesuré la taille des adipocytes des dépôts adipeux omental (OM), périrénal (PR), sous-cutané (SC) et intermusculaire (IM) en utilisant la technique de fixation des adipocytes avec de la collagénase (Robdell, 1964) et détermination du diamètre par analyse d'images (Mendizabal *et al.*, 1999). En connaissant le volume des adipocytes, le poids total du dépôt adipeux et son pourcentage en lipides, on a obtenu le nombre d'adipocytes des dépôts adipeux OM et PR.

Dans les quatre dépôts adipeux étudiés, on a mesuré par spectrophotométrie l'activité des enzymes lipogéniques Glycerol 3-phosphate dehydrogenase (G3PDH), laquelle sert à estimer la

formation de triglycérides, et Synthase des acides gras (FAS), qui permet d'estimer la production "de novo" d'acides gras.

### 2. RÉSULTATS

Les veaux de race *Avileña* ont présenté une plus grande quantité de gras des dépôts adipeux OM et PR pour un même nombre d'adipocytes (Tableau 1), ceux-ci ayant une plus grande taille ( $p < 0,001$ ). Cela s'accompagne d'une plus grande activité des enzymes lipogéniques. D'autre part, la plus grande quantité de gras chez les animaux abattus à un poids vif de 550 kg comparés à ceux abattus à 300 kg s'explique aussi par une plus grande taille des adipocytes.

### 3. CONCLUSION

Les résultats obtenus indiquent qu'il y a d'importantes différences entre les deux races étudiées dans le développement du tissu adipeux. Cependant, tout le développement du tissu adipeux des dépôts OM et PR, entre 300 kg et 500 kg de poids vif, à lieu par hypertrophie des adipocytes, comme conséquence d'une plus grande activité des enzymes lipogéniques. Ainsi, pour essayer de moduler le développement du tissu adipeux pendant cette période, il faudrait agir sur la régulation de ces dernières.

Mendizabal J.A., Alberti P., Eguino P., Arana A., Soret B., Purroy A., 1999. *Animal Science*, 69: 115-121.

Robdell M., 1964. *Journal of Biological Chemistry*, 239: 375-386.

Robelin J., 1986. *Livestock Production Science*, 14: 349-364.

Tableau 1

Quantité de gras (g) et nombre d'adipocytes (10<sup>6</sup>) des dépôts adipeux omental (OM) et périrénal (PR), et diamètre des adipocytes (mm) et activité des enzymes lipogéniques (nmol min<sup>-1</sup> g<sup>-1</sup> 10<sup>-6</sup> adipocytes) Glycerol 3-phosphate dehydrogenase (G3PDH), Synthase des acides gras (FAS), dans les dépôts adipeux OM, PR, sous-cutané (SC) et intermusculaire (IM), des veaux mâles de race *Avileña* et *Rubia Gallega*, abattus à un poids vif de 300 kg ou de 550 kg

	<i>Rubia Gallega</i>		<i>Avileña</i>		R	P	D	RxP	RxD	PxD	RxPxD	r <sup>2</sup>
	300 kg	550 kg	300 kg	550 kg								
Quantité de gras (g)												
OM	1672±116,6	2856±173,8	2102±191,0	6951±361,2	***	***	***	***	ns	ns	ns	0,89
PR	1137±91,2	2242±198,5	1800±107,7	5788±253,5								
Nombre d'adipocytes (10 <sup>6</sup> )												
OM	4432±462,6	4529±457,8	4703±574,9	4491±535,3	ns	*	***	ns	ns	*	ns	0,22
PR	4118±417,7	2957±324,5	3459±399,2	2701±148,6								
Diamètre Adipocytes (µm)												
OM	85±3,1	103±4,2	88±3,1	141±4,3	***	***	***	***	***	***	**	0,84
PR	79±4,2	110±2,2	95±3,8	159±3,4								
SC	73±3,0	83±4,3	82±4,7	99±3,8								
IM	68±1,5	70±2,0	62±1,0	72±2,2								
Activité G3PDH (nmol min <sup>-1</sup> g <sup>-1</sup> 10 <sup>-6</sup> adipocytes)												
OM	169±45,6	248±58,0	670±178,7	317±53,5	***	*	**	ns	ns	*	ns	0,17
PR	172±37,0	244±67,5	756±197,0	324±46,6								
SC	266±71,8	96±18,8	991±368,6	198±53,4								
IM	164±24,8	71±10,4	288±55,3	78±18,1								
Activité FAS (nmol min <sup>-1</sup> g <sup>-1</sup> 10 <sup>-6</sup> adipocytes)												
OM	36±6,2	51±13,7	48±8,0	131±21,8	***	***	***	+	*	***	ns	0,40
PR	21±5,3	51±8,6	41±4,9	171±27,0								
SC	31±9,2	48±16,2	64±10,7	70±11,8								
IM	34±8,3	20±3,4	23±3,1	31±5,3								

(-: p<0,10; \*: p<0,05; \*\*: p<0,01; \*\*\*: p<0,001; ns: non significatif)  
 R: Race; P: Poids; D: Dépôt adipeux.