


**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Departamento de Ciencias Pecuarias**

**ESTUDIO DE LA SENSIBILIDAD TISULAR A LA INSULINA MEDIANTE EL  
CLAMP EUGLICEMICO HIPERINSULINEMICO EN OVEJAS PREPUBERES DE  
30 SEMANAS DE EDAD CON RESTRICCION ALIMENTICIA POR 10  
SEMANAS.**



MEMORIA DE TITULO  
PRESENTADA A LA FACULTAD  
DE MEDICINA VETERINARIA  
PARA OPTAR AL TITULO  
DE MEDICO VETERINARIO

**MARCELA ANTONIETA POZO QUIJADA  
CHILLAN-CHILE**

**2006**

## RESUMEN.

**ESTUDIO DE LA SENSIBILIDAD TISULAR A LA INSULINA MEDIANTE EL CLAMP EUGLICEMICO-HIPERINSULINEMICO EN OVEJAS PREPUBERES DE 30 SEMANAS DE EDAD CON RESTRICCIÓN ALIMENTARIA POR 10 SEMANAS.**

**STUDY OF THE TISSUE INSULIN SENSITIVITY BY MEANS OF THE EUGLICEMIC HIPERINSULINEMIC CLAMP IN PREPUBERTAL SHEEP OF 30 WEEKS OF AGE WITH FOOD RESTRICCIÓN FOR 10 WEEKS.**

Con el objetivo de explicar los cambios en la secreción de LH observados en animales en periodos de balance energético negativo, se ha postulado que señales metabólicas sanguíneas serían captadas por sensores a nivel central o periférico, los cuales transmitirían la información sobre el estatus metabólico hacia las neuronas GnRH para producir ajustes en su secreción y consecuentemente en la secreción de LH. Entre estas señales se ha postulado a la insulina. El objetivo de este presente trabajo fue establecer la relación entre la hormona luteinizante (LH) y la sensibilidad tisular a la insulina en 11 ovejas Suffolk Down prepúberes de 30 semanas de edad, donde 5 se alimentaron al 2% de su peso corporal (grupo experimental) y las otras 6 se alimentaron *ad-libitum*. La restricción alimenticia fue entre las 20 semanas y 30 semanas de edad. Para ello se realizó la técnica del clamp euglicémico hiperinsulinémico para reconocer la sensibilidad a la insulina medida como índice de sensibilidad a la insulina (ISI), derivada de M, de acuerdo a la fórmula de DeFronzo et al., (1979). Se determinó también las concentraciones plasmáticas de LH durante 120 min del clamp y las concentraciones basales de insulina y glucosa. Los datos entre ambos grupos se compararon con el test de t. La concentración plasmática basal de insulina fue menor en el grupo restringido ( $38.3 \pm 7.9 \mu\text{UI/mL}$ ) que en el grupo control ( $104.5 \pm 26.3 \mu\text{UI/mL}$ ) ( $P < 0.05$ ). La concentración de glucosa fue similar en las ovejas controles y en las experimentales ( $59 \pm 4.7 \text{ mg/dL}$  y  $52 \pm 2 \text{ mg/dL}$  respectivamente) ( $P < 0.05$ ). No se encontraron diferencias significativas en las concentraciones promedio de LH durante el clamp en ambos grupos ( $P > 0.05$ ). Se observó que el ISI (índice de sensibilidad a la insulina) fue similar en las borregas experimentales ( $3.25 \text{ mg/Kg*min}$ ) y en las controles ( $3.83 \text{ mg/Kg*min}$ ), ( $P > 0.05$ ). Se concluyó que las borregas del grupo control desarrollaron resistencia a la insulina al igual que las borregas con restricción de alimento, pero asociada a una hiperinsulinemia compensatoria. La resistencia insulínica permitiría una mejor utilización de la glucosa por los tejidos no insulino-dependientes en periodos de balance energético negativo.

Palabras claves: insulina, restricción alimentaria, ovejas prepúberes.

## SUMMARY.

With the objective to explain the changes in the LH secretion observed in animals in periods of negative energy balance, it has been postulated that metabolic signals would be captured by sensors at central or peripheral level, which would transmit the information about the metabolic state towards the GnRH neurons to produce adjustments in its secretion and consequently in the LH secretion. Among those signals it has been postulated insulin. The objective of the present work was to establish peripheral sensitivity to insulin in 11 Suffolk Down ewes lambs of 30 weeks of age. 5 of these were fed at 2% of its body weight (experimental group) while other 6 were fed *ad-libitum* (control group). FR lasted for 10 week, between the 20 and the 30 weeks of age. The euglycemic hyperinsulinemic clamp was used to recognize the sensitivity to insulin (ISI) according to the formula of De Fronzo et al., (1979). It was also determined plasma LH concentrations during 120 minutes of the clamp and the plasma basal concentrations of insulin and glucose. Data between both groups were compared with the t-test of student. The basal plasma insulin concentrations were similar in experimental group ( $38,3 \pm 7,9 \mu\text{UI/mL}$ ) that in the control group ( $104,5 \pm 26,3 \mu\text{UI/mL}$ ) ( $P < 0.05$ ). Plasma of glucose nutrition were similar in both group ( $59 \pm 4,7 \text{ mg/dL}$  and  $52 \pm 2 \text{ mg/dL}$  respectively), ( $P < 0.05$ ). There were not significant differences in the mean concentrations of plasma LH during the clamp in both groups ( $P > 0,05$ ). It was observed that the ISI was similar in experimental lambs ( $3,25 \text{ mg/Kg*min}$ ) and in controls ( $3,83 \text{ mg/Kg*min}$ ) ( $P > 0.05$ ). It was concluded that the control group lambs developed insulin resistance associated to a compensatory hiperinsulinemia, with similar insulin sensitivity in both group. The insulin resistance would allow a better use of the glucose by the non insulin-dependant tissues in periods of negative energy balance.

Key words: insulin, feed restricted, prepubertal sheep