

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Departamento de Ciencias Pecuarias



**ESTUDIO DE LA SENSIBILIDAD A LA INSULINA MEDIANTE EL
TEST DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA ENDOVENOSA EN
OVEJAS PREPUBERES**

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

CLAUDIO ALEJANDRO DURAN MUÑOZ

CHILLAN-CHILE
2005

RESUMEN

ESTUDIO DE LA SENSIBILIDAD A LA INSULINA MEDIANTE EL TEST DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA ENDOVENOSA EN OVEJAS PREPÚBERES.

STUDY OF INSULIN SENSITIVITY BY MEANS OF THE ENDOVENOUS GLUCOSE TOLERANCE TEST IN PREPUBERTAL FEMALE SHEEP.

El objetivo del presente trabajo, fue evaluar la sensibilidad periférica a la Insulina (Ins) en ovejas prepúberes con crecimiento normal por medio del Test de Tolerancia a la Glucosa Endovenosa (TTGEV) y administración de Ins. Ocho borregas Suffolk, se estudiaron a las 5, 10, 20 y 30 semanas de edad. El TTGEV consistió en la infusión de $300 \text{ mg / kg PV}^{0.75}$ de Glucosa (Glu) al 50%, infundida durante 2 minutos a través de un catéter intrayugular. A los 20 minutos de la infusión de Glu, se administró un bolo de Ins a una dosis de 0,1 UI/Kg por medio del catéter intrayugular. Se tomaron muestras de sangre antes y después de la infusión de Glu. En estas muestras se midió Ins y Glu. El índice de sensibilidad a la insulina (ISI) se calculó de acuerdo a la formula propuesta por Matsuda y DeFronzo. La Sensibilidad a la Insulina (SI) también fue evaluada según la relación I/G basal. La secreción de Ins se determinó por medio del promedio de las concentraciones plasmáticas de Ins durante los primeros 20 minutos del test y con el área bajo la curva incremental de secreción de insulina (AUCI). El efecto de la Ins exógena sobre la desaparición de Glu plasmática se definió según la formula propuesta por Grulet et al, usando las concentraciones de Glu plasmática después de la administración de Ins. Los resultados muestran una disminución en el ISI entre borregas de 5 y 30 semanas de edad ($P < 0,05$). Las concentraciones de Ins basal aumentan entre las 5 y 30 semanas de edad aún cuando la Glu plasmática permanece invariable y el I/G aumentó ($P < 0,05$). La secreción de Ins y el AUC en respuesta a la Glu fue mayor ($P < 0,05$) en borregas de 30 semanas de edad, en comparación con borregas de 5 semanas de edad. El efecto de la Ins exógena sobre la desaparición de Glu fue similar en borregas de diferentes edades. Los resultados sugieren que las borregas, durante el desarrollo prepuberal, exhiben una disminución en la sensibilidad periférica a la insulina. La hiperinsulinemia asociada a la baja SI podría ser una señal metabólica para la regulación hipotalámica del inicio de la pubertad.

Palabras claves: sensibilidad a la insulina, resistencia insulínica, test de tolerancia a la glucosa endovenosa (TTGEV), ovejas prepúberes.

SUMMARY

The aim of the present work was to assess the peripheral insulin sensitivity in normal growing prepubertal female sheep by means of the endovenous glucose tolerance test (EVGTT) and insulin administration. Eight Suffolk female sheep were studied at 5,10,20 and 30 weeks of age. The EVGTT consisted in infusing 300 mg glucose/kg BW in a 50% glucose solution in two minutes through an indwelling jugular vein catheter. At 20 min after the glucose infusion, a bolus of human insulin at a dose of 0.1 UI/kg was administered by the jugular vein catheter. Blood samples were taken before and after the glucose infusion. Insulin and glucose were measured in those samples. The insulin sensitivity index (ISI) was calculated according to the formula proposed by Matsuda and DeFronzo. The insulin sensitivity was also assessed by the basal I/G ratio. Insulin secretion was determined by the mean of insulin secretion during the first 20 min of the test and with the incremental area under the curve of insulin secretion (AUC). The effect of the exogenous insulin on plasma glucose disappearance was defined by the formula proposed by Gruet et al with the plasma glucose concentrations after the insulin administration. Results showed that ISI diminished in lambs between 5 and 30 weeks of age ($P<0.05$). Basal insulin concentrations increased between 5 and 30 weeks of age while plasma glucose remained unchanged and the I/G increased ($P<0.05$). Insulin secretion and AUC in response to the glucose was higher ($P<0.05$) in lambs of 30 weeks of age in comparison with lambs of 5 weeks of age. The effect of exogenous insulin on glucose disappearance was similar in female lambs of different ages. Results suggest that in female sheep there is a decrease in peripheral insulin sensitivity during the prepubertal development. The hyperinsulinemia associated to the low insulin sensitivity may be a metabolic signal for the hypothalamic regulation of the onset of puberty.

Key words: Insulin sensitivity, insulin resistance, endovenous glucose tolerance test (EVGTT), prepubertal sheep.