

VALORES SÉRICOS DE YODO INORGÁNICO EN CAPRINO: RESULTADOS PRELIMINARES

CORBERA, J.A.; PADRÓN, T.R.; JUSTE, M.C.; DORESTE, F. Y GUTIERREZ, C.

Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas De Gran Canaria. 35416 Arucas, Las Palmas. Tel: 928 454305, fax: 928 451142, E-mail: corbera@vet.ulpgc.es

RESUMEN

El yodo es un mineral fundamental para el funcionamiento de la glándula tiroidea y su deficiencia produce diversos síndromes que se engloban en los denominados "desórdenes de la deficiencia de yodo". Para su diagnóstico se prefiere la determinación hormonal de T4 y/o T3; sin embargo, estos métodos no determinan directamente el yodo sino su efecto como componente de las hormonas tiroideas. En el presente trabajo se describen los resultados preliminares de la determinación en 45 animales (30 hembras y 15 machos) de los valores de yodo séricos, como indicadores de los niveles de yodo aportados en la dieta. Los valores de yodo en suero no han sido descritos previamente en la literatura para el ganado caprino. Así, se demuestran valores de 288.53 ± 134.56 nmol/L, y sin diferencias estadísticamente significativas entre sexos.

Palabras clave: yodo, suero, sangre, cabra, minerales

INTRODUCCIÓN.

El aporte de yodo en la dieta es fundamental para el normal funcionamiento de la glándula tiroidea (eutiroidismo). La glándula tiroidea, situada en la región ventro-craneal de la tráquea presenta dos lóbulos a la altura de la laringe y en el ángulo de unión de las venas yugulares y las venas maxilares externas. El ganglio linfático cervical craneal se localiza alrededor de la glándula, lo que en muchas ocasiones lleva a confundir un agrandamiento de la glándula con una linfadenopatía (Dybdal, 1996).

La deficiencia de yodo puede ser originada por un aporte dietético insuficiente del mineral o por la presencia de sustancias que impiden su absorción (sustancias bociógenas). El bocio, y especialmente en cabritos jóvenes, suele ser "sobrediagnosticado" en las razas lecheras, esto es debido al gran desarrollo del timo que suele llevar a sospechar un agrandamiento del tiroides (Bretzlaff *et al.*, 1991).

En équidos y pequeños rumiantes, y especialmente en los animales más jóvenes, la enfermedad tiroidea diagnosticada con mayor frecuencia es el bocio hiperplásico. Las causas de este tipo de bocio son la ingestión de dietas deficientes en yodo, la presencia de sustancias bociogénicas que interfieren la hormonogénesis, la ingestión de una excesiva cantidad de yodo durante la gestación (que normalmente se aporta en los suplementos dietéticos) o los defectos enzimáticos genéticos de la biosíntesis de hormonas tiroideas. Estos factores

provocan una síntesis inadecuada de hormonas tiroideas y una disminución de los niveles sanguíneos de tiroxina (T4) y triiodotironina (T3). Esto es detectado por el hipotálamo y por la hipófisis que incrementan la producción de tirotrópina, lo que provoca una hipertrofia e hiperplasia de las células foliculares (Capen, 1993).

La hiperplasia por un exceso de yodo en la dieta resulta paradójica, sin embargo parece obedecer a que la placenta es permeable al yodo y no a las hormonas T3 y T4, con lo que el feto recibirá una cantidad excesiva de yodo tanto vía placentaria como durante la lactación. El exceso de yodo interfiere con uno o más pasos de la tiroxinogénesis, lo que genera una disminución de los niveles de T4 en sangre y por tanto un aumento compensador de la secreción de tirotrópina por la hipófisis. El exceso de yodo parece que inhibe la captación de yodo por el propio tiroides, se bloquea la peroxidación de yoduro a yodo, interfiriendo con la conversión de monoiodotironina a diiodotironina, de esta forma se bloquea la liberación de hormona desde el folículo (Capen, 1993; Dybdal, 1996).

El diagnóstico de los desórdenes por deficiencia del yodo se suele realizar mediante determinación de las hormonas tiroideas. Otros valores como la determinación del yodo ligado a proteínas (yodo orgánico) en suero, la medición del yodo inorgánico excretado en orina o en leche, así como la determinación del yodo inorgánico sérico son igualmente válidos. Sin embargo, en la literatura disponible no existen valores normales de los niveles de yodo sérico inorgánico en caprino, lo que supuso el inicio del presente trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se procedió a la extracción de sangre y obtención del suero de 45 animales sanos (30 hembras y 15 machos) con unos niveles medios de excreción de yodo urinario considerados normales ($> 30 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$) utilizando el *Rapid Urinary Iodide Test*® (Merck Sharp & Dohme) y procedentes de una granja sin historia previa de enfermedad tiroidea.

En todos los animales se realizó un hemograma completo para descartar aquellos que presentaran alguna alteración en los parámetros hemáticos. El suero fue obtenido mediante centrifugación a 3000 rpm y congelado para su posterior procesamiento. La concentración de yodo inorgánico se determinó mediante cromatografía líquida de alta presión HPLC con detección electroquímica y un electrodo de plata. Las condiciones de ensayo incluyeron un flujo cuyo ratio es 1.0 ml/min y un potencial de 0.10 V (Rendl, 1998) se han comparado con el Technicon AutoAnalyzer (método de digestión ácida), y los resultados son prácticamente similares, lo que refleja que éste es un método adecuado para la determinación del yodo sérico

y de mayor simplicidad que la digestión ácida usada tradicionalmente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los resultados muestran una media de los valores de yodo séricos de 288.53 ± 134.56 nmol/L, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre los machos y hembras estudiadas.

Los valores de yodo séricos obtenidos parecen ser ligeramente inferiores a los descritos para otras especies como caballos (394-946 nmol/L) o perros (436 ± 276 nmol/L). Sin embargo, el número de muestras utilizadas en este estudio (45) no suponen un número significativo, por lo que estos resultados deben ser comunicados de una forma preliminar. Mayores estudios deben ser abordados con el objetivo de establecer unos valores de referencia en el caprino utilizando un número de muestras estadísticamente significativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUMONT, G., LAMAND, M., TRESSOL, J.C. 1989. Iodine nutrition in ewes: effects of low to high iodine intake on iodine content of biological fluids in pregnant and lactating ewes. *Reprod Nutr Dev*, 29 (1), 113-125.
- BRETZLAFF, K., HANLEIN, G., HUSTON, E. 1991. Common nutritional problems, Feeding the sick goat. En: *Large animal clinical nutrition*, Naylor J.M. y Ralston, S.L. Ed. Mosby, Missouri, pp. 351-356.
- CAPEN, C.C. 1993. The endocrine glands. En: *Pathology of domestic animals*, Jubb, KVF, Kennedy PC, Palmer N. 4ª ed. Academic Press, San Diego, Vol 3. pp. 309-329.
- DYBDAL, N.O. 1996. Endocrine and metabolic diseases. En *large animal internal medicine*; Smith, B.P. 2ª Ed. Mosby. London, pp.1451-1453.
- KANEKO, J.J. 1989. *Clinical biochemistry of domestic animals*. 4ª Ed. pp. 894.
- MCCOY, M.A., SMYTH, J.A., ELLIS, W.A., ARTHUR, J.R., KENNEDY, D.G. 1997. Experimental reproduction of iodine deficiency in cattle. *Vet Rec*, 141 (21), 544-547.
- RENDL, J., BIER, D., REINERS, C. 1998. Methods for measuring iodine in urine and serum. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 106 (4), 34-41.
- SMITH, M.C., SHERMAN, D.M. 1994. *Goat Medicine*. 1ª Ed. pp. 53-55, 539, Lea & Febinger, Philadelphia.

SERUM INORGANIC IODINE LEVELS IN GOATS: PRELIMINARY STUDIES

SUMMARY

Iodine is an essential element for the animal health, and mainly for thyroid metabolism. Iodine deficiency produces different syndromes known as "Iodine Deficiency Disorders- IDD". T4 and/or T3 are preferred for IDD diagnosis; however those determinations consider thyroid hormone effects, but iodine status from diets. 45 healthy animals (30 females and 15 males) were included in this study. Blood samples were collected

and serum iodine was determined. Serum iodine was 288.53 ± 134.56 nmo/L. Statistically no sex differences were found. Serum iodine in goat population has never been described in the literature available.

Key words: iodine, serum, blood, goat, mineral.