

NIVELES DE EXCRECIÓN MEDIA DE YODO URINARIO EN CAPRINO EN LA PROVINCIA DE LAS PALMAS.

PADRÓN, T.R.; CORBERA, J.A.; PULIDO, M.; 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 (España). Tel: 928 454305, fax: 928 451142, E-mail: corbera@vet.ulpgc.es

RESUMEN

En el Archipiélago Canario, la deficiencia de yodo se presenta principalmente en la forma de bocio congénito. La enfermedad se observa en aquellas granjas de carácter semiextensivo o extensivo, en las que la dieta incorpora una cantidad inadecuada del mineral. En este trabajo se describe la medición del yodo urinario como método de valoración de los niveles de yodo del ganado. En el estudio se incluyeron un total de 400 cabras procedentes de las islas de la Provincia de Las Palmas. Se observan valores inadecuados ($< 30 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$) en el 25% de los animales en aquellas granjas situadas cerca de las costas, mientras que el porcentaje aumentaba al 51% si los animales procedían de las granjas del interior de las islas. Estos hallazgos coinciden con las descripciones sobre prevalencia de la deficiencia observada en humanos en algunas zonas del interior de las islas.

Palabras clave: yodo, orina, cabra, deficiencia de minerales.

INTRODUCCIÓN

La glándula tiroides extrae y acumula ion yoduro de la sangre, la cual normalmente contiene concentraciones minúsculas de mismo. El yodo se utiliza para iodar a la tirosina por la acción de una peroxidasa, formando 3,5-di-iodotirosina, que se convierte en tiroxina y en 3,5,3'-iodotironina. Estas hormonas se sintetizan a partir de restos de tirosina de la tiroglobulina, glucoproteína de gran peso molecular presente en los folículos de la glándula tiroides (Lehninger, 1988). La carencia del oligoelemento yodo produce los síndromes conocidos como "desórdenes por deficiencia de yodo" (DDY), que aglutinan al bocio (tóxico: produce una cantidad excesiva de hormona tiroidea, y no tóxico: produce cantidades normales de hormona o niveles bajos de la misma), hipotiroidismo, hipertiroidismo, hiperplasia tiroidea y procesos degenerativos de la glándula. En Canarias, la prevalencia de bocio, principalmente de tipo congénito, resulta elevada en algunas zonas situadas en el interior de las islas. La presencia de zonas endémicas de bocio en humana en la provincia de Las Palmas fue ya descrita por Suárez Rivero *et al.* (1986), y hemos podido comprobar que dichas regiones coinciden con las encontradas en el ganado caprino. Los métodos de diagnóstico de la DDY más utilizados son la determinación de la concentración de hormonas tiroideas, como la T4; del yodo ligado a proteínas (yodo orgánico), del yodo inorgánico excretado en orina o en leche, o del yodo inorgánico en suero. La determinación del yodo en

orina es un buen indicador del metabolismo del mineral, ya que, la mayor parte del yodo del organismo se elimina por la orina, y puede realizarse mediante espectrofotometría de absorción atómica o mediante cromatografía líquida de alta presión (HPLC); sin embargo, la carestía de estos métodos reduce drásticamente su utilización. El presente trabajo tuvo como objetivo valorar los niveles de yodo urinarios en una población caprina usando el método "Rapid Urinary Iodide Test", testado por Rendl *et al.* (1998) para la población humana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se tomaron muestras de orina, mediante sondaje uretral, utilizando una sonda de 2.0-3.0 mm de diámetro, de 400 cabras de la provincia de Las Palmas, 200 de la isla de Gran Canaria (100 de zona costera y 100 de montaña), 100 de Fuerteventura y 100 de Lanzarote. Todos los animales seleccionados fueron hembras pertenecientes a granjas semi-extensivas. En total se estudiaron 26 granjas distribuidas 17 en Gran Canaria, 4 en Fuerteventura y 5 en Lanzarote.

La determinación del yodo urinario se realizó mediante el Rapid Urinary Iodide Test ®. Es un método rápido, simple y de bajo coste, que se adapta adecuadamente a las condiciones de campo. Se basa en la oxidación del yoduro catalizado del 3,3',5,5'-tetrametilbenzidina mediante ácido peracético/H₂O₂ para la obtención de una reacción de color; ésta se compara con tres rangos de color de un pictograma, que se corresponden con: $<10 \mu\text{g/dl}$, $10-30 \mu\text{g/dl}$ y $>30 \mu\text{g/dl}$. La preparación de las muestras consiste en la eliminación de unas sustancias de interferencia mediante unas columnas de 65 x 10.5 mm que están rellenas de un preparado específico de carbón activado purificado. Este test es ideal para estudios epidemiológicos de deficiencia de yodo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados mostraron unos niveles considerados adecuados ($>30 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$) en el 75% de los animales estudiados. Considerando la geografía de cada isla, se observaron unos mayores niveles de yodo en orina en aquellas granjas situadas cerca de la costa. Así, en la isla de Gran Canaria, las granjas de la costa revelaron valores inferiores a $30 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ en el 25% de los animales, mientras que en el centro de la isla a alturas entre 400 y 800 metros sobre el nivel del mar, supusieron el 51% de los animales estudiados.

Los resultados parecen demostrar que en las zonas montañosas de la provincia de Las Palmas el ganado caprino presenta unos niveles de yodo urinario deficientes. Dado el carácter

semi-extensivo de los animales estudiados, se podría suponer que estos hallazgos corresponderían con los niveles de yodo presentes en el terreno. Sin embargo, otros factores alimentarios, como el consumo de sustancias bociogénicas, que pueden limitar la absorción del yodo a nivel digestivo deben ser tenidos en cuenta a la hora de valorar este tipo de estudios.

Hemos comprobado que en las granjas situadas a mayores alturas sobre el nivel del mar, los animales mostraron unos menores niveles de yodo urinario. Este efecto, provocado por la lejanía del mar (rico en elementos iodados) han sido también descritos en cabras situadas en las Montañas Rocosas, la costa Pacífica de Estados Unidos, Suiza, algunas zonas de Gran Bretaña, los Himalayas, etc. (Smith y Sherman, 1994).

CONCLUSIONES

El presente trabajo lleva a determinar las siguientes conclusiones:

1. Los niveles de yodo urinario de las zonas del interior de las islas más montañosas del Archipiélago son estadísticamente inferiores a las observadas en las zonas de costas.
2. Los niveles de yodo parecen ser adecuadas en el 75% de los animales de granjas situadas en las costas y del 49 % de los situados en el interior de las islas más montañosas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLARK, R.G., SARGISON, N.D., WEST, D.M., LITTLEJOHN, R.P. 1998. Recent information on iodine deficiency in New Zealand sheep flocks. *N Zeal Vet J*, 46 (6), 216-222.
- HERZIG, I., RIHA, J., PISARIKOVA, B. 1996. Urinary iodine level as an intake indicator in dairy cows. *Vet Med*, 41 (4), 97-101.
- RENDL, J., SEYBOLD, S., BORNER, W. 1994. Urinary iodide determined by paired-ion reversed-phase HPLC with electrochemical detection. *Clin Chem*, 40 (6), 908-913.
- RENDL, J., BIER, D., GROH, T., REINERS, C. 1998. Rapid Urinary Iodide Test. *J Clin Endocrinol Metab*, 83 (3), 1007-1012.
- SMITH, B.P. 1990. Large Animal Internal Medicine. 3rd Ed., pp 1451-1453, Mosby, St. Louis.
- SMITH, M.C., SHERMAN, D.M. 1994. Goat Medicine. 1st Ed., pp 53-55, 539, Lea & Febinger, Philadelphia.
- SUÁREZ RIVERO, J., BELLO LUJÁN, L., BETANCOR LEÓN. 1986. Aproximación epidemiológica del estudio de bocio en las Canarias orientales (Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote). *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 60, 651-677.

URINE IODINE MEAN LEVELS OBSERVED IN GOATS FROM LAS PALMAS PROVINCE.

SUMMARY

Congenital goiter is the main clinical form of iodine deficiency in the Canary Islands. Iodine deficiency is observed in those semi-extensive farms that do not offer adequate iodine content in diet. Urine iodine determination, considered as a method for estimate the iodine status in livestock, is described. 400 diary goats from the islands of Las Palmas province were included in this study. Inadequate urine iodine levels ($< 30 \mu\text{g}/100 \text{ mL}$) were observed in 25% of the animals from farms located near the coast, whereas this percentage were 51% of the animals from farms located in the mountain part of the islands. These results agree with the higher prevalence of the iodine deficiency described in human population from the mountain part of the Canary Islands.

Key words: iodine, urine, goat, mineral deficiency