

CONTENIDO DE HIERRO, ZINC Y SELENIO EN LA CARNE DE NOVILLOS ANGUS PROVENIENTE DE TRES SISTEMAS DE ALIMENTACION EN URUGUAY

Saadoun, A¹.; Ramos, A^{1,2}.; Palma, R.³; Cabrera, M.C.^{1,2}

¹Facultad de Ciencias- ²Facultad de Agronomía-³SCAAU

INTRODUCCION

La nutrición mineral es hoy un tema de importancia en el mundo porque las deficiencias de algunos minerales, especialmente los elementos traza, tienen un impacto negativo en el desarrollo infantil, en el embarazo y en la salud de personas de la tercera edad (Failla, 2003; Grantham-McGregor & Ani, 2001; Hambridge & Krebs, 2007). Por ejemplo, la ingesta insuficiente de hierro y zinc provoca anemia y fatiga, escaso desarrollo cognitivo y un menor rendimiento intelectual (Murphy & Allen, 2003). Además, los minerales, como Se, Zn, Fe son claves para el sistema enzimático que contrarresta los radicales libres en el organismo.

El consumo de carne bovina puede ser una buena manera de responder a los requerimientos cualitativos y cuantitativos de los minerales de importancia nutricional, ya que la carne roja es una fuente importante de minerales esenciales de alta biodisponibilidad, (Kotula & Lusby, 1982; Littledike, Wittum & Jenkins, 1995; Marchello. Trabajos recientes de Cabrera et al (2010) han demostrado que la carne bovina producida en Uruguay, de animales Hereford y Braford, contiene elevados niveles de micronutrientes y especialmente selenio, zinc y hierro constituyendo una fuente importante en la dieta humana y un atributo nutricional. Algunos factores como la raza del animal y la alimentación podrían modificar estos contenidos, además del tipo de músculo. Esto puede ser un elemento de valorización en un concepto de salud para los cortes cárnicos que ya son valiosos, así como, para los de menor valor comercial.

El objetivo del presente estudio fue estudiar el contenido mineral en la carne Angus, especialmente de aquellos de alto impacto en la salud humana, como el Fe, Zn y Se. El estudio se centró en tres cortes, Bife Angosto, Nalga y Paleta de carne de novillos Aberdeen Angus producida en Uruguay proveniente de tres sistemas de alimentación en la terminación, a pradera, a pradera más suplemento y a concentrado (feedlot) para determinar las variaciones en el contenido mineral en función del sistema de alimentación y del tipo de corte.

MATERIALES Y METODOS

Obtención de las muestras:

En cada faena, se realizó la selección de los animales en base a las características de la raza Aberdeen Angus, a la categoría “novillos” y considerando los aspectos de pH, grasa de cobertura y marbling. Se dispuso además de la información de la edad, peso vivo, del origen de los animales y del tipo de alimentación recibida, lo cual permitió a su vez agrupar las muestras por características homogéneas inherentes a la edad (2-4 máx 6 dientes) y tipo de alimentación (pradera, pradera más suplementación y feedlot).

Se seleccionaron 160 novillos que fueron faenados en el Frigorífico Solís y se extrajeron muestras de los cortes Bife Angosto, Paleta y Nalga de adentro. Las muestras fueron cortadas en el momento del despiece de la canal y desosado, numeradas y embolsadas al vacío inmediatamente. Las muestras fueron transportadas refrigeradas al laboratorio y congeladas frescas para luego procesar para la determinación de minerales.

Determinaciones

Para la determinación de Fe, Zn y Se, las muestras se secaron a 105°C, luego se incineraron a 550°C por vía seca y se solubilizaron en HNO₃/HCl según método de Cabrera et al, (2010). Se cuantificaron por Espectrometría de Absorción Atómica llama (Fe, Zn) y Horno de Grafito (Se) con un equipo Analyst 300.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados con el procedimiento GLM (NCSS software release 2006, 329 North 1000 East, Kaysville, UT 15684037, USA)) para un modelo de efectos fijos con tres tipos de alimentación y tres tipos de corte y las interacciones entre ellos. Cuando los efectos principales fueron significativos ($P < 0.05$) las medias fueron comparadas con el Test de Tukey–Kramer.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la alimentación tuvo un efecto significativo ($p < 0.02$) siendo los contenidos de Fe en los tres cortes de animales alimentados con pastura superiores a los contenidos en la carne de animales alimentados a concentrado y encierro. Ninguno resultó diferente de contenidos de Fe en los cortes provenientes de animales a pradera más suplemento. Los cortes Nalga y Paleta contienen más Fe que el Bife Angosto cualquiera sea el tipo de alimentación recibida. Las interacciones muestran que la Nalga de pradera contiene significativamente más hierro que la Nalga de animales que recibieron pradera más suplemento

Hierro total

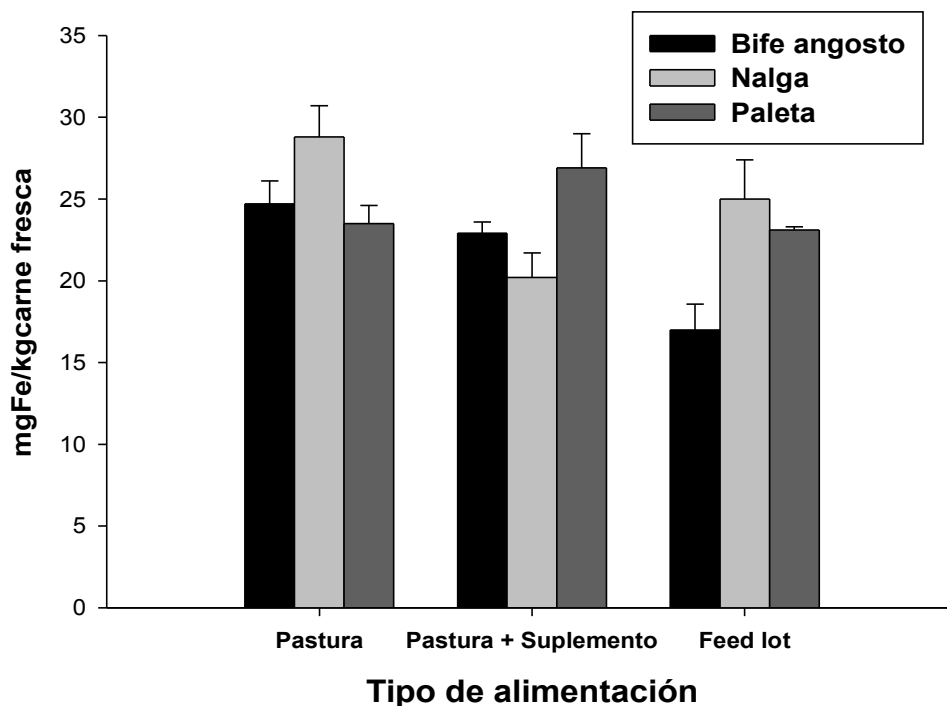


Figura 1: Contenidos de Fe en los cortes, Bife Angosto, Nalga y Paleta de carne fresca de novillos Aberdeen Angus alimentados a base de pastura, pastura más suplementación ó en sistema feed lot. (Ver Cuadro 1 para significancia de efectos principales).

Cuadro 1: Efectos principales de la alimentación, corte e interacción entre ambos para contenidos de Hierro.

Efectos principales		
Alimentación	p<0.02	Pastura > Feedlot
Corte	p<0.02	Nalga y Paleta>Bife Angosto
Alimentación X Corte	p<0.001	

Para el Zn, la alimentación marcó diferencias entre tipos de alimentación, siendo aquellos cortes de animales alimentados a pastura y pastura más suplemento superiores a los de feedlot ($p<0.0001$). El corte Bife Angosto es el más rico en Zinc independientemente del tipo de alimentación recibida.

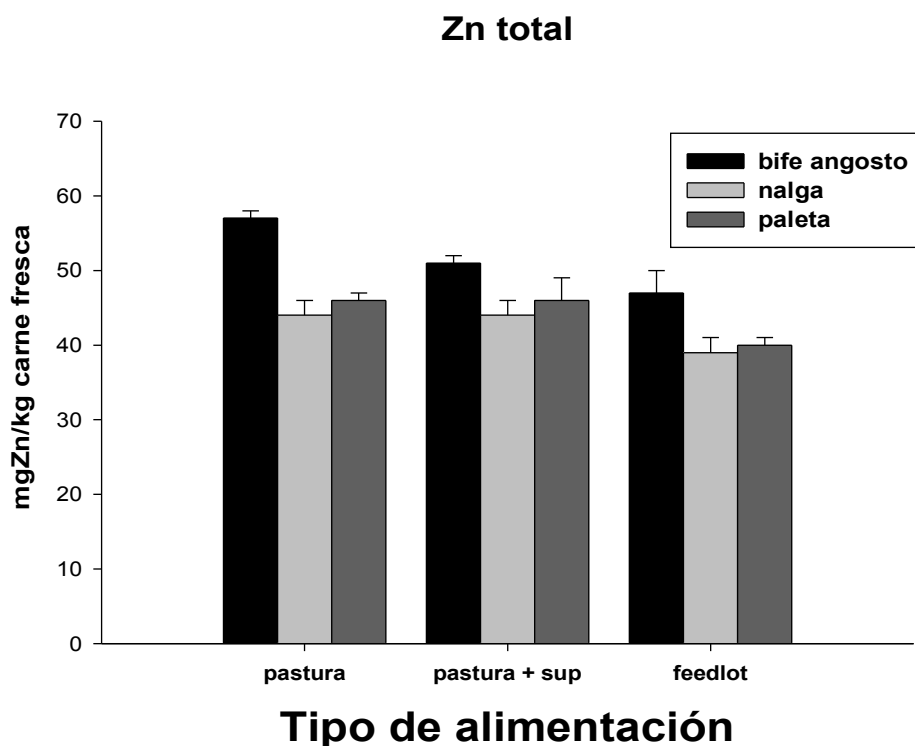


Figura 2: Contenidos de Zn total en tres cortes (Bife Angosto, Nalga y Paleta) de carne fresca de novillos Aberdeen Angus alimentados a base de pastura, pastura más suplementación ó en sistema feed lot (ver Cuadro 2 para significancia de efectos principales).

Cuadro 2: Efectos principales de la alimentación, corte e interacción entre ambos para contenidos de Zinc.

Efectos principales		
Alimentación	P<0.0001	Pastura y Pastura + suplemento> Feedlot
Corte	P<0.0001	Bife Angosto>Nalga y Paleta
Alimentación X Corte	NS	

Para el Se la alimentación tuvo un efecto significativo ($p < 0.001$) siendo los contenidos de Se en los tres cortes de animales alimentados a pastura superiores a los contenidos en la carne de animales alimentados a pastura más suplemento y feedlot. El corte Nalga y Paleta presenta mayores valores de Se que el Bife Angosto independientemente de la

alimentación. La interacción muestra que el contenido de Se en la Nalga de Pradera y pradera más suplemento presenta mayores valores que la Nalga de Feedlot.

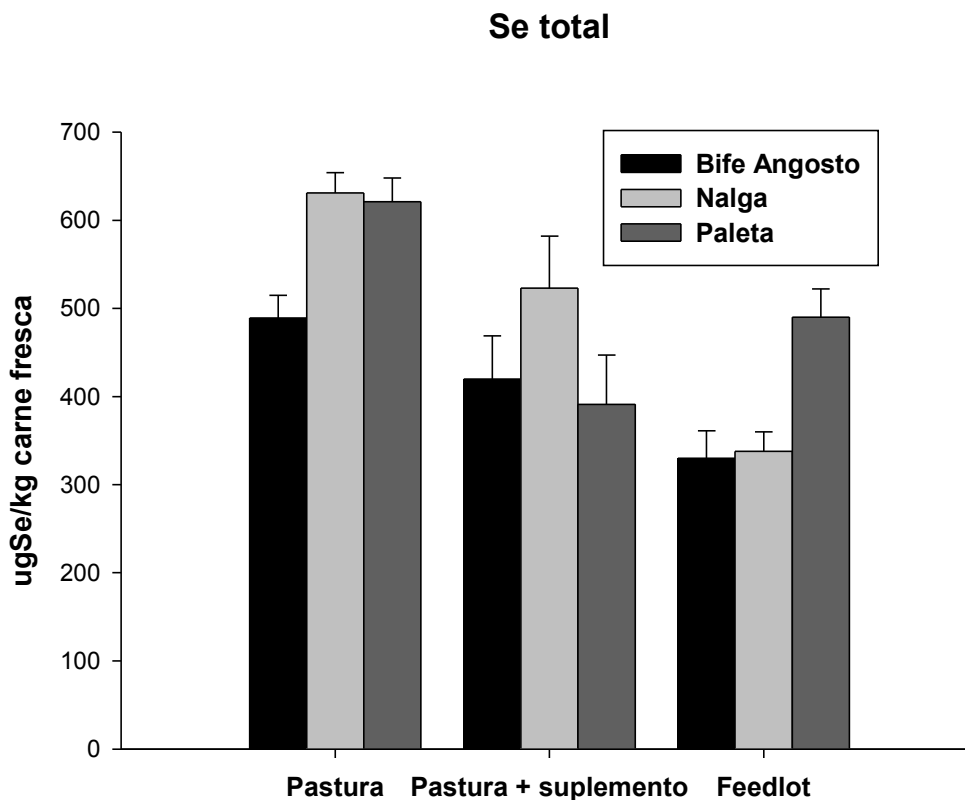


Figura 3: Contenidos de Se total en los cortes Bife Angosto, Nalga y Paleta de carne fresca de novillos Aberdeen Angus alimentados a base de pastura, pastura más suplementación ó en sistema feedlot (ver Cuadro 3 para los efectos principales).

Cuadro 3: Efectos principales del tipo de alimentación, corte e interacción entre ambos para contenidos de Selenio.

Efectos principales		
Alimentación	p<0.001	Pastura>Pastura +Suplemento y Feedlot
Corte	p<0.004	Nalga, Paleta>Bife Angosto
Alimentación X Corte	p<0.003	

IMPLICANCIAS DEL TRABAJO

El estudio muestra que los contenidos de Fe, Zn y Se encontrados en los cortes Bife Angosto, Nalga y Paleta de la carne de animales Angus, son de importancia en el aporte dietario humano ya que contribuyen con altos porcentajes a los requerimientos diarios. Se destaca que la alimentación a base de pradera presenta ventajas en cuanto a la valorización de la carne por los contenidos de nutrientes de alto impacto en la salud. Se destaca que los cortes de menor valor económico, como la paleta tienen altos valores de Se, Zn y Fe y que esto podría utilizarse como un elemento de valor ya que serían excelentes fuentes de estos nutrientes a un costo menor que los cortes de mayor valor como el Bife Angosto.

REFERENCIAS

Cabrera, M.C; Ramos, A.; Saadoun, A; Brito, G. (2010). Selenium, copper, zinc, iron and manganese content of seven meat cuts from Hereford and Braford steers fed pasture in Uruguay. *Meat Science*, 84(3):518-528.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Sr. Alejandro Sans por la logística aportada en el Frigorífico Solís, que hicieron posible el trabajo de muestreo.