

UTILIZACIÓN DE RESIDUOS CÍTRICOS EN LA SUPLEMENTACIÓN DE VACAS DE INVERNADA. EVALUACIÓN DE LAS GANANCIAS DE PESO Y CONDICIÓN CORPORAL

Revidatti, María A.; Capellari, Adriana; Coppo, Norma B.; Coppo, José A.; Fioranelli, Santiago A. y Navamuel, Marcelo. 2000.

Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina.

www.produccion-animal.com.ar

[Volver a: Suplementación](#)

ANTECEDENTES

La Provincia de Corrientes es una zona con evidente predominio de pastizales naturales dedicada a la cría de ganado bovino. En verano su temperatura media oscila entre 15 y 27° C; las precipitaciones predominan en la época primavera - estival y totalizan unos 1000 mm / año. En invierno ocurren heladas y son frecuentes las sequías prolongadas, que alternan con inundaciones.

Considerada como área marginal de producción, predomina en la zona el ganado resultante del cruzamiento de razas europeas y criollas con razas cebuinas. El manejo de los pastizales es usualmente estacional, debido a que en invierno disminuyen cantidad y calidad forrajera de las pasturas; es una región dedicada eminentemente a la cría, con algo de recría y terminación (1, 3, 4, 5). Debido al déficit invernal en los pastizales el vacuno pierde parte del peso obtenido durante el resto de las temporadas. La estacionalidad del recurso forrajero es la principal limitante para el desarrollo de la ganadería regional, lográndose valores promedio de producción de carne de 30 kilos de peso vivo/ha/año. Es evidente la necesidad de utilizar suplementos energético - proteicos y minerales para superar dichas deficiencias nutritivas. Ello es notable también en categorías destinadas al engorde, como la vaca de invernada, constituida por hembras refugio/rechazo/descarte. Las vacas refugio, que destetan su ternero, salen a la venta en junio - julio, por la necesidad de reducir la carga animal en los potreros con categoría conserva, de menor precio en el mercado.

La estrategia económica consistiría en mejorar su alimentación invernal con suplementos a efectos de obtener una vaca gorda o tipo consumo hacia la entrada de la primavera, donde el precio del ganado gordo aumenta (6, 7, 8).

La región dispone de una amplia variedad de residuos y subproductos agroindustriales, utilizables como recursos alimenticios invernales sobre pastizales naturales. Aún en cantidades mínimas, los suplementos proteicos administrados en invierno aceleran el proceso de engorde y aumento de peso del ganado alimentado con forrajes groseros, y aunque no se lograra ese objetivo, los suplementos energético proteicos son capaces de mejorar la condición corporal del bovino (hasta 2 puntos de la escala del 1 al 9) resultando mayor proporción de la categoría vacas gordas al finalizar la suplementación (9, 10, 11, 12, 13, 14).

Muchos de estos sub-productos son en la actualidad, un importante componente en la elaboración de balanceados comerciales, sin embargo en la región todavía falta clarificar su importancia como recurso alimentario estratégico para el ganado. Entre los subproductos energéticos provenientes de la industria regional disponibles para la alimentación del ganado se encuentra la pulpa de citrus, siendo de producción estacional. Las empresas dedicadas a la industrialización de citrus, ya sea para producir jugos cremogenados u otros productos, obtienen como residuo en su proceso industrial el bagazo, pulpa o cáscara, caracterizado por la dificultad de almacenaje y el alto contenido de humedad. Los volúmenes que manejan estas industrias hace que este residuo sea un verdadero problema ecológico, resuelto normalmente arrojándolo en el río Paraná, costas, afluentes, márgenes de masas superficiales de agua, cursos, o en algún campo cercano a la industria. Los deshechos o residuos, ganan gran parte del terreno al río, produciendo gran contaminación. Este problema de desequilibrio ecológico y contaminación ambiental debería solucionarse a través de un manejo adecuado de los residuos en las industrias cítricas, obteniendo otros sub-productos que desempeñarían un papel importante en la producción, como aquellos destinado a la alimentación animal.

Escasos antecedentes pueden hallarse respecto de la respuesta a distintas alternativas de suplementación con residuos y subproductos de la industria cítrica en ganado para carne disponibles en la zona. Por esta razón resulta importante indagar las ganancias de peso atribuibles a la ingestión a largo plazo de subproductos de la industria cítrica a distintas categorías de animales (vacas de cría e invernada, y vaquillonas de reposición).

El conocimiento más profundo sobre el impacto que la suplementación con pulpa de citrus provocaría en la fisiología del animal, y en los sistemas de producción, permitiría encarar con mayores posibilidades de éxito la práctica masiva de administración de este económico suplemento para incrementar la energía de la dieta del ganado, en cantidades que aseguren ausencia de efectos indeseables, permitiendo sortear el bache alimentario invernal, obtener mayores incrementos de peso y aumentar la receptividad de las pasturas.

El **objetivo** del presente trabajo fue verificar los efectos que la administración de pulpa *fresca* de citrus provoca sobre la ganancia diaria de peso vivo (GPD) y la condición corporal (CC) en vacas de descarte en un establecimiento ganadero en la Provincia de Corrientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar: el ensayo se llevó a cabo en un establecimiento de cría en el departamento Bella Vista (Corrientes), ubicado en la Gran Región Occidental de Corrientes, Región A: Albardón y Planicie Subcónica del Río Paraná y afluentes (Según la caracterización de las regiones naturales de la Pcia. de Corrientes, de Capurro, R.A; Escobar, E.H. y Carnevali, R. "Regiones Naturales de Corrientes". INTA. EEA CORRIENTES. 1985), en potreros de pastizales naturales, que presentan durante la mayor parte del año valores nutritivos bajos, con digestibilidad de materia seca inferior al 50 % con importantes deficiencias energético - proteicas, con niveles de proteína bruta que oscilan entre 4 al 8 % y de energía de 1,8 a 2 Mcal. de EM/kg de MS, cuya variación depende de la época del año (15, 16, 17).

Unidades experimentales: se utilizaron 20 vacas de rechazo (*medio diente*) típicas de la zona noroeste de Corrientes, producto del mestizaje de razas británicas e índicas, fenotípicamente homogéneas, clínicamente sanas, las que fueron manejadas sanitariamente acorde a las normas del establecimiento.

Suplemento: la pulpa de citrus es un subproducto de la industria de los jugos cítricos, representando más del 50 % del peso total de la fruta. Poseen un alto valor energético como alimento de los rumiantes, con un contenido de TDN (total de nutrientes digeribles) de aproximadamente el 69,6 % sobre la base de materia seca (2).

La pulpa de citrus fresca utilizada, contiene: 15, 55 % de MS con 7.64 % de PB, 4.5 % de EE, 65.7 % de ENN, 4.46% de cenizas, EB = 3,62 Mcal/kg MS, 24.15 % de FDA y 31.69 % de FDN, (Análisis realizados en el Laboratorio de Química Agrícola, FCA, UNNE).

Manejo: en potreros de similares características edáficas y pastoriles, se efectuó el seguimiento de las unidades experimentales entre los meses de agosto a noviembre de 1999, diez de ellas se alimentaron exclusivamente con pastizal (controles, lote C) y las 10 restantes recibieron pulpa *fresca* de citrus (suplementadas, lote S). El residuo era traído directamente de la industria, distante a 25 km del establecimiento y distribuido en el potrero, el consumo fue de aproximadamente 15 kg / animal/ día, durante 98 días.

El **diseño experimental** utilizado fue completamente aleatorizado con medidas repetidas en el tiempo, (días 0, 30, 60 y 98), se llevaron a cabo: pesadas y evaluación de la CC (escala 1 al 9). Se realizó análisis de la variancia para medidas repetidas (*Anova*), para los *efectos tratamiento, tiempo*, y su *interacción*. Se realizaron test de comparaciones de medias, por contrastes ortogonales Post-*Anova* (se utilizó el paquete Statistica '99) . Para todas las inferencias se estipuló $\alpha = 5\%$.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los pesos vivos (PV) y CC iniciales fueron de: 397 ± 8.9 kg, 2.98 ± 0.6 grados de CC para C y 421 ± 31.7 kg, 3.13 ± 0.6 grados para S.

Los resultados obtenidos de GDP y CC, en los diferentes momentos se detallan en el siguiente cuadro.

		Valores a 30 días	Valores a 60 días	Valores 98 días
C	GDP (g)± ± D. S.	160 ± 0.9 a	455 ± 0.4 a	437 ± 0.9 a
	CC ± ± D. S.	3.48 ± 0.7 a	3.65 ± 0.8 a	4.15 ± .06 a
S	GDP (g) ± ± D. S.	590 ± 0.4 b	759 ± 0.2 b	594 ± 0.3 b
	CC ± ± D. S.	3.85 ± 0.8 b	4.88 ± 0.6 b	5.53 ± 0.7 b
	Diferencias entre Tratamientos	+ 430	+ 304	+ 157
		+0.37	+1.23	+1.38
Letras distintas indican diferencias significativas entre pares de medias, para $p < 0,05$.				

El *efecto tratamiento* fue significativo para ganancias diarias ($p = 0,05$) y CC ($p = 0,001$), en ambos casos mayores en S. El *efecto tiempo* y la interacción *tratamiento x tiempo* fueron significativas para los incrementos de grados de CC ($p = 0,001$) no así para la ganancia diaria.

Entre los ensayos realizados con el residuo fresco de la industria citrícola en nuestro país, se pueden mencionar los llevados a cabo en la Pcia de Entre Ríos, con terneros mantenidos a corral con 153,8 kg de peso inicial, con raciones confeccionadas con: 53 % de malta húmeda, 43 % de pulpa de citrus fresca, 5 % de melaza, arrojaron

ganancias diarias de peso de 940,2 g por día. Al mismo tiempo un lote de novillos con 247.9 kg de peso inicial, alimentados con raciones compuestas con: 36 % de malta húmeda, 56,5 % de pulpa de citrus fresca y 5,7 % de melaza lograron una ganancia diaria de peso promedio 894,1 g por día. El consumo de ración fue de 4,91 Kg en los terneros y 6,37 kg en los novillos, expresados en materia seca (10, 19).

En el estado de Florida (EE.UU.) la utilización de este residuo se ha realizado desde el año 1911 (20). Durante las primeras décadas a partir del desarrollo de las industrias cítricas, el residuo era arrojado fresco en los potreros y el ganado bovino, lo consumía a discreción. Estudios de esa época indicaban que este residuo era un aceptable alimento para el ganado, pero que se le podría dar una mejor utilización seco. Trabajos realizados en California (18) indicaron que la pulpa de la naranja podía ser utilizada con éxito en las raciones de los tambos mezcladas con ingredientes que mejoraran su palatabilidad. También fue utilizada como suplemento de los pastizales naturales para el ganado de carne (12).

CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo indican que la pulpa de citrus puede ser utilizada como suplemento invernal de las pasturas, en vacas descarte, para evitar las bajas ganancias diarias de peso y las pérdidas de la CC que se producen en dicha época como consecuencia de la baja disponibilidad de forraje.

Si los costos de transporte resultan convenientes en relación a la distancia con las respectivas fábricas, es recomendable la utilización de este subproducto procedente de la agroindustria regional para el engorde de vacas de invernada, ya que el mismo demostró ser capaz de elevar significativamente la ganancia diaria de peso y la CC aunque no se alcanzó el grado requerido para la faena en el período de engorde evaluado en este ensayo.

El problema ecológico – ambiental producido por la dificultad de manejar adecuadamente los grandes volúmenes de desechos industriales con elevado contenido en humedad, que dificulta su almacenamiento, podrían ser mitigados con la utilización inmediata del residuo de la industria cítrica en la alimentación animal.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARIAS MAÑOTTI, A.A. 1991: Suplementación con subproductos energéticos proteicos de vacunos para carne en pastoreo en la Provincia de Corrientes. Informe del INTA Corrientes, 13 p.
2. BECKER, R.B. Y DIX ARNOLD P.T. 1951. A Citrus Pulp in Dairy Rations. Circular S-40. University of Florida. Agricultural Experiment Stations. Gainesville . FL. EE.UU
3. BIANI, R.D. y COLLIA, J.A. 1982: Suplementación invernal de vacas refugio. Gaceta Agron. 2: 9, 727-730.
4. BREM, J.J. 1985: Antecedentes de perfiles metabólicos y deficiencias minerales en la región del NEA. 2das. Jornadas de Actualización del Consejo Prof. Med. Vet. Pcia. De Formosa. Formosa.
5. CAPELLARI, A.; REVIDATTI, M.A.; SLANAC, A.L. y COPPO, N.B. 1992: Suplementación con heces de malta en vacas de invernada en la Provincia de Corrientes. Anales de la XIII Sesión de Comunicaciones de la Fac. de Ciencias Veterinarias UNNE, p. 14. Corrientes.
6. CARRAZZONI, J.A. 1974: Ganadería Subtropical Argentina, 1ra. Ed., Hemisferio Sur. Buenos Aires, 1974.
7. DUKES, H.H. y SWENSON, M.J. 1981: Fisiología de los animales domésticos, 4ta. Ed., Aguilar, Madrid.
8. HELMAN, M. 1983: Ganadería Tropical, 3ra. Ed., El Ateneo, Buenos Aires.
9. INCHAUSTI, D y TAGLE, E.C. 1980: Bovinotecnia, 6ts. Ed., El Ateneo, Buenos Aires.
10. INTA. EEA-CONCEPCION DEL URUGUAY. 1997. Engorde de terneros y novillitos con raciones con alto contenido de malta húmeda y pulpa de citrus. Memoria de Jornada anual de difusión técnica sobre: Alimentación con subproductos en sistemas de producción de carne y leche. EEA-INTA Concepción del Uruguay. 111-112.
11. I.N.T.A.: Resumen de Informe Anual de Planes de Trabajo del Centro Regional Corrientes, 1992. Serie Documentos Institucionales del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria N° 55, 59 p., Buenos Aires.
12. KIRK, W. G. 1947 y 1948. Utilization of citrus products for fattening cattle. Fla. Agr. Exp. Sta. Annual Rpt. P:235 (1947) y 243 (1948).
13. KOLB, E. 1975: Fisiología Veterinaria, 2da. Ed., Acribia, Zaragoza.
14. MORROS SARDA, J. 1967: Elementos de Fisiología. 9na. Ed. Científico-Médica, Barcelona.
15. PERUCHENA, C.O. 1992: Nutrición de bovinos sobre pastizales de baja calidad del NEA. Conferencia. XII Sesión de Comunicaciones de la Fac. Cs. Veterinarias UNNE. Corrientes.
16. PERUCHENA, C.O.; D'ASCANIO, G. y VALDIVIA, G. 1992: Suplementación invernal de novillos con grano de sorgo y semilla de algodón sobre un pastizal natural diferido de otoño. Boletín Nro. 40 del Instituto Nacional de Tecn. Agrop. De Reconquista, Sta. Fe. Pp. 1-8.
17. PERUCHENA, C.O. y D'ASCANIO G. 1992: Suplementación energético-proteica de bovinos para carne en el centro-norte santafesino. Rev. Arg. Prod. Animal. Vol 12 (suplemento 1).
18. REGAN, W.M. y MEAD, S. W. 1927: The value of orange pulp for milk production. Calif. Agr. Exp. Sta. Bul 427.
19. RIFFEL, S.L.; GARCARENNA, A.D. y MONJE, A.R.. 1997: Engorde a corral con malta y pulpa de citrus. Efecto del Zeranol sobre la ganancia de peso vivo. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol.17:1, 1.7.
20. WALKER, S.S., Y MCDERMOTT. 1917. The utilization of cull citrus fruit in Florida. Fla. Agr. Exp. Sta. Bul 135.

[Volver a: Suplementación](#)