



Costro e leite de transición: compoñentes bioactivos

Aínda que son evidentes as propiedades beneficiosas do costro para a saúde dos nosos xatos, estudos recentes demostraron a presenza nel de substancias bioactivas (solubles ou transportadas por exosomas), as cales poden ter un impacto maior na saúde do xato. Analizámolo nas seguintes páxinas.

Anna Arís, Elena García-Fruitós, Sureda, Marta Terré

Programa de Producción de Ruminantes, Instituto de Investigación e Tecnoloxía Agroalimentarias (IRTA), Barcelona

O costro bovino é a primeira secreción mamaria producida pola vaca ao comezo da lactación (Godhia e Patel, 2013). O seu valor é ben coñecido dende hai décadas polo seu elevado contido de substancias importantes para a saúde dos xatos durante os primeiros meses de vida. Ademais de ter un elevado con-

tido en graxas e proteínas, o costro presenta un importante contido de moléculas bioactivas, entre as cales cabe destacar as inmunoglobulinas, os péptidos antimicrobianos, citocinas inmunomoduladoras, hormonas e factores de crecemento, así como vitaminas e minerais (Blum and Hammon, 2000; Godden, 2008).

Por todo iso, considérase como un produto potencialmente nutracéutico, xa que é unha substancia natural con boas propiedades nutritivas, ademais de proporcionar beneficios para a saúde, incluíndo a prevención e/ou o tratamento de enfermidades (Godhia e Patel, 2013).

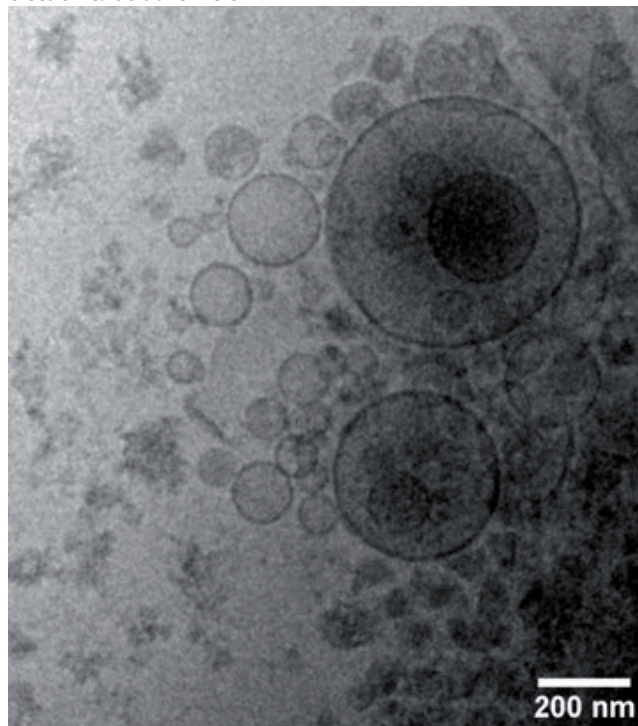
O sistema inmune dos xatos ao nacer é inmatureo e incapaz de combater infeccións. É por iso que, durante as primeiras semanas de vida, necesitan da rica composición nutritiva que lles proporciona o costro, así como dos factores de crecemento e inmunolóxicos, que son transferidos vía o proceso que se chama inmunidade pasiva. Este proceso permitirá combater as infeccións e previr enfermidades ata que o animal chega a desenvolver de forma progresiva a súa propia inmunidade ao redor das 3-4 semanas de vida (Senogles, 1978; Osburn *et al.*, 1982; Robison *et al.*, 1988) e ter un tracto dixestivo totalmente desenvolvido.

Neste contexto, dada a súa composición e impacto na saúde dos xatos, os produtores de leite recollen o primeiro muxido ou costro para alimentar os xa-



► O COSTRO CONSIDÉRASE COMO UN PRODUTO POTENCIALMENTE NUTRACÉUTICO, XA QUE É UNHA SUBSTANCIA NATURAL CON BOAS PROPIEDADES NUTRITIVAS, ADEMAIS DE PROPORCIONAR BENEFICIOS PARA A SAÚDE

Figura 1. Exosomas (na foto: vesículas redondas ben definidas) illados de costro de vacas leiteiras visualizados a través de microscopia electrónica de transmisión



tos, xa que estes dependen da inmunidade pasiva adquirida polo seu consumo.

No entanto, as propiedades beneficiosas do costro van máis alá dos compoñentes mencionados e recentemente viuse que hai exosomas nel que poden ter tamén un impacto na saúde do xato. Os exosomas son vesículas membranosas que son secretadas por multitude de tipos celulares, atópanse en distintos fluídos corporais e teñen un papel moi importante na comunicación entre células (Samuel *et al.*, 2017); poden conter proteínas, DNA, RNA e lípidos cun papel biolóxico relevante e, ademais, o seu transporte dentro dos exosomas asegura a súa protección ata que son entregados ao fusionarse coas células do xato.

Samuel e colaboradores demostraron que os exosomas presentes no costro eran especialmente ricos en proteínas implicadas na inmunidade innata, resposta inflamatoria, resposta de fase aguda, activación plaquetaria, crecemento celular e activación do sistema do complemento dentro da resposta inmune. Todo iso suxire que a capacidade de resposta inmuno-lóxica e de crecemento nos xatos vén en gran parte regulada polos compoñentes bioactivos que se atopan solubles no costro ou ben transportados nos exosomas. ►►

Bymet®

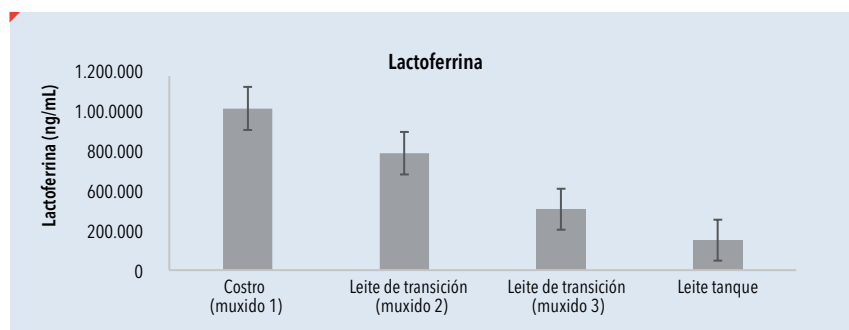
Metionina bypass



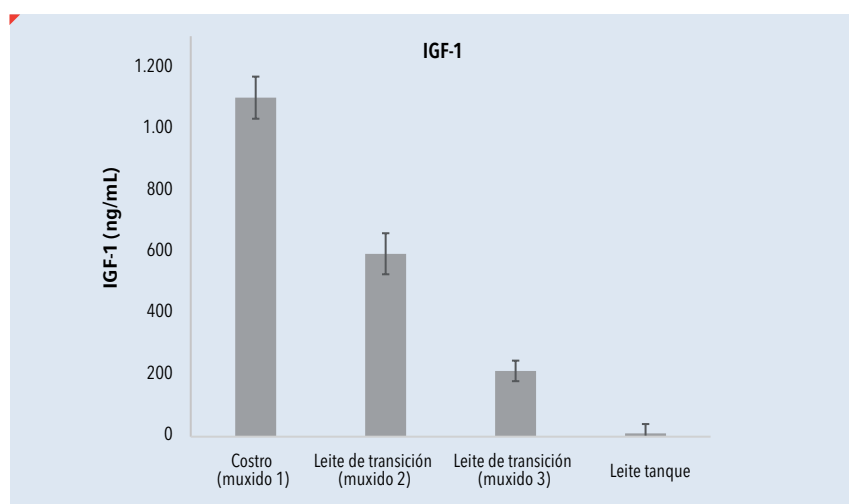
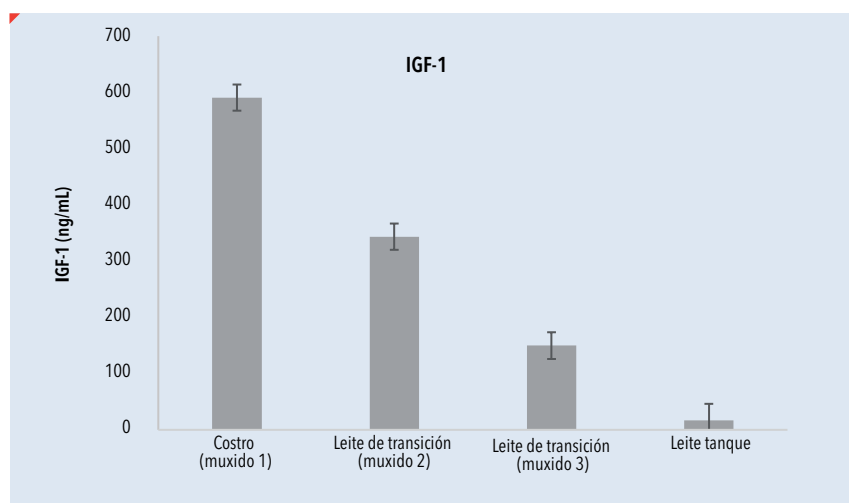
**Metionina protegida
para una mejor
biodisponibilidad**

 **NOREL**
ANIMAL NUTRITION

T.+34 91 501 40 41 | info@norel.net | www.norel.net



▶ A CAPACIDADE DE RESPOSTA INMUNOLÓXICA E DE CRECEMENTO NOS XATOS VÉN EN GRAN PARTE REGULADA POLOS COMPOÑENTES BIOACTIVOS QUE SE ATOPAN SOLUBLES NO COSTRO OU BEN TRANSPORTADOS NOS EXOSOMAS



Desde o segundo ata o sétimo muxido a secreción mamaria é considerada como leite de transición. Sábese que o leite de transición é aínda unha secreción moi rica en nutrientes e compoñentes bioactivos presentes no costro. De feito, a presenza destes compostos activos sofre unha transición do costro ata alcanzar os niveis baseais presentes no que se considera o leite enteiro a partir do décimo muxido (Blum e Hammon, 2000) [táboa 1]. O leite de transición es-

tudouuse moito menos que o costro e este descoñecemento fai que actualmente non haxa un protocolo establecido de recollida e utilización. Na maior parte das explotacións acaba diluíndose no tanque do leite sen aproveitar o seu valor biolóxico, xa que nin se usa na granxa para impulsar o crecemento/inmunidade dos animais nin tampouco se usa para o desenvolvemento de ningún produto láctico con valor nutracéutico específico. No entanto, algúns estu-

dos xa demostraron que os animais que toman leite de transición despois da toma de costro teñen unha menor incidencia de enfermidades e un tracto dixestivo con mellores propiedades, en comparación cos animais que só tomaron unha toma de costro (Conneeley *et al.*, 2014). Cabe destacar que o impacto da nutrición inicial do xato non só é importante para a súa supervivencia e crecemento inicial senón tamén ten un impacto na produtividade a longo prazo (Faber *et al.*, 2005). ▶▶



serval
Bienestar y rendimientos



**PORQUE NO TODAS LAS
LECHES SON IGUALES**



*Complejo de 3 fuentes naturales
que mejoran el rendimiento y crecimientos*



Extractos de plantas que favorecen el equilibrio de la microbiota.



Oligoelemento indispensable.
Su forma natural permite una mejor biodisponibilidad.



Los prebióticos (MOS) favorecen una mejor regulación de la flora intestinal.



**LECHES
MATERNIZADAS**



www.serval.fr/es



Servicio comercial : 629 64 02 61

Servicio técnico : 656 83 30 80



commercial@serval.fr



Serval España

Táboa 1. Composición nutritiva e de factores bioactivos do costro, leite de transición e leite

	Calostro 1.º muxido	Leite de transición		Leite
		2.º muxido	3.º muxido	
Sólidos totais %	23,9	17,9	14,1	12,5
Graxa %	6,7	5,4	3,9	3,9
Proteína %	14	8,4	5,1	3,1
Lactosa %	2,7	3,9	4,4	4,9
Minerais	1,11	0,95	0,87	0,74
Vitamina A (g/dL)	295	190	113	34
Lactoferrina (g/L)	1,84	0,86	0,46	ND
Anticorpos %	6,9	4,2	2,4	0,09
Insulina (g/L)	65	35	16	1
Hormona de crecemento (GH) (g/L)	1,5	0,5	ND	ND
Factor de crecemento similará insulina I(IGF-I) (g/L)	310	195	105	ND

Adaptada de Conneely *et al.*, 2014 e do capítulo 3, sección 1, extensión Teagasc. ND: non detectado

Unha investigación levada a cabo recentemente no noso grupo de Producción de Ruminantes do IRTA demostrou achados interesantes que conducen a reformular o manexo do costro e do leite de transición.

Durante este estudo recolléronse costro e mostras de leite de transición (segundo e terceiro muxido) de 45 vacas primíparas e de 45 vacas múltiparas de 3 explotacións diferentes. Os resultados obtidos confirman claramente os datos da táboa 1. Demóstrase que é totalmente relevante a recollida non só do primeiro muxido como costro senón tamén as correspondentes ao leite de transición, especialmente as do segundo e terceiro muxido, tanto en vacas primíparas como en múltiparas. A composición deste leite de transición é moito máis rica en IgG, IGF-1 e lactoferrina que o leite de tanque, sendo máis similar á concentración observada no costro e sendo máis ricas en vacas múltiparas que en primíparas. Así, por exemplo, a concentración das IgG atópase 87 e 118 veces máis no costro de vacas primíparas e múltiparas, respectivamente, e 45 e 66 veces máis no segundo muxido de vacas primíparas e múltiparas, respectivamente, que no leite.

Así mesmo, a IGF-1, que xoga un papel importante no crecemento dos animais, atópase 22 e 55 veces máis no costro de primíparas e múltiparas, respectivamente, e 13 e 31 veces máis no leite de segundo muxido de vacas primíparas e múltiparas, respectivamente, que no leite.

Finalmente, a lactoferrina, que ten un papel relevante na inmunidade e protección contra infeccións, atópase 4 e 7 veces máis no costro de vacas primípa-

ras e múltiparas, respectivamente, e 3 e 4,5 veces máis no segundo muxido de vacas primíparas e múltiparas, respectivamente, que no leite.

Estes datos confirmannos o potencial de alimentar as xatas da explotación máis alá do costro co leite de segundo e terceiro muxido, en especial de vacas múltiparas, polo seu alto contido en substancias bioactivas, que lles axudarán tanto ao seu desenvolvemento como a mellorar a saúde a nivel intestinal. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Godhia and Patel, 2013. Colostrum—its Composition, Benefits as a Nutraceutical—A Review. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal* 1, 37-47.
- Blum and Hammon, 2000; Colostrum effects on the gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves. *Livestock Production Science* 66, 151-159.
- Godden, 2008. Colostrum management for dairy calves. *Veterinary Clinics of North America-Food Animal Practice* 24, 19.
- Senogles, 1978; Ontogeny of circulating B lymphocytes in neonatal calves. *Research Veterinary Science* 25.
- Osburn *et al* 1982; Ontogeny of the immune system. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 181, 1049-1052.
- Robison *et al.*, 1988 Effects of passive immunity on growth and survival in the dairy heifer. *Journal of dairy science* 71, 1283-1287.
- Samuel *et al.*, 2017 Bovine milk-derived exosomes from colostrum are enriched with proteins implicated in immune response and growth. *Scientific Reports*, 7:5933
- Conneely *et al.*, 2014 Effect of feeding colostrum at different volumes and subsequent number of transition milk feeds on the serum immunoglobulin G concentration and health status of dairy calves. *Journal of Dairy Science* 97, 6991-7000.
- Faber *et al.*, 2005. Effects of colostrum ingestion on lactational performance. *The Professional Animal Scientist* 21, 420-425.

► O IMPACTO DA NUTRICIÓN INICIAL DO XATO NON SÓ É IMPORTANTE PARA A SÚA SUPERVIVENCIA E CRECIMENTO INICIAL SENÓN TAMÉN TEN UN IMPACTO NA PRODUTIVIDADE A LONGO PRAZO

SISTEMA NUTRIEXPERT®

SOLUCIONES NUTRICIONALES AVANZADAS

LABOEXPERT®

Herramienta que proporciona un análisis profundo y completo de todos los **forrajes** que hay en la granja.

ROBOTEXPERT®

Herramienta de análisis de datos específicamente desarrollada por De Heus para elevar el potencial del robot a un nivel superior.

KALIBER®

Programa nutricional de cría completo que potencia la capacidad de crecimiento del animal en cada una de sus fases de desarrollo.



FEEDEXPERT®

Sistema que permite optimizar la producción de leche y la salud de los animales, calculando el racionamiento exacto que requiere cada explotación.

GOALFEED®

Gama de piensos inteligentes que tiene como objetivo potenciar la eficiencia del ordeño robotizado.

MMM (MARGIN MONITOR MILKING)

GESTIÓN DE EFICIENCIA DE EXPLOTACIONES

NUTRIEXPERT®

Una granja, una solución nutricional