

# EL CONTROL LECHERO, ALGO MÁS QUE LITROS DE LECHE Y CÉLULAS SOMÁTICAS

Gracias a un acuerdo entre el Ligal y las Africores, con la colaboración de Medio Rural, además del análisis de los parámetros que venían siendo habituales, como son la grasa, la proteína y el RCS, a partir de ahora los ganaderos gallegos en Control Lechero disponen de analíticas complementarias de los ácidos grasos, betahidroxibutirato, urea y RCD. En este estudio realizamos un análisis pormenorizado de cada uno de estos parámetros, los cuales redundarán en una mayor productividad de nuestros animales.

Centro Autonómico de Control Lechero (Cegacol)

Desde el pasado mes de septiembre todas las ganaderías en Control lechero de Galicia disponen de analíticas complementarias, vaca a vaca y mes a mes, más allá de lo que venía siendo habitual. A mayores del análisis de grasa, proteína y células somáticas, están disponibles las de ácidos grasos, betahidroxibutirato, urea y recuento celular diferenciado. Esto es posible gracias al acuerdo entre el Ligal y las Africores, con la colaboración del Servicio de Producciones Ganaderas de la Consellería del Medio Rural. Para las Africores supone una inversión importante, de más de 80.000 € anuales, si bien se entiende que la repercusión en la mejora de la rentabilidad de las granjas compensará el esfuerzo. Algunas de estas analíticas ya estaban disponibles para alguna de las Africores, pero este acuerdo unifica el criterio para todas las ganaderías de Galicia en Control Lechero.

A partir de estos nuevos análisis, se ponen a disposición de los ganaderos y de los técnicos nuevas herramientas de control, que repercutirán en una mejora de la productividad de las vacas, en la rentabilidad de las granjas y en el bienestar de los animales, en la medida en que estos análisis pueden ser empleados para prevenir enfermedades.

## **RECUENTO CELULAR DIFERENCIADO (RCD)**

El recuento celular diferenciado (RCD) es un parámetro que, junto con el recuento de células somáticas (RCS), ayuda a estimar mejor la salud de la ubre. Si los riesgos que pueden condicionar la salud de la ubre se detectan con tiempo, se incrementan las posibilidades de reaccionar e intervenir antes.

En los casos en los que el RCS es bajo (por debajo de 200.000 cel./ml.), si el RCD es alto (por encima del 65 %) aumenta la tendencia a que esa vaca vaya a tener un problema en la ubre en los próximos días. De alguna manera, el RCD proporciona información sobre la salud de la ubre en una fase temprana, mientras que el RCS muestra la reacción de la ubre. Así, el RCD abre la posibilidad de actuar mucho antes que si lo comparamos con el valor aislado del RCS.

Lo que conocemos como células somáticas son un conjunto de células de defensa que intervienen frente a procesos infecciosos en la ubre. Son de diversos tipos y, según su tipología, intervienen en mayor o menor medida en las distintas fases de la infección. En ubres sanas, lo normal es que los macrófagos representen el mayor porcentaje de estas células, ya que son la primera barrera

### LA INTERPRETACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE AG EN LECHE PUEDE AYUDARNOS A AJUSTAR MEJOR LA RACIÓN A LAS NECESIDADES DE LA VACA Y A DETECTAR PROBLEMAS DIGESTIVOS

contra la infección. A medida que esta avanza, aparece otro tipo de células más especializadas (neutrófilos polimorfonucleares y linfocitos) para evitar que esta vaya a más.

El RCD representa la proporción de neutrófilos polimorfonucleares y de linfocitos respecto del total de células somáticas. La diferencia a 100 restante sería el porcentaje de macrófagos. Los valores de RCD solo se pueden obtener en muestras con RCS superior a 50.000 cel./ml.

Estatus	RCS (cel./ml)	RCD (%)
Normal	<200.000	<65
Sospechosa	<200.000	>65
Mamitis	>200.000	>65
Crónica	>200.000	<65

Así, si en una muestra de leche tenemos una elevada proporción de neutrófilos y de linfocitos, superior al 65 %, indica que puede tratarse de una vaca en la que su sistema inmunitario tuvo que reaccionar de una forma más drástica al no ser suficiente la acción de los macrófagos. Sería el grupo de vacas que habría que vigilar

para ver si necesitan de nuestra ayuda o si, por el contrario, son capaces de contener la infección por sí solas.

El valor de RCD también puede ser útil para ayudar a tomar decisiones respecto del tratamiento de secado. Así, antes de secar una vaca sin tratamiento, deberíamos consultar su historial de RCS y de RCD.

## UREA

La urea es una pequeña molécula orgánica que procede del metabolismo de las proteínas, que podemos analizar en sangre, orina o en leche, pues existe una correlación entre estos tres niveles.

La digestión de las proteínas en el rumen produce amoníaco, que es aprovechado por la flora ruminal para elaborar proteína microbiana. Cuando se producen grandes cantidades, por ejemplo, por un exceso de proteína en la ración, todo el amoníaco producido no es capaz de ser utilizado por los microorganismos y parte de él pasa a la sangre, donde es tóxico, por lo que debe ser transformado en urea, de la que se encarga principalmente el hígado. La urea puede ser reciclada por el animal o eliminada en parte por la orina o por la leche.

La clave está en proporcionar la adecuada cantidad de carbohidratos en el rumen para aportar la energía necesaria para que los microorganismos del rumen puedan transformar

todo el amoníaco en proteína bacteriana, liberando el hígado de tener que transformarlo en urea. Se trata de que las raciones estén equilibradas en lo que al aporte de energía y proteína se refiere.

La transformación de amoníaco en urea tiene un gran coste energético, por lo que un nivel alto de urea en leche es un indicador del esfuerzo metabólico al que se ve sometido el hígado. Por otra parte, los niveles altos de urea están relacionados con una baja eficiencia reproductiva, debido al elevado gasto energético que se produce en el hígado, que repercute en incrementar el balance energético negativo, entre otros motivos.

Las raciones con exceso de proteína o con falta de energía (o ambas) suelen producir niveles elevados de urea. Por el contrario, raciones con un alto aporte energético (y bajo de proteína) redundarán en bajos niveles de urea en leche. De esta forma, la urea nos puede ayudar a controlar si la ración está equilibrada. Asimismo, el control de los niveles de urea en leche también puede ayudar a detectar acidosis ruminal, ya que con esta se reduce el crecimiento microbiano y se limita la captación de amoníaco por los microorganismos, lo cual redundará en niveles altos de urea.

Los niveles de urea fluctúan a lo largo del día, en función del tiempo transcurrido tras alimentar a la vaca. Así, las muestras del control de mañana tienden a tener niveles inferiores de urea que los de la tarde; hay que tener esto en cuenta cuando se comparan niveles de urea de años anteriores.

La forma de alimentar también influye, de forma que las raciones de carro mezclador suelen presentar niveles inferiores de urea en leche que las vacas alimentadas con concentrado y forraje por separado.

Otros factores que pueden afectar son la estación del año y son frecuentes valores más altos en verano, o el número de ordeños por día, con valores más altos cuando se ordeña tres o más veces al día.

Los valores de vacas de primer parto suelen ser superiores a los de las vacas adultas. Por días en leche, los valores más altos son los de las vacas paridas entre 100 y 200 días, seguido de las vacas paridas de más de 200 días y con niveles más bajos las paridas de menos de 100 días.

El nivel de producción no está correlacionado con la urea, de forma que podemos tener vacas con altas producciones con niveles aceptables de urea.

Los valores de urea en leche en las muestras de Control Lechero se expresan en Mg/l. Los valores de referencia deberían estar entre 210 y 300 Mg/l.

Los valores individuales por cada vaca pueden ser útiles para detectar vacas con un hígado afectado o que seleccionan la comida, si bien, por lo general, los valores que aportan más información son los que se dan por grupos de vacas,

“Para alcanzar niveles óptimos de urea, debemos evitar que la ración tenga un exceso de proteína, no llegar a excesos de proteína altamente degradable, aunque el nivel de proteína bruta sea el adecuado, y proporcionar raciones con un nivel apropiado de carbohidratos fermentables para favorecer el crecimiento microbiano.”

distinguiendo entre vacas de primer parto y adultas o por días en leche (media de días que llevan paridas las vacas). A través del análisis de tanque podemos tener una orientación de la urea en leche del rebaño, pero los datos que proporciona el Control Lechero, por grupos de producción, nos permiten detectar si es un problema global o de un grupo de vacas.

## **BHB (BETAHIDROXIBUTIRATO)**

El BHB (betahidroxibutirato) es un cuerpo cetónico, procedente del metabolismo de la grasa, que podemos analizar en sangre, orina o en leche.

En el Control Lechero, el BHB se analiza en el primer control tras el parto de cada vaca y es un indicador de la presencia de cetosis. A mayores, es un indicador indirecto del esfuerzo al que está sometido el hígado para metabolizar toda la grasa que está movilizando el animal.

La cetosis es un trastorno metabólico que afecta a las vacas lecheras de alta producción en las primeras semanas después del parto y se produce debido a la alta demanda de glucosa y de ácidos grasos para la producción de leche lo que, sumado a la disminución del consumo de alimento por parte de la vaca, produce un resultado de balance energético negativo (BEN). Para compensar esta

“La hipocalcemia junto con la cetosis son, sin duda, las principales patologías metabólicas a las que se enfrenta la vaca después del parto. De este modo, detectar la cetosis también nos puede ayudar a prever una posible falta de calcio.”

deficiencia, la vaca moviliza la grasa de sus reservas corporales, que pasa al hígado para obtener energía de ella. Cuando este está desbordado por metabolizar mucha grasa (vacas que pierden mucho peso en poco tiempo), se produce una gran cantidad de cuerpos cetónicos, cuyo principal efecto sobre el animal es la reducción del apetito, con la consecuente

disminución de la capacidad de comer, lo que agrava la falta de energía para afrontar el inicio de la lactación.

La movilización de la grasa de sus reservas es un efecto compensatorio de la vaca por la falta de energía en la ración y, cuando se supera este efecto, la vaca presenta cetosis.

La cetosis puede llegar a tener una forma clínica, de carácter grave y poner en riesgo a vida del animal, si bien en la mayoría de los casos cursa de forma subclínica, donde observamos que la vaca no acaba de arrancar, está achicada, aunque está dando mucha leche.

Básicamente distinguimos dos tipos de cetosis, y es importante conocerlos, ya que nos ayuda a ver de dónde viene el problema, al tiempo que nos orienta para utilizar un tratamiento u otro para combatirla.

Tras el parto, momento en el que hay una alta movilización de la grasa corporal, se puede superar la capacidad del hígado para metabolizarla. Esto puede ocurrir o bien por falta de energía, debido a que la vaca no come bastante para la leche que está produciendo, o bien porque el hígado tiene una capacidad reducida, no es eficiente, ya que está infiltrado con grasa, es decir, lo que se conoce como 'hígado graso'.

- La cetosis tipo 1 se debe a una falta de energía en la ración o la que la vaca no come lo suficiente, mientras que la de tipo 2 está motivada por un hígado graso y el problema suele estar en el preparto, siendo típico de las vacas con estado corporal elevado (vacas que paren muy gordas).


- La cetosis tipo 2 se produce aproximadamente dos semanas después del parto, mientras que la cetosis tipo 1 suele presentarse a partir de la tercera semana. Dado que esta patología se concentra en el primer mes tras el parto, el análisis de BHB se realiza únicamente en el primer control tras el parto. Hay que tener en cuenta que se debe prevenir la enfermedad antes de que sea tarde. Analizarla en fases más avanzadas de la lactación pierde sentido, pues la vaca que va a desarrollar una cetosis ya lo hace de forma evidente sin necesidad de demostrarlo a través del análisis del BHB. En lo que respecta al tratamiento, la cetosis tipo 1 responde bien con glucosa o propilenglicol, mientras que en la cetosis tipo 2 la vaca no responde a este tratamiento, ya que el problema no es la disponibilidad de energía, sino que la funcionalidad del hígado está afectada por estar infiltrado de grasa. En cualquier caso, la prevención es la mejor herramienta para combatir la cetosis, sobre todo en vacas en riesgo, como pueden ser vacas con una elevada condición corporal, con una duración del secado superior a dos meses o con antecedentes de cetosis en partos anteriores.

Los niveles de BHB en leche que se utilizan para detectar vacas en riesgo de cetosis son cuando el análisis está por encima de 0,10 mm/l (milimoles por litro de leche).

Por otra parte, cuando la vaca moviliza grasa, también tiende a producirse hipocalcemia (niveles bajos de calcio en sangre), ya que tanto los sistemas enzimáticos implicados en la movilización de grasa como en la movilización de calcio desde los huesos requieren Mg (magnesio) como cofactor, de forma que existe una competición por el Mg; el Mg consumido para la movilización de grasa no está disponible para movilizar el calcio y viceversa.

# UN NIVEL ALTO DE UREA EN LECHE ES UN INDICADOR DEL ESFUERZO METABÓLICO AL QUE SE VE SOMETIDO EL HÍGADO

## ÁCIDOS GRASOS EN LECHE (AG)



**CEGACOL**  
Centro Galego de Control Leiteiro

**INFORME MENSUAL DE CONTROL LEITEIRO 10/2021**

Vacas totais												
VACAS	DEL	LEITE	LEITE 4,0 / 3,3	GRAXA	PROTEINA	PL	Gr/Pt	UREA	C. LONGA	C. CURTA	INSAT	
164	184	38,4	40,5	4,34	3,48	1,9	1,25	279	1,69	0,41	1,42	
Vacas 1º parto:												
VACAS	DEL	LEITE	LEITE 4,0 / 3,3	GRAXA	PROTEINA	PL	Gr/Pt	UREA	C. LONGA	C. CURTA	INSAT	
75	180	34,3	34,3	3,90	3,48	1,6	1,12	286	1,57	0,37	1,29	
Vacas adultas :												
VACAS	DEL	LEITE	LEITE 4,0 / 3,3	GRAXA	PROTEINA	PL	Gr/Pt	UREA	C. LONGA	C. CURTA	INSAT	
89	187	41,8	45,7	4,64	3,47	2,0	1,34	272	1,78	0,43	1,52	
Vacas paridas de menos de 100 días:												
VACAS	DEL	LEITE	LEITE 4,0 / 3,3	GRAXA	PROTEINA	PL	Gr/Pt	UREA	C. LONGA	C. CURTA	INSAT	
54	46	41,6	43,8	4,46	3,26	1,6	1,37	255	1,79	0,42	1,48	
Vacas paridas de entre 100 y 200 días:												
VACAS	DEL	LEITE	LEITE 4,0 / 3,3	GRAXA	PROTEINA	PL	Gr/Pt	UREA	C. LONGA	C. CURTA	INSAT	
35	148	41,6	44,3	4,40	3,48	1,6	1,26	292	1,65	0,39	1,41	
Vacas paridas de máis de 200 días:												
VACAS	DEL	LEITE	LEITE 4,0 / 3,3	GRAXA	PROTEINA	PL	Gr/Pt	UREA	C. LONGA	C. CURTA	INSAT	
75	299	34,5	36,3	4,19	3,67	2,2	1,14	289	1,60	0,42	1,36	
KG de leite/vaca presente:			31,3	Kg/Res		NP medio das vacas controladas:			1,9 Partos			
Idade ao primeiro parto:			25,1	Meses		Porcentaxe de primeiros partos:			45,7 %			
Gramos/día de metano (CH4) por vaca controlada gand./prov.:								368,0 ( 161 reses)		433,0		
BHB en vacas con menos de 35 días ao parto, positivas % e N°:								9,1 ( 2 reses)		16,7		

La grasa de la leche está compuesta principalmente por ácidos grasos (AG), de los que parte de ellos proceden directamente del alimento, tras ser transformados en el rumen y otra parte son sintetizados de nuevo en la ubre. La interpretación de los análisis de AG en leche puede ayudarnos a ajustar mejor la ración a las necesidades de la vaca y a detectar problemas digestivos.

En la grasa de la leche podemos encontrar muchos AG diferentes, aunque los mayoritarios son estos cuatro: palmítico, esteárico, oleico y mirístico. La composición de AG que contiene la leche está influenciada por muchos factores, y la alimentación es el principal factor de variación, junto con otros factores como la genética, el número de partos, la producción o el estado de lactación.

que contiene la leche está influenciada por muchos factores, y la alimentación es

De novo	Mixtos	Preformados	Posible explicación
Alto	Alto	Bajo	El rumen está funcionando bien
Bajo	Alto	Alto	Aporte de palmítico o similar en la ración
Bajo	Bajo	Alto	El rumen no está funcionando bien

### Los valores se expresan en g/100 g.

Los AG se clasifican según la longitud de la cadena (número de átomos de carbono) o su grado de saturación (número de dobles enlaces).

A efectos prácticos nos interesa saber su origen, ya que nos orienta sobre el funcionamiento ruminal:

- De Novo: se producen en la glándula mamaria y son indicadores de una buena salud ruminal, por lo que en los interesa que este grupo de AG tenga un nivel alto.
- Mixtos: se pueden producir en la glándula mamaria o también pueden proceder de la ración.
- Preformados: ya están formados antes de llegar a la ubre e incorporarse como parte de la grasa de la leche. Así, proceden del alimento o de la movilización de la grasa corporal. Suelen tener un nivel alto cuando se producen cambios en la alimentación o cuando las vacas están perdiendo mucho peso. Este grupo de AG aporta información sobre cambios en el forraje, sobre la cantidad de materia seca ingerida por el animal o sobre periodos de estrés.

LA INTERPRETACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE ÁCIDOS GRASOS EN LECHE PUEDE AYUDARNOS A AJUSTAR MEJOR LA RACIÓN A LAS NECESIDADES DE LA VACA Y A DETECTAR PROBLEMAS DIGESTIVOS



Las vacas paridas de poco tienen niveles más bajos de De novo y más altos de preformados que las vacas paridas de más tiempo.

En cuanto a su clasificación por el grado de saturación, tienen especial importancia los AG insaturados. Esta forma de presentarse los AG es la que encontramos en el alimento y son transformados en el rumen por la acción de los microorganismos. Así, en la leche suele darse un bajo porcentaje de AG insaturados; la mayoría son saturados. Si encontramos niveles altos de AG insaturados en la leche, se puede deber a un mal funcionamiento del rumen (acidosis) o a estar alimentándose de grandes cantidades de hierba (pastoreo).

Otra aplicación del análisis de AG es su correlación con el metano producido por las vacas. El metano es un gas de efecto invernadero que producen los microorganismos del rumen (bacterias metanogénicas). Su producción está directamente correlacionada con el nivel de ácido palmítico que podemos detectar en leche. Así, la determinación de este AG nos orienta sobre si las vacas están produciendo mucho o poco metano. Este es un gas muy energético, por lo que, a igualdad de producción, una vaca que produzca mucho metano es menos

“En el informe mensual se presenta una estimación de la producción media de metano por vaca y día que nos puede ayudar a ver cómo cambios en el manejo influyen en este parámetro (cambios en la alimentación, partos agrupados, etc.).”

eficiente, ya que se producen pérdidas por este gas de una parte importante de energía que se le proporciona al animal en la ración.

Fuente.

[https://vacapinta.com/media/files/fichero/vp27\\_control\\_lechero\\_castelan.pdf](https://vacapinta.com/media/files/fichero/vp27_control_lechero_castelan.pdf)

**Clic Fuente**



**MÁS ARTÍCULOS**