

# ¿PODEMOS MEJORAR LA CALIDAD DE LA LECHE CON SOLUCIONES DE LEVADURAS?

*Eva Rodríguez Ribeiro*

Technical Support  
Manager España  
y Portugal



La leche es un alimento que aparece asociado al hombre desde hace más de 10.000 años, cuando el Homo Sapiens sapiens dejó su vida nómada para establecerse como agricultor y ganadero, controlando la producción de gran parte de lo que consumía. Fue en ese momento cuando adoptó el consumo de la leche al comprobar efectos positivos al ingerirla.

En la actualidad, podemos afirmar que la leche es un alimento completo con unas características fisicoquímicas que le dan un gran valor nutritivo y una gran capacidad de diversificación tecnológica, ya que de ella podemos obtener derivados lácteos como cuajada, nata, mantequilla, quesos, yogures, kefir, etc. además de tener un amplio uso gastronómico.

## Composición química de la leche

Químicamente, la leche es una emulsión de grasa en agua que posee una estructura compleja. La grasa forma unas estructuras globulares que se encuentran en la fase acuosa denominada suero. Aproximadamente un 86% del suero es agua con otras sustancias disueltas como sales minerales (sodio, calcio, potasio, magnesio), vitaminas como la A (mayoritaria), D, E, K, B2, B12 y C, microorganismos, células epiteliales, linfocitos y otros tipos celulares.

Del total de la leche, entre 3,4 y 4,5% son lípidos y otro 3-4% es proteína, entre la que destaca la caseína, acompañada de sustancias nitrogenadas no proteicas como aminoácidos libres, urea, ácido úrico y amoníaco entre otros. Los azúcares y carbohidratos suponen el 4-5%, principalmente lactosa. La lactosa, además, es un buen indicador de calidad ya que es fácilmente atacada por microorganismos por lo que la frescura o no de la leche dependerá del estado de conservación de la misma.

## ¿Cómo es una leche de buena calidad?

La leche recogida en el punto de ordeño presenta unas características muy variables -“no hay leche, sino leches”-, mucho más allá de la diversidad que llega al consumidor en el caso del producto líquido, y de la requerida por la industria para los diferentes procesos de transformación.

Estas características forman parte de los parámetros de calidad de la leche y se toman de referencia para determinar el precio para el productor. La industria tiene que asegurarse unos niveles mínimos, ya que la calidad de la leche cruda es el principal factor determinante de la calidad de los productos lácteos. No es posible obtener productos lácteos de buena calidad sin leche cruda de excelente calidad que asegure al consumidor un producto fresco, nutritivo y saludable.

## Controles mínimos obligatorios

Desde hace décadas se han implementado estrategias para mejorar la calidad de la leche en todas las fases de la cadena láctea. Los controles mínimos obligatorios que se realizan para evaluar la calidad se pueden clasificar dentro de tres grupos:

**ANÁLISIS SENSORIAL:** establece las características organolépticas de la leche, las que son percibidas por los sentidos, entre ellas:

- **Color:** la leche tiene un color blanco opalescente, llegando a una coloración cremosa cuando es una leche muy rica en grasa. Los tonos rojos, rosados, pardos, excesivamente amarillos o aspectos translúcidos son considerados como defectuosos.
- **Olor:** es característico y distintivo, no debe presentar olores extraños.

**ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO:** evalúa las características físicas y químicas de la leche mediante pruebas como: alcohol al 72%, acidez, determinación de grasa, proteína y sólidos no grasos, determinación de la densidad láctea y determinación del punto crioscópico.

- **Prueba de alcohol al 72%:** es un indicador de la estabilidad de la caseína que es la principal proteína de la leche. Leches positivas a la prueba de alcohol no son aptas para procesos térmicos.
- **Punto crioscópico:** es el punto de congelación de la leche. Su determinación constituye uno de los procedimientos más exactos para averiguar su posible adulteración con agua.

#### ANÁLISIS SANITARIO:

- **Recuento de gérmenes:** el recuento de microorganismos mesófilos totales a 30 °C es un estimador de la flora total, pero no especifica el tipo de gérmenes que hay. La legislación europea obliga a producir leche con menos de 50.000 u.f.c. /ml siendo el nivel óptimo menos de 10.000 u.f.c. /ml.
- **Recuento de células somáticas (RCS):** en condiciones normales, en lo que se refiere al estado sanitario de la ubre, el número de células somáticas en la leche no debe ser superior a 200.000 cél/ml. Valores superiores nos indican que existe una o más vacas en la explotación que están padeciendo problemas de mastitis. Existe una relación directa entre recuento celular, problemas de mastitis y pérdida de producción de leche.
- **Presencia de inhibidores de crecimiento:** El tratamiento de las mastitis conlleva casi siempre el uso de antibióticos, lo que aumenta el riesgo de residuos medicamentosos en concentraciones superiores a los límites máximos establecidos por la normativa europea. Igualmente, en la leche pueden aparecer residuos de detergentes y desinfectantes como consecuencia de procesos higiénicos establecidos en la granja.

La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental para la producción de leche líquida y productos lácteos que sean inocuos e idóneos para el consumidor. Para lograr esta calidad, se han de aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea. A nivel alimentario, los ganaderos pueden utilizar diferentes estrategias nutricionales que les permitan alcanzar sus objetivos en lo referente a calidad de leche.

## Factores que se relacionan con la salud de la glándula mamaria

La mastitis es definida como la inflamación de la glándula mamaria y se caracteriza por causar alteraciones significativas en la composición de la leche y por el aumento en la concentración de células somáticas. La mastitis ha sido considerada mundialmente la enfermedad de mayor impacto en las ganaderías de leche debido a la elevada prevalencia y aumento de costes que genera en las vaquerías.

Las infecciones que suceden en la glándula mamaria aumentan el RCS. Estas células están presentes normalmente en la leche y está constituido en su gran mayoría por leucocitos sobre todo, neutrófilos y células de descamación del epitelio secretor de la glándula. Durante la evolución de la mastitis hay un flujo mayor de esas células para la glándula mamaria. El aumento del RCS está asociado a diversas consecuencias negativas sobre la leche líquida y derivados, destacándose las pérdidas en el rendimiento industrial en la fabricación de productos lácteos y la disminución del valor nutritivos de los mismos. A esto hay que añadir las implicaciones sobre la salud pública derivadas del uso de antibióticos para tratar la mastitis.

## Soluciones de levadura para mejorar la calidad de la leche cruda

Además de poner especial atención a la limpieza y desinfección de los utensilios e instalaciones de ordeño y fortalecer la cadena fría de la leche, el manejo nutricional de los animales supone una ayuda adicional para obtener leche de alta calidad.

En este ensayo llevado a cabo en una granja comercial de 800 vacas Holstein, se asignaron 88 vacas en dos grupos emparejadas por número de lactaciones, días en leche y producción de leche. El grupo control fue alimentado con una dieta basal TMR y el segundo grupo se suplementó además con 5 g/vaca/día de levadura viva probiótica Sc47 durante 3 meses.

La suplementación con levadura viva Sc47 aumentó la producción de leche en 2,3 kg/día (Fig. 1) y tuvo un efecto positivo sobre la grasa láctea (+8%), impulsado por una mejor digestión de la fibra, un ecosistema ruminal equilibrado y mayor producción de lactosa (Fig. 2).

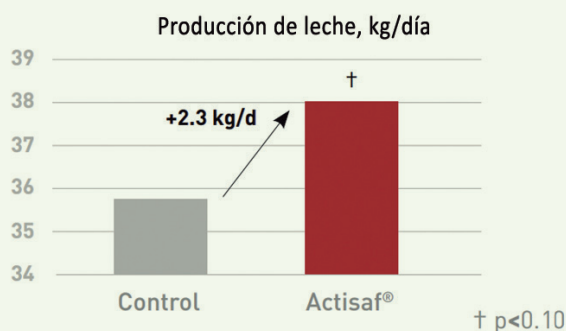


Fig. 1: Efecto de la suplementación de 5 g/vaca/día de levadura viva probiótica sobre la producción de leche.

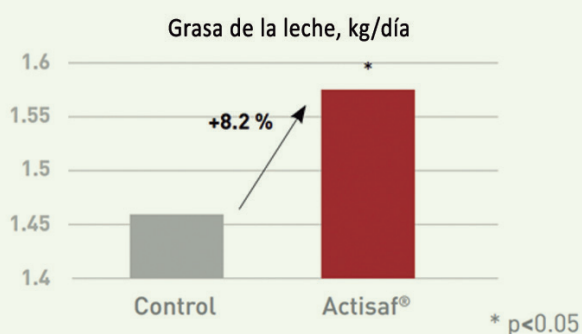


Fig. 2: Efecto de la suplementación de 5 g/vaca/día de levadura viva probiótica sobre el contenido en grasa de la leche.

Las vacas de alta producción se enfrentan a muchos desafíos. Los cambios en los ingredientes de los piensos y el estrés térmico, entre otros, pueden inhibir el sistema inmunológico y provocar un mayor riesgo de infecciones y enfermedades metabólicas. Para el ganadero, estos problemas pueden representar una disminución de la productividad y un aumento de los costes de tratamiento y reposición, por lo que implementar estrategias rentables para mejorar el bienestar animal y mejorar el sistema inmunológico y la productividad de los animales ocupa un lugar prioritario en la toma de decisiones dentro de las granjas productoras de leche.

Varios estudios han demostrado que los postbióticos de levadura premium pueden estimular la inmunidad de las vacas para controlar diferentes patógenos y reducir la inflamación. Este ensayo se llevó a cabo en un rebaño de 300 vacas cruzadas 75% Holstein – 25% Jersey consideradas de alto riesgo por sus antecedentes de problemas de salud y alimentadas con una dieta rica en almidón. Los animales fueron suplementados con posbióticos de levadura premium Safmannan a 15 g/vaca/día durante 21 días, seguido de una dosis de 10 g/vaca/día durante 85 días a las vacas lactantes y de 21 días preparto (Fig.4).

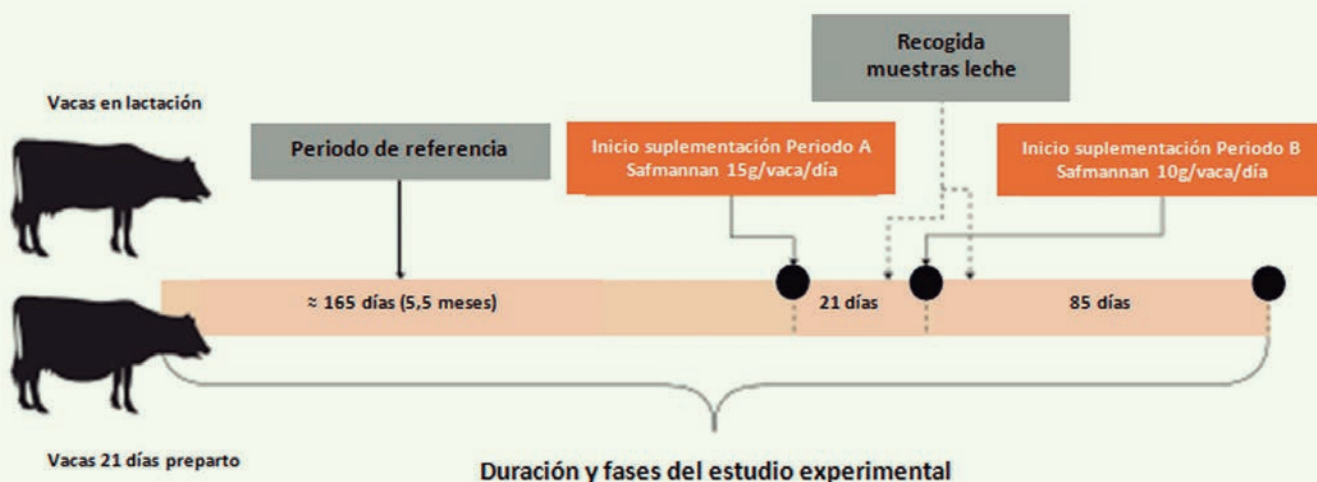


Fig. 4: Diseño del ensayo llevado a cabo en una granja comercial con el fin de estudiar el efecto de la suplementación de postbiótico de levadura premium en vacas de leche.

Se revisaron los registros del estado de salud del rebaño para identificar la morbilidad durante dos períodos: un período de referencia de seis meses (control) y cuatro meses durante el período de suplementación con postbiótico de levadura premium. La morbilidad registrada durante el estudio incluyó abortos, desplazo de abomaso, fiebre de la leche, retención de placenta, anorexia, neumonía y muertes.

La morbilidad y mortalidad en las vacas durante la suplementación período con postbiótico de levadura premium Safmannan fueron significativamente inferiores al periodo de referencia, sin casos de rechazo de pienso, neumonía o retención de placenta durante los cuatro meses que duró el período de suplementación.

El RCS disminuyó después de iniciarse la suplementación con Safmannan en un 30% y algo más importante, el RCS cayó por debajo del umbral de mastitis subclínica de 200.000 cel/ml (Fig.5).

#### RECuento CÉLULAS SOMÁTICAS EN LECHE

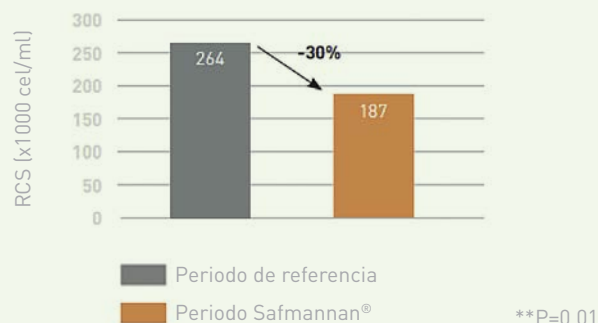


Fig. 5: Efecto de la suplementación de postbiótico de levadura premium sobre el recuento de células somáticas (RCS).

La suplementación con postbiótico de levadura premium Safmannan contribuyó a mejorar la rentabilidad de la granja respecto al periodo de referencia. El retorno de la inversión (ROI) del uso de Safmannan se estimó en 4,4:1 considerando la incidencia de enfermedad por 100 vacas y el coste de la suplementación frente el coste por casos de enfermedad. El ROI aumentó a 5:1 al tener en cuenta la disminución de la mastitis clínica y el valor de la pérdida de leche por día.

En este otro estudio realizado en una granja comercial, participaron 78 vacas Holstein multíparas y primíparas en inicio de lactación que fueron monitoreadas durante 70 días. Las vacas gestantes se agruparon antes del parto y se incorporaron al ensayo después del parto. Las vacas multíparas se asignaron emparejadas en ambos grupos según la fecha prevista de parto +15 días, leche producción de la lactancia anterior y previsiones de 305 días en leche. Las vacas primíparas fueron asignadas según la fecha de parto prevista +15 días y si fueron sujetas a inseminación o transferencia de embriones.

El resto de animales se asignaron aleatoriamente a uno de los siguientes grupos:

- **Grupo Actisaf Sc47:** vacas alimentadas con una dieta basal suplementada con 5 g/vaca/día (5x 10<sup>10</sup> UFC/vaca/día) del probiótico de levadura viva Actisaf Sc47.
- **Grupo Actisaf Sc47 + Safmannan:** vacas alimentadas con dieta basal suplementada con 5 g/vaca/día de Actisaf y 10 g/vaca/día de postbiótico de levadura premium Safmannan.

Las vacas suplementadas con levadura viva Sc47 y con postbiótico de levadura premium presentaron un RCS significativamente más alto al comienzo del ensayo. En el transcurso del ensayo, este grupo mostró una tendencia reducir el RCS promedio (Fig. 6)

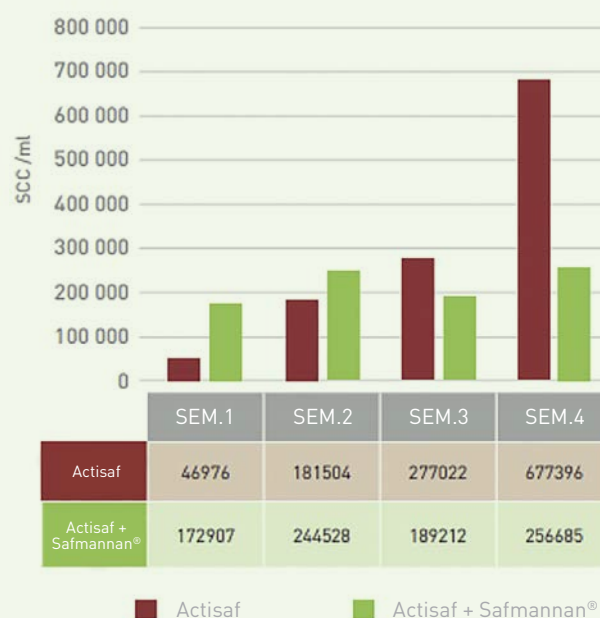


Fig. 6: Comparativa de la evolución del recuento de células somáticas (RCS) del grupo de referencia Actisaf vs. grupo suplementado con Actisaf y postbiótico de levadura premium Safmannan®.



La tendencia del RCS a aumentar de la semana 1 a la 4 fue significativamente mayor en el grupo control sólo con Actisaf que en el grupo suplementado con Actisaf + Safmannan (Fig. 7).

No hubo ningún efecto significativo de RCS aunque se redujo el número de vacas en el grupo Actisaf + Safmannan con un RCS de más de 200.000 cel/ml, lo que indica una reducción del riesgo de mastitis en este grupo.

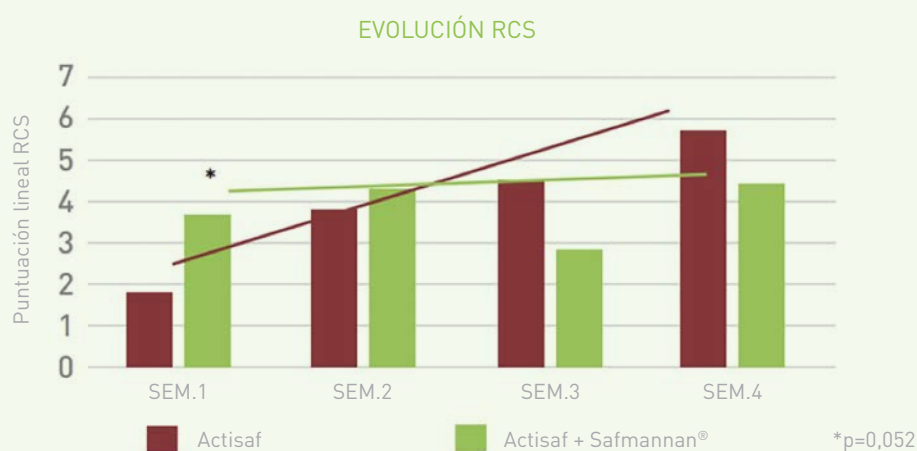


Fig. 7: Evolución lineal del recuento de células somáticas (RCS) del grupo de referencia Actisaf vs. grupo suplementado con Actisaf y postbiótico de levadura premium Safmannan®.

## CONCLUSIONES

El recuento de células somáticas es uno de los principales indicadores de calidad de leche. En vacas lecheras, el RCS aumenta en respuesta a un desafío inmunológico en la ubre. Este desafío suele ser causado por patógenos y conduce a la inflamación.

Suplementar las vacas con levadura viva probiótica Sc47 no sólo ayuda a aumentar la producción de leche, sino también a mejorar su composición y calidad.

La suplementación de vacas lecheras con posbióticos de levadura premium Safmannan ayuda a mitigar problemas de salud en vacas lecheras de alto riesgo, estimulando la inmunidad de los animales y mejorando el estado de salud de la ubre.

Ambas soluciones de levadura ayudan a los ganaderos a conseguir de forma rentable en sus granjas el alimento de origen animal de alta calidad que demandamos los consumidores: la leche.

Referencia bibliográfica queda a disposición del lector.