

# CALIDAD DE LECHE: SIEMPRE LIMPIA

Méd. Vet. Analía Karina Berti. 2007. Infortambo, Bs. As., 215:70-71.

\*Laboratorio Weizur Argentina.

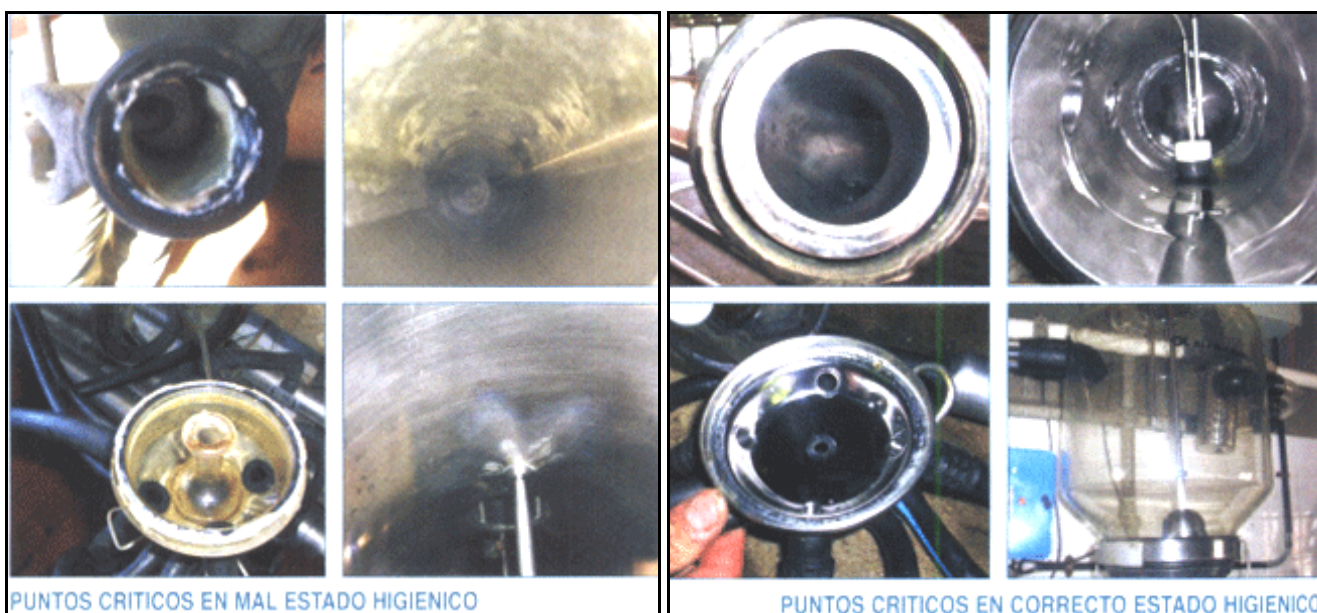
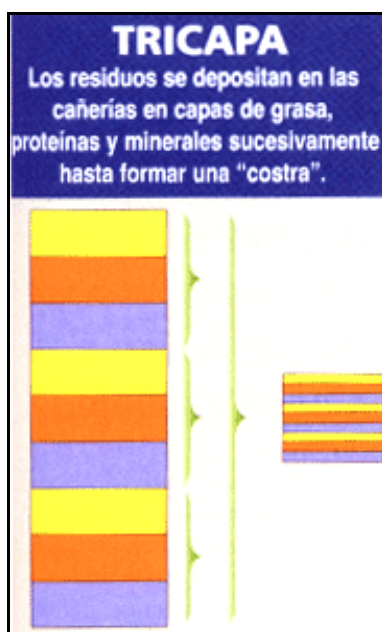
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Leche y derivados](#)

## ANÁLISIS DE CADA UNO DE LOS PROCESOS DE LAVADO

Existen numerosos controles que deben realizarse en el tambo para lograr una mejor calidad de leche. Entre ellos se encuentran aquellos directamente relacionados con la limpieza de la máquina de ordeñar apuntando a aquellos parámetros a tener en cuenta para evitar el desarrollo de microorganismos y el depósito de residuos.

Hay que recordar la forma de estratificación de los residuos en los caños. Estos se depositan en capas de grasa, proteínas y minerales sucesivamente hasta formar una "costra" (ver gráfico).



Un correcto lavado de la máquina de ordeñar incluye los siguientes pasos: enjuague, lavado alcalino, nuevamente enjuague, lavado ácido (dependiendo de la dureza del agua) y, finalmente, un enjuague con desinfectante.

A continuación desarrollaremos cada uno de ellos.

## 1.- ENJUAGUE:

Consiste en hacer pasar agua tibia por la máquina con circuito abierto hasta que la misma aparezca transparente. Tiene como objetivo la eliminación del noventa por ciento de los componentes solubles de la leche (lactosa y proteína). Además permite el precalentado de los caños para evitar el descenso de la temperatura durante el lavado alcalino.

## 2.- LAVADO ALCALINO:

Se prepara una solución de agua caliente con una concentración de detergente alcalino que va desde valores de 0,5 a 1 por ciento. Se introduce en la máquina haciendo que recircule durante unos minutos a circuito cerrado. Tiene como principal objetivo la eliminación de las proteínas y de la grasa de la leche.

Los aspectos a considerar en el mismo son: la temperatura de entrada y de salida de la solución, el tiempo, el pH, la alcalinidad activa y el cloro. Todos estos parámetros son factibles de medir mediante lo que llamamos "Control del ciclo de lavado".

La temperatura de entrada de la solución debe ser de aproximadamente 80 a

85°C para lograr que esa solución remueva la mayor cantidad de grasa posible. Nunca la temperatura debe ser superior a la anterior, debido a que temperaturas más elevadas producirían el "cocido" de las proteínas y la "caramelización" de la lactosa que queda luego del enjuague inicial. Con respecto a la temperatura de salida de la solución no debe ser inferior a 35°C: temperaturas menores a esta última volverían a depositar los residuos removidos.

Otros parámetros medibles son el pH que debe tener un mínimo de 10,5 y la alcalinidad activa con un mínimo de 300 ppm, ambos necesarios para eliminar la grasa de la leche mediante el proceso de "saponificación". Por otro lado, las proteínas son removidas por el cloro (mínimo 50 ppm) en un proceso llamado "peptonización".

Este proceso se debe realizar en un tiempo de entre ocho a diez minutos. Luego de este tiempo se descarta la solución y se procede al enjuague con circuito abierto.

## 3.- LAVADO ACIDO:

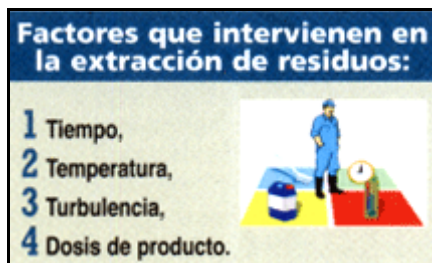
La frecuencia de lavados ácidos semanales dependen de la dureza del agua, cuanto más dura es el agua mayor es la frecuencia de lavados ácidos.

Se prepara la solución con una concentración que va desde 0,5 a 1 %, se introduce en la máquina, se deja recircular con circuito cerrado durante ocho a diez minutos y luego se descarta. El parámetro a evaluar es el pH que debe rondar en valores de 2 a 2,5. Teniendo como objetivo la eliminación de los minerales del agua y de la leche.

## 4.- ENJUAGUE FINAL:

Por último, se realiza el enjuague final con desinfectantes como cloro o ácido peracético a concentraciones de entre 0,3 a 0,5 %, que tiene como función la desinfección de la máquina en caso de contar en el tambo con aguas contaminadas.

A la hora de la extracción de residuos se deben considerar cuatro factores: Tiempo, temperatura, turbulencia y dosis de producto. Otros puntos claves que van a ayudar a una correcta limpieza son la inyección de aire durante el lavado, que permite la formación de tapones de agua, logrando turbulencia para mejorar la remoción de residuos y la cantidad de agua utilizada para el lavado.



## MONITOREANDO LA CALIDAD

Asimismo, los cultivos de leche de tanque se consideran una herramienta muy valiosa para monitorear la calidad de la leche y realizar el seguimiento de programas de control implementados en el tambo.

La muestra de leche para realizar los respectivos análisis debe tomarse inmediatamente después de terminado el ordeño y con el agitador funcionando, de esta manera se logra una muestra bien homogeneizada.

Las pruebas a realizar son:

### **1.- Conteo de organismos mesófilos:**

Es el número de unidades formadoras de colonias de organismos que crecen en forma aeróbica a 32°C. Esta prueba es una medida de las condiciones higiénicas del establecimiento.

### **2.- Conteo de organismos coliformes:**

La presencia de estos microorganismos indica contaminación fecal y por lo tanto un manejo poco higiénico de la rutina de ordeño.

### **3.- Conteo de organismos termodúricos:**

Se somete la muestra a 63°C durante treinta minutos y se siembra en el mismo medio que el de mesófilos. Altos conteos son el resultado de una desinfección inadecuada del equipo de ordeño o el ordeño de ubres sucias o mojadas.

### **4.- Cultivo en agar sangre:**

Este cultivo es utilizado para aislar *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*, ambos provenientes de las ubres infectadas con mastitis.

### **5.- Conteo de células somáticas:**

Este conteo es indicativo del nivel de mastitis y de la calidad de la leche.

Todos estos puntos son algunos de los parámetros a tener en cuenta para mejorar día a día nuestra calidad de leche, siempre teniendo presente que la misma es destinada al consumo humano.

Volver a: [Leche y derivados](#)