

## **TRABAJO INTERDISCIPLINARIO PARA 5TO AÑO AGRARIA (AMBAS SECCIONES)**

**MATERIAS: GANADERÍA DE LA LECHE Y BIOLOGÍA**

**DOCENTES: GABRIELA RUIZ, DIEGO FRANCO Y LAURA PAPAIIANNI**

**Mails: [laurapapaianni@gmail.com](mailto:laurapapaianni@gmail.com)**

**[1prenderpensarser@gmail.com](mailto:1prenderpensarser@gmail.com) Classroom: ganadería de la leche 5to año**

**[franco.diego@inta.gob.ar](mailto:franco.diego@inta.gob.ar)**

### **ACTIVIDAD N° 6**

#### **Introducción y fundamento de la prueba**

La calidad de la leche comercial y de sus derivados elaborados en una industria láctea, depende directamente de la calidad del producto original o materia prima proveniente de las zonas de producción y de las condiciones de transporte, conservación y manipulación en general hasta la planta. Por lo tanto, el éxito y buen nombre de la industria y en última instancia la calidad del producto que llega al consumidor final, depende del control que se lleve sobre la leche cruda.

La prueba del alcohol es usada desde siempre en nuestro país como prueba presuntiva preliminar para establecer estabilidad de la leche a los tratamientos térmicos, sin embargo no es por sí sola definitiva; se recomienda hacerla junto a la prueba de estabilidad por ebullición.

La técnica es ampliamente conocida en el medio y consiste en mezclar alcohol etílico al 70 % con leche, observando la presencia o ausencia de floculación (La floculación es un proceso químico mediante el cual, con la adición de sustancias denominadas floculantes, se aglutinan las sustancias coloidales presentes en el agua, facilitando de esta forma su decantación y posterior filtrado), en caso positivo la leche es rechazada.

En la actualidad en nuestro país, dado el incremento de leche UAT (**Ultra Alta Temperatura**, es un proceso térmico que se utiliza para reducir en gran medida el número de microorganismos presentes en alimentos como la leche o los zumos, sin cambiar sus propiedades nutricionales) en el mercado la prueba es efectuada por muchas usinas lácteas con alcohol etílico al 78 – 80 %, que es la concentración recomendada para evaluar la estabilidad frente al calor de las leches crudas destinadas a elaborar leches esterilizadas por el sistema clásico o por sistema UAT. Sin embargo el Código Alimentario Argentino (ed. 1994 - anexo normas Mercosur) establece que la

misma debe ser efectuada con etanol al 70 %. El alcohol actúa deshidratando los coloides de proteínas.

### Prueba de Alcohol en la Leche

#### **Método**

#### **Calidad y evaluación**

**La leche cruda de buena calidad no debe contener residuos ni sedimentos;** no debe ser insípida ni tener color y olor anormales; debe tener un contenido de bacterias bajo; no debe contener sustancias químicas (por ejemplo, antibióticos y detergentes), y debe tener una composición y acidez normales.

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 sino de leche cruda de buena calidad.**

**La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental para la producción de una leche y productos lácteos que sean inocuos e idóneos para los usos previstos.** Para lograr esta calidad, se han de aplicar **buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea.**

Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación y procesamiento informal y no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene.

Las pruebas y el control de calidad de la leche deben realizarse en todas las fases de la cadena láctea. La leche puede someterse a pruebas de:

**cantidad – medida en volumen o peso;**  
**características organolépticas – aspecto, sabor y olor;**  
**características de composición – especialmente contenido de materia grasa, de materia sólida y de proteínas;**  
**características físicas y químicas;**  
**características higiénicas – condiciones higiénicas, limpieza y calidad;**  
**adulteración – con agua, conservantes, sólidos añadidos, entre otros;**  
**residuos de medicamentos.**

Como ejemplos de métodos de pruebas para evaluar la leche para los productores y procesadores de leche de pequeña escala de los países en desarrollo tenemos la prueba del sabor, olor y observación visual (o prueba organoléptica); las pruebas con densímetro o lactómetro para medir la densidad específica de la leche; la prueba del cuajo por ebullición para determinar si la leche es agria o anormal; la prueba de acidez para medir el ácido láctico en la leche, y la prueba de Gerber para determinar el contenido de grasa de la leche.

### Prueba de Alcohol en la Leche

Se puede hacer en laboratorio y a campo; NOSOTROS LA HAREMOS EN CASA

Mirar los videos donde se muestra el procedimiento en laboratorio; vamos a hacer lo mismo pero en casa, con elementos caseros:

<https://www.youtube.com/watch?v=uJ4uIIP7K4A> (VIDEO 1)

<https://www.youtube.com/watch?v=lq9KwGT83c8> (VIDEO 2)

### 1. Para que la realizamos ?

Es una prueba de campo rápida que sirve para determinar la estabilidad de la leche al tratamiento térmico e indirectamente puede relacionarse con la acidez desarrollada de la leche. (bacterias ----- ácido láctico)

### 2. Cuando la realizamos ?

Se realiza esta prueba diariamente y a todos los proveedores.

Es una prueba de recepción es decir de ella depende la aceptación o rechazo de la leche.

### 3- MATERIALES:

Vaso de precipitación de 20 ml.(en laboratorio) **O UN VASO O UN FRASCO si lo hacemos en casa (experimento casero)**

#### - INSTRUMENTOS Y REACTIVOS

##### En laboratorio:

-Pipeta de 2 ml.(laboratorio) **(gotero o cucharita, O UNA TAPITA si se hace en casa)**

- Alcoholímetro (laboratorio) **Alcohol potable 68° o 70° (en casa)**

**El alcohol diluido al 70% puede realizarse mezclando 7 partes de alcohol con 3 partes de agua.**

#### PROCEDIMIENTO

1- Colocar 2 ml. de leche en el vaso de precipitación, **(O VASO O FRASCO DE VIDRIO QUE TENGAMOS EN CASA )**

2) Dejamos el frasco o vaso fuera de la heladera unos 5 días, o más, a temperatura ambiente, en un lugar a salvo de caídas, donde quede expuesto al aire, polvo, etc

3- Al cabo de los 5 días o más, con una pipeta añadir 2 ml. de alcohol 68° **(en casa reemplazamos la pipeta con una tapita, gotero o cucharita)**

3- Mezclar girando el vaso

4- Observar si corta o no la leche

**NOTA:** si usamos el alcoholímetro la toma de muestra y dosificación es automática.

- 5. • Si corta la leche se rechaza para el acopio (positivo)
- No corta la leche se acepta para el acopio (negativo)

Importante: Cuando la prueba es A CAMPO, antes de tomar la muestra se debe mezclar bien la leche del contenedor, caso contrario puede dar resultados falsos

### **Interpretación de los resultados:**

Positivo +?

Que nos indica?....

La prueba del alcohol es usada desde siempre en nuestro país como prueba presuntiva opreliminar para establecer estabilidad de la leche a los tratamientos térmicos, sin embargo no es por sí sola definitiva; se recomienda hacerla junto a la prueba de estabilidad por ebullición.- La técnica es ampliamente conocida en el medio y consiste en mezclar 2 ml de alcohol etílico al 70 % V/V con 2 ml de leche...

El alcohol actúa deshidratando los coloides de proteínas, los factores que afectan esta prueba los podemos dividir en tres grupos:

- 1) Leches con elevada carga bacteriana por malas condiciones de refrigeración o falta de condiciones higiénicas
- 2) Leches de composición anormal (ej . exceso de albúminas )
- 3) Leches con desequilibrio salino

El uso de esta prueba en el tambo debe ser interpretado como un recurso más de detección de acidez, no siendo esta la única manera de medirlo, ni la más sensible o irrefutable.

Es económica, simple, rápida y debe ser interpretada como tal una prueba más de calidad y no la única. Un ejemplo claro es muy importante ver que ante un positivo, la leche no se debe aceptar para la venta y/o acopio.

Positivos en la prueba y la interpretación: mastitis, demasiado material biológico, falta de refrigeración o conservación incorrecta etc.

En el caso de un posterior uso de la leche en la producción de quesos esa acidez (Desvío) será determinante para el uso de fermentos que pueden no desarrollar y hacer fracasar una producción con el consiguiente perjuicio económico.

Causas: – Acidez desarrollada (coagulan las proteínas),

– Presencia de calostro,

– Vacas de lactancia muy avanzadas,

– Alteración mineral (inestabilidad coloidal de micelas de caseína por deficiencia de Calcio disponible)

**Nota de los profesores:**

Esta prueba, sencilla y accesible, es determinante y disparador de varios temas de biología, manejo de ganado en tambos, presencia de enfermedades, que serán abordados por los profesores de este práctico dándole el giro necesario para que los alumnos puedan conocer e interpretar distintas pruebas de laboratorio trabajando en casa o en la escuela.