

Parámetros a Considerar en la Calidad de la Leche

Dr. Alejandro Núñez Acevedo

Hoy en día es tema frecuente de conversación la calidad de la leche, ya que en corto tiempo estaremos dentro del tratado de libre comercio en lo que se refiere a la actividad agropecuaria y en especial a la comercialización de la leche. Este artículo va enfocado a recordar de manera práctica los parámetros a considerar en la calidad de la leche y dejar en claro qué es a lo que llamamos calidad.

¿Qué es la calidad de la leche? pregunta que se presta a tener varios enfoques dependiendo a que llamamos calidad, por ejemplo, la grasa, densidad, punto crioscópico, etc.

Los expertos en la materia están de acuerdo en que la calidad de la leche se puede definir en cinco lineamientos generales:

1. Constituyentes de la leche, o sea, composición de la misma
2. Conteo celular somático
3. Contaminación microbiana, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo.
4. Adulteración
5. Características organolépticas de la leche (captadas por los órganos de los sentidos)

Constituyentes de la Leche y sus Porcentajes

AGUA: 87.3%

GRASA BUTIRICA: 3.8%

SÓLIDOS NO GRASOS: 8.6% (proteínas, lactosa, vitaminas, minerales, etc...)

Estos porcentajes pueden variar dependiendo de la Genética del ganado, Fase de Lactancia, Edad, Alimentación, eficiencia del ordeño y prevalencia de mastitis.

El factor Genético influye en un 60% y el otro 40% restante lo representa el factor ambiental siendo lo más importante la alimentación. (Salud de la flora ruminal) y la prevalencia de mastitis.

La leche procedente de cuartos infectados (aunque sea mastitis subclínica), tiene una composición totalmente alterada, aunque a simple vista la leche se vea "normal". Hay componentes como la caseína (proteína) y el calcio que pueden estar disminuidos considerablemente mientras que otros como el sodio y el cloro pueden estar aumentados substancialmente. La leche procedente de cuartos con mastitis subclínica se va a combinar irremediamente con la leche de los cuartos sanos, ya que el ordeñador no puede distinguir a simple vista cuáles son unos y otros, al momento de ordeñar las vacas.

Conteo Celular Somático

Cuando hablamos de conteo celular somático, de alguna forma estamos midiendo la calidad de la leche, ya que un elevado conteo celular significa una mayor prevalencia de infecciones intramamarias, menor producción de leche y alteraciones de su composición. Las células somáticas simplemente son leucocitos sanguíneos presentes en la leche a niveles bajos (60,000 – 80,000 por ml.) en los cuartos sanos; cuando los niveles son altos nos indica cierto grado de anormalidad en la leche, ya que hay una mayor proporción de leche que procede

de cuartos infectados con infecciones imperceptibles y que por lo tanto han sido ordeñados junto con los cuartos sanos. El conteo celular somático normal de leche de hatos donde hay baja prevalencia de mastitis, es decir, menos de 10% de cuartos infectados, es menor de 200,000 cel/ml y el conteo de la leche del tanque del establo se considera elevado a partir de 350,000 cel/ml

Las causas de un conteo celular alto, pueden ser : a) Porcentaje elevado de cuartos que se encuentran infectados por microorganismos causantes de la mastitis, b) vacas que se encuentran en la lactación tardía o c) ubres que han sufrido alguna lesión. Definitivamente que la causa más importante y común es la alta prevalencia de infecciones intramamarias, principalmente de la forma subclínica, que el ordeñador no puede detectar al preparar a la vaca con los métodos convencionales.

Conteo Bacteriano

El conteo bacteriano, es otro indicador de la calidad de la leche que frecuentemente se cita, sobre todo cuando se presenta un conteo alto. Puede ser resultado de causas principales como:

1. Ordeño de pezones sucios y/o ubres mojadas (ver grado de suciedad de los filtros de leche al final del ordeño)
2. Infecciones intramamarias con gérmenes que se reproducen a gran escala dentro de la glándula como por ejemplo: *Streptococcus agalactiae*.
3. Deficiente lavado y desinfección del equipo de ordeño o del equipo de enfriamiento de la leche.
4. Enfriamiento deficiente de la leche. Nota: Cuando cae leche tibia a un tanque enfriador vacío, la leche deberá estar completamente fría (a cuatro grados C) a más tardar dos horas después de que fue ordeñada la última vaca. Cuando cae leche tibia a un tanque que ya tiene previamente leche fría, la totalidad de la leche deberá estar completamente fría a más tardar una hora después de haber ordeñado la última vaca.

Otro punto de gran importancia que influye sobre el conteo bacteriano son las prácticas o rutina de ordeño, la limpieza y cuidado que tengan los ordeñadores en el manejo del equipo y el lavado exterior de la unidad de ordeño entre vaca y vaca. Incluso el manejo del ganado puede influir: en lecherías en donde los ordeñadores apresuran y ponen muy tensas a las vacas, éstas defecan o estercolean demasiado en la sala de ordeño creando un ambiente de mayor contaminación y olores desagradables que la leche fácilmente puede captar.

Un problema relevante de los altos conteos de bacterias en la leche es el hecho de que, a mayor cantidad total de bacterias por mililitro de leche, mayores probabilidades hay también de que haya una mayor cantidad de **dos tipos de bacterias problemáticas**:

- Bacterias que soportan las temperaturas de refrigeración y que incluso se reproducen con facilidad en leche perfectamente fría. A estas bacterias se les llama Psicrótróficas y causan serios problemas porque generan enzimas indeseables que alteran la proteína y grasa de la leche. Aunque estas bacterias lleguen a ser destruidas con el proceso de pasteurización, no sucede lo mismo con las enzimas que ya dejaron en la leche: éstas continuarán afectando a la leche aún ya pasteurizada, envasada y fría.

Para colmo de los males, algunas de estas bacterias Psicrótróficas también logran soportar la pasteurización, por lo que seguirán vivas y reproduciéndose en la leche ya pasteurizada y

fría alterándola con facilidad. Son una de las causas de que la leche tenga muy corta vida en el anaquel.

- Bacterias que soportan la pasteurización y que continuarán vivas en la leche ya pasteurizada.

Hoy en día, las leches consideradas excelentes, contienen 2,000 o 3,000 unidades formadoras de colonias por ml. (para lograrlo, se requiere cierta tecnología y una higiene de ordeño casi perfecta); en una buena leche se pueden tolerar hasta unas 20,000 ufc/ml y las leches que rebasan las 30,000 ufc/ml ya no se consideran de alta calidad.

Muchas plantas procesadoras de leche en nuestro país no cuentan con métodos directos para saber con certeza la cantidad de bacterias que lleva la leche y se ven obligadas a estimar la contaminación bacteriana con métodos indirectos como por ejemplo la prueba de reductasa.

Adulteración de la Leche

Referente a la adulteración, se define como algo que se le agrega a la leche por accidente o intencionalmente, que aumente el volumen y cambia la composición de la misma. La presencia de residuos de sustancias extrañas, por otro lado, también podría considerarse adulteración, aunque hoy en día se considera que dichos residuos, independientemente de que pueden afectar la calidad de la leche, más bien afectan la “seguridad” de la leche como alimento, es decir, la convierten en un alimento inseguro y poco confiable, lo cuál puede ocasionar que el público consuma menos leche por la desconfianza que se crea. Es muy importante mantener la buena reputación de la leche como el alimento más completo y perfecto de la naturaleza para fomentar el consumo de la misma y sus derivados

Los factores más comunes de adulteración son: agua, drogas, y sedimento. La adulteración con agua es fácil de detectar de acuerdo al punto de congelación de la leche.

En lo referente a las drogas también existen pruebas con las que se detectan por ejemplo los antibióticos en la leche. No debemos olvidar que, a mayores problemas de mastitis en una explotación lechera (más altos conteos de células somáticas), también habrá más casos clínicos que tratar, y con ello se incrementan las probabilidades de contaminación de la leche con antibióticos por errores humanos.

Se debe tener cuidado también con el uso de ciertas hormonas, pesticidas, herbicidas, etc... así como con los granos y forrajes (ensilajes) muy contaminados con hongos que pueden producir micotoxinas que son capaces de aparecer en la leche.

Y los sedimentos son un indicador de una rutina de ordeño deficiente, con procedimientos poco higiénicos en la “cosecha” de la leche y quizá una deficiente filtración de la misma.

Características Organolépticas de la Leche

En el tema de la estética de la leche; el aspecto, olor y sabor o palatabilidad de la leche son las características más distinguibles de su calidad.

Las bacterias y sus productos, ciertos ingredientes utilizados en la alimentación del ganado, el grado de limpieza en el medio ambiente y en el cuerpo mismo de las vacas, sobretodo su tren posterior y ubre; además de la rancidez, pueden causar sabores y olores extraños en la leche.

En ABS deseamos sea de utilidad este artículo para todos los ganaderos mexicanos y así poder enfrentar el nuevo milenio con éxito y sobre todo **CALIDAD EN SUS PRODUCTOS**, hasta la próxima!!