

CALIDAD DE LA LECHE EN LA CADENA AGROINDUSTRIAL: UN ENFOQUE PARA LA LECHERIA DE PEQUEÑA ESCALA

Pastor Ponce Ceballo

Centro de Ensayos para el Control de la Calidad de la Leche y Derivados Lácteos, CENLAC. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, CENSA. San José de las Lajas, La Habana, Cuba. Tel 53-64-63145, email: pastor@censa.edu.cu

Trabajo presentado en el Taller Regional FAO sobre Producción de Leche a Pequeña Escala. La Paz, Bolivia, 2005

QUE ES LA CALIDAD Y CUALES SON LOS PRINCIPALES INDICADORES EN LA LECHE.

Calidad se entiende como el conjunto de las características de un producto cualquiera que influye en su capacidad para satisfacer necesidades expresadas o implícitas. En el caso de la leche es el conjunto de características y atributos de la misma en relación con el nivel de exigencia de los clientes. Estamos diciendo que el concepto no es abstracto sino que se mide de acuerdo a determinados indicadores.

Para el caso de la leche cruda existen tres aspectos básicos a considerar:

- Mínimo contenido de bacterias saprofitas o contaminates y ausencia de microorganismos patógenos
- Ausencia de residuos de medicamentos y de otros residuos y contaminantes
- Adecuada composición y características físico-químicas

En los países de lechería desarrollada la leche cruda de buena calidad es aquella que contiene menos de 100 000 ufc/ml, menos de 250 000 cel/ml, mas de 8.20 g% de sólidos no grasos y un mínimo de 3.2 g% de grasa butírica. Debe tener una acidez titulable entre 13-17 0Dornic, no menos de 1.029 g de peso específico y ausencia de residuos y contaminantes. En la práctica la lechería a pequeña escala no alcanza generalmente los indicadores higiénico-sanitario aunque sí los relacionados con la composición.

Sin embargo estos indicadores están muy por encima de los estándares de calidad y para el pago utilizados por los países de ganadería desarrollada y de alta escala de producción.

LA CALIDAD ES UNA CONDICIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA LECHERÍA A PEQUEÑA ESCALA.

La obtención de leche de buena calidad es una necesidad con independencia de la escala de producción:

- Para una alimentación más segura de la familia y consumidores en general
- Para asegurar una vida mas larga en la venta de leche cruda
- Para lograr mejores productos artesanales sean quesos u otros
- Para lograr mejores precios y estabilidad en la venta a la industria

Pero algunos productores piensan que trabajar en calidad no es necesario pues siempre han hecho las cosas así, o es muy costoso y también consideran que ellos no pueden debido al propio sistema de producción.

Pero veamos el presente y el futuro mediano: Día a día ocurre una mayor concentración y especialización de la lechería en el mundo, desaparecen los pequeños productores, se incrementa el papel de las grandes empresas nacionales y transnacionales, no desaparecen los subsidios como se esperaba, existe una mayor competencia y variedad de producto, se exige mayor calidad de los productos por los consumidores.

La producción a pequeña escala dirigida esencialmente al sustento de la familia y a la producción artesanal debe cambiar el concepto de que tiene un nicho de venta asegurado pues la industria llega cada día a todos los consumidores y en este contexto solo existe un camino: **Competir a partir de las ventajas comparativas de este sector**

VENTAJAS DE LA PRODUCCIÓN A PEQUEÑA ESCALA.

A mi modo de ver existen tres ventajas claro-oscuras y que son:

- Necesidad de supervivencia y por tanto se debe defender. Es una cuestión social de incuestionable importancia.
- Producción a bajo costo que compite incluso con los costos de los productos subsidiados.
- Posibilidad de organizar dicha producción de forma competitiva. Léase integración en cooperativas o pequeñas empresas para vender productos con un nicho asegurado a menores precios, sea leche cruda, pasteurizada, quesos y dulces y postres locales.
- **Una condición es mejorar en calidad de forma integral.** Esto se debe ver como una ventaja no como un problema sin mayor importancia.

COMO SE PUEDE MEJORAR LA CALIDAD EN EL ORDEÑO.

Para ello lo primero es conocer cuales son las principales fuentes de contaminación microbiológica de la leche:

- La vaca y el ternero
- El agua
- El envase
- El ordeñador
- El ambiente

Para obtener una leche con 100 mil bacterias o menos se puede seguir la siguiente rutina:

- Ordeñe en un lugar seco y alto, preferiblemente a la sombra.
- No utilizar agua de ríos, presas, embalses, ni la almacenada en la propia finca.
- Lavar la ubre con abundante agua solo en las tres cuartas parte de la misma en el caso que este limpia y solo los pezones y su base sí esta muy sucia.
- Despuntar en un jarro de fondo oscuro para eliminar microorganismos y ver si tiene grumos equivalente a presencia de mastitis clínica.
- Secar los pezones antes de iniciar el ordeño. Para pocas vacas se pueden utilizar toallitas independientes. Limpiar bien el esfínter del pezón.

- Si ordeña con el ternero de apoyo inicial debe lavar la ubre una vez que este se realiza y secar.
- Amarrar el rabo de la vaca antes de ordeñar a mano e incluso cortarlo o pelarlo.
- Fregar el cubo y cantaros con abundante agua, después fregar con cepillo y detergente en agua caliente y después enjuagar con abundante agua. Al final se recomienda un último enjuague con agua bien caliente a más de 70 grados centígrados. Si no es posible esta operación entonces utilice una solución de hipoclorito de sodio. Poner los cubos y cantaros boca abajo en una varilla al menos tres-cuatro horas al sol es una práctica sencilla de desinfección. Después guardarlos tapados en un lugar seco y sin polvo.
- No deje la leche recién ordeñada sin tapar con una tela limpia pues el polvo que se genera durante el ordeño contamina la leche.

Solo me quedo mencionar al hombre que es el factor más importante de todos pues es el que cumple sistemáticamente y día a día con la rutina de ordeño. Pero si este hombre tiene una herida en una mano o escupe y tose continuamente las bacterias patógenas pasan a la ubre y pasan a la leche. Si fuma el olor del tabaco se impregna también en la leche. Todo esto no afecta significativamente la acidez ni tampoco el conteo total de bacterias pero si la salud de los consumidores donde generalmente está los propios familiares mas cercanos y también se asocia con ocurrencia de mastitis.

Una breve referencia a la mastitis: Es la enfermedad más importante de la vaca lechera pero abunda la creencia errónea que solo existe en rebaños altos productores y con ordeño mecanizado. De hecho el conteo de células somáticas es muy difícil mantenerlo por debajo de 300 mil células/ml en rebaños de baja producción debido al factor de dilución, al secado de vacas con muy bajos volúmenes de leche, la inclusión en el ordeño de animales con menos de 7 días de parida con desaparición del color amarillento del calostro y también a cierto nivel de irritación cuando se utiliza el ternero. La separación y tratamiento de las vacas enfermas con mastitis clínica es un aspecto de gran importancia ya que posibilita un ordeño especial y bien a fondo y el desecho de la leche si se trata con algún antibiótico. Se debe estar claro que la leche de un animal tratado tiene mayor influencia sobre el volumen total de leche de pocas vacas que en grandes rebaños y en estos casos se debe alargar en un día el tiempo de espera.

EL PROBLEMA DE LOS SÓLIDOS Y LA DENSIDAD.

Las razas existentes en ganadería de pequeña escala son generalmente animales rústicos, criollos, cebú y cruces con razas especializadas. Por ello no es común que existan problemas de bajos sólidos en la leche, referidos a tenores de grasa, proteínas y sólidos totales. En tales condiciones la densidad es generalmente igual o mayor de 1.029 gramos y el punto crioscópico mayor de 530 m0c y la acidez natural puede ser algo mas elevada que en vacas de alta producción. Cuando ocurre lo contrario se sospecha de adición de agua.

Sin embargo, ocurre con cierta frecuencia que también pequeños ganaderos tengan animales especializados como es el caso de vacas Holstein Freisian, Ayrchire, y otras. En tales condiciones y en dependencia del nivel productivo y la alimentación pueden aparecer un conjunto de alteraciones metabólicas que denomino como Síndrome de Leche Anormal y que se expresa como alteración en las características físico-química de la leche como puede ser bajos sólidos, baja densidad, baja acidez, alto pH, positividad a la prueba del alcohol y otros trastornos relacionados. En esta situación se deben hacer ajustes en la ración, generalmente incrementando el consumo de materia

seca y disminuyendo los carbohidratos fácilmente fermentables como las melazas y los residuos de destilería, los cuales también deprimen la grasa.

Con relación a la grasa se debe considerar que las vacas que se les deja el ternero al final del ordeño el escurrido lo realiza este y por tanto la leche tendrá menor contenido graso. Si el ordeño es sin ternero es importante realizar el escurrido manual o con el equipo de ordeño.

MANIPULACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA LECHE.

La leche almacenada es la cosecha del día y para ello se realizan múltiples actividades y un gran esfuerzo en cada finca. Entonces mantener su calidad inicial hasta su utilización final es un requisito fundamental. Para la lechería de pequeña escala que generalmente no cuenta con equipos de refrigeración o algún centro de acopio a cierta distancia el problema se convierte en ocasiones en la mayor limitación para el desarrollo de la lechería. Algunas consideraciones son necesarias:

- Las bacterias se reproducen exponencialmente no linealmente.
- La refrigeración no mejora la calidad inicial de la leche
- La leche de excelente calidad se deteriora menos a temperatura ambiente que una leche altamente contaminada.
- El punto de frío no resuelve todo el problema si la leche caliente llega a dicho punto después de las dos horas posterior al ordeño.

Cuando no existe refrigeración se pueden tomar diferentes medidas:

- Coloque el envase en agua limpia preferiblemente corriente, como refrescadero
- Coloque siempre los envases a la sombra y donde corre al aire.
- No tape herméticamente el recipiente.
- Activar el sistema Lactoperoxidasa como una medida para conservar la calidad inicial.

ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA LECHE

Lo más indicado es organizar los análisis de la calidad en un centro de recolección, ya sea con equipo de refrigeración o a temperatura ambiente como ocurre regularmente en las queseras artesanales. Se puede utilizar un pequeño local para la realización de las siguientes pruebas:

- Etanol al 68-75 % de concentración y un acidímetro. En su lugar se puede realizar en placas petri pequeñas. **RECHAZAR LECHE ACIDA**
- Acidez titulable que necesita de una bureta de 10 ml, beakers de 100-150 ml, hidróxido de sodio 0.1 N y unas gotas de fenoltaleína. **RECHAZAR LECHE Y CRITERIO DE CALIDAD**
- Densidad. Un lactodensímetro de quevenne y una tabla de corrección de temperatura. No se debe medir con más de 25 grados centígrados y preferentemente a 15 grados. **RECHAZAR LECHE CON AGUA ADICIONADA**
- Determinación de la contaminación bacteriana. Un microscopio común con cálculo del factor de corrección, slider o placas específicas para montar la muestra, micropipeta, y colorantes. En su lugar se puede realizar prueba de

reducción del azul de metileno que conlleva tubos de ensayos, un baño de María con control de temperatura y el reactivo. DETERMINAR CONTEO DE BACTERIAS Y CONOCER CALIDAD HIGIENICA

- Determinación de grasa. Una centrífuga Gerber de mesa, tubos gerber, ácido sulfúrico de 1.82 g de densidad. CONOCER GRASA Y CONTENIDO DE SÓLIDOS
- Determinación de células somáticas. Paletas para realizar pruebas de mastitis en campo o en el propio centro y reactivo California. CONOCER MASTITIS Y RECHAZAR SI ES CONVENIENTE
- Un refrigerador común. GUARDAR MUESTRAS Y REACTIVOS. HACER HIELO PARA MEDIR DENSIDAD

Estas pruebas permiten a su vez organizar un sistema de pago por calidad, lo que tiene una decisiva importancia en los programas de mejora. El sistema de pago debe incluir un precio básico para el indicador de higiene y grasa y penalización/bonificación según calidad, pero siempre con diferencias apreciables entre los tipos o clases de leche.

CALIDAD EN EL PROCESAMIENTO.

El procesamiento de la leche le confiere valor agregado a los productos que los hace más competitivos siempre que mantengan una buena calidad. El destino más común es la venta como leche cruda, pasteurizar, fabricar quesos frescos, cremas, dulce de leche, productos fermentados.

Lo primero es que el procesamiento se realice inmediatamente después de concluir el acopio: en la leche sea fría o caliente dejar pasar el tiempo antes de procesar siempre es un riesgo, pues las bacterias crecen y deterioran la materia prima aunque no se observe a simple vista. Un error bastante común es no cumplir las medidas higiénico-sanitarias de manipulación y procesamiento. Envases no higienizados adecuadamente, locales sucios y desordenados, personas trabajando sin cumplir las normas de protección e higiene son solo algunos ejemplos. Los procesos térmicos no mejoran la calidad de los productos cuando se procesa leche de mala calidad, pero puede alterar considerablemente dicha calidad si se realizan violando las normas sanitarias y tecnológicas de los procesos, aun en el caso que la leche recibida sea de excelente calidad. Las pérdidas de proteína y grasa en el suero y la recontaminación en el almacenamiento y distribución es el mejor ejemplo de esta afirmación, referido a la producción de quesos.

EL MERCADO Y LAS VENTAS

Hagamos solo dos preguntas: Cuantas personas incluyendo niños se pueden enfermar al consumir productos contaminados por microorganismos y cuanto se pierde al tener que retirar un producto del mercado por mala calidad y rechazo de los consumidores. Definitivamente la lechería a pequeña escala puede y debe desarrollarse por ser la fuente de vida de muchas personas en el mundo. Pero hay que cambiar el paradigma del subconsciente y del consciente de que las condiciones no lo permiten y que tampoco es tan necesario.

Para ello considero que deben enfocarse dos aspectos fundamentales:

Enfocarlo como un negocio a pequeña escala y ello conlleva a la organización de los productores en una cadena donde los eslabones de producción primaria-industrialización-comercialización estén imbricados, por ejemplo en una pequeña empresa o cooperativa.

La mejora de la calidad es esencial y para ello se requiere de un programa que integre todos los aspectos. El esfuerzo de un productor es valido pero se requiere del trabajo de todos en la cadena.

UN RESUMEN GENERAL

1. Cambiar el paradigma. Se puede mejorar la lechería a pequeña escala y además es necesario para sobrevivir a los nuevos tiempos.
2. Enfocar la lechería como un negocio, pequeño pero negocio. Hay que tener capacidad de competir. Se tienen ventajas de costos de producción y precios de ventas
3. El negocio lleva organización de los eslabones dentro de la cadena lechera. Integrarse en cooperativas que abarquen los tres eslabones.
4. La mejora de la calidad de todo el proceso es una condición fundamental.
5. Para mejorar hay que desarrollar programas ajustados a las condiciones de cada lugar y deben ser sencillos pero integrales: Producción primaria, Industrialización, Comercialización.
6. El programa debe concebir un sistema de pago por calidad y una base analítica.
7. Mejorar ahora, mañana y después seguir mejorando.