

Composición de la leche en el sistema familiar. ¿Una cuestión económica?

Composition of milk in the family system. An economic question?

Gretel Iliana Gil González¹
Valentín Efrén Espinosa Ortiz²
Ramón Soriano Robles³
Amalia María del Pilar Velázquez Pacheco⁴

Fecha de recepción: 17 de mayo de 2019
Fecha de aceptación: 31 de mayo de 2019

Resumen

A raíz de la inmersión de México en el TLCAN y la estandarización de la normatividad para la calidad de la leche, las unidades de producción familiar se han visto afectadas en su condición económica e inserción en el mercado. Por ello, el presente trabajo tuvo como objetivo determinar el efecto de los ingresos y utilidades generadas por la actividad lechera familiar sobre la composición de la leche producida y comercializada por las mismas, con la finalidad de determinar si la condición económica de los productores influye en las características de la leche que producen. La metodología consistió en coleccionar muestras mensuales de leche durante un año y la aplicación de cuestionarios para la información económica y de comercialización local empleando la Investigación Participativa. Para medir los efectos económicos en la composición de la leche se utilizó el análisis de varianza para un modelo general mixto. Los resultados mostraron diferentes formas de comercialización, que se usan de acuerdo a las condiciones del mercado y las necesidades de la familia. Los ingresos tuvieron efecto positivo en la concentración de proteína, y las utilidades afectaron la presencia de grasa explicando con ello el por qué al aumentar los ingresos, los productores se interesan en invertir en mejorar la composición de la leche. En conclusión, la heterogeneidad en la composición de la leche corresponde por una parte a las características económicas, y en otra a la lógica de producción campesina que prioriza las necesidades de la familia sobre las del mercado. La persistencia del sistema familiar radica en que enfoca su producción en un mercado local que cubre necesidades de una población específica a un precio accesible.

Palabras clave: Composición de la leche, Lechería familiar, ingresos, sistema familiar.

- 1 Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ).
- 2 Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ).
- 3 Departamento de Biología de la Reproducción, Área de investigación en Reproducción Animal Asistida, Laboratorio de Recursos Socioambientales y Sustentabilidad, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.
- 4 Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ).

Abstract

Following the immersion of Mexico in the NAFTA and the standardization of the regulations for the quality of milk, the family production units have been affected in their economic condition and insertion in the market. Therefore, the objective of this study was to determine the effect of the income and profits generated by the family dairy activity on the composition of the milk produced and marketed by them, with the purpose of determining whether the economic condition of the producers influences the characteristics of the milk they produce. The methodology consisted in collecting monthly samples of milk for one year and the application of questionnaires for economic information and local marketing using Participatory Research. To measure the economic effects on milk composition, the analysis of variance was used for a mixed general model. The results showed different forms of commercialization, which are used according to market conditions and the needs of the family. Revenues had a positive effect on the concentration of protein, and profits affected the presence of fat, explaining why the increase in income, producers are interested in investing in improving the composition of milk. In conclusion, the heterogeneity in the composition of the milk corresponds on the one hand to the economic characteristics, and on the other to the logic of peasant production that prioritizes the needs of the family over those of the market. The persistence of the family system lies in the fact that it focuses its production on a local market that meets the needs of a specific population at an accessible price.

Keywords: Composition of milk, family dairy, income, family system.

Introducción

En los últimos años se ha observado una tendencia en la disminución de la producción lechera familiar hasta del 69% en diferentes países, generada por la globalización de la industria láctea (Schwarzeller y Davidson, 2000). Entre las principales causas se encuentran: problemas en la tenencia de la tierra, políticas de fomento dirigidas a la producción de tipo industrial, altos costos de producción, baja calidad de la leche (García, 2005) y poca integración a las cadenas productivas (Espinosa et al., 2002). La causa de mayor peso se refiere a la calidad, mostrándose como factor indicativo de la marginación de pequeños productores, pues limita el acceso a mercados competitivos, donde sectores industriales exigen un insumo de alta calidad (García et al., 2000; Cervantes y Soltero, 2004).

Debido a las particularidades que guarda la economía de tipo campesino, es evidente que no pueden ser evaluadas como empresas industrializadas, pues existen aspectos históricos, de tradición y culturales que influyen en la transferencia de tecnologías y en la forma en que construyen y se integran a una cadena productiva (Chayanov, 1979; Calva, 1998 y Bernstein, 2009).

Desde una óptica de competitividad para mantener una alta calidad, se requiere tecnología enfocada a la disminución del contacto humano, enfriamiento, aspirado, almacenado y transporte, que implica una inversión difícilmente cubierta por los ingresos generados por empresas de tipo familiar (García et al., 2005). La tendencia a la concentración y centralización de la producción intensiva a gran escala, limita la participación de la producción familiar en sectores comerciales, quedando relegados al comercio local, donde se desarrollan y encuentran mercado para su producto (García et al., 2000).

McDonald (1997, 1999 y 2003) exploró en México la organización de pequeños productores como una necesidad para dar cabida a elementos de competitividad como la calidad y la disminución de

los costos; encontrando una concepción de calidad entre los productores bastante diferenciada. Dentro de esta concepción, estipula que la competencia con productos extranjeros obliga a la adopción y cumplimiento de los denominados “estándares globalitécnicos”, cuyo objetivo es crear competitividad entre productos a nivel internacional.

El cumplimiento de la normatividad relacionada con la leche, es uno de los principales desafíos para el sistema lechero familiar, pues compite con leche y productos lácteos diversos, consecuencia de la apertura comercial dentro del TLCAN. Esto incide sobre la viabilidad de este sistema de producción, pues se olvida que las condiciones de los agroproductores mexicanos son distintas a las de sus contrapartes extranjeras (McDonald, 2003).

De acuerdo con Martínez y Salas (2002) los problemas que enfrentan los pequeños productores para adaptarse a los nuevos criterios de calidad surgen no sólo de la dificultad de aprehender la complejidad de un nuevo contexto social, cultural, económico y político globalizado, sino de enfrentar las complicaciones de transformar e insertar las estructuras, experiencias y prácticas del pasado en este nuevo escenario.

Del Valle (2000) menciona que las características del consumo de leche expresan el nivel y calidad de la dieta con que se satisfacen las necesidades mínimas de la población; esto permite el aprendizaje para quienes determinan la oferta en cuanto a volumen y tipos de productos, por lo cual resulta importante conocer todos los eslabones de la cadena productiva. Lo anterior, permite identificar como empresas competitivas aquellas que cubren tres objetivos: satisfacción del cliente, orientar la cultura de la organización, y la motivación de los empleados que elaboran productos o servicios de alta calidad (Espinoza, 2004; Espinoza et al., 2005).

Dado lo anterior, resulta evidente que la calidad de la leche, representa uno de los principales retos para la integración del sistema familiar a las cadenas agroindustriales, y es la principal limitante para su incorporación en el mercado formal de los

lácteos (García et al., 1998a, 1998b). No obstante, la información existente sobre la calidad de la leche producida en sistemas campesinos es poca, resultado de que el volumen de producción en éstos se subestima, además de la heterogeneidad que presentan respecto a su sistema de producción (Espinoza et al., 2002). Por lo anteriormente expuesto, esta investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de los ingresos y utilidades generadas por la actividad lechera familiar sobre la composición de la leche producida y comercializada por las mismas.

Método

El estudio se realizó con seis unidades de producción familiar de las comunidades de San Juan Yurécuaro y La Colonia, ubicadas en el municipio de Maravatío, Michoacán, México. Las unidades se eligieron por su interés en participar, y el beneficio directo o inmediato obtenido por el presente estudio.

La elección del área de estudio se definió a través de dos aspectos principales: la tradición del municipio como productor de leche (aporta el 3% de la oferta de leche del estado); y el predominio de unidades de producción de tipo familiar en la región (80% de la producción lechera) (SAGARPA, 2008). Otro aspecto a considerar se relaciona con la confianza generada por el grupo de investigación que ha trabajado en la zona por más de 18 años a través de varios proyectos de investigación.

Recolección de muestras de leche

El muestreo para el análisis de la composición de la leche se realizó mensualmente a lo largo de un año, recolectando una muestra de 100 ml por unidad de producción (Walstra et al., 2001).

Dichas muestras se recolectaron del bote general de los ordeños matutino y vespertino de cada unidad, dando un total de 72 muestras. Los componentes que se consideraron para el análisis fueron: Densidad, Proteína, Grasa, Lactosa y Sólidos no

grasos (SNF), para lo cual se utilizó el MILKOS-COPE Julie C5.

Recolección de datos económicos y del proceso productivo

La información fue recabada siguiendo la metodología de Investigación Participativa (De Schutter, 1999) en el periodo de un año. Se llenó un cuestionario mensual por unidad de producción, que contenía la información económica de las unidades (Abdrado y Hassaan, 2003), a la par que se realizó el muestreo de la leche. Aunado a esto se emplearon entrevistas semiestructuradas y visitas alternativas a las unidades de producción con el fin de fomentar la comunicación y obtener información adicional.

Se determinaron los costos de producción mensuales, empleando la metodología de costos por insumo (Alonso et al., 2007). Los insumos considerados fueron: agotamiento animal (de las vacas en ordeño), alimentación, depreciación de equipo con motor, depreciación de equipo sin motor, mano de obra familiar, mano de obra asalariada, insumos varios, medicamentos y servicio veterinario, servicios (agua y luz), pago de alguna asociación, combustibles y producción.

Posteriormente se calcularon los ingresos, producto de los litros vendidos por el precio de venta. Finalmente se determinaron las utilidades mediante la fórmula:

$$\text{Utilidad Bruta} = \text{Ingresos} - \text{Costo de producción}$$

Análisis estadístico

Para caracterizar los aspectos productivos de las unidades de producción (inventario ganadero y producción promedio por vaca) y de composición de la leche, se realizó un análisis descriptivo (SAS PROC UNIVARIATE, 2002).

El efecto del productor en las variables de composición de la leche, ingreso por venta de leche y utilidades, se determinó mediante un análisis

de varianza para un modelo general mixto (SAS PROC MIXED, 2002), con las variables grasa, proteína, SNF y lactosa como dependientes y productor como independiente

El cálculo del efecto de los ingresos por venta de leche y de las utilidades en las variables de calidad de la leche, se realizó mediante un análisis de varianza para un modelo lineal (GLM, SAS; 2002) con las variables ingresos y utilidades como dependientes y las variables grasa, proteína, SNF y lactosa como independientes.

Resultados

El sistema de producción fue mixto, estacional para el suministro de alimento, con una dieta general basada en maíz, avena molida y/o rastrojo molido cosechados dentro de las mismas unidades de producción acorde a las posibilidades de cada una de ellas; algunos productores utilizaron insumos comprados, como la melaza, el salvado y el concentrado para las vacas en ordeño. Durante el ordeño se proporcionó concentrado en ocasiones combinado con maíz, cuya ración fue suministrada de manera empírica al libre acceso, sin respetar la etapa fisiológica de los animales. Los inventarios ganaderos fueron de 8 ± 3 vacas promedio, el promedio de vacas en ordeño por hato fue de 7 ± 2 , mostrando una heterogeneidad entre los productores con respecto a la cantidad de vacas por hato.

Mano de obra

El 83 % de las actividades de la unidad de producción fueron desempeñadas por mano de obra familiar no remunerada, cabe señalar que el 60% utilizó adicionalmente mano de obra asalariada eventual. El 17% restante empleó únicamente mano de obra asalariada, debido a que la actividad lechera no es su actividad principal, las horas de labor promedio al día fueron 8 ± 2 .

Comercialización

El mercado abastecido por las unidades bajo estudio es el local, identificando dentro de éste diferentes canales de comercialización, tales como:

1. Venta directa al público
2. Elaboración de derivados lácteos (queso, yogurt, nata)
3. Venta a otro tipo de negocio (restaurantes, tiendas)
4. Venta a procesadoras de lácteos locales
5. Venta a boteros o intermediarios

Cada productor emplea uno o más canales, dependiendo de factores como: la época del año, la demanda y/o el volumen de producción. El precio de venta fue diferente en cada canal, y en ocasiones este se fija de acuerdo a relaciones de familia y/o amistad, elementos que son de gran importancia en el establecimiento de las normas comerciales a nivel rural.

La leche que se vende directa al público tuvo el mayor precio (\$ 7.00), y aquella que compra el botero tiene el menor (\$ 3.50); presentando esta última variaciones a lo largo del año, en el cuar-

to trimestre se presentó el mayor precio (\$ 4.00), debido a que es cuando menor oferta de leche hay pero la demanda es mayor por la cantidad de migrantes que la consumen.

Composición de la leche

El cuadro 1 muestra los promedios anuales de los componentes de la leche en el periodo de estudio, los cuales permiten ver que la leche cumple con los estándares de composición establecidos por el Consejo para el Fomento de la Calidad de Leche (COFOCALEC) en su Norma Mexicana NMX-F-700-COFOCALEC-2004 respecto a la composición de la leche cruda, entrando en una clasificación de leche tipo B.

El análisis resultó en un efecto significativo del productor ($P=0.0169$) sobre el contenido de grasa. A excepción del productor 5, no se presentaron diferencias significativas, lo cual indica poca variabilidad respecto a la grasa entre las unidades de producción.

La lactosa y los SNF (Cuadro 1) tuvieron un efecto significativo del productor ($P = 0.004$ y $P = 0.0005$ respectivamente), resultado de los diferentes insumos y cantidades empleadas en la alimentación.

Cuadro 1: Efecto del productor en los ingresos, utilidades y composición de la leche

Productor	Ingresos (\$/día)	Utilidades (\$/día)	Grasa (gr/L)	Proteína (gr/L)	SNF (gr/L)	Lactosa (gr/L)
1	15,610 ^{ac}	362.62 ^a	28.93 ^a	30.2 ^a	81.44 ^a	44.67 ^a
2	11,760 ^b	-1,041 ^b	25.8 ^{ab}	31.05 ^{ab}	84.08 ^{bc}	46.14 ^{bc}
3	12,799 ^{bd}	1,598.68 ^a	31.18 ^a	31.58 ^b	85.91 ^{bc}	47.41 ^c
4	17,227 ^{ac}	1,043.81 ^a	30.07 ^a	31.51 ^b	86.12 ^{bc}	46.66 ^{bc}
5	14,653 ^{de}	-1,274 ^b	21.64 ^b	31.312 ^b	83.9 ^c	45.33 ^{ab}
6	19,015 ^c	-2,016 ^c	26.82 ^a	31.16 ^b	84.52 ^{bc}	46.13 ^b

^{ab} Letras diferentes indican diferencia estadística ($p \leq 0.05$)

SNF: sólidos no grasos

Fuente: Elaboración propia, PAPIIT IN308613

Para el caso de la proteína es posible identificar un efecto por parte del productor ($p= 0.0329$), siendo el productor 1 quien registró la menor concentración.

Para el caso de la proteína es posible identificar un efecto por parte del productor ($p= 0.0329$), siendo el productor 1 quien registró la menor concentración.

Para el caso de los ingresos, es posible observar un efecto significativo por parte del productor ($p=0.0001$), mostrando diferencias significativas

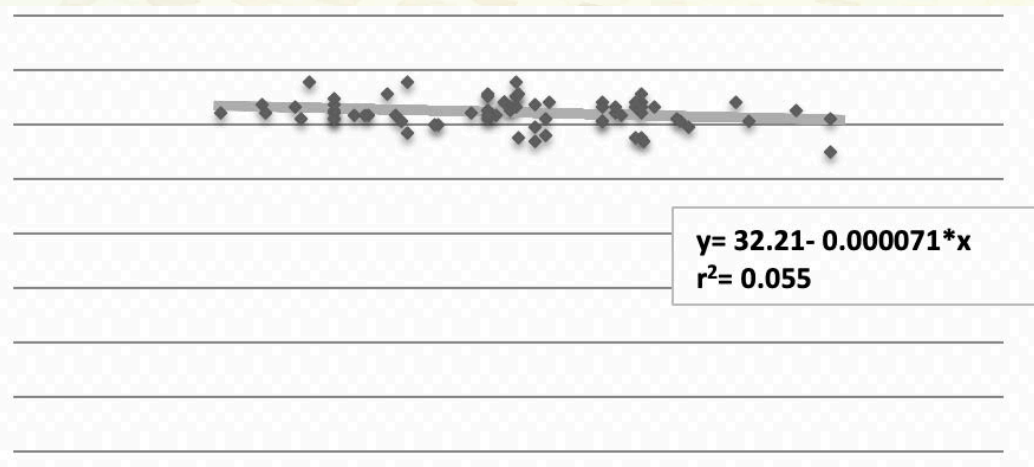
El efecto del productor (Cuadro 1) indica que son solo dos productores quienes son significativamente diferentes del resto, el productor 6 con los mayores ingresos mensuales y el 2 con la menor cantidad de ingresos.

Se calcularon las utilidades sin considerar la mano de obra familiar dentro de los costos de producción, pues al ser un recurso propio de la unidad de producción, los productores no lo consideran un gasto. Para las utilidades, el productor tuvo un efecto significativo ($p= 0.0001$).

Los productores 1, 3 y 4 (Cuadro 1) reportaron utilidades positivas, indicando que la actividad es redituable cuando la mano de obra no es considerada en el cálculo.

Por su parte los ingresos (Figura 1) tuvieron un efecto significativo en la concentración de proteína ($p= 0.0459$), con una relación negativa, no así para el resto de los componentes, que no tuvieron efectos significativos, lo cual se explica porque los ingresos no se destinan a invertir la composición de la misma.

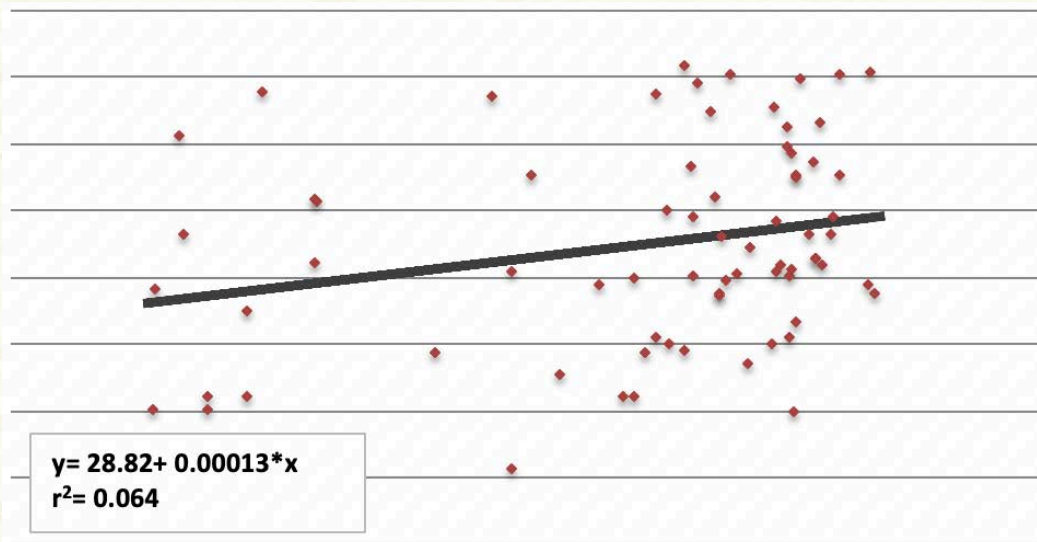
Figura 1: Relación entre los ingresos de la leche (\$/mes) y la concentración de proteína en la leche (gr/L)



Fuente: Elaboración propia

Las utilidades (Figura 2) tuvieron un efecto significativo en la presencia de grasa de la leche ($p= 0.0293$) con una relación positiva. Lo anterior significa que a medida que las utilidades aumentan, la concentración de grasa en la leche aumenta también.

Figura 2: Relación entre las utilidades (pesos/mes) y la concentración de grasa en la leche (gr/L)



Fuente: Elaboración propia, PAPIIT IN309310

El resto de los componentes de la leche no fueron afectados por las utilidades de la actividad.

Discusión

Acorde a lo mencionado por Shanin (1979), Calva (1998) y Bernstein (2009), los campesinos son dueños de sus medios de producción, y por lo tanto, los controlan con base en sus necesidades; sin embargo, para el caso de las unidades estudiadas, no todos los recursos son producidos en la unidad, sino que se obtienen del exterior para cubrir sus deficiencias. Parte de la heterogeneidad entre las unidades estudiadas se debió a que la lógica en la toma de decisiones se basa en priorizar las necesidades de la familia sobre aquellas del mercado.

La mano de obra empleada es familiar, y en ocasiones se recurre al empleo de mano de obra asalariada durante la época de cosecha y cuando la actividad lechera no es la principal fuente de ingresos. Este comportamiento es propio de una producción campesina que establece a la mano de obra familiar como la base de la producción, y como el único tipo de mano de

obra que cubre las necesidades productivas del sistema, salvo ocasiones en que se requiere el empleo de mano de obra asalariada externa (Calva, 1998).

Es interesante hacer notar que en la mayoría de los casos las mujeres y niños tienen participación sobre todo en la venta de leche directa al público. Estudios realizados por Jiménez et al. (2008) establecen que la permanencia de la actividad lechera en las unidades de producción, se debe a la mano de obra familiar de niños, mujeres y adultos mayores.

Nava y Marroni (2003), por su parte mencionan la evidencia del deterioro de la actividad agropecuaria debido a la escasez de la mano de obra por la emigración, conllevando a que factores naturales y económicos de la región no sean aprovechados presentándose un progresivo abandono de la actividad agropecuaria.

Esto es discutido por Nava-Tablada (2003), Ngongoni (2006) y Nakidanga (2006) quienes analizaron los factores que afectan la producción lechera en unidades familiares, encontrando que el nivel educativo y la edad fueron los dos factores que más afectaban y limitaba el desarrollo de la actividad.

Respecto a las formas de comercialización utilizadas por los productores estos fueron diversas, empleando una o más de ellas. Espinosa et al. (2002) identifica dos canales en el proceso de comercialización, el nivel cero o venta directa al consumidor final, y el nivel uno. También destaca la importancia del botero en la cadena de comercialización, quien se lleva la mayor parte de los beneficios económicos. Para este estudio, las formas de comercialización empleadas respondieron a las preferencias, acuerdos con los actores de cada eslabón, precios de venta, y a la oferta y demanda de leche en cada canal.

A pesar de que el capitalismo y la globalización se apoderan constantemente de diversos nichos de mercado (García, 2005), los mercados locales (como se observa en los resultados) son preservados y cubiertos por estos productores, pero dados sus niveles de productividad, y su condición socioeconómica, no acceden a otros espacios ni promueven sus productos en otros mercados. Arriaga-Jordan (2005) y Bernal (2007) mencionan que la importancia económica y social de la leche producida bajo este sistema en México, se manifiesta porque más del 28% se comercializa como leche fluida sin procesar, y el 18 % se destina al abasto social, cubriendo necesidades de un sector específico de la población.

En lo relativo a la concentración de grasa en la leche, un solo productor presenta diferencias en relación al resto, a pesar de la diversidad de insumos empleados para la producción. Las diferencias observadas para la proteína, lactosa y los SNF entre los productores corresponden a los obtenidos por otros autores, comportamiento explicado por las diversas combinaciones de los insumos para la alimentación (Renobato, 2001 y Sraïri, 2009). El comportamiento de estos componentes fue inverso al comportamiento observado para la grasa.

Entre productores y dentro de las unidades de producción existen variaciones de los dos principales componentes considerados para la evaluación

de la leche en la industria láctea (grasa y proteína), resultado de la condición campesina y la lógica de producción con que se desarrollan, que influyen en la decisión de invertir en modificar la composición de la leche. En esta decisión intervienen a su vez el canal o forma en que el producto comercializa y el estímulo económico que recibe por el esfuerzo.

La significancia encontrada de los ingresos para el productor, indica que dependen de el y de los canales de comercialización a los que acceden, así como los precios, y principalmente de la cantidad de leche distribuida en cada uno de ellos.

La significancia del productor en las utilidades, refleja un aspecto importante: Se identificaron productores cuya actividad genera utilidades positivas, a pesar de los bajos precios ofrecidos en algunas formas de comercialización. Investigadores han evaluado las unidades de producción como economías de mercado, diferenciando sus particularidades como economía campesina. Al respecto mencionan que tienen pobre competitividad (en relación a costos), pues al contabilizar todos los insumos, incluso la mano de obra familiar con un costo de oportunidad local, presentan pérdidas. No obstante, manifiestan que existen beneficios económicos importantes si no se valora este insumo dentro de los costos. Tal es el caso de este estudio, que al no contabilizar la mano de obra en el cálculo, muestra utilidades positivas como lo muestra Espinosa (2007) en su investigación.

Los ingresos se relacionaron de manera negativa con la concentración de proteína en la leche. Este comportamiento se explica por lo observado con las utilidades, que al ser negativas en la mayor parte de los casos, no generan estímulo para invertir en obtener una concentración diferente de proteína. Otro aspecto a considerar es que el mercado al que acceden no proporciona un mejor pago por la mejora en la concentración de los componentes.

Los ingresos no afectaron al resto de los componentes de la leche. Esto se explica porque los ingre-

Los precios no son destinados a la inversión en los componentes de la leche.

La relación positiva entre las utilidades y la concentración de la grasa en la leche manifiestan que las utilidades son un factor para mejorar la concentración de este componente en la leche. No obstante, la mayoría de los productores trabajan con utilidades negativas lo cual impide invertir en este aspecto, resultado también de los precios del mercado y las pocas exigencias de los diversos canales de comercialización en que se encuentran inmersos los productores.

McDonald (1997, 1999 y 2003), en sus investigaciones realizadas en los estados de Guanajuato y Michoacán, exploran desde un enfoque social la organización de pequeños productores como una necesidad imperante para dar cabida a elementos de competitividad, como la calidad y la disminución de los costos, y en consecuencia un aumento en las utilidades que se refleje en la economía de las unidades de producción familiar.

Conclusiones

México es una nación donde la economía campesina es importante, y en este tipo de lógica campesina está inserta la producción lechera familiar.

El sistema de producción se encuentra estrechamente relacionado a los insumos disponibles en la unidad de producción, y esta disponibilidad es el resultado del tipo de cultivos producidos y utilizados como insumos para la alimentación del ganado, así como de los insumos adquiridos fuera de la unidad.

La heterogeneidad en las formas de comercialización empleadas por cada productor, tiene relación con el acceso a las mismas, con la costumbre de usar una o varias de ellas, y con la estacionalidad que presenta cada una. Sin embargo, el destino de la producción está limitado a nivel local.

La heterogeneidad observada en los ingresos y utilidades, resultó de los precios ofrecidos en las diferentes formas de comercialización así como de los costos de producción, cuya variabilidad se rela-

ciona con los precios de los insumos externos empleados en la alimentación.

Se observaron utilidades positivas para la mitad de los productores, lo cual indica que los productores no tienen un estímulo para destinar recursos en la homogeneización de la composición de la leche producida.

La mano de obra familiar representa la fuente principal de trabajo, sin embargo las remuneraciones generadas por la actividad, no son suficientes para generar un jornal de salario (si menos de ese jornal) y con ello fomentar que se autoempleen en la actividad, pues difícilmente se remunera a la mano de obra, ocasionando que se empleen en otras actividades, provocando migración local, regional, nacional o internacional.

La falta de incremento de la productividad y la poca diversificación de la producción en las unidades lecheras, se debe parcialmente a un desconocimiento de las tecnologías o falta de capacitación, y a la carencia de medios para la transformación y distribución de derivados, aunado al desconocimiento de otros mercados, siendo el factor común la falta de organización de los productores para acceder a estos elementos.

La heterogeneidad en la composición de la leche corresponde en parte a las características socioeconómicas y a la lógica de producción campesina tradicional arraigada en el grupo de productores estudiado, representando ésta la principal aportación del trabajo en relación a trabajos previos que no consideran la parte socioeconómica para dar explicación a las características de la leche que se produce en este nivel de producción.

A pesar de las limitaciones mencionadas, relativas al volumen de producción y a la escasez de recursos para competir con el sistema intensivo, la persistencia del sistema lechero familiar radica en que enfoca su producción en un mercado local que cubre necesidades específicas, las cuales cumplen los requerimientos exigidos por la normatividad vigente, aunado al valor social que la leche y subproductos elaborados en este sistema representa, por lo cual se

debe fomentar su desarrollo y la organización de los productores para localizar e identificar los nichos de mercado donde su producto se coloque.

Agradecimientos

Se agradece por el financiamiento de esta investigación al PAPITT IN308613. Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el financiamiento para llevar a cabo los estudios de Posgrado que permitieron desarrollar este proyecto.

Literatura

- Abdrado, MA; Hassaan, MA. 2003. A manual for socioeconomic study. Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe, (Cedare).
- Alonso, PA; Alonso, PFA; Espinosa, OVE; García, BG; López, DCA; Meléndez, GR; Reyes, CJI; Ruiz, GCG y Velázquez, PMP. 2007. Economía Pecuaria. Grupo Vrachí.
- Arriaga-Jordan C, Pedraza-Fuentes A, Velázquez-Beltrán L, Nava-Bernal E y Chávez-Mejía M. 2005. Economic contribution of draught animals to Mazahua smallholder Campesino farming systems in the highlands of Central Mexico. *Trop Anim Health and Prod.* (37): 589-597
- Bernal ML, Rojas GM, Vázquez FK, Espinoza OA, Estrada JE y Castelán OOA. 2007. Determinación de la calidad fisicoquímica de la leche cruda producida en sistemas campesinos en dos regiones del Estado de México. *Vet Mex.* 38 (4) 395- 407. Vanchri. México.
- Bernstein H. 2009. Lenin and Chayanov: looking back, looking forward. *Journal of peasant studies.* 36 (1) 55- 81.
- Calva TJL. 1998. Los campesinos y su devenir en las economías de mercado. Siglo XXI Editores, México.
- Cervantes EF y Soltero BE. 2004. Escala, calidad de leche, y costos de enfriamiento y administración en termos lecheros de los Altos de Jalisco. *Tec Pecu Mex;* 42 (2) 207- 218.
- Chayanov VA. 1979. La organización de la unidad económica familiar. Ediciones Nueva visión. Buenos Aires, Argentina.
- De Schutter, A. 1999. Investigación Participativa: una opción metodológica para la educación de adultos. Retablo de papel 3. Michoacán, México.
- Del Valle, MC. 2000. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano y su entorno mundial. Colección Jesús Silva Herzog. Instituto de Investigaciones Económicas- UNAM. 1a edición. ISBN 968-842-963-5.
- Espinosa OV, López DC, García BG, Gómez GL, Velásquez PP y Rivera HG. 2002. Márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar. *Revista Científica.* 12 (Supl 2), Octubre: 650-654.
- Espinoza, OA, Alvarez, MA, Del Valle, MC y Chauvete, M. 2005. La economía de los sistemas campesinos de producción de leche en el Estado de México. *Tec Pecu Mex.* 43 (1) 39- 56.
- Espinoza, OA. 2004. Reestructuración de la lechería en la región noroeste del Estado de México, en el marco del proceso de globalización (tesis doctorado). México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- García HLA, Aguilar VA, Luévano GA, y Cabral MA. 2005. La globalización productiva y comercial de la leche y sus derivados. Articulación de la ganadería intensiva lechera de la Comarca Lagunera. Plaza y Valdés editores, Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- García HLA, Martínez BE, Salas QH y Aysen T. 2000. Transformation of dairy activity in Mexico in the context of current globalization and regionalization. *Agric Hum Val.* (17): 157- 167.

- García, HLA, Martínez, BC y Salas, QH. 1998b. Empresas agroalimentarias y globalización en el sector lechero. *Revista Mexicana de Agro-negocios*.(3).
- García, HLA, Martínez, BE y Salas, QA. 1998a. La globalización de de la industria lechera mexicana y las empresas agroalimentarias transnacionales. *Agroalimentaria*. (7) 31- 41.
- Jiménez JRA, Alonso PF, García HLA, Dávalos FJL, Espinosa OVE y Ducoing WA. 2008. Persistencia de la lechería familiar en el municipio de Maravatío Michoacán. *Livestock Research for Rural Development*. 20 (10). Disponible <http://www.lrrd.org/lrrd20/10/jime20153.htm> Accesed 20 dic, 2013.
- Jiménez, JRA. 2007. Impacto económico y social de la mano de obra familiar en la producción de leche de la comunidad de Dolores, Maravatío, Michoacán (tesis maestría). México, D.F. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Nakidanga A, Mcleod A, Bua A, Phipps R, Upton M y Taylor N. 2006. Farmer's constraints, objectives and achievements in smallholder dairy systems in Uganda. *Livestock Research for Rural Development* 18 (5). Disponible <http://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd18/5/naki18069.htm>. Accesed oct, 2012
- Ngongoni N.T., Mapiye C., Mwale M. y Muleta B. 2006. Factors affecting milk production in the smallholder dairy sector of Zimbabwe. *Livestock Research for Rural Development* 18 (6). Disponible <http://lrrd.cipav.org.co/lrrd18/6/ngon18089.htm>. Accesed sep, 2013.
- Martínez BE y Salas QH. 2002. Globalización e integración regional en la producción y desarrollo tecnológico de la lechería mexicana. Miguel Ángel Porrua Grupo editorial, Instituto de Investigaciones sociales, UNAM, México.
- McDonald JH. 1997. Privatizing the private family farmer: NAFTA and the transformation of the mexican dairy sector. *Hum Org*. 56 (3): 321-332.
- McDonald JH. 1999. The neoliberal project and governmentally in rural Mexico: Emergent farmer organization in the Michoacán highlands. *Hum Org*. 58(3): 274-284.
- McDonald JH. 2003. An exploration in the Veiling of Power: The politics of Development in Rural West Mexico. *Mexican Studies*. 19(1): 161-185.
- Renobato VF. 2001. Evaluación de los costos de producción de la lechería en pequeña escala en el ejido de Benito Juárez en el Estado de México (tesis licenciatura) México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rodríguez GG y Chombo MP. Los rejugos del poder. *Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente*. Centro de investigación y estudios Superiores en Antropología Social. México, D.F. 1998.
- SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2008. Situación actual y perspectivas de la producción de leche de ganado bovino en México. México.
- Schwarzeller HK y Davidson AP. 2000. *Dairy industry Restructuring*. Research in Rural Sociology and Development. 1a ed. New York, USA.
- Shanin T. 1979. *Campesinos y sociedades campesinas*. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- Sraïri MT, Benhouda, H, Kuper M y Le Gal PY. 2009. Effect of cattle management practices on raw milk quality on farms operating in a two-stage dairy chain. *Trop Anim Health Prod* (41) 259-272
- Walstra, P, Geurts, TJ, Noomen, A, Jellema, A y Van Boekel, M. 2001. *Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos*. Editorial Acribia. Zaragoza, España.