





Leche de burra, una alternativa viable para la producción rural en el Estado de México

Pérez-Rámirez, Silvia C.^{1,2}; Ramírez-Bribiesca, J. Efrén^{1*}; Valdez-Carrasco, Jorge M.¹; Aranda-Osorio, Gilberto³

¹ Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carretera México-Texcoco. Montecillo, Estado de México. México. C.P. 56264.

² Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT). Toluca de Lerdo, Estado de México, México. C. P. 50120.

³ Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México, México, C.P. 56230.

* Autor para correspondencia: efrenrb@colpos.mx

Problema

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022), la población de burros en México ha disminuido en los últimos años, actualmente se reportan alrededor de 287 mil burros distribuidos en todo el país. El estado de México es uno de los que tienen mayor población, ya que alberga cerca de 16 mil burros, incluso en el municipio de Otumba, se encuentra ubicado el primer santuario de burros en América, a fin de preservar la especie. En las comunidades rurales, los burros se utilizan principalmente como animal de trabajo para actividades agrícolas, como transporte de personas, para acarreo de leña, mercancías y agua, y en menor cantidad para producción de leche. A finales del siglo XIX, la leche de burra era utilizada para alimentar a lactantes que no podían ser amamantados por sus madres, hoy en día, la leche de burra se utiliza con fines terapéuticos. Por lo anterior, existe la necesidad de generar conocimiento, divulgar las propiedades nutricionales y generar ingresos económicos mediante el valor agregado que tiene la leche de burra.

Solución planteada

El programa de ganadería del Colegio de Postgraduados en conjunto con el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECyT), iniciaron la investigación sobre la composición nutricional, el análisis fisicoquímico y tamaño de glóbulo graso de la leche de burra. Para lo cual, se colectaron muestras de leche fresca de burras mediante ordeño manual, provenientes de comunidades rurales en el Estado de México (Figura 1). Cada

Cómo citar: Pérez-Rámirez, S. C., Ramírez-Bribiesca, J. E., Valdez-Carrasco, J. M., & Aranda-Osorio, G. (2024). Leche de burra, una alternativa viable para la producción rural en el Estado de México. *Agro-Divulgación*, 4(1). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i1.287>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Marzo, 2024.

Agro-Divulgación, 4(1). Enero-Febrero. 2024. pp: 67-71.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International





Figura 1. Vista general de un sistema de producción de leche de burra y diferentes procedimientos de ordeña.

muestra se analizó mediante el espectrofotómetro infrarrojo Milkoscan FOSS, previamente estandarizado. Se realizó análisis de tamaño de glóbulo graso de la leche mediante Microscopio OPTIKA B-510PH, con cámara digital Cannon 2000D, después las fotografías se analizaron mediante el software ImageJ 1.53t.

Los resultados de esta investigación mostraron que la leche de burra tiene alto contenido de lactosa comparada con la leche de vaca, lo que explica su característico sabor dulce, siendo una importante fuente de energía (Figura 2). Los hallazgos reportados en diversos artículos consideran que el contenido de lactosa de la leche de burra es similar a la leche humana; así mismo, este alto contenido de lactosa puede funcionar como prebiótico y facilita la absorción intestinal de calcio, mejorar la mineralización ósea y prevenir la osteoporosis; por lo que se propone a la leche de burra como una alternativa natural de alimentación para niños y adultos mayores. Con relación al contenido de grasa, es diez veces menor que la leche de vaca, con un diámetro promedio de glóbulo graso de $2.5 \mu\text{m}$ (Figura 3 y 4), lo que facilita su digestión. Con relación al contenido de proteína, fue bajo, lo que muestra que esta leche puede ser considerada como un sustituto alimenticio en niños con alergia a las proteínas de la leche de vaca.

Durante el desarrollo de este trabajo, se ha realizado divulgación a los pequeños productores del Estado de México, a la comunidad estudiantil y académica a fin de dar a conocer los beneficios de la producción de leche de burra, su composición nutricional y

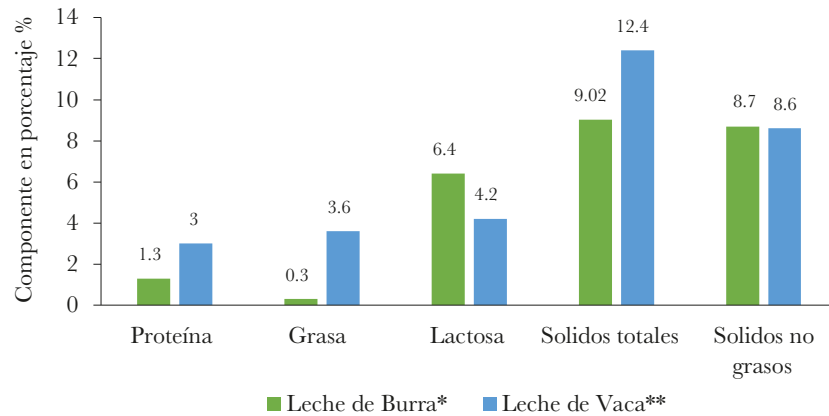


Figura 2. Composición nutricional de la leche de burra y vaca. *Datos propios, **Herrera *et al.*, 2023.

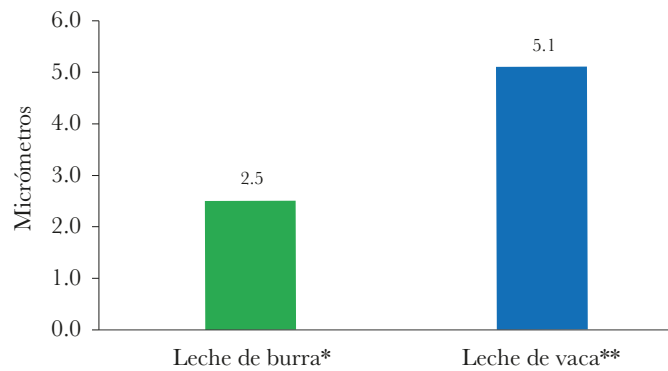


Figura 3. Diámetro de glóbulo graso de leche de burra y vaca. * Datos propios; ** Gutiérrez *et al.*, 2016.

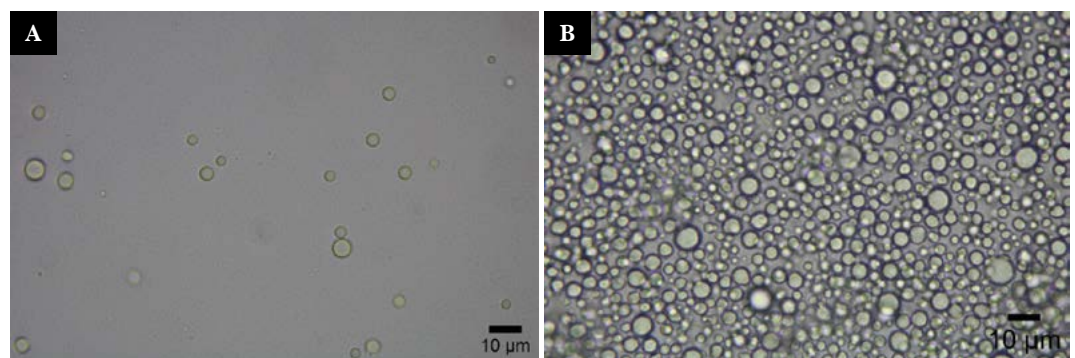


Figura 4. Micrografía que muestra las dimensiones de los glóbulos grasos de leche. A) Leche de burra y B) leche de vaca.

la posibilidad de obtener diversos productos alternos con valor agregado (Figura 5). Es necesario considerar medidas higiénicas adecuadas para la obtención y manipulación de la leche de burra, al saber que es un alimento de calidad nutricional, indirectamente se puede contribuir a la preservación de los burros. La producción de leche puede abrir un panorama de oportunidades de ingresos económicos a los pequeños productores de burros de las comunidades rurales del Estado de México.

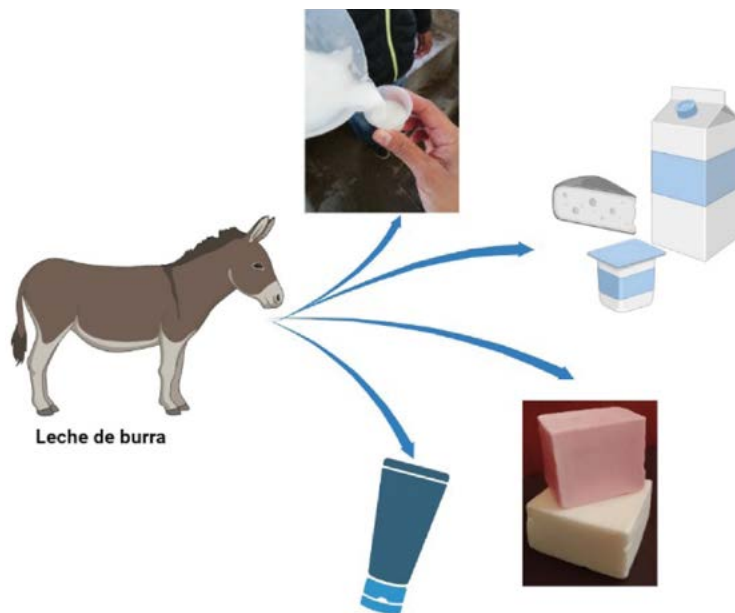


Figura 5. Alternativas con valor agregado obtenidas de la leche de burra que abarcan productos alimenticios y de cosmética.

Retribución social

El conocimiento generado en esta investigación se difundió a grupos de alumnos, investigadores y productores de comunidades rurales mediante cursos de capacitación sobre la importancia de la composición nutricional de la leche de burra y sus derivados como alternativas para mejorar la economía de las comunidades rurales. Se agradece al Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT) por el apoyo otorgado para este trabajo. La investigación iniciada es una base importante para futuros estudios.

Innovación, impactos e indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, etc.	Asociaciones de Productores	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería	Social	Ciencia y Tecnología	Competitividad	Numero de tesis
Modelo de negocio	Creación o reinención de un negocio	Productores independientes		Económico	Económico	Económico	Recursos Humanos
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible	Poblaciones en particular	Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)	Ambiental	Educación	Comercio	Número de familias beneficiadas
A través de experiencias	Crean experiencias holísticas a través de la participación emocional de sus consumidores			Conocimiento	Responsabilidad Ambiental	Generación de empleos	Capacitación
					Salud Pública	Finanzas Públicas	Número de empleos generados

Innovación, impactos e indicadores

Tipo de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador general	Indicador específico	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Buscar alternativas de producción de leche, mejorar los ingresos de los productores rurales	Pequeños Productores Comunidades rurales Productores independientes del Estado de México.	Primario: Ganadería Cuaternario: Servicios basados en el conocimiento, información y comunicación, de consultoría de investigación científica.	Social Económico Conocimiento	Ciencia y Tecnología Educación Conocimiento	Capacitación Producción científica, tecnológica y divulgación	Publicación Número de familias beneficiadas Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico

