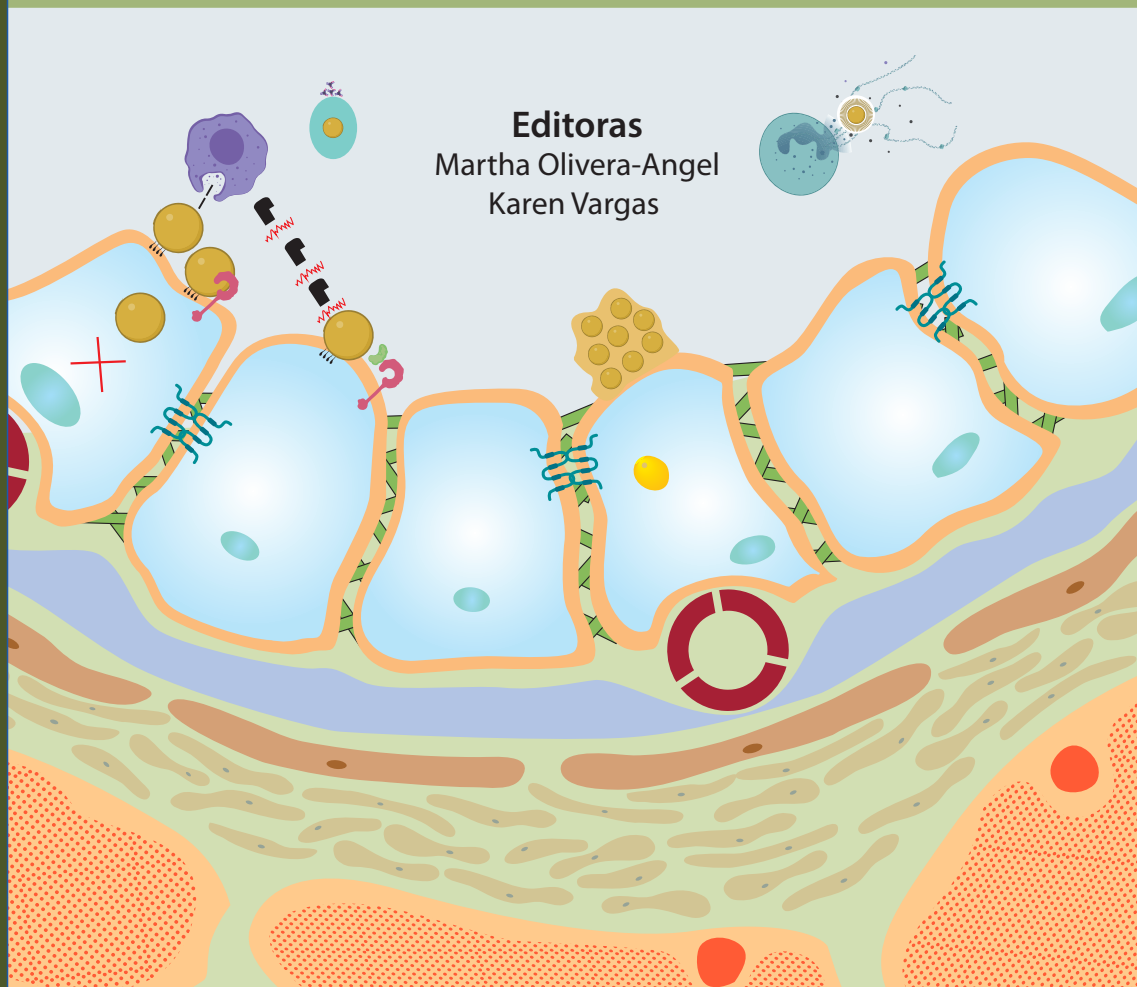


# La lactancia

vista desde múltiples enfoques

Segunda parte: métodos, interpretación  
de resultados y costos de producción de leche



Editoras

Martha Olivera-Angel

Karen Vargas

Ciencias Biológicas y Ciencias Animales



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

Facultad de Ciencias Agrarias



# La lactancia vista desde múltiples enfoques

Segunda parte: métodos,  
interpretación de resultados  
y costos de producción de leche



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

Facultad de Ciencias Agrarias



Primera edición: enero de 2021  
ISBNe: 978-958-5157-31-6

### Editoras

Martha Olivera-Angel  
Karen Vargas

### Autores

Andres Felipe Usuga, MV, MSc.  
Grupo de Investigación Biogénesis. Facultad  
de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

Tatiana Ortiz, Zoot.  
Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad  
de Antioquia.

Junnier Felipe Usuga, Ing. Forestal.  
Grupo de Investigación Biogénesis. Facultad  
de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

Luis Guillermo Palacio, MV, MSc, Dr. Sci.  
Grupo de Investigación Biogénesis. Facultad  
de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

Karen Vargas, MyB, MSc.  
Grupo de Investigación Biogénesis. Facultad  
de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

Juana Vidal, MyB, MSc.  
Grupo de Investigación Biogénesis, Unidad  
de Diagnóstico. Facultad de Ciencias Agrarias,  
Universidad de Antioquia.

Iván Cifuentes, MV.  
Asesor independiente.



Este obra está bajo una licencia  
de Creative Commons Reconocimiento- No  
Comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.



Carrera 75 # 65-87;  
Teléfonos: (574) 219 91 76 - 219 91 77  
Medellín, Colombia

Dursun Barrios, Adm. Emp., Zoot, MSc, Dr. Sci  
Grupo de investigación Biogénesis. Facultad  
de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de  
Colombia.

Oscar Felipe Huertas-Molina, MVZ, Esp, MSc.  
Grupo de Investigación Biogénesis. Facultad  
de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia;  
Corporación Colombiana de Investigación  
Agropecuaria - AGROSAVIA. Centro de  
Investigación El Nus, Antioquia.

Martha Olivera-Angel, DMV, Dr.Sci.Agr.  
Grupo de Investigación Biogénesis. Facultad  
de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia.

Johana Marín, MV, MSc.  
Asesora independiente.

Jorge Gallo, Zoot, Esp.  
Director de Investigación y Desarrollo en  
Suplementos Alternativos SAS, Medellín,  
Colombia.

Jorge Zambrano, DVM, MPVM, PhD, Dipl ACT.  
Grupo de Reproducción Animal y Salud  
de Hato. Facultad de Medicina Veterinaria  
y de Zootecnia, Universidad Nacional  
de Colombia.

Corrección de texto  
Ari Vélez

Diseño y diagramación  
Sandra María Arango,  
Oficio Gráfico.

### Ilustración de la portada

Mecanismos que emplean las bacterias para  
evadir o retrasar su reconocimiento por parte  
del sistema inmune.

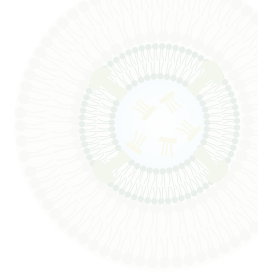
En: La lactancia vista desde múltiples enfoques,  
Tomo 1



Página Web

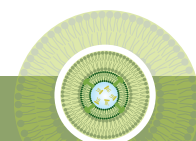


Facebook

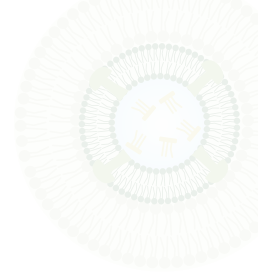


# Contenido

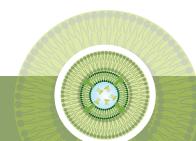
Prefacio .....	7
I. La salud de hato y su implicación económica en la producción de leche.....	9
1. Introducción.....	9
2. Consideraciones previas al ejercicio de costeo .....	11
3. Metodología para el análisis de costos en la producción de leche.....	14
4. Cálculo de las pérdidas por enfermedad de la glándula mamaria.....	24
5. Caso de estudio.....	25
Bibliografía.....	27
II. Toma de muestra de leche de la glándula mamaria para cultivo bacteriológico.....	29
1. Introducción.....	29
2. Fuentes de toma de muestras de leche para cultivo y antibiograma .....	30
3. Toma de muestra para cultivo de leche .....	32
Bibliografía.....	43
III. Paso a paso para la caracterización fenotípica y genotípica de bacterias que con frecuencia causan infección intramamaria.....	45
1. Introducción.....	45
2. Identificación fenotípica de bacterias patógenas en leche .....	46



2.1 Identificación y genotipificación de bacterias aisladas .....	47
2.1.1 PCR .....	50
2.1.2 Rep-PCR .....	52
2.1.3 Tipificación de <i>Staphylococcus aureus</i> por el gen que codifica proteína estafilocócica A (spa) .....	53
Bibliografía .....	57
IV. Árbol de decisiones para interpretar y controlar la mastitis en el hato .....	61
1. Introducción .....	61
2. Evaluación de la mastitis subclínica y toma de decisiones .....	63
Bibliografía .....	67
V. Evaluación de los tenores de grasa y proteína en la leche .....	69
1. Introducción .....	69
2. Interpretación de los resultados de grasa .....	70
3. Cómo modificar los porcentajes de grasa en leche .....	73
4. Interpretación de los resultados de proteína .....	74
5. Cómo elevar la concentración de proteína en la leche .....	76
Bibliografía .....	77
VI. Hiperкетонемия y la evaluación de los niveles de Beta-hidroxibutirato (BHB) y Acetona (Ac) en leche .....	79
1. Introducción .....	79
2. Medición de BHB y Ac .....	81
3. Factores de riesgo asociados a concentraciones altas de BHB o Ac en leche .....	87
4. Acciones que se deben tomar con niveles en hato superiores a los normales .....	88
Bibliografía .....	89



VII. Uso de muestras de leche como indicador de salud y para la vigilancia de enfermedades en el hato.....	93
1. Introducción.....	93
2. Estrategias de vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas .....	94
2.1. Establecer el nivel de exposición y presencia de patógenos en una población .....	98
2.2. Vigilancia epidemiológica y clasificación de los hatos.....	101
2.3. Prevalencia de hatos expuestos – nivel regional.....	103
2.4. Estudios de Factores de Riesgo – Programas de control y prevención.....	105
3. Enfermedades metabólicas: interpretación de pruebas de diagnóstico en leche.....	107
3.1. Trastornos metabólicos y de salud de origen nutricional.....	108
3.2. Relación grasa/proteína (G/P) .....	109
3.3. Nitrógeno Ureico en leche (MUN).....	112
4. Consideraciones generales del muestreo para el seguimiento epidemiológico de las enfermedades infecciosas y metabólicas: calidad, frecuencia y conservación .....	116
5. Conclusiones.....	118
Bibliografía.....	119



La lactancia vista desde múltiples enfoques. Segunda parte: métodos, interpretación de resultados y costos de producción de leche.

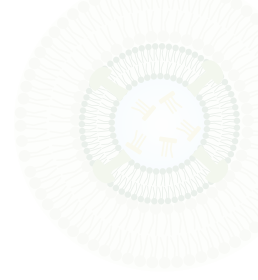
Martha Olivera-Angel y Karen Vargas (Editoras)

Fondo Editorial Biogénesis

Número de páginas: 128

ISBNe: 978-958-5157-31-6

Prefacio. La salud de hato y su implicación económica en la producción de leche. Toma de muestra de leche de la glándula mamaria para cultivo bacteriológico. Paso a paso para la caracterización fenotípica y genotípica de bacterias que con frecuencia causan infección intramamaria. Árbol de decisiones para interpretar y controlar la mastitis en el hato. Evaluación de los tenores de grasa y proteína en la leche. Hipercetonemia y la evaluación de los niveles de Beta-hidroxibutirato (BHB) y Acetona (Ac) en leche. Uso de muestras de leche como indicador de salud y para la vigilancia de enfermedades en el hato.



# Prefacio

Este libro está dirigido a profesionales y productores que trabajan en la cadena láctea, así como a la comunidad agropecuaria interesada en los temas que afectan la economía y la salud en la producción de leche. Tiene como propósito presentar la correcta interpretación de los balances económicos de la producción de leche y de los resultados de laboratorio, y mostrar cómo hacer un uso adecuado de esta información para controlar el hato. Esperamos que los ejercicios e intervenciones que se proponen en los diferentes capítulos del libro contribuyan a mejorar la productividad y la labor empresarial de los productores.

En los diferentes capítulos se presentan propuestas metodológicas para calcular los costos de un litro de leche y cuantificar el impacto de los problemas asociados con la sanidad del hato. Se abordan temas como la mastitis y algunas aproximaciones para su control; el pago de leche por parámetros de calidad y las enfermedades que afectan tales parámetros, y el uso de la leche para evaluar la salud metabólica e infecciosa del hato. También se ilustra la forma en que los análisis de laboratorio, basados en el control lechero o en muestras de leche para pago, son una herramienta eficaz y barata para la toma de decisiones que aseguren un máximo beneficio económico.

Esperamos que este libro sea una guía sencilla y directa para el manejo de la producción lechera a partir del uso de datos generados en la finca y en el laboratorio. Con ello queremos contribuir al establecimiento de bases claras para afrontar las dificultades que se pueden presentar en los hatos.

Puede encontrar los anexos de los capítulos III y IV en la página web de la editorial: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/biogenesis/issue/view/3761>

