

REVISTA

acovez

ÓRGANO CIENTÍFICO DIVULGATIVO DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MÉDICOS VETERINARIOS Y ZOOTECNISTAS, MÉDICOS VETERINARIOS Y DE ZOOTECNISTAS

Volumen 51 No. 3 Edición 144 / Noviembre 2022

Edición digital: ISSN 2805-7546

ACOVEZ



65
años

AL SERVICIO DE LOS PROFESIONALES
DE LAS CIENCIAS PECUARIAS

**65 años de Acovez. Celebración por lo alto:
Foros académicos bienestar Animal, Medicina
Veterinaria, Medicina veterinaria y Zootecnia,
y Zootecnia; Políticas Agrosectoriales**

**El Diplomado se fortalece con el apoyo
de La Universidad Autónoma de Zacatecas
"Francisco García Salinas" en Comportamiento y
Bienestar Animal Aplicados cada año más fuerte**

**Tratamiento homeopático de la hemorragia
subconjuntival traumática asociada a
tracción traqueal en un canino**



NUEVO

ADULTOS

Dogourmet

2 Proteínas

SABOR
Pavo y Pollo
AL HORNO

**FORTALECE EL
SISTEMA DIGESTIVO**
PROTEGIÉNDOLO DE LAS BACTERIAS
QUE AFECTAN SU SALUD INTestinal*



CON
PREBIOTIC
DIGEST



INGREDIENTES
DE CALIDAD



CONTRIBUYE A MEJORAR
LA FLORA INTestinal



INGREDIENTES DE
FÁCIL DIGESTIÓN



CON PREBIÓTICOS



*Con prebiotic digest que contribuye a protegerlo de bacterias tales como: E. Coli y Salmonella que afectan la salud intestinal de los perros.

DIRECTOR:

Ignacio Amador Gómez
E-mail: acovez@acovez.org

CONSEJO EDITORIAL:

Carlos Alberto Herrera Heredia,
Clara Marcela Rodríguez Moreno,
Edilberto Brito Sierra,
Edna Margarita Pardo Prieto,
Jairo Enrique Gómez Merchán,
Mairo Enrique Urbina Amaris,
Marcos Ahumada Velasco,
María Cristina Genoy Joven

JUNTA DIRECTIVA ACOVEZ

Presidente:

Ignacio Amador Gómez, Zoot.

Vicepresidente:

Marcos Ahumada Velasco, MV

Fiscal:

Edna Margarita Pardo Prieto, MV.

Secretaria:

María Cristina Genoy Joven, MV.

Tesorero:

Carlos Alberto Herrera Heredia, Zoot.

Vocales:

Guillermo Arturo Cárdenas Caycedo, MV.
Ramón Correa Nieto, MVZ.
Clara Marcela Rodríguez Moreno, MVZ.
Carlos Germán Osorio Neira, MV.
Luis Enrique Osuna Ávila, MV.

Suplentes:

María Camila Corredor Londoño, Zoot.
Yanny Milena Ruiz Córdoba, MV.

Directora Ejecutiva:

Yeimi Andrée León Molina, Zoot.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Sandra Liliana Fontalvo Acosta

IMPRESIÓN:

Montes S.A. Editores

PUBLICIDAD Y MERCADEO

E-mail: acovez@acovez.org • Cel.: 315 823 1528

Distribución y suscripciones

ACOVEZ Calle 33 No. 16-36 Tels: 340 1797
www.acovez.org - Bogotá D.C. - Colombia

E-mail: acovez@acovez.org

<https://twitter.com/ACOVEZ>

<https://www.facebook.com/acovezcolombia/>

<https://www.instagram.com/acovez/?hl=en>

[https://www.linkedin.com/in/acovez-](https://www.linkedin.com/in/acovez-asociaci%C3%B3n-colombiana-de-mv-y-z-84a61273/)

[asociaci%C3%B3n-colombiana-de-mv-y-z-84a61273/](https://www.linkedin.com/in/acovez-asociaci%C3%B3n-colombiana-de-mv-y-z-84a61273/)



Órgano de divulgación científica y gremial de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y de Zootecnistas, dirigida a los miembros, los gremios e instituciones públicas y privadas del sector agropecuario, las instituciones académicas y de investigación en salud y producción animal, y a todos aquellos que trabajan por el mejoramiento de las condiciones del sector agropecuario colombiano e internacional.

Las opiniones expresadas, pertenecen a sus autores y en nada comprometen a ACOVEZ. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los artículos por cualquier medio mecánico, electrónico o impreso sin autorización de ACOVEZ.

Contenido

Editorial

4

Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

Tratamiento homeopático de la hemorragia subconjuntival traumática asociada a tracción traqueal en un canino 6



Estudio de Casos

Análisis de la Producción de Carne en una Finca del Valle del Sinú 11



Revisión de literatura



La Calpaína y la Calpastatina, dos enzimas responsables de la ternura de la carne 18

Opinión



Recomendaciones que ayudan al bienestar animal en temporada de lluvias y otras emergencias..... 23

Gremial

Visita Planta Alimentos Polar S.A.S. 25

Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y Zootecnistas, postulados por las Universidades como mejores egresados año 2021. 26

El Diplomado se fortalece con el apoyo de La Universidad Autónoma de Zacatecas "Francisco García Salinas" en Comportamiento y Bienestar Animal Aplicados cada año más fuerte..... 27

Noticias

La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de la Salle estrena nueva infraestructura de laboratorios..... 29

Médica Veterinaria salubrista colombiana es uno de los 26 miembros del Panel de Expertos de Alto Nivel en Una Salud (OHHLEP)..... 31

Brigada social de salud animal convocada por Jungla Clínicas Veterinarias 32

65 años de Acovez. Celebración por lo alto: Foros académicos bienestar Animal, Medicina Veterinaria, Medicina veterinaria y Zootecnia, y Zootecnia; Políticas Agrosectoriales. 33

Publicaciones Recibidas

37



AL SERVICIO DE LOS PROFESIONALES
DE LAS CIENCIAS PECUARIAS



¿ESTÁN LAS PROFESIONES DE LAS CIENCIAS PECUARIAS PREPARADAS PARA EL CAMBIO EN EL SECTOR AGROPECUARIO?

Con motivo de la celebración de los 65 de vida gremial de ACOVEZ nos hemos propuesto en la Junta Directiva realizar unos foros de análisis y discusión sobre la **prospectiva** de la MVZ, la MV y la Z en Colombia, entendido este término, según la OCDE como “la tentativa sistemática para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad, con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos y sociales”.

En mi criterio, muy oportuno la realización de estos eventos frente a los cambios que la política agropecuaria está planteando el nuevo gobierno, y que nos pone a pensar en cómo podrían implementarse y el papel que van jugar los profesionales de estas ciencias en la transformación social del campo colombiano, especialmente con medianos y pequeños productores.

Son muchas y variadas las opiniones referidas a la reforma agraria, que como lo manifiesta la Doctora Cecilia López, Ministra de Agricultura y Desarrollo rural, el proceso ya está en marcha con la entrega de títulos para 681.000 hectáreas, a comunidades que se comprometen a desarrollar proyectos productivos, con paquetes de apoyo de la Agencia de Desarrollo Rural y el Banco Agrario.

Se refuerza esta política con el anuncio y firma del acuerdo por parte de Fedegan con el Gobierno, para el proceso de compra de 3 millones de hectáreas, “proceso complejo que apenas inicia”, como lo denomina la redacción económica y de negocios del periódico El Tiempo, y que hace parte del cumplimiento del Acuerdo de Paz.

Por su parte, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural deberá definir el uso específico que se les dará a estas tierras, que con el



apoyo de la Unidad de Planificación Agropecuaria-UPRA evaluarán su capacidad productiva y coordinarán con Fedegan y otras organizaciones, la prestación de servicios de asistencia técnica, transferencia de tecnología y extensión agropecuaria en los proyectos productivos de ganadería sostenible para la producción de carne y leche.

Es aquí, donde ACOVEZ y los grupos regionales pueden jugar un importante papel, apoyando la formulación de proyectos productivos, ofreciendo servicios de asistencia técnica y extensión con sus profesionales afiliados y haciendo parte de las comisiones o mesas de trabajo que el ministerio requiera conformar, para establecer estrategias de implementación y capacitación para mejorar la capacidad productiva.

Como esta va ligado a la formación académica de nuestros profesionales, se abre una oportunidad para la evaluación de los programas académicos con la misión y visión de enfrentar estos cambios.

IGNACIO AMADOR GÓMEZ Zoot. Msc.
Presidente Junta Directiva ACOVEZ
Presidente Comité Editorial

Tratamiento homeopático de la hemorragia subconjuntival traumática asociada a tracción traqueal en un canino

Homeopathic treatment of traumatic subconjunctival hemorrhage associated with tracheal traction in a canine

Sandra Clemencia Arenas Boada¹; Edna Margarita Pardo Prieto²

*1 Medica Veterinaria, Especialista en Gerencia de Mercadeo, Homeópata Veterinaria, Diplomado en Medicina Veterinaria Biológica.
sandrahomeovet2014@gmail.com*

*2 Medica Veterinaria Zootecnista, Especialista en Homeopatía Aplicada a los Animales, Master en Neurociencia y Biología del Comportamiento, Doctorado en Biotecnología Animal, Diplomado en Medicina Veterinaria Biológica, Diplomado en Medicina Antizootóxica y Homeopatía Veterinaria.
margaritapardop@gmail.com*

Resumen

La hemorragia subconjuntival se produce por la ruptura de un vaso sanguíneo en la porción anterior del ojo, entre la conjuntiva y la esclerótica, causada por un aumento de presión sanguínea, traumas, lesiones o infecciones oculares. Se presenta el caso de un canino macho de 5 años, de la raza Schnauzer que evidencia irritación de la mucosa ocular, epifora bilateral con secreción transparente, fotofobia leve y hemorragia subconjuntival bilateral, generados por un traumatismo asociado a tracción traqueal. El objetivo principal es dar a conocer un tratamiento no convencional para las alteraciones oculares o patologías oftálmicas. Se suministró el medicamento homeopá-

tico *Ledum palustre* en la potencia de 30 Ch durante 10 días. El paciente evolucionó de forma favorable restableciendo la mucosa ocular a partir del segundo día y fue posible evidenciar la ausencia total de hiposfagma a partir del día 5 del tratamiento homeopático.

Palabras clave: alteraciones oculares, homeopatía, hiposfagma, oftalmología, ojo, patologías oftálmicas.

Abstract

Subconjunctival hemorrhage is caused by the rupture of a blood vessel in the anterior portion of the eye, between the conjunctiva and the sclera, caused by increased blood pressure, trauma, injury, or eye infections. We present the ca-



se of a 5-year-old male canine of the Schnauzer breed that shows irritation of the ocular mucosa, bilateral epiphora with transparent discharge, mild photophobia and bilateral subconjunctival hemorrhage, generated by trauma associated with tracheal traction. The main objective is to present an unconventional treatment for ocular disorders or ophthalmic pathologies. The homeopathic medicine *Ledum palustre* was given in the potency of 30 Ch for 10 days. The patient evolved favorably, restoring the ocular mucosa from the second day and it was possible to show the total absence of ecchymosis from day 5 of homeopathic treatment.

Key words: eye disorders, homeopathy, hyposphagmus, ophthalmology, eye, ophthalmic pathologies.

Introducción

El uso continuo de correas de collar en caninos puede causar traumatismos o lesiones graves a nivel del cuello, obstrucción

funcional o mecánica de vías respiratorias superiores, afectando tráquea, laringe y faringe, así como la hemorragia de la membrana mucosa del globo ocular. Esta hemorragia subconjuntival conocida también como hiposfagma, se produce por la ruptura de vasos sanguíneos en la porción anterior del ojo, por debajo de la conjuntiva. Es una afección común de la mucosa ocular que puede ser causada por aumento de presión sanguínea, traumas, lesiones o infecciones oculares. Como rasgos característicos Leibowitz (2000) describe la aparición aguda de enrojecimiento indoloro con sangrado limitado por debajo de la conjuntiva, generalmente en ausencia de secreción o inflamación. Tarlan y Kiratli (2013) afirman que puede ocurrir por una repentina congestión venosa en la cabeza, por asfixia traumática causada por compresión severa del tórax y abdomen, e inclusive puede ser grave cuando es por aumento de la presión venosa. Boyd (2020), también incluye diabetes y el uso de algunos medicamentos como el ácido ace-

tilsalicílico y los anticoagulantes en humanos, los cuales pueden generar una pérdida de sangre en la conjuntiva y la esclerótica. Sin embargo, aunque esta alteración puede variar entre hemorragias localizadas a hemorragias de áreas extensas, donde según Duke (1965) el sangrado hace que la esclerótica llegue a ser invisible, no se espera una reducción de la agudeza visual.

Adicionalmente, las conexiones fibrosas por debajo de la conjuntiva ocular, incluidos los tejidos elásticos y conectivos, se vuelven más frágiles con el paso del tiempo y la edad, aumentando la probabilidad de presentación de este trauma (Tarlan y Kiratli, 2013).

Por lo general, no se realiza tratamiento, y en la mayoría de los casos simplemente se espera hasta que se resuelva por sí solo, aunque algunos autores como Boyd (2020), reportan el uso de lágrimas artificiales. Sin embargo, estas gotas normalmente son para lubricar ojos secos y ayudar a mantener la humedad, más no para tratar este tipo de da-

ño o lesión ocular. Por otra parte, existe gran variedad de medicamentos homeopáticos que han sido utilizados en el tratamiento de patologías oftálmicas con resultados exitosos.

La homeopatía es una rama de las ciencias médicas, con una forma concreta y bien definida de tratamiento. Se basa en el fenómeno de la similitud y en la utilización de sustancias medicinales en pequeñas dosis. Si una sustancia es capaz de producir determinados signos, síntomas y desórdenes en un individuo sano, cuando se administra en pequeñas dosis en un sujeto enfermo, manifiesta síntomas similares, indicando que desencadena reacciones reguladoras, reparadoras y curativas, corrigiendo esos desórdenes similares a los generados en el individuo sano. De esta manera, el tratamiento homeopático no busca restablecer el orden o suprimir las manifestaciones de la enfermedad de manera directa, sino que tiene como objetivo estimular la reacción curativa en el organismo del enfermo (Eizayaga, 2018, p.2). Por lo tanto, el objetivo principal de la presentación de este caso es dar a conocer una alternativa de tratamiento no convencional por me-

dio del uso de la homeopatía, para la hemorragia subconjuntival.

Presentación del caso clínico

Anamnesis

Datos básicos del paciente

Macho canino raza Schnauzer de tamaño estándar con 5 años de edad, 9 Kg de peso, buena condición corporal y plan de vacunación completo.

Motivo de consulta

Hemorragia subconjuntival bilateral. El propietario refiere que dos días antes de la consulta el perro asistió a la sesión de baño y peluquería, donde estuvo atado por el cuello mientras esperaba su turno para ser atendido. Durante el periodo de tiempo transcurrido, estuvo inquieto e intento escapar tirando con fuerza de la correa de forma repetida. Desde que regresó a la casa, el propietario observó irritación, lagrimeo y hemorragia en los dos ojos, sin ninguna alteración o cambio de su comportamiento.

Examen clínico

Estado general

Paciente con actitud amigable y carácter dócil. Aspecto físico, conformación y temperamento, característico de la raza.

Hallazgos del examen clínico

Constantes fisiológicas	Sigla	Datos obtenidos	Valores de referencia
Frecuencia cardíaca	F.C.	95 lpm.	60 – 120 lpm
Frecuencia respiratoria	F.R.	22 rpm.	10 – 30 rpm/ Promedio 25
Temperatura corporal	T.C.	38°C	38.5°-39.5°C

Hallazgos del examen físico

Se realizó examen físico general, en el cual se evidenció irritación de la mucosa ocular, epifora bilateral con secreción trasparente, fotofobia leve y hemorragia subconjuntival bilateral. Párpados superior e inferior sin lesiones aparentes y reflejo pupilar normal.

Diagnóstico presuntivo

Hemorragia subconjuntival traumática generada por tracción traqueal.

Tratamiento homeopático

Repertorización y selección del medicamento homeopático

Para la elección del medicamento se utilizó el repertorio homeopático Minotti 2000 Plus (Buenos Aires, Argentina), como se puede observar en la figura 1, en el cual se seleccionaron los síntomas teniendo en cuenta las siguientes características:

- Generalidades, traumatismos, (incluye) extravasaciones, con
- Ojo, lagrimeo, en general
- Ojo, equimosis, hemorragia, en general
- Ojo, fotofobia, en general
- Ojo, traumatismos, en general.

Una vez realizada la repertorización se verificó en la Materia Médica la semejanza entre los signos presentados por el paciente y lo descrito en los medicamentos resultantes, estableciendo mayor similitud para el *Ledum palustre*.



Se suministró *Ledum palustre* 30 Ch, vía oral, de la siguiente manera: Día 1: 1 gota / cada 30 minutos, durante las primeras 6 tomas, continuando con 1 gota cada hora. Día 2: 1 gota cada hora. Día 3: 1 gota cada 2 horas. Días 4, 5, 6 y 7: 1 gota cada 8 horas. Días 8, 9 y 10: 1 gota por día, para un total de 10 días de tratamiento homeopático. También se recomendó dar 10 golpes al frasco antes de cada toma.

La administración del medicamento se realizó de acuerdo a lo indicado en el parágrafo 248 del Organon de la Medicina, donde se describe que la solución medicinal se potencializa con 8, 10 o 12 sucusiones, suministrándola diariamente o cada dos días en las enfermedades de larga duración, cada dos a seis horas en las agudas y cada hora o con más frecuencia en casos muy urgentes (Hahnemann, 2004, p.239). Del mismo modo, se determinó la dosis de acuerdo al parágrafo 277: "... una medicina cuya selección haya sido cabalmente homeopática será más benéfica cuanto menor sea su dosis, hasta alcanzar el grado máximo de pequeñez capaz de producir todo su efecto medicinal con total suavidad" (Hahnemann, 2004, p.265).

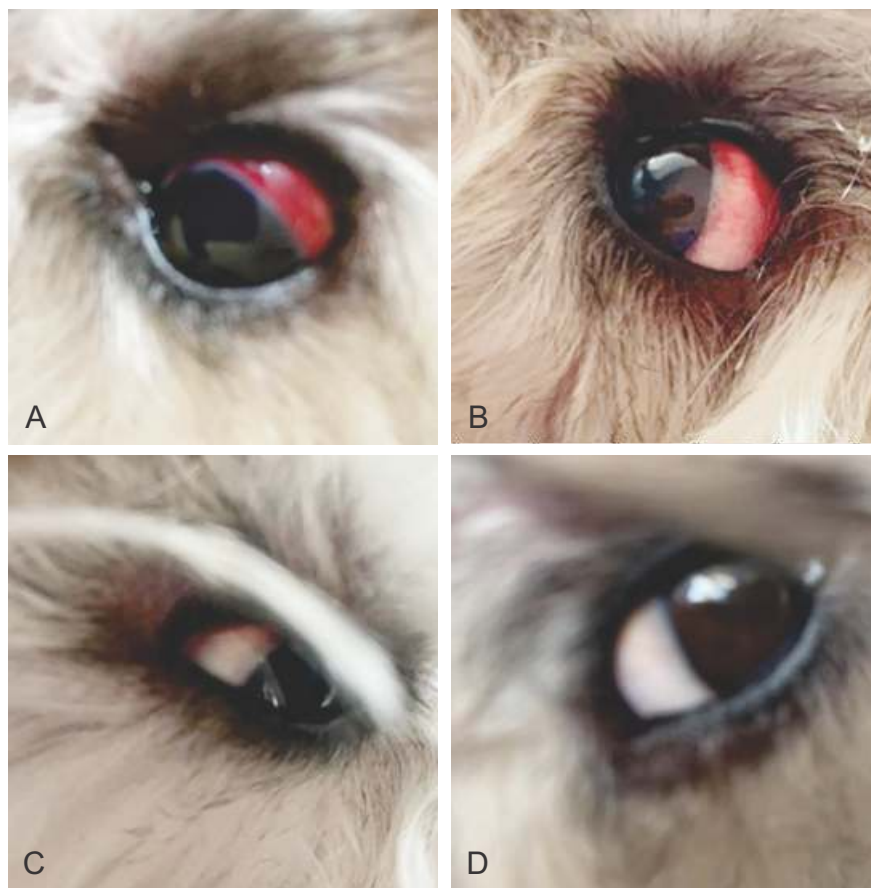
Con la administración del medicamento homeopático *Ledum palustre* 30 Ch en un canino de 5 años con hemorragia subconjuntival traumática, se observó disminución del hematoma a partir del segundo día de tratamiento, se empezó a desvanecer la extravasación sanguínea (Figura 2B), a partir del cuarto día fue posible evidenciar el cambio de color de la conjuntiva (Figura 2C) y en el quinto día del tratamiento, la ausencia total de equimosis subconjuntival (Figura 2D).

Síntomas:	5														
Medicamentos:	230														
Capítulo:															
Rúbrica:															
Medicamento:	ARN														
Ubicación:	1														

Medicamento	Punt.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ARN	5/ 11	1	3	2	2	3								
LED	5/ 11	2	3	2	2	2								
CON	5/ 10	2	2	3	1	2								
LACH	5/ 9	2	2	2	1	2								
NUX-V	5/ 9	2	2	3	1	1								
SUL-AC	5/ 9	2	2	1	1	3								
EUPHR	4/ 9	3		3	2	1								
SULPH	4/ 9	3		3	1	2								
ACON	4/ 8	2	2	3	1									

De acuerdo con Lathoud (1988, p.507) el *Ledum Palustre* actúa electivamente sobre la red capilar sanguínea, particularmente donde el tejido es poco abun-

dante, siendo efectivo en casos de equimosis por caída o por traumatismos en párpados y conjuntiva, ojos con inflamación dolorosa y comezón, lagrimeo ar-



Revista ACOVEZ - 9

diente y extravasación sanguínea o contusión de la órbita, siendo además específico para el tratamiento de “ojo de compota”. El autor describe que es un buen remedio para traumatismos oculares causados por instrumentos contundentes. Pathak (1982, p.383), reporta que es un medicamento característico de hemorragias de sangre brillante y espumosa, lágrimas acres, ptosis palpebral y úlcera o hemorragia de la cámara anterior del ojo después de una iridectomía (p.384). También fue suministrado en dilución 200 Ch para casos de hemovítreo traumático (Tena, et al., 2017), donde se observó mejoría a partir del primer mes de tratamiento, por medio ultrasonografía del hemovítreo.

Conclusiones

El medicamento homeopático *Ledum palustre* administrado en dilución 30 Ch, en un paciente canino con hemorragia subconjuntival traumática, demostró ser efectivo en el restablecimiento de la mucosa ocular, evidenciándose total mejoría en un periodo de 5 días de medicación. Así mismo, durante el tiempo transcurrido en el tratamiento, no se observaron reacciones adversas al uso del medicamento homeopático. De tal manera que podría ser una alternativa terapéutica de gran utilidad en esta y otro tipo de lesiones oculares, teniendo en cuenta los síntomas descritos para la elección del mismo.

Recomendaciones

La especie canina comúnmente está expuesta a eventos de tracción traqueal por el uso de correas de collar o manejo inadecuado, lo que generalmente conlleva a lesiones a nivel de vías respiratorias superiores y por tanto a la hemorragia subconjuntival que aunque puede ser

inofensiva, cuando se presenta con frecuencia es importante realizar un diagnóstico por medio de exámenes adicionales, teniendo en cuenta que también puede ser generada por diabetes o inclusive el uso de algunos medicamentos, de tal manera que se pueda realizar un tratamiento adecuado. Se recomienda evitar el uso de correas de collar en animales de compañía y sustituirlas por pecheras, para evitar lesiones o traumatismos a nivel de cuello.

Referencias

- Boyd, K. (16 de mayo de 2022). ¿Qué es una hemorragia subconjuntival?. *American Academy of Ophthalmology*. <https://www.aaof.org/salud-ocular/enfermedades/hemorragia-subconjuntival>
- Duke Elder, S. (1965). Conjunctival diseases. En: *System of Ophthalmology. Diseases of the Outer Eye*. London: Henry Kimpton. VIII: 34 - 39.
- Eizayaga, J. E. (2018). *¿En qué consiste la homeopatía?*. 3ra ed. Departamento de Homeopatía. Universidad Maimónides.
- Hahnemann, S. (2004). *Organón de la Medicina*. 8va ed. Editorial Porrua.
- Lathoud, J. A. (1988). *Materia Médica Homeopática*. Editorial Albatros.

- Leibowitz, H. M. (2000). The red eye. *The New England Journal of Medicine*. 343(5), 345
- 351. DOI: 10.1056/NEJM200008033430507
- Minotti, A. O. (2000). *Minotti 2000 Plus*. En: Programa de Repertorización para Medicina Homeopática.
- Phatak, S. R. (1982). *Materia Médica de Medicinas Homeopáticas*. (Ptk2). B. Jain Publishers Pvt. Ltd. 1982.
- Tarlan B. y Kiratli H. (2013). Subconjunctival hemorrhage: risk factors and potential indicators. *Clinical Ophthalmology*. 7, 1163 - 1170. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S35062>
- Tena Rodríguez, S. I.; Massip Micot, J.; Fernández Hernández, I. y Carvajal González, S. (2017). Tratamiento homeopático del hemovítreo traumático. *Revista Archivo del Hospital Universitario "General Calixto García"*. 5(1), 37 - 47. <http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/187/165>



Análisis de la Producción de Carne en una Finca del Valle del Sinú

Torregrosa Sánchez Lino, Ph.D¹; Ossa Saraz Gustavo, Ph.D²; Garcés Blanquicet Jorge²; Solipá Navarro Fulgencio²; María I. Saade³

1 IA, Ph.D, Asesor Particular; 2 Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA. Centro de Investigación Turipaná. Km 13 vía Montería-Cereté, Córdoba, Colombia.

3 Productora ganadera, propietaria.

gustavoalfonsoossasaraz@yahoo.com.co

INTRODUCCIÓN

El departamento de Córdoba ocupa el segundo lugar, después de Antioquia, en población bovina del país con una cifra de 2.140.312 cabezas que representa el 9.3% del país (Herrera, N. et al, 2019). Montería, su capital, es la de mayor población ganadera de la región Caribe y se ubica en el tercer lugar del país.

A pesar de la importancia económica y social de la ganadería en la región, los sistemas de producción predominantes se caracterizan por una baja adopción tecnológica y usos de insumos, en consecuencia, los indicadores productivos son bajos. En efecto, la capacidad de carga

esta en torno a 1 Animal/ha/año, ganancia/animal/día de 300 gramos y ganancia de carne por hectárea año alrededor de los 200 kilos (Mejía, 2020; Fedegan 2018).

Es cierto que las ganancias de peso vivo en gramíneas tropicales es bajo en comparación con gramíneas de clima templado, también es cierto que ha habido un desarrollo tecnológico que posibilitan un incremento considerable de la productividad de las gramíneas tropicales tales como el manejo en sistemas rotacionales, fertilización de praderas con niveles mínimos de fertilizantes y suplementación, especialmente en las épocas secas o de déficit hídricos, en la región ganadera del departamento de



Córdoba (Montoya et al., 2003; Torregroza et al., 2004; Rodríguez et al., 2021), demostrando que la productividad y eficiencia son factores centrales en la sostenibilidad de los sistemas ganaderos, permitiendo afirmar que conforme la producción se incrementa, menores recursos por lo general son requeridos para una mayor eficiencia y sinergismo (Poppi et al., 2018).

El presente artículo analiza la información sobre producción de carne en un año en una finca comercial en donde se ha aplicado tecnologías tales como la rotación de potreros, fertilización, suplementación y conservación de leguminosas nativas, toma de información y mejoras en la gestión de la ganadería regional, para incrementar la productividad y eficiencia en el uso de insumos, que vale la pena dar a conocer como contribución a la mejora de la actividad ganadera regional.

Materiales y Métodos.

Localización. Se utilizó la información disponible de la Finca Cataca, ubicada en el corregimiento El Vidrial, perteneciente al municipio de Montería, departamento de Córdoba, subregión Valle del Sinú y San Jorge, Colombia. El suelo de la finca presenta la siguiente composición: pH 6,33; Materia Orgánica (MO) 2,4; Azufre (S) 19,1 mg/kg; Fósforo (P) 15,67 mg/kg; Calcio (Ca) 12,2 cmol/kg; Magnesio (Mg) 7,38 cmol/kg; Potasio (K) 0,79 cmol/kg; CIC 21,7 cmol/kg; Cobre 1,1 mg/kg; Hierro (Fe) 134,83; Manganeseo (Mn) 3,09 y Zinc (Zn) 1,0.

Durante el año 2021 se contabilizaron 53 precipitaciones para un total de 1.344 mm anuales, siendo la mayor en el mes de septiembre con 248 mm y la menor en el mes de diciembre con 8 mm, para un promedio anual de 25,35 mm; con períodos marcados de bajas precipitaciones en diciembre, enero, febrero y

marzo y altas precipitaciones en julio, agosto, septiembre y octubre, e intermedias en abril y mayo.

Manejo de Praderas. La finca tiene una extensión de 96 hectáreas, con 13 rotaciones, de las cuales, cinco están divididas en 12 potreros, manejadas con dos días de ocupación y 22 días de descanso. Una rotación cuenta con nueve potreros, manejadas con tres días de ocupación y veinticuatro días de descanso. Una rotación con ocho potreros manejadas con dos días de ocupación y veintiún días de descanso. Dos rotaciones con cinco potreros, manejadas con cuatro días de ocupación y 16 días de descanso. Una rotación con diez potreros manejadas con dos días de ocupación y 18 días de descanso. Dos rotaciones con cuatro potreros manejados con seis días de ocupación y 18 días de descanso. Una rotación con seis potreros manejadas con tres días de ocupación y quince días de descanso.



Los pastos existentes en la diferentes rotaciones son: Angletón (*Dichanthium aristatum*), predominante en las rotaciones de 12 potreros con una proporción menor de Climacuna (*Dichanthium annulatum*). En las partes bajas de la finca, dominan las pasturas de Braquipara (*Brachiaria plantaguinea*), Admirable (*Brachiaria mutica*), pasto Bermuda, también conocida como Estrella Mejorada (*Cynodon dactylon*) y, con menor presencia, pasto Pangola (*Digitaria decumbens*). La leguminosa que se ha conservado e incrementado es la Bejuco Chivo (*Teramnus labialis*), dado su alta palatabilidad por parte de los animales, pero también hay presencia de otras leguminosas nativas pero de bajo consumo. Las leguminosas presentes en la finca, según información disponible, fijan nitrógeno atmosférico. Para el año de estudio, las praderas de la parte alta fueron fertilizadas en una proporción de un bulto por hectárea dividido en dos apli-

caciones de medio bulto, realizadas durante el período de lluvias de acuerdo a las precipitaciones en concordancia con lo indicado en la Tabla 1. El fertilizante aplicado fue una mezcla de urea con triple quince, en proporción de uno a uno.

Un análisis de minerales del pasto Angletón y Climacuna, para determinar el tipo de sal mineralizada, arrojó los siguientes resultados: Proteína Bruta 14.0%; Calcio 0.37%, Fósforo 0.33%; Magnesio 0.35%; Potasio 0.13%; Azufre 0.28%; Cobre ppm 10; Hierro ppm 225; Zinc ppm 45; Molibdeno ppm 1.0. Estos resultados indican que se satisfacen las necesidades, siempre y cuando no haya limitaciones en la disponibilidad de forraje, de proteína bruta, fósforo, magnesio, potasio, azufre, cobre y zinc, siendo deficientes en calcio y presenta un exceso de hierro y manganeso. La formulación de la sal mineralizada fue hecha y suministrada en concordancia con los resultados.

Manejo Animal. Los animales comprados para la ceba son del tipo Cebú comercial, con peso de entrada entre 320 a 350 kilos. Al llegar los animales a la finca, fueron vacunados con carbón, desparasitados y llevados a una rotación de cuatro potreros para volver a revacunar contra carbón a los 21 días después de la primera. Posteriormente se trasladaron a las rotaciones respectivas donde terminaron su finalización para la venta.

Un objetivo central de la finca fue de vender 336 animales por año (24 viajes de camión de 14 animales gordos), es decir, un flujo de caja de dos viajes en promedio al mes. Para cumplimiento de este objetivo se programaron la entrada y salida de los animales de la siguiente manera. El primero de enero, tenía que haber en la finca de 270 a 280 animales, es decir, una carga de 2.8 a 2.9 animales por hectárea. En dicho mes tenía que sacar para venta tres viajes, o sea, 42 animales, y remplazar solo con 21.

Tabla 1. Clases, duración de animales en finca, peso promedio de entrada, peso promedio de salida, kilos promedio ganados por animal en el período y ganancia promedia diaria durante el año 2021 en la finca Cataca.

Clase	No de Observaciones	Duración periodo (días)	Peso de entrada (Kg)	Peso de Salida (Kg)	Kg Ganados Lote/Periodo	Kg Ganados animal/Periodo	Ganancia Diaria periodo (Kg/día)
1	10	135	352 ± 18	514 ± 28	1,620	162 ± 28	1.204 ± 0.06
2	22	176	337 ± 27	516 ± 20	3,951	180 ± 33	1.021 ± 0.05
3	39	209	324 ± 21	506 ± 12	7,097	182 ± 23	0.872 ± 0.04
4	78	241	326 ± 24	503 ± 20	13,834	177 ± 26	0.738 ± 0.05
5	63	284	319 ± 19	496 ± 19	11,134	177 ± 24	0.624 ± 0.03
6	42	311	319 ± 21	488 ± 15	7,089	169 ± 22	0.544 ± 0.02
7	30	361	308 ± 25	487 ± 17	5,373	179 ± 23	0.497 ± 0.01
8	27	398	302 ± 20	482 ± 15	4,851	180 ± 22	0.453 ± 0.02
9	4	401	311 ± 40	476 ± 5	662	166 ± 43	0.413 ± 0.01
10	2	413	310 ± 28	475 ± 7	330	165 ± 35	0.400 ± 0.00
11	6	453	301 ± 19	473 ± 14	1,033	172 ± 26	0.380 ± 0.02
12	5	429	342 ± 40	476 ± 14	666	133 ± 29	0.308 ± 0.03
	328	281	321 ± 25	497 ± 21	57,640	176 ± 26	0.676 ± 0.19

De igual forma, para el mes de febrero se programaron ventas de otros tres viajes, 42 animales, y remplazo con 15 animales. Para el mes de marzo y abril, vender dos viajes (28 animales) y remplazarlo, si fuera posible, por 20 animales, de tal forma, que con la venta y el remplazo se completarían los 336 animales para venta. A partir del mes de mayo y junio, plena estación de lluvias, se empezaron a comprar los animales con el peso adecuado (entre 340 a 360 kilos de peso) para cubrir la venta de los seis viajes de los meses de enero y febrero del siguiente año. En concreto, para el año 2021 se vendieron 328 animales, 23 viajes, algunos con 15 animales, no cumpliéndose con la meta propuesta, debido, entre otros factores, a compra de machos con peso menor a lo requerido, por causa de problemas en el mercado de animales en el suministro de los animales con peso programado.

Análisis de la información. Para el análisis de los datos se clasificaron teniendo en cuenta el rango, el número de clases y el intervalo de clase. El rango se determinó mediante la resta del

mayor valor menos el menor valor de la ganancia de peso. El número de clases se determina mediante la fórmula de Yule (Snedecor & Chochran, 1980) $No. De\ clases = 2.5 \times \sqrt[n]{n}$, donde n, para este estudio, es 328 animales vendidos en el período de 2021. El intervalo de Clase es igual al rango sobre el número de clase. El resultado del número de clases para la información disponible, 328 animales, fue de 12 clases; las clases fueron comparadas a través del “t” de Students.

Resultados y Discusión. La tabla 1 contiene las medidas de las doce clases con su respectivo número de animales, peso promedio de entrada, peso promedio de salida, días de permanencia de los animales en la finca, promedio del total de kilos ganados durante la permanencia y el promedio de la ganancia diaria por animal.

La ganancia promedia diaria de los 328 animales vendidos en el año 2021 fue de 0.676 kilos; superando en 125% el promedio reportado para el país por Mejía, 2020 y Fedegan 2018.

Del total de los animales, 149 (45.42%) pertenecientes a la

clase 1 (diez animales), Clase 2 (22 animales), Clase 3 (39 animales) y clase 4 (78 animales) tuvieron una ganancia por encima del promedio general, 1.204/kg/animal/día, 1.021Kg/animal/día, 0.872/kg/animal/día y 0.738 kg/animal/día, respectivamente.

Un total de 105 animales (32.0%), pertenecientes a la clase 5 (63 animales) y 6 (42 animales) alcanzaron una ganancia promedia diaria, respectivamente, de 0.624 kg/ animal/día y 0.544. Animales con ganancias por debajo de los 0.500kg/ animal/día, pero igual o superior a 0.400kg/animal/día sumaron 63 (19.20%) con promedios de 0.497kg/animal/día, 0.453kg/ animal/día, 0.413 kg/animal/día y 400kg/animal/día, respectivamente para las clases 7, 8, 9 y 10. Las clases 11 (6 animales) y 12 (5 animales) lograron una ganancia promedia diaria de 0.380kg/animal/día y 308kg/ animal/día, respectivamente.

Es contrastante la ganancia promedia diaria obtenida por las clases 1, 2, 3 y 4, especialmente las dos primeras clases, en comparación con las ganancias obtenidas por las clases 9, 10, 11 y 12.



Se encontró una correlación alta y negativa entre los días de permanencia en la finca y la ganancia diaria. En efecto, Los animales de la clase 1 permanecieron en la finca 135,2 días, equivalente a 4.5 meses calendario, con una ganancia promedio de 1.204 kg/animal. En contraste, los animales de las clases 9, 10, 11 y 12, estuvieron en promedio 429 días en la finca, con una ganancia promedio de 0.375kg/ animal, es decir, que estos animales estuvieron más de un año en la finca, lo cual significa que sufrieron de un periodo de sequía lo que afecta la disponibilidad de forraje. Incluso, algunos de estos animales de las clases en mención pasaron dos periodos de sequía en la finca, aquellos de fecha de entrada en el 2019.

Bajo condiciones normales, en la zona de estudio, el periodo de déficit hídrico, como se mencionó anteriormente, se inicia a mediados del mes de noviembre hasta mediados del mes de abril o finales del mes de marzo. Basados en estudios realizados en la región Caribe de Colombia (Roncallo et al 2018), bajo condiciones muy similares a las de la finca, se puede estimar que la evapotranspiración en áreas de pasturas, esta entre 4 y 6 milí-

metros día, lo que quiere decir, que el uso consultivo de los pastos estaría entre 120 a 180 milímetros mensuales, con buena distribución. Precipitaciones muy por debajo de los 120 milímetros se consideran deficitarios para los pastos, afectando fuertemente su crecimiento y por ende la producción de forraje. Además del efecto en la producción de forraje hay que agregar que la calidad de los mismos se ve disminuida por el hecho que los pastos predominantes en la finca, Angletón y Climacuna, florecen, respectivamente, en los meses de noviembre y diciembre, orientando su producción hacia tallos reproductivo deteniendo o disminuyendo la producción de tallos vegetativos que, en última instancia, alteran la relación hoja tallo en forma negativa y en consecuencia, la calidad del forrajes disponible como es ampliamente aceptado. Así las cosas, la presencia de una intensa y prolongada época de sequía en el área de la finca, explican, en buena parte, la drástica y contrastante disminución de la ganancia diaria de los animales sometidos a uno o dos periodos de época seca en comparación con aquellos animales que permanecen en la finca solo durante la época de lluvias.

El total de kilos de carne vendidos durante el año de estudio y, por lo tanto producidos en la finca fue de 57.640. Si esta cifra se divide por el área de la finca (96 hectáreas) daría 600.41 kilos de carne vendidos/has/año. Este indicador nos permite inferir que la producción de carne/has/año de la finca esta alrededor de los 600 kilos, lo cual es superior a lo reportado para el país (Fedegan 2018) que esta por los 200 kilos de carne/has/año.

Realizando la división de los 328 animales vendidos por el número de hectáreas nos indica que el número de animales cebados por hectárea año es de 3.41. De igual manera, la ganancia promedio de 0.676kg/ animal/día es marcadamente superior a lo reportado para el país en general. Los anteriores indicadores de producción dan entender que existe una brecha amplia entre el potencial y los indicadores reales de la ganadería, en particular, de la subregión del Valle del Sinú y San Jorge.

Si bien es cierto que los indicadores de producción de la finca analizada son marcadamente superior a los del país, en general, y a los de la zona de ubicación de la finca, en particular, existe la posibilidad de incrementar estos va-

lores mediante el uso de estrategias de alimentación, especialmente en la época seca, como la conservación de forrajes, tipo ensilaje de maíz y/o sorgo, heno, y el uso de suplementos con productos disponibles en la región como semilla de algodón, salvado de arroz o maíz, entre otros, tal como demuestran los resultados obtenidos por Torregroza, et al. 2020; Rodrigues et al. 2001, Torregroza et al. 1997., que alcanzaron niveles de producción superiores a los de la finca, tanto a nivel experimental como comercialmente.

Recomendaciones

Del análisis y resultados obtenidos de la finca en estudio se desprenden las siguientes recomendaciones:

1. La toma de información real de los indicadores de gestión y producción son necesarios para la toma de decisiones que conlleven a un mejoramiento en la eficiencia y sinergia en el uso de los recursos disponibles, tanto en la zona en estudio como en cualquier sistema de producción animal.

2. Es posible incrementar los niveles de producción, en la finca en estudio, mediante un incremento en la carga animal, especialmente en la época de lluvias, incrementando, si es necesario, los niveles de fertilización. Para fin-

cas ubicadas en el Valle del Sinú con indicadores más bajos que los alcanzado en Cataca, sería recomendable aumentos en la ganancia por animal, mejorando la eficiencia en el uso de las pasturas especialmente en la época de lluvias.

3. Para la época seca, de déficit hídrico, además de la disminución de la carga animal, los animales que permanezcan, deben ser suplementados todos con productos disponibles en la zona y el período tales como semilla de algodón, salvado de arroz, maíz, palmiste, y sus mezclas.

4. Los animales para ceba no deben permanecer en la finca por más de un año, para lo cual, dependiendo del mes de compra, deben comprarse con el peso adecuado. En lo posible, la mayoría de los animales deben durar en la finca entre 8 y 10 meses, preferiblemente su permanencia debe ser durante la época de lluvias, con máximo de dos a tres meses del período seco.

Bibliografía

- Fedegán, 2018. Estadísticas del sector ganadero (Banco de datos). Recuperado de <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/documentos-de-estadistica>.
- Gómez blanco J. A.; Cadena Martha C. 2017. Validación de la fórmula de evapotranspiración (ETP) para Colombia. IDEAM, subdirección de Meteorología. 47 páginas.
- Herrera N.; Garcés J.; Torregroza L.; Ossa G. 2019. Distribución de la producción

- Bovina en Colombia.. revista Acovez, Volumen 48(3):18-23.
- Lora, C.; Oviedo, L.E.; Betancur, C.A. 2010. Efecto de la época de corte en la composición química y degradabilidad ruminal del pasto *Dichanthium aristatum* (Angletón). Zootecnia Tropical 2:275-282.
- Mejía-Kerguelen S.; Suárez E.; Atencio L. Tapia J.; Paternina Y.; Cuadrado H. (2020). Desempeño productivo de bovinos de levante en Pastoreo rotacional *Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus en Colombia. Pastos y Forrajes (Cuba 43(4): 352-360).
- Montoya, J.; Torregroza, L.; Palomino M.; Gonzales, M.; Cuadrado, H.; Reza, S.; Gómez, U. 2003. Análisis técnico-económico de un modelo de producción de Carne en el Valle del Sinú. Revista MVZ 8(1):265-272.
- Murillo Solano José; Barros Justo; Roncallo Arrieta Guillermo. Requerimientos hídricos de cuatro gramíneas de corte para el uso eficiente del agua en el Caribe Seco Colombiano. Corpoica, Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 15(1):83-99.
- Poppi, D.; Quijlleno, S.; Cprrea, T.; Stuart, R.; McLennan, I. 2018. Challenger of beef cattle production from tropical pastures. Revista Brasileira de Zootecnia 47
- Rodríguez, G.; Patiño, R. Altahona, L.; Gil, J. 2001. Dinámica de crecimiento en diferentes topografía en sistema de producción de carne vacuna en Córdoba, Colombia. Rev. Colombiana de Ciencia Animal, 3(1):47-61
- Snedecor G.; Cochran W. 1980. Métodos Estadísticos. Editorial Continental S.A. México D.F. 703 pags.
- Torregroza, L.; Palomino, M.; Gonzalez, M.; Salgado, R.; Gómez, U. 2004. Modelo de producción de dos toneladas de carne por hectárea año en el Valle del Sinú. Revista MVZ 9(1):373-380.
- Torregroza, L.; Manzur, J.; Garcia, I. 2000. Suplementación con semilla de algodón a novillos de ceba en pastoreo rotacional durante la época seca. Revista Fedegan No. 64:15-21.
- Torregroza, L.; Vega, A.; Ortega. 1997. Caña de azúcar-urea y salvado de arroz y semilla de algodón en la alimentación de novillas durante la época seca. Revista MVZ 2(1)9-16.



CONSEJO PROFESIONAL

DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTECNIA DE COLOMBIA

**ORGANISMO CREADO POR LA LEY 073 DE 1985, DANDO INICIO A SU FUNCIONAMIENTO EL
30 DE AGOSTO DE 1992**

Colombia esta cambiando y nosotros con ella, para fomentar las buenas prácticas de nuestros profesionales, somos el organismo que vigila, controla y promueve el ejercicio profesional. Somos “ El consejo profesional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de Colombia” cumplimos 30 años comprometidos con el fortalecimiento de las ciencias, acogemos nuevas herramientas para acompañar a nuestros profesionales en el valioso que hacer de sus actividades incorporando el código QR a la matrícula y tarjeta profesional.



TRÁMITES Y SERVICIOS

- Registro y Matrícula.
- Registro profesional provisional para extranjeros.
- Permiso temporal para extranjeros.
- Duplicado tarjeta profesional.
- Recetarios oficiales.
- Certificado de antecedentes.
- Certificado de antecedentes para extranjeros.
- Certificado de vigencia.

LÍNEA DE APOYO AL PROFESIONAL

La línea de apoyo al profesional es un espacio de asesoría frente a situaciones propias del ejercicio profesional de la Medicina Veterinaria, Medicina Veterinaria y Zootecnia y la Zootecnia. Este servicio de apoyo profesional informa a los profesionales y usuarios sobre acciones preventivas o de solución de situaciones relacionadas con la prestación de servicios profesionales. La asesoría comprende situaciones concretas como: ¿Qué hacer? Sobre hechos abstractos (en caso de) sin pronunciamientos de fondos o pareceres ni análisis de casos particulares (de forma objetiva e indeterminada).



CONTACTENOS

 Comunicacion@consejoprofesionalmvz.gov.co

 3112087317

 www.consejoprofesionalmvz.gov.co

ACTIVIDADES DE LA LÍNEA DE APOYO

- Canal de atención permanente.
- Horario de atención de consultas presenciales por medio de reuniones virtuales con el consultante.
- El tiempo máximo de remisión de respuesta al consultante de 5 días hábiles.

SIGANOS



La Calpaína y la Calpastatina, dos enzimas responsables de la terneza de la carne

Ignacio Amador Gómez, Zoot. Msc.

Zootecnista Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. MSc. en Ciencia y Tecnología de Carnes de Michigan State University.

Adaptado de: Análisis de ADN para terneza. Calpaína y Calpastatina: Una nueva herramienta para el Mejoramiento Genético de los Rodeos de Carne. Dr. Patricio Herrmann- Bioquímico y Director de Investigación y Desarrollo de AgroCiencia.

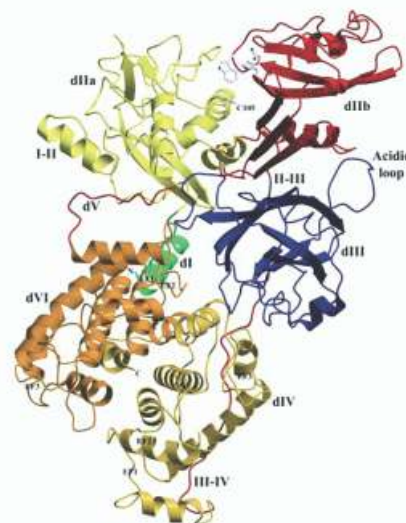
<http://www.producción-animal.com.ar>. patricioh@agrocienciaonline.com.ar

Son muchas las investigaciones científicas que han demostrado que la terneza en carnes se debe al proceso de maduración "post mortem" realizado por dos enzimas: la **CALPAÍNA** y la **CALPASTATINA**. El manejo post mortem influye en el funcionamiento del sistema proteolítico de las enzimas μ -calpaínas y calpastatinas, que están codificadas por los genes CAPN1 y CAST, respectivamente.

Las enzimas Calpaína (1991) y Calpastatina (1999), inicialmente descritas por el Dr. Mohammad Koohmaraie del Meat Animal Research Center de Nebraska, EEUU, están presentes normalmente en los músculos y actúan coordinadamente sobre los procesos de maduración "post mortem" fragmentando las proteínas de las células musculares en unidades

más pequeñas, lo cual proporciona a la carne una mayor terneza.

La **Calpaína** es la enzima principal de estos procesos de maduración y las variantes más activas de la enzima confieren ma-



*Estructura cristalina de la calpaína-
<http://www.produccion-animal.com.ar>*



yor terneza a la carne. La actividad de esta enzima depende de factores, como la acidez, la temperatura y la presencia de calcio y de allí la importancia de estas variables, en la actividad post-mortem y el control del estrés previo a la faena.

La **Calpastatina** es a su vez una enzima que interviene en la regulación de la actividad de la Calpaína mediante la inhibición de su efecto cuando el proceso de maduración ha alcanzado determinado progreso. La actividad del sistema proteolítico de las enzimas varía según el manejo pre y post mortem.

El sistema proteolítico de las calpaínas es el responsable del ablandamiento de la carne, así la conversión de músculo a carne está regulada por la degradación proteolítica post mortem regulada por la enzima calpaína y la enzima inhibidora calpastatina. (Saucedo U.J.A. et.al. 2021). En el tejido muscular existen las enzimas proteolíticas como la μ -calpaína, m-calpaína y p94 (Van Ba H., et. al. 2015). La calpastatina es una proteína que inhibe la actividad de la μ -calpaína y m-calpaína (Huang Z. et. Al. 2011). Las isoformas de calpaína influyen en la pro-

teasa micromolar neutra que es activada por la μ -calpaína, cuya función es codificar una cisteína proteasa que degrada a proteínas miofibrilares post mortem (Castro S., et.al.2016 y Castro S.2019). (Citados por Saucedo U.J.A. et.al. 2021).

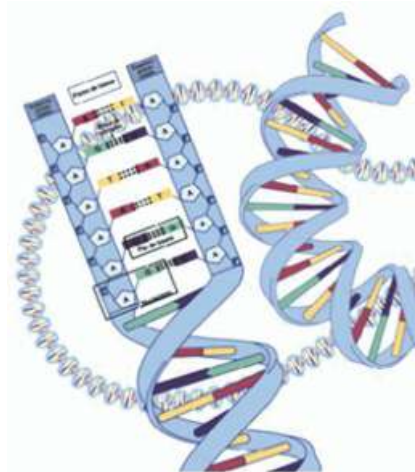
Análisis de ADN para genes asociados a estas enzimas

Los análisis de marcadores genéticos de terneza, derivados de las investigaciones sobre la actividad de estas enzimas, se basan en detectar en el ADN bovino, las mutaciones o variaciones en los genes de estas enzimas que brindan la mayor terneza. Las investigaciones sobre el genoma bovino han permitido identificar los genes que llevan la información para la síntesis de Calpaína y Calpastatina, así como la identificación de algunas variantes en estos genes que proporcionan mayor o menor terneza. (Herrmann, P. 2012)

El estudio del genoma bovino permitió el descubrimiento de polimorfismos de nucleótidos simples (del inglés SNPs) y su relación con el potencial productivo de los animales. La presencia o ausencia de un polimorfismo varía entre razas. por consiguien-

te, las asociaciones de polimorfismos de nucleótido simple con las propiedades fisicoquímicas de la carne podrían ayudar a mejorar los indicadores de calidad de la carne bovina. (Saucedo U.J.A. et.al. 2021).

Se ha logrado identificar a los locus de caracteres cuantitativos (quantitative trait locus) que influyen en los caracteres productivos de los bovinos (Cantet. RJC.et.al 2008 y Martínez CA.et.al 2012). En estos estudios se identifican y analizan SNPs de genes que tienen influencia en las características productivas; permitiendo obtener parámetros genéticos más preci-



Estructura del ADN bovino
<http://www.produccion-animal.com.ar>
Revista ACOVEZ - 19



sos (Cantet. RJC.et.al 2008 y, Martínez CA.et.al 2012). Además, se han identificado SNPs puntuales en los genes de la calpaína (CAPN) y calpastatina (CAST), que facilitan la identificación del valor genético del bovino. Estos SNPs permiten mejorar ciertas características de interés como la terneza, marmoleo, jugosidad, entre otras propiedades de calidad de la carne. Por ejemplo, el gen de la CAPN ubicado en el cromosoma 29 del bovino (Rodríguez-Zas. et.al. 2002), el cual consta de 22 exones y 21 intrones (Page BT.et al. 2002 y Juszczuk-Kubiak. et. al. 2004) y el gen de la CAST ubicado en el cromosoma 7 (Kappes SM. et. al. 1997) comprendiendo en 35 exones (Kappes. SM. et.al. 2005) presentan SNPs que se asocian con ciertas características de calidad de la carne. (Citados por Saucedo U.J.A. et.al. 2021)

Algunos marcadores en genes de CAPN1 y CAST se vienen evaluando debido a que existe evidencia validada de que están altamente asociados con la terneza de la carne (Braz. CU. et.al 2018; Pinto. LFB. et. al. 2010 y Smith T.,et.al- 2009).(Citados por Saucedo U.J.A. et.al. 2021).

Calpaína (CAPN1316):

Para el gen de la Calpaína, localizado en el cromosoma 29, se

han encontrado en la posición 316, dos variantes, una la que posee el codón GCC que lleva información para el aminoácido Alanina y la otra la que posee el codón GGC que lleva información para otro aminoácido la Glicina. La presencia de Alanina en la estructura de la enzima está asociada a mayor terneza ya que la enzima que posee dicha estructura presenta una mayor actividad que la que lleva en su estructura a la Glicina. (Herrmann. P. 2012)

Calpastatina (CAST2959):

Para este otro gen, localizado en el cromosoma 7 se han detectado dos variantes en la posición 2959; la variante asociada con mayor terneza es la secuencia TCTAAG que presenta una Timina en dicha posición y la asociada con menor terneza es la secuencia TCCAAG que presenta en la misma

posición una Citosina. En este caso las variantes menos activas de esta enzima confieren mayor terneza. (Herrmann. P. 2012)

La identificación del genotipo de cada individuo, se realiza mediante un sistema de cruces. El individuo que posee en los dos cromosomas la variación asociada con mayor terneza se clasifica con dos cruces [++] (ho-

mocigoto de mayor terneza), en tanto que el que posee en ambos cromosomas la variación asociada a menor terneza, se clasifica como cero cruz [0] (homocigoto de menor terneza). Del mismo modo, el individuo que posee la variación asociada a mayor terneza en uno solo de los dos cromosomas se identifica con una cruz [+] (heterocigoto). (Herrmann. P. 2012)

De esta manera, cuando en el estudio de marcadores genéticos se detecta que el individuo posee dos copias de la variante más favorable para ambos genes se identifica con cuatro cruces Calpaína [++] y Calpastatina [++] y si no se encuentra ninguna de las variantes favorables, se identifica con cero cruz Calpaína [0] y Calpastatina [0]. (Herrmann. P. 2012)

Calpaína316 + Calpastatina 2959: Índice de terneza combinado

La terneza de la carne es una variable organoléptica, que impacta los aspectos más importantes en el ganado bovino, ya que está asociado con la aceptación y satisfacción del consumidor. Sin embargo, la terneza de la carne depende de la edad, la genética, el sexo y el manejo integral del animal (Ellies-Oury. MP., et.al. 2017; Gagaoua. M., et. al 2018. Asimismo, depende del tipo de



músculo, donde intervienen las fibras musculares y el colágeno (Renand G. et. al.2001 y Chriki. S., et.al. 2013). En la etapa post mortem, el tejido muscular se convierte en carne y su terneza depende la actividad proteolítica. (Citados por Saucedo U.J.A. et.al. 2021)

La terneza de la carne se puede medir en forma subjetiva a través de paneles de degustación

y en forma objetiva, utilizando un instrumento de corte semejante a una guillotina, conocida como la “Cuchilla Warner – Bratzler, que mide la resistencia al corte, mediante un proceso metodológico de preparación de la muestra y mide la terneza en Newtons o los Kg de fuerza necesarios para realizar el corte.

Estudios científicos, han demostrado que cada genotipo po-

see una diferente resistencia al corte y por lo tanto, es posible comparar y diferenciar individuos y razas entre sí, mediante la utilización de un ÍNDICE de TERNEZA Combinado (Calpaína316 + Calpastatina 2959), que representa con números absolutos la fuerza de resistencia al corte, medida con el método de Warner-Bratzler, para cada genotipo. (Herrmann. P. 2012)

Considerando que las dos enzimas responsables del proceso de maduración tienen actividades antagónicas y que corresponde a la Calpaína el papel predominante. la identificación genética de los reproductores permitirá seleccionar los que presentan las variables más favorables para aumentar su frecuencia en la población, garantizando así carne cada vez más tierna genéticamente controlada.

Dado que estos genes se heredan en forma mendeliana, es importante incluir en la ficha de cada animal tanto machos como hembras su genotipo para Calpaína y Calpastatina y su Índice de Terneza combinado, para utilizarlos en forma conjunta con los DEPs ya existentes en el mejoramiento genético.

De esta forma se tendrá más y mejor información sobre la Calidad Carnicera de los reproductores. (Ver Tabla 1. Valores de referencia) (Herrmann. P. 2012).

Tabla 1. Valores de Referencia.

Calpaína (Gen CAPN1 ₃₁₆)	Calpastatina (Gen CAST ₂₉₅₉)	Ternaza Combinada (Calpaína 316 + Calpastatina 2959)		
		Índice (*)	Resistencia al corte (**)	
++	++	9/9	-810 g	Valores Altos
++	+	8/9	-630g	
+	++	7/9	-440g	
++	0	6/9	-400g	
+	+	5/9	-240g	Valor Intermedio
0	++	4/9	-180g	Valores Bajos
+	0	3/9	-50g	
0	+	2/9	0	
0	0	1/9	+190g	

++: Dos copias de la variante más favorable (homocigota mayor terneza).

+: Una copia de la variante más favorable (heterocigota).

0: Ninguna copia de la variante más favorable (homocigota menor ternaza).

Notas:

(*) El índice de Ternaza Combinado (Calpaína 316 + Calpastatina 2959) refleja los valores de Resistencia al Corte de Warner-Bratzel (WBSF) que proporciona cada genotipo.

(**) Datos de la Asociación Americana de Simmental 2005 (para otros rodeos estos datos solo tienen valor orientativo.

<http://www.produccion-animal.com.ar>

Teniendo en cuenta la tabla 1, un individuo con el genotipo menos favorable Calpaína [0] Calpastatina [0] Índice de Terneza [1 / 9], si cuenta con otras características productivas o reproductivas interesantes debería cruzarse con individuos doble homocigotos con el genotipo más favorable Calpaína [++] Calpastatina [++] Índice de Terneza [9 / 9] para lograr así un 100% de hijos heterocigotas Calpaína [+] Calpastatina [+] Índice de Terneza [5 / 9] y con las características productivas o reproductivas deseadas. (Herrmann. P. 2012)

Hacia el futuro no parece ilógico pensar en hatos de producción 100% tiernos compuestos por todos individuos 4 cruces, Calpaína [++] Calpastatina [++] e Índice de Terneza [9 / 9] y por lo tanto con terneza genéticamente certificada cuya carne posea precios sustancialmente mayores a la no genéticamente certificada. (Herrmann. P. 2012)

Es importante destacar que los análisis de ADN son una herramienta más en el mejoramiento genético y dada la importancia de la terneza en la percepción del consumidor debería comenzar a ser tenida en cuenta.

Bibliografía

- Herrmann. P. Análisis de ADN para terneza. Calpaína y Calpastatina: Una nueva herramienta para el Mejoramiento Genético de los Rodeos de Carne. 2012. Engormix.com. www.produccion-animal.com.ar
- Saucedo U. J. A.; Cayo C. I.; Díaz Q. C. López L. R.M. Asociación de polimorfismos en los genes CAPN y CAST con propiedades fisicoquímicas de la carne bovina: una revisión. Ces. Med. Vet. Zootec. vol.16 no.1 Medellín Jan./Apr. 2021 Epub Nov 09, 2021. <https://doi.org/10.21615/cesmvz.16.1.1>
- Braz CU, Taylor JF, Decker JE, Bresolin T, Espigolan R, Garcia DA, et al. Polymorphism analysis in genes associated with meat tenderness in Nelore cattle. *Meta Gene* 2018; 18: 73-78. <https://doi.org/10.1016/j.mgene.2018.08.002> [Links]
- Cantet RJC, Gualdrón-Duarte JL, Munilla-Leguizamón S. Selección Genómica. *Rev Arg Prod Anim* 2008; 28(2): 133-136. [Links]
- Castro S, Ríos M, Ortiz Y, Manrique C, Jiménez A, Ariza F. Association of single nucleotide polymorphisms in CAPN1, CAST and MB genes with meat color of Brahman and crossbreed cattle. *Meat Sci* 2016; 117: 44-49. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.02.021> [Links]
- Chriki S, Renand G, Picard B, Micol D, Journaux L, Hocquette JF. Meta-analysis of the relationships between beef tenderness and muscle characteristics. *Livest Sci* 2013; 155(2-3): 424-434. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.04.009> [Links]
- Castro S, Delgado EF, Steadham EM, Huff-Lonergan E, Lonergan SM. Association of calpain and calpastatin activity to postmortem myofibrillar protein degradation and sarcoplasmic proteome changes in bovine *Longissimus lumborum* and *Triceps brachii*. *Meat Sci* 2019; 155: 50-60. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.04.015> [Links]
- Ellies-Oury MP, Dumont R, Perrier G, Roux M, Micol D, Picard B. Effect of age and carcass weight on quality traits of m. rectus abdominis from Charolais heifers. *Animal* 2017; 11(4): 720-727. <https://doi.org/10.1017/S1751731116001907> [Links]
- Gagaoua M, Picard B, Soulat J, Monteils V. Clustering of sensory eating qualities of beef: Consistencies and differences within carcass, muscle, animal characteristics and rearing factors. *Livest Sci* 2018; 214: 245-258. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.06.011> [Links]
- Huang Z, Hoffmann FW, Norton RL, Hashimoto AC, Hoffmann PR. Selenoprotein K is a novel target of m-calpain, and cleavage is regulated by Toll-like receptor-induced calpastatin in macrophages. *J Biol Chem* 2011; 286(40): 34830-34838. <https://doi.org/10.1074/jbc.M111.265520> [Links]
- Juszczuk-Kubiak E, Sakowski T, Flisikowski K, Wicińska K, Oprzadek J, Rosochacki SJ. Bovine mu-calpain (CAPN1) gene: new SNP within intron 14. *J Appl Genet* 2004; 45(4): 457-460. [Links]
- Kappes SM, Keele JW, Stone RT, McGraw RA, Sonstegard TS, Smith TP, et al. A second-generation linkage map of the bovine genome. *Genome Res* 1997; 7(3): 235-249. <https://doi.org/10.1101/gr.7.3.235> [Links]
- Martínez CA, Manrique C, AElzo M. Cattle genetic evaluation: a historical perception. *Rev Colom Cienc Pecua* 2012; 25(2): 293-311. [Links]
- Page BT, Casas E, Heaton MP, Cullen NG, Hyndman DL, Morris CA, et al. Evaluation of single-nucleotide polymorphisms in CAPN1 for association with meat tenderness in cattle. *J Anim Sci* 2002; 80(12): 3077-3085. <https://doi.org/10.2527/2002.80123077x> [Links]
- Pinto LFB, Ferraz JBS, Meirelles FV, Eler JP, Rezende FM, Carvalho ME, et al. Association of SNPs on CAPN 1 and CAST genes with tenderness in Nelore cattle. *Genet Mol Res* 2010; 9(3): 1431-1442. <https://doi.org/10.4238/vol9-3gmr881> [Links]
- Kappes SM, Gillard M, Parr T, Bardsley R, Amarger V, Levéziel H. Correlation between bovine calpastatin mRNA transcripts and protein isoforms. *Arch Biochem Biophys* 2005; 440(1): 46-53. <https://doi.org/10.1016/j.abb.2005.05.028> [Links]
- Renand G, Picard B, Touraille C, Berge P, Lepetit J. Relationships between muscle characteristics and meat quality traits of young Charolais bulls. *Meat Sci* 2001; 59(1): 49-60. [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(01\)00051-1](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00051-1) [Links]
- Rodríguez-Zas SL, Southey BR, Heyen DW, Lewin HA. Interval and composite interval mapping of somatic cell score, yield, and components of milk in dairy cattle. *J Dairy Sci* 2002; 85(11): 3081-3091. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74395-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74395-6) [Links]
- Smith T, Thomas MG, Bidner TD, Paschal JC, Franke DE. Single nucleotide polymorphisms in Brahman steers and their association with carcass and tenderness traits. *Genet Mol Res* 2009; 8(1): 39-46. <https://doi.org/10.4238/vol8-1gmr537> [Links]
- Van Ba H, Reddy BV, Hwang I. Role of calpastatin in the regulation of mRNA expression of calpain, caspase, and heat shock protein systems in bovine muscle satellite cells. *In Vitro Cell Dev Biol Animal* 2015; 51(5): 447-454. <https://doi.org/10.1007/s11626-014-9849-8> [Links]



Recomendaciones que ayudan al bienestar animal en temporada de lluvias y otras emergencias

Edilberto Brito Sierra

*MVZ, MSc, Esp. Punto focal bienestar animal, Instituto Colombiano Agropecuario.
edilbertobrito15@gmail.com*

Las fuertes lluvias e inundaciones pueden afectar la salud, el bienestar y hasta causar la muerte; es por eso que, quienes tiene bajo su responsabilidad animales deben anticiparse para proveer condiciones que permitan en las fincas y granjas minimizar o evitar los riesgos y la posible afectación del bienestar.

Es importante cuidar de nuestros animales, en este sentido, se presentan 15 recomendaciones que proporcionan un mejor bienestar animal

- Crear conciencia en el personal de la finca o granja de los posibles peligros que puedan afectarla.
- Disponer de un plan de emergencias y contingencias donde se identifique claramente los posibles peligros y las posibles soluciones. Dentro de ello incluya como mínimo:
 - Descripción y asignación de funciones al personal que trabaja en la finca o granja.

- Posibles rutas de evacuación de los animales.
- Identificación de zonas que se consideran seguras.
- Disponibilidad de botiquines de emergencia.
- Disponibilidad de reservas de alimento para los animales.
- Identificación de responsables para el manejo de animales especiales (ejemplo, aquellos que están atados o encerrados).
- Verificar periódicamente las condiciones de los potreros y de las instalaciones para el manejo:
 - En caso de existir zonas de posible enterramiento, busque la forma de evitar el acceso de los animales a dichas áreas.
 - Evitar que los animales estén y se alimenten en zonas donde se puedan presentar deslizamientos.
 - Evitar que los animales permanezcan en zonas inunda-

das de la finca o granja, estos se pueden, encalambrarse, ahogarse; además, los suelos blandos por cuenta de los encharcamientos y el barro aumentan la probabilidad de cojeras y enfermedades.

- En lo posible identificar y adecuar lugares altos dentro de la finca o granja que sean seguros, den refugio y que rápidamente se pueda movilizar los animales hacia estos sitios.
- Generar o tener alternativas de alimentación (heno, ensilaje, alimentos balanceados, bloques multinutricionales, sal mineralizada) suficiente para las especies y el número de animales existentes que asegure que no sufrirán de hambre prolongada.
- Implementar sistemas silvopastoriles, la preservación de forrajes y la suplementación alimenticia, son alternativas para garantizar una adecuada nutrición y bienestar.
- Almacenar el alimento en sitios seguros y protegidos de la lluvia, que sirva de contingencia cuando escaseen los pastos.
- Procurar que los animales no consuman aguas represadas.
- Realizar chequeos periódicos de los animales para identificar animales enfermos.
- Verificar que los animales estén vacunados contra las enfermedades de control oficial y aquellas existentes en la zona donde se ubican. Esto previene la aparición de enfermedades.
- Tener cuidado con animales que permanecen atados o encerrados, pues en caso de inundación o desastre, estos tienen mayor dificultad para alejarse del peligro y para la búsqueda de alimento.
- En caso necesario, realizar sacrificio humanitario de los animales pero asegúrese que el personal esté entrenado en dicha labor. Tener cuidado de hacer buena disposición de los cadáveres evitando la contaminación ambiental y de las fuentes hídricas.
- Utilizar medicamentos veterinarios con prescripción del Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista.
- Si su finca o granja está en una zona de alto riesgo de inundación, notifíquelo ante las entidades de Atención del Riesgo de Desastres de su municipio para que tenga la asesoría necesaria y pueda anticiparse y tomar medidas preventivas.
- Atender las recomendaciones emitidas por las entidades oficiales como la Unidad Nacional para la Gestión del

Riesgo de Desastres y el Instituto Colombiano Agropecuario.

- En el caso que se deban evacuar los animales fuera de la finca tener en cuenta:
 - Identificar el sitio donde se ubicarán los animales que sea de fácil acceso, seguro, con capacidad suficiente para el número, la edad y la especie.
 - En lo posible los lugares de destino deben estar preparados para brindar agua, alimento y cuidado.
 - Se debe disponer de personal entrenado para el traslado de los animales.
 - Se debe disponer de instalaciones que permitan el correcto manejo y que minimicen el dolor y sufrimiento.
 - Procure en la medida de lo posible hacer simulacros que permita identificar las fortalezas y las debilidades del personal a cargo de los animales.

En la prevención e identificación de los peligros está gran porcentaje del éxito para afrontar las dificultades de la emergencia.

La mejor forma de evitar o disminuir el sufrimiento de los animales y las pérdidas económicas derivadas de las temporadas invernales es anticiparse y tomar las medidas necesarias de contingencia.



Visita Planta Alimentos Polar S.A.S.

Marcos Ahumada¹ - María Cristina Genoy²

1. MV. Universidad de La Salle. Posgrado en Gerencia de Empresas Agropecuarias de la Universidad de La Salle y Esp. en Reproducción Bovina de la Universidad Nacional de Córdoba-Argentina.

2. MV. Universidad Antonio Nariño, Esp, en Gerencia de la Calidad en la Universidad Agustiniana.

El 15 de diciembre de 2010 la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y de Zootecnistas - ACOVEZ suscribió el acuerdo de patrocinio con Alimentos Polar Colombia S.A.S., donde se estableció dentro de las obligaciones de ACOVEZ, permitir el uso del sello distintivo de la asociación en todos los insertos publicitarios que se vinculen a la comercialización de los productos que conforman el portafolio de Alimentos para Perros; autorizar el uso de la frase "Recomendado por", junto con el sello de ACOVEZ, para todos los empaques que conforman el portafolio de alimentos para Perros; a partir del año 2018 el acuerdo se amplió para el portafolio de Alimentos para Gatos.

ACOVEZ como responsable de recomendar el uso del portafolio de Alimentos para Perros y Alimentos para Gatos; acordó periódicamente realizar visitas a las instalaciones de Alimentos Polar con el fin de verificar y evidenciar desde el área de bodega de materias primas, línea de producción, laboratorios, área de control sistematizada, empaque y almacenamiento; la calidad de los alimentos producidos en el portafolio para Perros y para Gatos.

Este año el pasado 14 de septiembre, en representación de ACOVEZ asistió la secretaria de la Junta Directiva Médica Veterinaria María Cristina Genoy y el Médico Veterinario vicepresidente de la Junta Directiva Marcos Ahumada V; donde reali-

zaron la visita a la planta de Alimentos Polar, según programación y lineamientos de confidencialidad establecidos en el acuerdo de patrocinio suscrito entre Alimentos Polar Colombia S.A.S. y ACOVEZ.

Los asistentes cumplieron con los protocolos de ingreso previsto en la planta, desde la verificación de afiliación a la Administradora de Riesgos Laborales, la realización del curso "Inducción General para Contratistas" y evaluación virtual de las recomendaciones y normas de seguridad. En planta recibieron los elementos de protección personal y realizaron el recorrido desde el área de bodega de materias primas hasta empaque y almacenamiento, guiados e informados de los procesos por el ingeniero Carlos Goyeneche jefe de producción mascotas y la Ingeniera Camila A. Tarazona Moreno profesional de investigación y desarrollo; donde informaron sobre la selección de proveedores de materias primas, señalización, procesos, equipos, maquinaria, mantenimiento y puntos de control y calidad. A la materia prima le realizan el control de cali-

dad en el laboratorio de la planta con el fin de corroborar la información reportada por parte del proveedor y también le realizan el control de calidad al alimento por lotes. destacaron el posicionamiento de las líneas de concentrados para gatos por su palatabilidad.

Finalmente, se reunieron con el Dr. Luis Rivera – Gerente de Planta donde identificó a la asociación como un aliado estratégico que desde el lanzamiento de alimentos para perros ha contribuido al éxito y al desarrollo de nuevos concentrados de alimentos para perros y gatos.

En el cierre del recorrido se evidenciaron los controles que se realizan en la planta para evitar el ingreso de palomas al interior de la misma.



Médicos Veterinarios y Zootecnista, Médicos Veterinarios y Zootecnistas, postulados por las Universidades como mejores egresados año 2021

Acuerdo 002 de 2022

La Junta Directiva de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y de Zootecnistas - ACOVEZ mediante el ACUERDO No.002 en la sesión del 26 de octubre de 2022 en uso de sus facultades estatutarias y, considerando

1. Que uno de los objetivos de ACOVEZ es reconocer los valores humanos y académicos de las personas recién egresadas de los programas de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Medicina Veterinaria y de Zootecnia.
2. Que las Universidades postularon ante ACOVEZ, a los profesionales graduados en el año 2021, con los méritos exigidos para recibir la mención de honor al mejor egresado.
3. Que ACOVEZ estimula a los egresados a vincularse y participar activamente en la Asociación.

Acordó

Artículo Primero: Otorgar mención de honor a los Médicos Veterinarios y Zootecnista, Médicos Veterinarios y a Zootecnista, postulados por las Universidades como mejores egresados año 2021.

Artículo Segundo: Concederle la afiliación a ACOVEZ por un año.

Corporación Universitaria del Huila - CORHUILA	Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Edna Katherine Velásquez Toledo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC	Facultad de Medicina Veterinaria Laura Sofía Guevara Arias
Universidad de Córdoba	Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Daniela Fuentes Pacheco
Universidad de Cundinamarca UCUNDINAMARCA	Programa de zootecnia Laura Durán Molina
Universidad de Antioquia	Programa de Medicina Veterinaria Carolina Castro Marín
Universidad Antonio Nariño - UAN	Programa de Medicina Veterinaria Andrés Fabián Rubiano Pardo
Universidad nacional Abierta y a Distancia – UNAD	Programa de zootecnia Luis Eduardo Londoño Torres
Universidad de la Salle	Programa de Medicina Veterinaria Mariana Casas Agudelo Programa de zootecnia Silvia Camila Cañas
Universidad de Pamplona	Programa de Medicina Veterinaria Diego Noe Rodríguez Sánchez
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales -UDCA	Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Norela Molano Ayala
Universidad de la Amazonía	Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Miguel Ángel Cobo Prada
Fundación universitaria Agraria de Colombia - UNIAGRARIA	Programa de Zootecnia Hernán David Camargo Acosta
Universidad Cooperativa de Colombia	Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Paola Andrea Abello Ramírez
Universidad del Tolima	Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia Jady Marcela Beltrán López



DIPLOMADO COMPORTAMIENTO Y BIENESTAR ANIMAL APLICADOS

El Diplomado se fortalece con el apoyo de La Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas” en Comportamiento y Bienestar Animal Aplicados cada año más fuerte

María Camila Corredor Londoño

*Zootecnista Universidad de La Salle. MSc Animal Behavior and Animal Welfare. University of Edinburgh.
camicorre61@gmail.com*

Hemos firmado un nuevo convenio con la Universidad Autónoma de Zacatecas de México a través de la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de dicha universidad, con el apoyo de la Dirección de Extensión y Vinculación con el Medio de la Universidad de La Salle de Colombia. Gracias al convenio los 50 estudiantes matriculados en el presente año obtendrán la certificación internacional del Diplomado con la firma de la Universidad de La Salle y la firma de la Universidad de Zacatecas.

La Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas” desde sus funciones sustantivas: docencia, investigación, vinculación y extensión impulsa el desarrollo regional y del país, asume un compromiso social para la prevención y solución de problemas, mejora las condiciones de vida de la sociedad y posiciona a Zacatecas como referente nacional. Y que fomenta la transparencia, la austeridad, la optimización y el manejo adecuado de los recursos, practica la sustentabilidad, respeta los derechos humanos al promover la inclusión, la igualdad, la ciencia, el arte, la cultura y las humanidades.

La Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de La Universidad Autónoma de Zacatecas fue fundada el 5 de marzo de 1962 con el objetivo de formar profesionistas competentes en el campo de la salud y la producción animal. Cuenta una coordinación en Bienestar Animal y Comité de Bioética y Bienestar Animal. Actualmente mantiene su liderazgo al contar con un programa académico acreditado por tercera ocasión por el Consejo Nacional para la Educación Veterinaria (CONEVET) con reconocimiento internacional por el Consejo Panamericano de Educación en las Ciencias Veterinarias (COPEVET) y al ser una institución miembro de la Association of American Veterinary Medical Colleges (AAVMC).



La Universidad de La Salle cuenta con lazos a nivel internacional con la comunidad lasallista y acreditación de alta calidad, la universidad católica y lasallista, fundada, orientada y dirigida por los Hermanos de las Escuelas Cristianas; a partir de un proyecto formativo ofrece programas académicos de educación superior, realiza investigación con pertinencia e impacto social, y se proyecta socialmente con el objetivo de promover la dignidad y el desarrollo integral de la persona, la transformación de la sociedad, el fomento de la cultura y la búsqueda del sentido de la verdad.

El diplomado cuenta con docentes de México, Colombia, Puerto Rico, España, Chile, Brasil, y de Argentina.

Adicionalmente, tenemos la fortuna de contar con excelentes estudiantes y egresados de diferentes países como Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Guatemala, México, Perú, República Dominicana y Uruguay; que apoyan y enriquecen el desarrollo y mejoramiento constante del Diplomado. A continuación, compartimos algunas palabras de nuestros egresados de la versión 2021.



La Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas es una institución de derecho privado, sin ánimo de lucro, que actúa como la organización profesional de Médicos Veterinarios y Zootecnistas de Colombia. A partir de la capacitación de profesionales a través de cursos y diplomados de actualización, la Asociación ha cumplido desde hace 65 años con su misión de contribuir al desarrollo y mejoramiento del sector agropecuario y de la salud pública.



DIPLOMADO
COMPORTAMIENTO
Y BIENESTAR ANIMAL
APLICADOS

JULIO 23 | NOVIEMBRE 26



"Excelente diplomado, me encantó la plataforma y los expositores con gran sensibilidad y conocimiento".

Luz Stella Gallego

Egresada - Colombia



DIPLOMADO
COMPORTAMIENTO
Y BIENESTAR ANIMAL
APLICADOS

JULIO 23 | NOVIEMBRE 26



"Fue una experiencia enriquecedora que me permitió realizar un acercamiento a las temáticas de bienestar y comportamiento animal, los conocimientos adquiridos han sido sencillos de aplicar en mi campo laboral. Disfruté de este tiempo de formación académica compartiendo opiniones y puntos de vistas con otros profesionales de diferentes áreas, considero que ha sido una gran oportunidad de contar con este diplomado como el primer paso de acercamiento a esta ciencia que cada día cobra más importancia en la sociedad en que vivimos".

Lina Marcela Ardila Meléndez

Egresada - Colombia

Para más información del Diplomado en Comportamiento y Bienestar Animal Aplicados visite nuestra página:

<https://diplomadobienestaranimal.com/> o escríbanos a correo info@diplomadobienestaranimal.com. Para inscripciones para el año 2023 solicite el formulario al WhatsApp +57 319 7928507



DIPLOMADO
COMPORTAMIENTO
Y BIENESTAR ANIMAL
APLICADOS

JULIO 23 | NOVIEMBRE 26



"Feliz ser parte del diplomado y agradecer por la experiencia y la oportunidad de seguir aprendiendo".

Lorena Stefania Figueroa Cruz

Egresada - Ecuador



DIPLOMADO
COMPORTAMIENTO
Y BIENESTAR ANIMAL
APLICADOS

JULIO 23 | NOVIEMBRE 26



"Fue una experiencia muy linda que me aportó un mejor entendimiento de las necesidades y comportamiento de los animales. Estos conocimientos son fundamentales para nuestra sociedad ya que nos permiten establecer una relación con los animales basada en el amor y respeto".

María Sol Cao

Egresada - Argentina



Diplomado en Comportamiento y Bienestar Animal

Cuenta de empresa de WhatsApp



Escanea este código para iniciar un chat de WhatsApp con Diplomado en Comportamiento y Bienestar Animal.



La Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de la Salle estrena nueva infraestructura de laboratorios

Juan David Corrales Alvarez, Zoot.

*Zootecnista Decano Facultad de Ciencias Agropecuarias en Universidad de La Salle;
Investigador Asociado Minciencias. Zootecnista, MSc Biología, Doctor en Ciencias Agropecuarias
jcorrales@lasalle.edu.co*

La Universidad de La Salle, con el ánimo de ofrecer infraestructura física y tecnológica pertinente y de calidad a la comunidad académica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, pensada en las necesidades actuales y futuras para la formación de médicos Veterinarios y Zootecnistas; en ese sentido, recientemente renovó las instalaciones de sus plantas piloto y laboratorios como apoyo para las actividades académicas y de investigación. El 19 de agosto de 2022 la Universidad de La Salle realizó el lanzamiento de los nuevos laboratorios y plantas piloto Hermano Luis Enrique Jurado, las cuales brindan a los estudiantes y docentes una infraestructura renovada que cumple con todos los lineamientos normativos regulatorios, además cuentan con espacios técnicos para la realización de prácticas académicas con

altos estándares de calidad, investigación y extensión.

En el complejo de laboratorios Hno. Luis Enrique Jurado podemos encontrar los laboratorios de nutrición animal, química y bioquímica, biología y microbiología, simulación 3D, fisiología y prototipos, patología, parasitología, control de calidad, las plantas piloto de derivados lácteos y derivados cárnicos, además, espacios para el normal funcionamiento de los laboratorios (área de lavado, bodegas de insumos, cuartos técnicos, cuartos de almacenamiento de reactivos, entre otros). Toda esta infraestructura pensada en un concepto de sostenibilidad ambiental soportado en el cumplimiento de normas e implementación de protocolos.

Estos espacios cuentan con equipos modernos y metodologías estándar para la docencia e investi-

gación, donde los estudiantes pueden adquirir y aplicar competencias transversales, como el uso adecuado de los elementos de protección personal, el dominio de todas las normas de seguridad y bioseguridad para sus prácticas académicas, los protocolos adecuados para la manipulación de equipos o sustancias químicas, entre otras; todo lo anterior dentro del comportamiento ético e integral del estudiante lasallista. De igual manera, según el programa académico, los estudiantes podrán desarrollar competencias específicas como procesamiento de derivados lácteos y cárnicos con sus respectivos análisis de control de calidad, análisis proximales en muestras de alimentos para consumo animal, manejo de técnicas de química experimental, manejo de técnicas microbiológicas para la identificación de bacterias, virus y hongos de importancia en salud animal y pública, análisis de muestras de patología a partir de biopsias o especímenes de necropsia para el diagnóstico de enfermedades que afectan tanto a mascotas como a especies de producción y parasitología veterinaria para la identificación de ecto y endoparásitos, además de pruebas moleculares especializadas. La universidad se acerca a la tendencia de simular escenarios clínicos veterinarios cotidianos por medio de prototipos y simulaciones 3D, para que los próximos médicos veterinarios tengan un aprendizaje que genere experiencias que enlacen la teoría y la práctica.

El complejo de Laboratorios y Plantas Piloto tiene como función principal ser soporte para las prácticas de los espacios académicos de pregrado y posgrado, al igual que el desarrollo de trabajos de grado, tesis y proyectos de investigación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Como proyección, queremos estandarizar un sistema de gestión para poder brindar los servicios de cada laboratorio o planta piloto a los miembros de la comunidad universitaria o usuarios externos

que lo requieran. Entre los servicios proyectados se tienen análisis fisicoquímicos de leche, alquiler de las plantas piloto de procesamiento, liofilización de muestras, diseño y elaboración de piezas impresas en tecnología 3D, análisis microbiológicos, análisis de bromatología básica para alimentos de consumo animal, entre otros análisis de apoyo al sector agropecuario. En el campo del diagnóstico clínico pruebas de inmunofluorescencia e inmunohistoquímica para patógenos y la clasificación más precisa de tumores de pequeños animales.

Aunado a lo anterior, estos espacios se constituyen en una nueva

ventana para todos los procesos que se adelantan en la Universidad de La Salle en coherencia con su enfoque formativo Lasallista (EFL) y el Proyecto Educativo Universitario Lasallista (PEUL) 2022-2026, para aportar a la construcción de país desde la ciencia, la tecnología y la innovación agropecuaria.

De esta manera la Universidad de la Salle se prepara para los nuevos retos en el campo de la formación, la investigación y los servicios a la comunidad, propiciando escenarios y capacitando al talento humano que favorezca el desarrollo del sector agropecuario del país.



Médica Veterinaria salubrista colombiana es uno de los 26 miembros del Panel de Expertos de Alto Nivel en Una Salud (OHHLEP)



La Dra. Natalia Margarita Cediel Becerra, Médica Veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia, Máster en Salud Pública de la misma Universidad y doctora en la Universidad de Turín, Italia y actualmente docente asociada de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de La Salle en Bogotá, Colombia, ha sido seleccionada, de un total de 750 aspirantes de diferentes países para integrar un grupo de 26 expertos para constituir el panel “One Health High Level Expert Panel” (OHHLEP).

La Dra. Cediel ha trabajado en equipos académicos de salud multicultural a nivel nacional e internacional; se ha dedicado a estudiar la epidemiología de las enfermedades zoonóticas; ha aplicado métodos de priorización

de enfermedades para la toma de decisiones en salud pública y ha generado evidencias científicas sobre la necesidad de incluir políticas para la equidad de género en el sector agropecuario en Colombia y en América Latina.

El panel surge cuando los gobiernos de Francia y Alemania proponen la creación de un Panel de expertos de alto nivel multidisciplinario e independiente de One Health en la reunión de la “Alianza para el Multilateralismo” en el año 2019 con motivo del Foro de la Paz de París. Posteriormente apoyando la sugerencia de estos dos países, la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la

Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), hacen una convocatoria de expertos mundialmente en abril 2021.

El panel de OHHLEP, como servicio de carácter voluntario, fundamentado en el trabajo multidisciplinario y basado en evidencias científicas contribuirá a generar las orientaciones políticas, coordinación estratégica y a proporcionar una gran visibilidad política del tema de “Una Salud” a nivel mundial, regional y nacional, sobre todo, en generar las bases para la implementación del abordaje de “Una Salud” en la Región de Las Américas.



FOTO: Expertos del OHHLEP en la OMS, Ginebra Suiza. 6 de mayo 2022

Brigada social de salud animal convocada por Jungla Clínicas Veterinarias

María Cristina Genoy

*MV. Universidad Antonio Nariño, Esp, en Gerencia de la Calidad en la Universidad Agustiniana.
mgenoy@uan.edu.co*

En el marco de la celebración de los 65 años de ACOVEZ, el pasado 29 de octubre de 2022 participamos e hicimos presencia en la brigada social de salud animal convocada por Jungla Clínicas Veterinarias. En este tipo de brigadas se resalta la participación solidaria del profesional de las ciencias pecuarias MV o MVZ para aportar al bienestar animal a través de la prestación de sus servicios de manera voluntaria en la parte de consulta veterinaria desparasitación vacunación contra la rabia y esterilización canina y felina. Apoyamos este tipo de labores sociales dirigidas a las comunidades apartadas y vulnerables que no cuentan con fácil acceso a servicios médicos Veterinarios. Invitamos a todos nuestros profesionales MV MVZ y Z a ser más participes de este tipo de eventos donde esperamos poder estar haciendo el apoyo desde nuestra asociación. Al final del día se termina con un evento impecable donde fueron esterilizados 100 animales, se realizó desparasitación a más de 200 animales, se pudo realizar vacunación contra la rabia a 50 animales y entregamos 670 kg en alimentos para caninos y felinos. Se logró llenar los corazones de nuestros profesionales con el sincero agradecimiento de todas las personas y animales del campo, por haber llevado una jornada de salud para sus animales necesitados. Agradecemos a todos los profesionales solidarios, a la industria y los colaboradores que participaron y apoyaron esta noble causa.



ACOVEZ



65 años

AL SERVICIO DE LOS PROFESIONALES
DE LAS CIENCIAS PECUARIAS

Este año, ACOVEZ cumple 65 años de vida gremial y desde la junta directiva estamos trabajando para esta celebración, la cual se llevará a cabo con una serie de eventos académicos y gremiales desde el próximo 20 de octubre hasta el 17 de noviembre de 2022.

20 de octubre de 2022

Inauguración de apertura Evento 65 años ACOVEZ (Auditorio ACOVEZ)



20 de octubre de 2022

Prospectiva de las instituciones sobre el bienestar animal en Colombia

Moderador: MV. María Cristina Genoy Joven
Médico Veterinario egresada de la Universidad Antonio Nariño, Esp. en Gerencia de la Calidad en la Universidad Agustiniiana,



27 de octubre de 2022

Prospectivas de la Medicina Veterinaria en Colombia

Moderador: MV. Marcos Ahumada Velasco
MV Universidad de La Salle. Posgrado en Gerencia de Empresas Agropecuarias de la Universidad de La Salle y Esp. en Reproducción Bovina de la Universidad Nacional de Córdoba-Argentina.



3 de noviembre de 2022

Prospectivas de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en Colombia

Moderador: MV. Ramón Correa Nieto
Médico Veterinario Zootecnista, U. de Caldas. Magister en Producción Animal. U. Nacional de Colombia.



10 de noviembre de 2022

Prospectivas de la Zootecnia en Colombia

Moderador: Zoot. Carlos Alberto Herrera Heredia
Zootecnista de la UN con Maestría en Nutrición de la Pontificia Universidad Católica de Chile Especialista en Planificación del Desarrollo de la U. Jorge Tadeo Lozano.

Con el apoyo de:



CONSEJO PROFESIONAL
DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTECNIA DE COLOMBIA



17 de noviembre de 2022

Clausura: Políticas Agroindustriales

Moderador: Zoot. Ignacio Amador Gómez
Zootecnista Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. MSc. en Ciencia y Tecnología de Carnes de Michigan State University.



2^{Do} CICLO DE VACUNACIÓN

Contra la fiebre aftosa y brucelosis bovina 2022

DEL 8 NOV AL 22 DE DIC

¡Continuamos la transformación digital para el sector ganadero!

Reciba la programación de su cita de vacunación digitalmente.

Insumo necesario para la operación estadística de inventario bovino y bufalino.



ACOVEZ



AL SERVICIO DE LOS PROFESIONALES
DE LAS CIENCIAS PECUARIAS

65 años de Acovez

Celebración por lo alto: Foros académicos bienestar Animal, Medicina Veterinaria, Medicina veterinaria y Zootecnia, y Zootecnia; Políticas Agrosectoriales

Este año, ACOVEZ cumple 65 años de vida gremial y desde la junta directiva estamos trabajando para esta celebración, la cual se llevará a cabo con una serie de eventos académicos y gremiales desde el 20 de octubre hasta el 17 de noviembre de 2022.

La función y gestión de ACOVEZ no se limita solo a la afiliación de nuevos profesionales, sino a la representatividad gremial y a la participación en las actividades de diferentes organizaciones públicas y privadas para la formulación de políticas públicas, la promoción, difusión del conocimiento y la investigación para un mejor ejercicio profesional; acción que realizan os a través del contacto personal, realización y participación en foros y seminarios, de la Revista ACOVEZ, la página web y la presencia en las redes sociales.

El 20 de octubre de 2022 se dio apertura a la celebración de los 65 años en la casa Acovez (Bo-

gotá) con la Prospectiva de las instituciones sobre el bienestar animal en Colombia con importantes profesionales de la Medicina veterinaria referentes del tema.

El Dr. Juan Camilo González en representación del Instituto de Protección y Bienestar Animal de Cundinamarca IPYBAC nos expone su estructura organizacional, políticas, misión y visión departamental sobre Protección y Bienestar Animal. De esa manera quedan evidentes los retos que se tienen desde la gobernación para aumentar la cobertura de los servicios veterinarios para los más necesitados. Asimismo, se resaltan las diferentes actividades que desarrollan desde el Instituto Departamental encaminadas a concientizar a la población para el cuidado y protección del medio ambiente, la flora y fauna nacional.

El Instituto Colombiano Agropecuario ICA en representación del Dr. Edilberto Brito,

nos expone la actual situación y futuro del Bienestar Animal y Derecho Animal en Colombia, desde el punto de vista institucional, se enuncian las problemáticas actuales que impiden tener mayor cobertura y conciencia hacia el futuro en Bienestar Animal.

El Instituto Distrital de Protección y Bienestar Animal de Bogotá IDPYBA en cabeza de la Dra. Paola Sánchez, expone la visión y perspectiva acerca de la importante labor que allí se realiza por la salud y el bienestar de la fauna doméstica y Silvestre en condición vulnerable, abandonados y de calle.

Desde Agrosavia, a través del Dr. Fredy García se expone la perspectiva histórica y el papel de esta importante institución en el desarrollo de las actividades agropecuarias en Colombia, al igual que la prospectiva de la medicina veterinaria, la gremialidad, la sostenibilidad y objetivos que se requieren concretar para la sostenibilidad de la profesión.

Se concluye que el gremio pecuario, las instituciones y la sociedad, estamos frente a un enorme reto y responsabilidad frente al Bienestar Animal, para generar resultados prácticos y tangibles involucrando a todos los niveles de la sociedad.

Se dejan establecidas como tareas, a partir de los conversatorios, generar más espacios de in-

tegración a todos los niveles de la sociedad, especialmente a los profesionales de las ciencias pecuarias para que sean convocados y puedan participar activamente en estos foros. La idea es aterrizar las ideas concretándolas para que sean ejecutables, generando planes de trabajo que incluyan las metas que debe ejecutar cada integrante de la mesa de trabajo.

Se requiere mayor participación de los Médicos Veterinarios, Médicos Veterinarios Zootecnistas y Zootecnistas en estos temas, falta más preparación y actualización sobre la normativa nacional vigente referente al bienestar animal para lograr afrontar la nueva realidad que se está formando y los nuevos retos de una sociedad incluyente.

*Acto de inauguración y Foro:
Prospectiva de las
instituciones sobre el
bienestar animal en Colombia,
realizado el 20 de octubre y
moderado por la
Dra. María Cristina Genoy.*



*Foro: Prospektivas de la Medicina
Veterinaria en Colombia, realizado
el 27 de octubre y moderado por el
Dr. Marcos Ahumada.*

Felicitamos a



65th

en su aniversario

Gracias por la gran representación de los
Médicos Veterinarios de Colombia.



VADEMECUM

REGÍSTRATE

Acceso gratuito

ingresando a www.aprovét.com

Sólo para Médicos Veterinarios



*Posesión Magistrados Tribunal de Ética Profesional
2022 - 2024. 3 de Noviembre de 2022*

Publicaciones Recibidas

Acovez, agradece a los autores, entidades y universidades, por el envío de sus libros, revistas y publicaciones que generosamente nos hacen llegar a nuestra asociación.



*Revista Pet Industry
Año 5 No. 29
Agosto - Septiembre 2022*

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES REVISTA ACOVEZ

La publicación de artículos en la revista de la ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MÉDICOS VETERINARIOS Y ZOOTECNISTAS, MÉDICOS VETERINARIOS Y DE ZOOTECNISTAS - ACOVEZ deberán cumplir los siguientes requerimientos.

- Artículos de investigación, de Desarrollo Tecnológico o de Innovación:** Estudios inéditos, basados en resultados derivados de proyectos de investigación científica, de desarrollo tecnológico o de innovación tecnológica.
- Artículos de Revisión de Literatura (Monografías):** Estudios realizados para proporcionar una perspectiva general del estado de un tema específico de la ciencia, la técnica o la tecnología y donde se señalan sus perspectivas futuras. Los autores deben demostrar autoría, conocimiento y dominio del tema, discutiendo los hallazgos de los autores citados, conjuntamente con los propios.
- Artículos de Opinión:** Artículos de reflexiones originales sobre un problema o tópico particular que reflejan los conceptos personales o gremiales sobre circunstancias y análisis de logros sobre un problema teórico o práctico y que recurren a fuentes originales.
- Los artículos deben ser entregados en medio magnético; en documento de procesador de texto Word, tamaño carta, letra Arial 12, espacio entre caracteres: normal, debe incluir Resumen, Bibliografía, Tablas, gráficas y fotografías (jpg. Mayor de 500kb) y no debe exceder las 8 páginas.
- Todas las tablas y demás ilustraciones deben ser tituladas, numeradas, citadas y ubicadas en el texto del artículo.
- La estructura del artículo debe seguir los pasos del método científico, es decir debe contener: **TÍTULO:** Sin abreviaturas, no más de 25 palabras; **AUTORES:** en orden de contribución al trabajo (nombre y apellido) y no en orden alfabético o de rango. La información de cada autor debe incluir: Títulos Académicos, Institución a la cual pertenece y la Dirección Electrónica.
RESUMEN: debe ser claro y conciso (250 palabras) incluye la Justificación, los Objetivos, la Metodología, los Resultados, Conclusiones y Palabras Claves. Debe ir en idioma Español e Inglés.
OTROS COMPONENTES INTRODUCCIÓN, MÉTODOS Y MATERIALES, RESULTADOS, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y BIBLIOGRAFÍA.
- La estructura de las Monografías debe contener una INTRODUCCIÓN que plantee el problema y el objetivo de la revisión; DESARROLLO DEL TEMA; CONCLUSIONES Y BIBLIOGRAFÍA.
- Bibliografía:** Todas las referencias bibliográficas deben aparecer de acuerdo a las normas APA.
- Los artículos que cumplan esta condiciones, se someten a la evaluación del Consejo Editorial de la Revista y, en casos que lo ameriten se someterán a la valoración de especialistas en el tema tratado.

Paute con nosotros

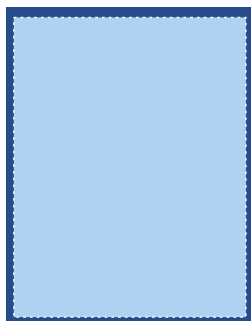


La revista ACOVEZ es el Órgano Científico Divulgativo de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas, Médicos Veterinarios y de Zootecnistas - ACOVEZ, llegando a más de 10.000 lectores con información actualizada de las ciencias veterinarias y zootécnicas en el país. Contamos con artículos técnicos, científicos y de carácter gremial.

La revista es distribuida a los socios de la Asociación, productores, comercializadores, entidades gubernamentales, académicas y demás organizadores afines.

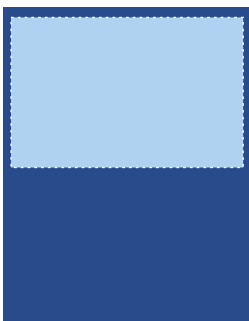
Somos la plataforma ideal para que empresas afines al sector, pauteen sus productos y servicios, a través de las múltiples opciones con las que cuenta la revista, usted puede seguir aportando al fortalecimiento del sector.

Página interior par



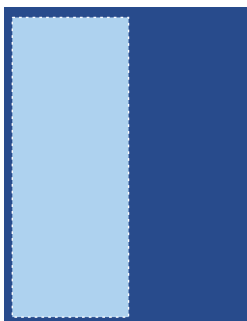
Tamaño aviso: 21.5 x 27.9 cm
Sangría: 22.1x28.5 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 26.9 cm

1/2 página par apaisada



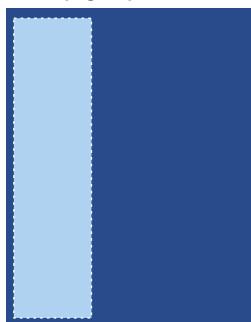
Tamaño aviso: 21.5 x 13.95 cm
Sangría: 22.1x14.6 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 14cm

1/2 página par vertical



Tamaño aviso: 10.7 x 27.9 cm
Sangría: 11.3x28.5 cm
Caja tipográfica: 8.7 x 26.9 cm

1/4 página par vertical



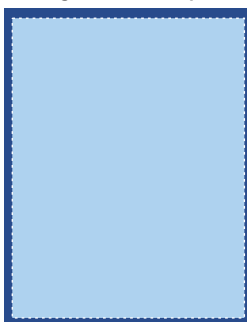
Tamaño aviso: 7.4 x 27.9 cm
Sangría: 8 x 28.5 cm
Caja tipográfica: 5.4 x 26.9 cm

1/4 página par apaisada



Tamaño aviso: 21.5 x 7 cm
Sangría: 22.1x7,6 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 5 cm

Página interior impar



Tamaño aviso: 21.5 x 27.9 cm
Sangría: 22.1x28.5 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 26.9 cm

Página interior par \$ 1'155.000

1/2 página par \$ 735.000

1/4 página par \$ 420.000

Página interior impar \$ 1'680.000

1/2 página impar \$ 945.000

1/4 página impar \$ 525.000

Contraportada interior . . . \$ 2'415.000

Más IVA

Contacto:

Acovez

Tel.: (57) 340 1797

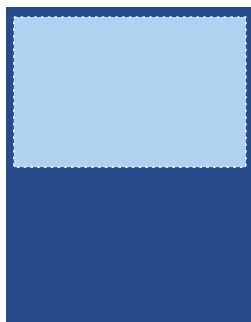
Cel.: 315 8231528

E-mail: acovez@acovez.org

Calle 33 No. 16-36

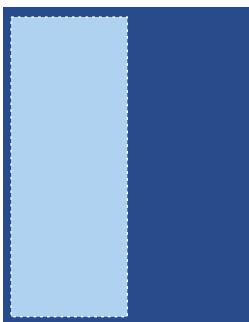
Bogotá D.C.- Colombia

1/2 página impar apaisada



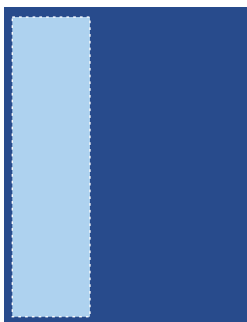
Tamaño aviso: 21.5 x 13.95 cm
Sangría: 22.1x14.6 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 14cm

1/2 página impar vertical



Tamaño aviso: 10.7 x 27.9 cm
Sangría: 11.3x28.5 cm
Caja tipográfica: 8.7 x 26.9 cm

1/4 página impar vertical



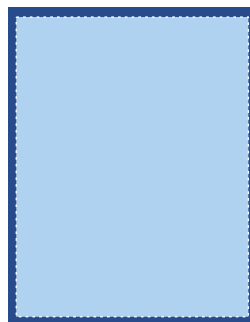
Tamaño aviso: 7.4 x 27.9 cm
Sangría: 8 x 28.5 cm
Caja tipográfica: 5.4 x 26.9 cm

1/4 página impar apaisada



Tamaño aviso: 21.5 x 7 cm
Sangría: 22.1x7,6 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 5 cm

Página contraportada interior



Tamaño aviso: 21.5 x 27.9 cm
Sangría: 22.1x28.5 cm
Caja tipográfica: 18.5 x 26.9 cm

GO-TICK[®]

La **solución** ecológica contra
la garrapata del ganado



Teléfono: +571 6201023 Celular: +57 311 532 1791
e-mail: gotick@limorcolombia.com

www.limorcolombia.com

NUEVO

NUEVO



ADULTOS

Dogourmet
2 Proteínas
SABOR **Pavo y Pollo**
AL HORNO

CON

**PREBIOTIC
DIGEST**



FÁCIL DIGESTIÓN

CON PREBIÓTICOS

CONTRIBUYE A MEJORAR LA
FLORA INTestinal

**FORTALECE
SISTEMA DIGESTIVO**

25% de proteína* 12 vitaminas 6 minerales



**FORTALECE EL
SISTEMA DIGESTIVO
PROTEGIÉNDOLO DE LAS BACTERIAS
QUE AFECTAN SU SALUD INTestinal****

*Con prebiotic digest que contribuye a protegerlo de bacterias tales como: E. Coli y Salmonella que afectan la salud intestinal de los perros.