



Taller Técnico

**Plataforma regional de
control de la leucosis
bovina**



**Buenos Aires, Argentina
[2019]**

Copyright © 2019 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

FONTAGRO es un fondo administrado por el Banco pero con su propia membresía, estructura de gobernabilidad y activos. Se prohíbe el uso comercial no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables. Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

La presente memoria ha sido preparada con las relatorías escritas por Karina Trono, Luis Calvinho, Guillermo Suárez Archilla, Axel Villalobos Cortés, Marcelino Jaen, Otto Pritsch, Caroline Silveira, Franklin Riet, Marcos Espino Ureña, José Choque López, Gaby Dolz, Alexis Sandi Muñoz, Diego Ortiz Ortega, Mauro Mació, Maximiliano Lamberti, Oscar Fuentes, César Bonetto, Nicolás Arralde, Gustavo Enrique Monti, Enrique Trabattoni.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, NW, Stop W0908
Washington, D.C., 20577
Correo electrónico: fontagro@iadb.org
Tel: 1 (202) 623-3876/3242
www.fontagro.org

Contenidos

Agradecimientos.....	6
Resumen Ejecutivo.....	7
Executive Summary.....	8
Abstract (maximum 300 words).....	9
Introducción	10
Antecedentes [máximo una página].....	11
Desafío.....	12
Equipo de Trabajo.....	13
Agenda.....	14
Presentacion 1. Plataforma de Control de la Leucosis Bovina. Trono, Karina. INTA Argentina	16
Presentacion 2. Situación de La Leucosis Bovina en Argentina. Suarez Archilla, Guillermo. INTA...	17
Presentacion 3. Situación de Uruguay. Silveira, Caroline. INIA Uruguay.	18
Presentacion 4. Estado del arte de la leucosis bovina en Panamá. Axel Villalobos – Marcelino Jaen – IDIAP.	19
Presentacion 5. Leucosis Bovina en Republica Dominicana. Marcos Espino Ureña – IDIAF.	20
Presentación 6. Situacion en Costa Rica. Gaby Dolz – UNA ; Alexis Sandi Muñoz – SENASA.	21
Presentación 7. Situación en Colombia. Diego Ortiz Ortega – AGROSAVIA.....	22
Presentación 8. Vision del Sector Productivo. Cluster Lechero, Argentina.	23
Presentación 9. Visión de la sector académico y el asesoramiento veterinario- Mauro Macio – Universidad Nacional de Río Cuarto – Argentina. Oscar Fuentes – Cooperativa lechera Unión Popular Ltd.....	24
Presentación 10. Vision del sector privado de diagnostico veterinario. Enrique Trabattoni – Esperanza distribuciones SRL.	25

Presentación 11. Control y erradicación del VLB en poblaciones bovinas. Gustavo Monti – Universidad Austral de Chile.	26
Presentación 12. Proyecto Consensuado: presentación de componentes y actividades. Ana Montanari, Gustavo De Greef y Karina Trono-INTA Argentina	27
Lecciones aprendidas.....	28
Conclusiones.....	29
Referencias	31
Biografías de los participantes	34

Índice de Figuras

Figura 1. Países e instituciones participantes del taller realizado el 31/10 y 1/1 2019 en INTA Argentina	16
Figura 2. Situación de leucosis en Argentina. Uso de una cepa atenuada para reducir el contagio y la prevalencia.....	17
Figura 3. Situación de leucosis en Uruguay. Propuesta de manejo preventivo para reducir el contagio y la prevalencia.....	18
Figura 4. Situación de leucosis en PanamáUruguay. Propuesta de control por selección genética.....	19
Figura 5. Situación de leucosis en distintas provincias de República Dominicana.....	20
Figura 6. Situación de leucosis en Costa Rica.....	21
Figura 7. Situación de leucosis en Colombia.....	22
Figura 8. Situación de los tambos analizados por el cluster lechero	23
Figura 9. Encuesta realizada sobre la leucosis bovina en la zona de Río Cuarto. Córdoba. Argentina	24
Figura 10. Políticas sanitarias a implementar según la visión del laboratorio privado de diagnóstico. Argentina	25
Figura 11. Medidas de control para la leucosis bovina según la visión del referente en la temática Dr Gustavo Monti de la Universidad Austral de Chile	26
Figura 12. Avances en la construcción de una propuesta de proyecto consensuado sobre control de la leucosis bovina	27

Agradecimientos

El equipo de trabajo del proyecto “Plataforma de control regional de la leucosis bovina” agradece a los siguientes actores, por la colaboración prestada durante la organización y ejecución del presente taller, sin lo cual no hubiera sido posible su realización de modo eficaz y exitoso. En especial, a las instituciones y personas mencionadas a continuación:

A los representantes del Consejo Directivo de FONTAGRO, por considerar este proyecto de valor para la región y dar soporte para la realización del taller y la construcción de una propuesta de proyecto consensuado que propone el trabajo colaborativo en el área de la salud animal

A la STA de FONTAGRO, Dra Eugenia Saini y colaboradores, por su constante apoyo conceptual, técnico, administrativo y de acercamiento entre los organismos participantes, lo que permitió progresar sin contratiempos y ejecutar exitosamente este taller.

Al equipo de comunicaciones de FONTAGRO, Justina Parma y Laura Arcuri, por su apoyo y acompañamiento con las acciones de difusión

Al Dr Axel Villalobos Cortés del IDIAP Panamá, por ser uno de los impulsores primarios de esta propuesta

Al equipo de trabajo del área Internacional de Fundación Argeninta: Oscar Gherzi, Gerardo, Ernesto y Marilina

Al equipo administrativo y de apoyo general del Instituto de Virología de INTA Argentina: Lucrecia Peluso, Estefanía Arias, Ezequiel Rivarola y Ramón Escobar

A los asistentes de planificación de los centros de investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVyA) y de Agroindustria (CIA) de INTA Argentina: Ana Montanari y Gustavo De Greef.

Al equipo de Informática del CNIA-INTA: Guillermo Sutz Kaelin, Eduardo y Juan Pablo

Al equipo de Comunicaciones del CICVyA-INTA: Vanesa Loielo y Ana Mate

A la gerencia de Asuntos internacionales de INTA Argentina: Guillermo Sánchez y Gonzalo Benítez Draghi

A la Secretaría Ejecutiva de PROCISUR: Cecilia Gianoni y Estefanía

Al personal y directivos del Jardín botánico Arturo Ragonese, perteneciente a INTA Castelar: Bárbara Pidal y Alfonso

A la Directora del CICVyA-INTA, Dra. Ruth Heinz; al Director Nacional de INTA, Ing. Héctor Espina; al Presidente del Consejo Directivo de INTA, Juan Balbín, por considerar este proyecto de valor para ser parte del universo FONTAGRO

Resumen Ejecutivo

La leucosis bovina es identificada como una de las afecciones silenciosas que afecta la sanidad, la productividad, y por ende, el rendimiento económico de los rodeos. Su presentación asintomática en el 90% de los casos la convierte en un flagelo silencioso, poco valorizado en términos de pérdidas productivas y beneficios sociales. La creciente demanda de diagnóstico, de aparición de tumores, de muertes súbitas consecuencia de los mismos, y de ausencia de medidas sanitarias oficiales, la convierte en una amenaza prospectiva para el sector lechero. Junto con la tuberculosis, brucelosis y tristeza, conforma el conjunto de enfermedades identificadas en los programas de salud animal de los distintos países, que merece atención específica, tanto en tecnología para un mejor diagnóstico, como en la construcción de políticas sanitarias que permitan iniciar estrategias de control. En América Latina y el Caribe la Leucosis bovina provoca tumores fatales valorizados en Argentina recientemente en US\$ 5,000 por vaca muerta con linfosarcoma.

En el marco del Fondo Semilla Plataforma de control de la leucosis bovina se realizó un taller regional los días 31 de octubre y 1 de noviembre de 2019 en el Jardín Botánico Arturo E. Ragonese, del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias-CNIA, INTA Argentina. Participaron de esta iniciativa actores de distintos organismos co-ejecutores pertenecientes a INTA Argentina, IDIAP Panamá, INIA Uruguay, IDIAF República Dominicana y el Instituto Pasteur de Montevideo, Uruguay; además de otros participantes pertenecientes a organismos asociados del ámbito científico, educativo y productivo de Colombia, Costa Rica y Argentina.

El taller permitió compilar el conocimiento actual sobre la leucosis bovina enzoótica en la región y analizar escenarios de control y profilaxis sanitaria. En este contexto, el taller cumplió con los objetivos previstos, que fueron: elaborar un diagnóstico del estado de situación y comportamiento de la leucosis bovina en la región identificando impacto y áreas de intervención, junto con la creación de una plataforma de actores de distintas instituciones con interés regional por la leucosis bovina y su control en América latina y el Caribe. Asimismo, se avanzó con la elaboración de una propuesta de proyecto consensuado para la reducción de la prevalencia y la mejora en el posicionamiento del sector.

Executive Summary

Enzootic bovine leukosis is a silent disease of cattle, that affects health and production, and as consequence, the economic yields of dairy farms. Because of the majority of infections are asymptomatic, the economic impact is often undervaluated or even unknown. The increasing demand of diagnostic analysis, the increasing prevalence of fatal tumours in lactating cows together with the lack of official control guidelines and measures, are enough to consider this disease as a subclinical threat for the dairy productive area. Together with brucellosis, tuberculosis and hemoparasites (babesia and anaplasma), bovine leukosis is identified as a critical point for cattle health that means to be faced in terms of finally reach a productive improvement. Together with the advance in diagnostic technology, the construction of sanitary policies and prophylactic strategies are considered as key points. Recent economic studies in Argentina have identified a lost profit of about 5,000 USD per cow died with lymphosarcoma.

A regional workshop was carried during October 31 and November 1, 2019, in the Center of National Agriculture Research, CNIA-INTA Argentina, in the context of a seed grant provided by FONTAGRO, with the aim to create a regional platform for the control of bovine leukosis. With participants of six countries of Latin American and the Caribbean - Argentina, Uruguay, Panamá, República Dominicana, Costa Rica and Colombia -, coming from fifteen different organizations, the meeting focused in the compilation of the state of the art of the disease in order to create a regional platform of actors and capacities to work towards its control. Apart from the primary diagnostic situation, the meeting advanced on the proposal of a regional project that will indagate different control strategies to reduce transmission and final decrease prevalence and provide a better sanitary status to the primary sector at a regional level

Abstract

This workshop was the first step within a regional initiative that proposes to reduce the economic losses provoked by the enzootic bovine leucosis in dairy farms, estimated in US\$ 300 million in Argentina, 2,600 million in Latin America and 5,600 million when globally considered. The meeting permitted the construction of a regional project that will indagate on different control strategies based on the local situation and the installed capacities of the region. All these strategies aim to reduce transmission and finally prevalence of the disease, to finally progress to eradication. The rationale behind this initiative is to control the disease without intercepting routine farm procedures.

Key words

Bovine leucosis
Prophylactic strategies
Prevalence
Erradication

Introducción

La leucosis bovina es una enfermedad que provoca tumores fatales en el ganado vacuno. Junto a la mastitis subclínica, la leucosis bovina es identificada como una de las afecciones silenciosas que afecta la sanidad, la productividad, y, por ende, el rendimiento económico de los rodeos. Su presentación asintomática en el 90% de los casos la convierte en una afección poco visible y, en consecuencia, poco identificada y valorizada en términos de pérdidas productivas. Sin embargo, la creciente demanda de diagnóstico, de aparición de tumores, de muertes súbitas consecuencia de los mismos, y de ausencia de medidas sanitarias oficiales, la convierte en una amenaza prospectiva para el sector lechero. Junto con la tuberculosis, brucelosis y tristeza, conforma el conjunto de enfermedades identificadas en los programas de salud animal de los distintos países, que merece atención específica, tanto en tecnología para un mejor diagnóstico, como en la construcción de políticas sanitarias que permitan iniciar estrategias de control. La propuesta de trabajo consiste en compilar el conocimiento actual sobre la leucosis bovina enzoótica en la región, y analizar escenarios de profilaxis sanitaria, control o tratamiento dependiendo de la situación epidemiológica de base. El logro final esperable es el alcance de beneficios sociales no apropiables en el ámbito de la sanidad bovina, con la reducción de las muertes por linfosarcoma, de las pérdidas derivadas del tratamiento y las necropsias, y del lucro económico cesante consecuente. Como efecto colateral positivo, los productos lácteos y carne serán provistos al mercado con un agregado de valor debido a su calidad de "libre de leucosis" en un contexto social de creciente demanda por la inocuidad alimentaria y en concurrencia con reportes recientes que proponen que el consumo de carne o leche bovina perteneciente a rodeos con leucosis constituye una amenaza para la salud pública.

Antecedentes

La leucosis bovina enzoótica (LBE) es el cáncer más común del ganado bovino, y es provocada por un agente viral de alta endemicidad en el mundo con excepción de Europa Occidental, donde la prevalencia es extremadamente baja y muchos países han alcanzado el estatus de libre como consecuencia de políticas sanitarias de eliminación y compensación aplicadas durante las décadas del 70 y 80. La exportación de bovinos infectados desde Europa hacia Estados Unidos, provocó la llegada de la infección al continente americano, expandiéndose por Estados Unidos y Canadá. Los demás países del continente probablemente la adquirieron a través de importaciones para mejorar la calidad genética de los rodeos. Actualmente, según la prevalencia individual con el virus de la leucosis bovina (BLV) a nivel internacional, se detectan 2 subconjuntos de países. En un extremo, aquellos donde la infección es endémica y se caracteriza como clínica en el 5-10 % de animales, que mueren con tumores linfoides. En este grupo, con niveles de prevalencia del 30 % o superior, se encuentran los países de América, Asia, África y Europa Oriental. En el otro extremo, países que han realizado intervenciones de control y han erradicado la infección o muestran niveles de prevalencia muy bajos (entre 0,1 y 5 %), como los países de Europa Occidental, Australia y Nueva Zelanda.

En América latina y el Caribe la LBE está ampliamente distribuida, con alta prevalencia en los rodeos lecheros y ganado bajo condiciones de manejo intensivo. Si bien han existido iniciativas, en ningún país de la región se implementan programas oficiales de control, así como no existen mecanismos de compensación por el saneamiento. Sin embargo, existen requerimientos específicos para el intercambio comercial entre países, lo que provoca un impacto real en la compra-venta de animales en pie y subproductos como semen, además de las pérdidas directas provocadas por las muertes con tumores, como se describe en 3.3. En ausencia de alternativas profilácticas, de políticas sanitarias de control y de tratamientos específicos, la incidencia de infección en la región ha ido en aumento durante las últimas décadas. En Argentina ha sido muy notorio desde la primera descripción de tumores en 1973. Más del 80 % de los tambos están infectados. Los análisis recientes muestran una prevalencia de más del 90% en vacas en ordeño, y alrededor del 50 % antes del primer parto, lo que sugiere que el virus circula con una dinámica activa desde los primeros meses de vida.

Junto a la mastitis subclínica, la leucosis bovina es identificada en el sector lechero como una de las afecciones silenciosas que afecta la sanidad, la productividad, y por ende, el rendimiento económico de los rodeos. Su presentación asintomática en el 90% de los casos la convierte en una afección poco visible y en consecuencia, poco identificada y valorizada en términos de pérdidas productivas. Sin embargo, la creciente demanda de diagnóstico, de aparición de tumores, de muertes súbitas consecuencia de los mismos, y de ausencia de medidas sanitarias oficiales, la convierte en una amenaza prospectiva para el sector. Junto con la tuberculosis, brucelosis y tristeza, conforma el conjunto de enfermedades identificadas en los programas de salud animal de los distintos países, que merece atención específica, tanto en tecnología para un mejor diagnóstico, como en la construcción de políticas sanitarias que permitan iniciar estrategias de control. Si bien la leucosis es mayormente asintomática, entre los bovinos infectados, el 5-10 % muere cada año como consecuencia de lesiones neoplásicas del sistema linfático o linfosarcomas, lo que impacta negativamente en el sistema productivo lechero, provocando un lucro cesante de alrededor de 5300 dólares por vaca muerta con tumores.

Desafío

El taller tuvo como participantes actores de distintos sectores con interés y demanda por la temática, entre ellos el sector académico, educativo, político, sanitario y productivo. El desafío fue sociabilizar los conocimientos y avanzar en forma conjunta en el diseño de acciones futuras. Los objetivos específicos acordados para la propuesta del proyecto consensuado elaborado fueron los siguientes:

- Ejecutar y evaluar la performance de tres estrategias para la reducción significativa del contagio: vacuna, selección genética y manejo preventivo.
- Alcanzar un mejor entendimiento de esta enfermedad en áreas, regiones o establecimientos donde se observa un vacío de conocimiento con el fin de progresar hacia la aplicación de estrategias de control
- Transferir los avances y los conocimientos adquiridos a todo el panel de beneficiarios involucrados: sector productivo, sector sanitario, sector político, sector comercial.

Equipo de Trabajo

Ana Montanari	INTA -Argentina
Ariel Pereda	INTA -Argentina
Estefania Arias	INTA- Argentina
Ezequiel Rivarola	INTA-Argentina
Guillermo Suarez Archilla	INTA- Argentina
Gustavo Degreef	INTA -Argentina
Hugo Carignano	INTA -Argentina
Irene Alvarez	INTA- Argentina
Juan Pablo Jaworski	INTA -Argentina
Karina trono	INTA -Argentina
Lautaro Franco	INTA -Argentina
Lucrecia Peluso	INTA- Argentina
Luis Calvino	INTA- Argentina
Marcos Petersen	INTA -Argentina
María José Dus Santos	INTA -Argentina
Marina Lomonaco	INTA -Argentina
Vanesa Ruiz	INTA- Argentina
Axel Villalobos Cortes	IDIAP -Panamá
Marcelino Jaen	IDIAP -Panamá
Rita Carolina González	IDIAP -Panamá
Caroline Silveira	INIA -Uruguay
Otto Pritsch	Instituto Pasteur de Montevideo-Uruguay
Marcos Espino Ureña	IDIAF- Republica Dominicana
Alexis Sandi Muñoz	SENASA-Costa Rica
Gaby Dolz Wiedner	Universidad Nacional de Costa Rica-Costa Rica
Diego Ortiz Ortega	AGROSAVIA-Colombia
Agustina Llanos	Dirección Nacional Láctea-Argentina
Alfredo Ciro Diaz	Ministerio de Agricultura y Ganadería-Córdoba-Argentina
Bernardo Alonso	SENASA -ARGENTINA
Cecilia Gianoni	PROCISUR
Cesar Celestino Bonetto	Universidad Nacional de Villa María-Argentina
Enrique Trabattoni	ESPERANZA DISTRIBUCIONES SRL-ARGENTINA
Gabriel Magnano	Universidad Nacional de Rio Cuarto-Argentina
Gabriela Perez	Ministerio de Producción de Santa Fe-Argentina
Giancarlo Gandolfo	ProHuerta-Argentina
Gustavo Enrique Monti	Universidad Austral-Chile. Especialista invitado
Maria Eugenia Toner	Ministerio de Producción de Santa Fe-Argentina
Mariana Sowul	SENASA-Argentina
Mauro Macio	Universidad Nacional de Rio Cuarto-Argentina
Maximiliano José Lamberti	Universidad Nacional de Villa María-Argentina
Nicolas Arralde	CLUSTER LECHERO-Argentina
Oscar Fuentes	Sociedad Coop. Unión Popular Ltda - Argentina
Paula Errequet	SENASA-ARGENTINA
Ricardo de Izaguirre	INALE-Uruguay

Agenda

31/10/2019	9.00-9.15	APERTURA	AUTORIDADES INTA EUGENIA SAINI – SECRETARIA EJECUTIVA FONTAGRO
	9.15-9.45	PRESENTACION DEL PROYECTO Y PARTICIPANTES	KARINA TRONO-INTA
	9.45-10.15	SITUACION EN ARGENTINA	GUILLERMO SUAREZ ARCHILLA- INTA
	10.15- 10.45	BREAK	
	10.45- 11.15	SITUACION EN URUGUAY	CAROLINE SILVEIRA- INIA
	11.15- 11.45	SITUACION EN PANAMA	AXEL VILLALOBOS-MARCELINO JAEN- IDIAP
	11.45- 12.15	SITUACION EN REPUBLICA DOMINICANA	MARCOS ESPINO UREÑA IDIAF
	12.15- 12.45	SITUACION EN COSTA RICA	GABY DOLZ- UNA ALEXIS SANDI MUÑOZ -SENASA CR
	13-14	ALMUERZO	
	14-14.30	SITUACION EN COLOMBIA	DIEGO ORTIZ ORTEGA- AGROSAVIA
	14.30- 15.00	VISION DEL SECTOR PRODUCTIVO	NICOLÁS ARRALDE CLUSTER LECHERO-ARGENTINA
	15-15.30	VISION DE LA UNIVERSIDAD EN COLABORACION CON UNA COOPERATIVA LECHERA	MAURO MACIO-UNRC OSCAR FUENTES- COOP UNION POPULAR ARGENTINA
	15.30- 16.15	VISION DEL SECTOR PRIVADO- DIAGNOSTICO VETERINARIO	ENRIQUE TRABATTONI ESPERANZA DISTRIBUCIONES- ARGENTINA
	16.15-17	PRESENTACION ESPECIALISTA INVITADO: Control y erradicación del VLB en poblaciones bovinas: Integrando proteínas, estrategias y modelos	GUSTAVO ENRIQUE MONTI- UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
1/11/2019	9-9.30	PROYECTO CONSENSUADO: PRESENTACION DE, COMPONENTES Y ACTIVIDADES, DINAMICA DEL TALLER COORDINAN: ANA LUISA MONTANARI-GUSTAVO DEGREEF	
	9.30-10.45	PROYECTO CONSENSUADO-DISCUSION POR COMPONENTE Y OPINION DE PARTICIPANTES	
	10.45- 11.15	BREAK	
	11.15-13	PROYECTO CONSENSUADO-DISCUSION POR COMPONENTE Y OPINION DE PARTICIPANTES	
	13.00- 14.00	ALMUERZO	
	14.30-17	AJUSTE PROYECTO CONSENSUADO	

Presentaciones

Presentación 1. Plataforma de Control de la Leucosis Bovina.

Trono, Karina. INTA Argentina

Resumen

La presentación mostró el alcance del proyecto FONTAGRO ATN/RF-16338-RG fondo semilla, sus participantes y objetivos. El fin de este fondo semilla es crear una plataforma para el control regional de la leucosis bovina que fortalezca la sanidad de los rodeos de América Latina y el Caribe y como consecuencia, su posicionamiento como proveedores de productos que alcancen mayor variedad de plazas comerciales.

La presentación avanzó con los conceptos consensuados previamente en relación con la elaboración de una propuesta de proyecto consensuado para la reducción de la prevalencia y la mejora en el posicionamiento del sector.



Figura 1. Países e instituciones participantes del taller realizado el 31/10 y 1/1 2019 en INTA Argentina

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgy-6rIMUagu5ohIn>]

Presentación 2. Situación de La Leucosis Bovina en Argentina. Suarez Archilla, Guillermo. INTA

Resumen

La presentación trató sobre la distribución del virus de la leucosis bovina (BLV) en Argentina y su avance desde el primer reporte en la década del 70. Se mostró la dinámica de la infección natural y el riesgo de transmisión asociado a distintos factores. La presentación avanzó sobre las estrategias posibles de control y particularmente sobre el desarrollo de INTA Argentina y la Universidad de Liege-Bélgica, de una cepa atenuada con capacidad de protección frente a la cepa de campo. Se mostraron los resultados de los ensayos experimentales realizados y el cumplimiento de los objetivos de un candidato vacunal eficaz. Por último, la presentación mostró la propuesta de proyecto piloto ampliado regional utilizando esta cepa en el marco de la propuesta de proyecto consensuado.

INFECTAR PARA PROTEGER

- Cepa atenuada de BLV
- Competir con la cepa de campo
- Generar infecciones de CPV baja
- Interrumpir el ciclo de transmisión
- Sin modificaciones extra manejo, infraestructura, reproductores



Figura 2. Situación de leucosis en Argentina. Uso de una cepa atenuada para reducir el contagio y la prevalencia.

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgv-6rIMUagu5ohIn>]

Presentación 3. Situación de Uruguay. Silveira, Caroline. INIA Uruguay.

Resumen

La presentación fue realizada en forma conjunta por el INIA Uruguay y el Instituto Pasteur de Montevideo, y mostró el rol social y económico de la producción de leche bovina en el país, junto a la visión de los productores sobre la leucosis bovina. La enfermedad es identificada como uno de los cinco problemas más importantes para el sector en ausencia de programas de control. La propuesta de Uruguay para el proyecto consensuado consiste en la ejecución de un piloto para el control basado en el manejo preventivo en un tambo de alta endemicidad donde se realiza el seguimiento actual de la infección.

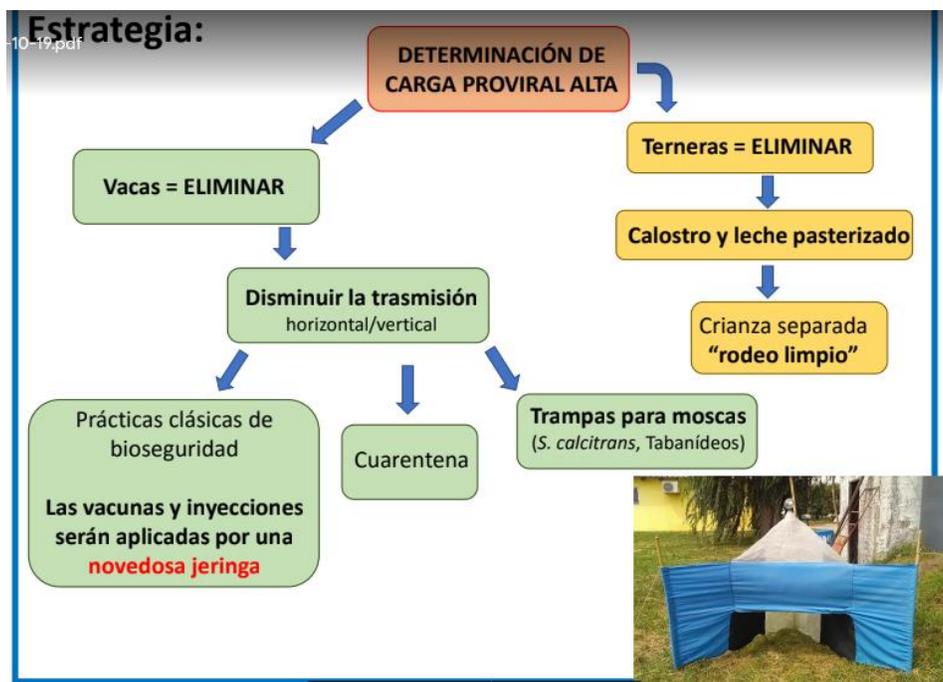


Figura 3. Situación de leucosis en Uruguay. Propuesta de manejo preventivo para reducir el contagio y la prevalencia.

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgy-6rIMUagu5ohIn>]

Presentación 4. Estado del arte de la leucosis bovina en Panamá. Axel Villalobos – Marcelino Jaen – IDIAP.

Resumen

La presentación mostró una síntesis del sector lácteo del país y avanzó con los reportes de leucosis en distintas regiones y los factores de riesgo asociados a la infección. Si bien en Panamá no existe un programa nacional ni campaña de control y erradicación, hay una normativa nacional para la movilización expedida por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, que exige que todo animal bovino debe tener un examen con diagnóstico negativo para poder circular entre los puestos cuarentenarios del país. La propuesta de Panamá para el proyecto consensuado consistió en la realización de un relevamiento nacional y la identificación de genotipos circulantes con el posterior inicio de un plan de selección genética de hembras y sementales basado en alelos resistentes al desarrollo de alta carga proviral.

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LEUCOSIS BOVINA EN PANAMÁ: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE GENOTIPOS CIRCULANTES

1. **Estimar la seroprevalencia** del virus de la leucosis bovina en fincas de las principales zonas lecheras de la República de Panamá.
2. **Caracterizar el manejo** de los fincas y **explorar posibles factores de riesgos** asociados a la infección a través de una encuesta.
3. **Identificar genotipos circulantes** del virus de la leucosis bovina en las diferentes regiones de Panamá mediante análisis de secuencias de ADN.

Figura 4. Situación de leucosis en Panamá. Propuesta de control por selección genética.

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgv-6rIMUagu5ohIn>]

Presentación 5. Leucosis Bovina en República Dominicana. Marcos Espino Ureña – IDIAF.

Resumen

La presentación trató el tema de las unidades productivas, su distribución y producción en República Dominicana. Además, mostró la situación de la leucosis según informes preliminares, que evidencian, aún con pocos datos, que la infección estaría diseminada en la mayoría de las provincias. Entre las áreas de vacío la presentación mostró la necesidad de contar con un relevamiento nacional y la voluntad de adherirse al plan de selección genética dentro de la propuesta de proyecto consensuado

Sueros de bovinos positivos, negativos a leucosis y porcentajes por provincias del 2015 al 2016				
Provincias	Pos	Neg	totales	% pos
Cuarentena	0	22	22	0.00
→ Santo Domingo	108	653	761	14.19
San Cristóbal	1	1	2	50.00
→ Puerto Plata	36	37	73	49.32
→ Duarte	87	128	215	40.47
Mons. Nouel	1	4	5	20.00
Monte Planta	0	2	2	0.00
El Seibo	3	5	8	37.50
Hato Mayor	1	260	261	0.38
Montecristi	2	0	2	100.00
Valverde	0	1	1	0.00
San Juan de M	10	150	160	6.25
→ Azua	16	385	401	3.99
La Altagracia	0	2	2	0.00
Total	265	1650	1915	13.84

Fuente: DIGEGA 2019

Figura 5. Situación de neurosis en distintas provincias de República Dominicana.

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgv-6rIMUagu5ohIn>]

Presentación 6. Situación en Costa Rica. Gaby Dolz – UNA ; Alexis Sandi Muñoz – SENASA.

Resumen

La presentación mostró en forma conjunta entre SENASA y la Universidad Nacional, los antecedentes históricos de la leucosis bovina en Costa Rica, así como la incidencia y efectos de la infección sobre los parámetros productivos y reproductivos en vacas lecheras durante diferentes años. En ausencia de un programa oficial y orgánico de control, la propuesta para el proyecto consensuado consiste en la realización de un relevamiento nacional junto a la aplicación de la vacuna usando una cepa atenuada de INTA-Argentina en un hato de bajura.



Figura 6. Situación de leucosis en Costa Rica.

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgv-6rIMUagu5ohIn>]

Presentación 7. Situación en Colombia. Diego Ortiz Ortega – AGROSAVIA

Resumen

La presentación mostró la epidemiología de la Leucosis en Colombia en ganadería bovina de leche y carne, Asimismo, la presentación expuso la existencia de algunas investigaciones que relacionan a la leucosis bovina con una probable zoonosis. Considerando un paquete de medidas básicas de bioseguridad, la presentación ahondó en la posibilidad de establecer una línea base y un posterior manejo basado en factores de riesgo y vigilancia. Asimismo, mostró la probabilidad de que las variables climáticas influyan en el comportamiento de la infección.

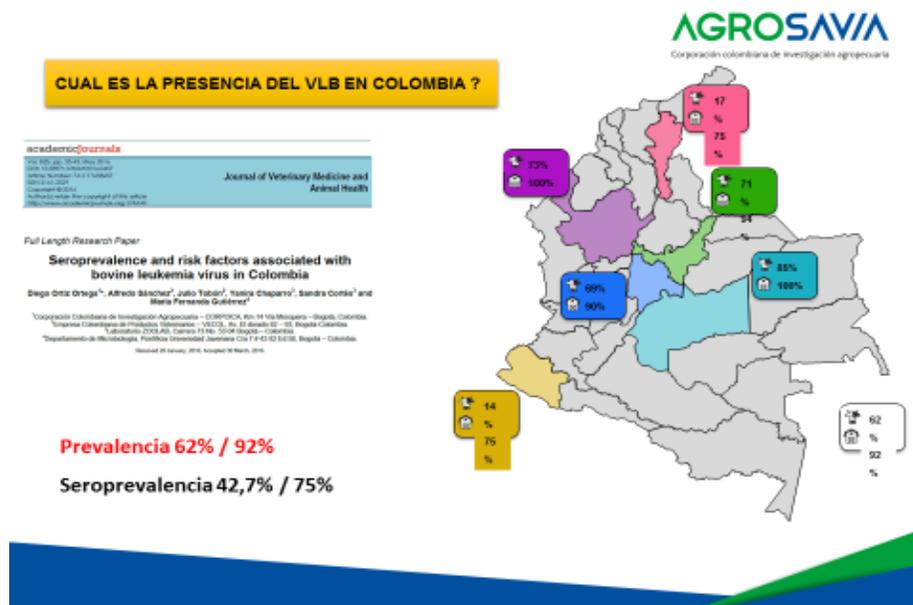


Figura 7. Situación de leucosis en Colombia.

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQTWX2jd9SVgv-6rIMUagu5ohIn>]

Presentación 8. Visión del Sector Productivo. Cluster Lechero, Argentina.

Resumen

La presentación mostró la misión y visión del cluster lechero de Argentina, una red territorial con vínculos cooperativos e iniciativas asociativas, que en marco de una articulación pública– privada tiene como objetivo general promover una lechería competitiva, inclusiva y sustentable contribuyendo al Desarrollo Regional. La prevalencia de leucosis en los tambos analizados relacionados con el cluster (provincias de Santa Fe y Santiago del Estero) refleja las prevalencias de otras regiones argentinas. Se describió la causa de las pérdidas y se discutió sobre la implementación de planes de control, cuya aplicación requiere, según la visión del cluster, de un esfuerzo conjunto de todos los sectores involucrados en la producción láctea.

Prevalencia	Número de tambos
mayor 90	16
90	9
85	5
80	1
75	2
70	1
65	1
60	2
55	1
Total	38

Según Resolución SENASA N°337/94 todos los establecimientos son clasificados como clase C (mayor del 30% de animales infectados) Los establecimientos en los que sólo se analizó la categoría vaquillonas presentaron prevalencias del 15%, 35% y 75%. Esto refleja un marcado aumento de las prevalencia de los animales más jóvenes. De los 1000 animales analizados 820 estaban infectados con BLV, por lo tanto a nivel regional la prevalencia de infección es 82%.

Figura 8. Situación de los tambos analizados por el cluster lechero

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgv-6rIMUagu5ohln>]

Presentación 9. Visión del sector académico y el asesoramiento veterinario- Mauro Mació – Universidad Nacional de Río Cuarto – Argentina. Oscar Fuentes – Cooperativa lechera Unión Popular Ltd.

Resumen

La presentación trató el tema de consultas de diagnóstico e investigación que llegan al ámbito universitario y la relación de esta infección con otras comunes en rodeos de tambo, como tuberculosis. La percepción sobre la leucosis se mostró con los resultados de una encuesta realizada en la zona, donde hay 255 tambos, asistidos por 22 médicos veterinarios y alrededor de 82000 vacas en ordeño.

Qué porcentaje de productores cree que estarían interesados en controlar LEB en los tambos que asesora?

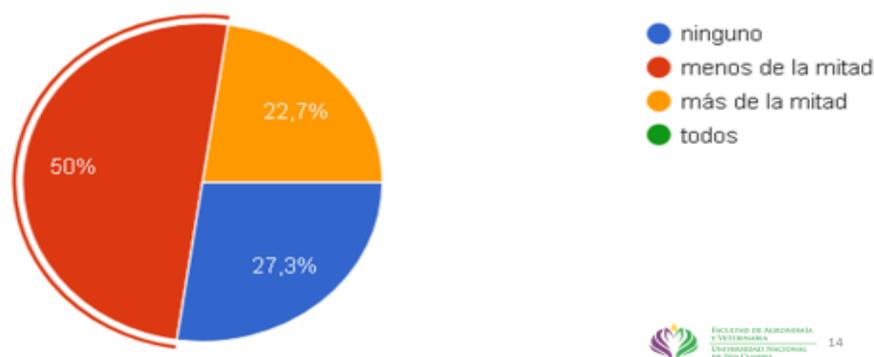


Figura 9. Encuesta realizada sobre la leucosis bovina en la zona de Río Cuarto. Córdoba. Argentina

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgy-6rIMUagu5ohIn>]

Presentación 10. Visión del sector privado de diagnóstico veterinario. Enrique Trabattoni – Esperanza distribuciones SRL.

Resumen

La presentación mostró los resultados en rodeos consistió en rodeos lecheros de la cuenca central de Santa Fe – Córdoba, Argentina y rodeos de carne. Muy interesante fue el punto de vista sobre las propuestas en materia de políticas sanitarias que deberían según la presentación, ser parte de la agenda de la Comisión Provincial de Sanidad animal y que consisten en: 1- A corto plazo, la implementación de estrictos protocolos en la comercialización de material reproductivo (toros, vaquillonas, vacas, semen, embriones); y 2- Mediano y largo Plazo: Apoyo desde el estado los proyectos de control actualmente en marcha en Argentina: selección de animales resistentes (FCV-UNCPBA) y vacuna a cepa atenuada (INTA-Argentina)

1. Corto Plazo: Implementar estrictos protocolos en la comercialización de material reproductivo (toros, vaquillonas, vacas, semen, embriones).

2. Mediano y Largo Plazo:

2.a. Evaluar, financiar y apoyar desde el estado el actual proyecto de investigación en desarrollo sobre la *detección de toros que transmiten resistencia* (FCV-UNCPBA). Actualmente en ejecución.

Figura 10. Políticas sanitarias a implementar según la visión del laboratorio privado de diagnóstico. Argentina

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgy-6rIMUagu5ohln>]

Presentación 11. Control y erradicación del VLB en poblaciones bovinas. Gustavo Monti – Universidad Austral de Chile.

Resumen

Esta presentación fue expuesta por el Dr Gustavo Enrique Monti, el experto técnico en leucosis, epidemiólogo y referente en la temática. La exposición se basó en conceptos generales de bioseguridad, control, y prevención de enfermedades. Se trató el tema de disminución del contagio (Bioexclusión) para eliminar el virus de las poblaciones teniendo en cuenta su potencial de transmisión. Particularmente se habló sobre la necesidad de unir metodologías de intervención para avanzar con resultados exitosos.

Resultados

Es necesario una estrategia que incluya varias medidas de control

Estrategia	Probabilidad de erradicación (%)	Tiempo medio de Erradicación (años)
Manejo Correctivo (solo)	16.0	28.8 (28.7; 28.8)
Prueba y remoción de reactores positivos (solo)	91.8	6.3 (6.2; 6.4)
Combinación de ambas	99.9	1.6 (1.6; 1.6)

Figura 11. Medidas de control para la leucosis bovina según la visión del referente en la temática Dr Gustavo Monti de la Universidad Austral de Chile

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgv-6rIMUagu5ohIn>]

Presentación 12. Proyecto Consensuado: presentación de componentes y actividades. Ana Montanari, Gustavo De Greef y Karina Trono-INTA Argentina

Resumen

Se presentó la propuesta de Componentes y Actividades previamente discutidas y que luego fueron trabajadas en taller. Se trabajó entre todos los participantes la descripción y participación de cada organización. Quedaron definidos 3 componentes con sus actividades con lo que se dio por cumplido el objetivo planificado de avanzar en la construcción del proyecto consensuado

FIN (a largo plazo) Contribuir con el incremento de bovinos libres de la infección con el virus de la leucosis bovina en América Latina y el Caribe favoreciendo la productividad y competitividad del sector de ganado vacuno y productos genéticos derivados, con el agregado de valor para todos los beneficiarios de la cadena.
OBJETIVOS ESPECIFICOS (PROPOSITO): Generar información y desarrollar estrategias de control para que investigadores, técnicos, asesores, autoridades sanitarias y productores de los países participantes dispongan de herramientas para la reducción significativa del contagio en las poblaciones bovinas.
COMPONENTE 1: EPIDEMIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO
ACTIVIDADES
A 1.1. Análisis de prevalencia y carga proviral.
A 1.2. Análisis de la variabilidad genética de las estirpes virales circulantes.
A 1.3. Estandarización de métodos de diagnóstico.
COMPONENTE 2: ESTRATEGIAS DE CONTROL DE LA INFECCIÓN
ACTIVIDADES
A 2.1. Ejecución del plan piloto de vacunación.
A 2.2. Ejecución del plan de manejo y eliminación racional de animales positivos.
A 2.3. Ejecución del plan de selección genética.
A. 2.4. Modelado y análisis económico /financiero de estrategias
COMPONENTE 3: ARTICULACIÓN, DIFUSIÓN y CAPACITACIÓN.
ACTIVIDADES
A 3.1. Planificación, seguimiento y fortalecimiento de las articulaciones internas
A 3.2. Divulgación de los conocimientos generados.
A 3.3 Fortalecimiento de capacidades en el sector productivo, sanitario y de CyT.

Figura 12. Avances en la construcción de una propuesta de proyecto consensuado sobre control de la leucosis bovina

Link [<https://drive.google.com/open?id=1e4hZSQGTWX2jd9SVgv-6rIMUagu5ohIn>]

Lecciones aprendidas

Este taller ha permitido que actores de distintos países de la región, con una temática compartida como es la leucosis bovina, se encuentren, compartan visiones y elaboren en forma conjunta una propuesta de trabajo para el mediano plazo. El taller actuó como desencadenante de este encuentro y lo hizo posible. Aun cuando la necesidad era una realidad, y todos los países buscan actualmente una solución para esta afección, los desencadenantes son importantes para el desarrollo de nuevas ideas o tareas.

En el plano particular de la enfermedad, pudimos apreciar que todos los países poseen leucosis bovina instalada en su ganado, desde la década de los 70 y hasta ahora, no se han implementado políticas públicas de control ni se han tomado medidas, lo que permitió la expansión de la infección a tasas superiores a las indicadas en los manuales sanitarios para llevar adelante una iniciativa clásica de control. Por lo cual, en contexto de discusión en taller y haciendo un análisis prospectivo, pudimos visualizar que si seguimos sin tomar medidas el avance será aún mayor. Todos coincidimos en que es momento de iniciar acciones conjuntas, después de habernos encontrado con esta temática común a todos.

En tercer lugar, y quizás la más importante de todas las lecciones, consiste en que la propuesta de proyecto consensuado identifica distintas estrategias. Las mismas serán discutidas y seguidas de cerca por todos los actores en caso de avanzar con la propuesta. Esto permitirá hacer una vigilancia en tiempo real de las acciones tomadas, que además será verificada por los otros actores que toman otras medidas y que a la vez son parte del proyecto. En definitiva, avanzaremos a la par, con opciones diferentes pero complementarias. Una decisión racionalmente diseñada para una enfermedad naturalmente expandida.

Conclusiones

El encuentro en el taller permitió poner en común los conocimientos con respecto a la leucosis bovina. Pudimos observar que hay una gran cantidad de información disponible sobre el comportamiento natural de la infección, que resulta de utilidad para los actores internos y externos del proyecto. Como fuera incluido en el Informe del Estado del Arte en América latina y Caribe (LAC), podemos decir que la leucosis es endémica en la región, con una epidemiología similar en todos los países, particularmente en los sistemas lecheros especializados. La situación expuesta por los países, permitió validar con datos reales un modelo matemático de diseminación propuesto en el año 2000 por el referente en Virología y Epidemiología Dr. Gustavo Monti, invitado especialmente a participar del taller. En este sentido, entendemos estamos frente a la oportunidad de interrumpir la diseminación de la enfermedad, que según el modelo predictivo, estaría afectando a la mayoría de la población bovina en alrededor de 80 años. Las simulaciones utilizando el modelo permiten predecir que ninguna herramienta sería efectiva ni eficiente para erradicar la infección utilizada como única estrategia. Por ejemplo, la extinción utilizando selección genética tendría un horizonte temporal de 36 años en Argentina, y no sería suficiente. Con lo cual es muy motivador estar presentando una propuesta de proyecto consensuado que permita darle al sistema una solución ensayada y validada. Los análisis de riesgo sociabilizados por Costa Rica y Colombia, coinciden con los reportados fuera de LAC y ponen de manifiesto la incertidumbre con respecto a los insectos hematófagos y las condiciones climáticas y del ecosistema (como temperatura y precipitaciones), que podrían influir en el contagio y la incidencia.

A nivel político, los gobiernos de los países de LAC no se encuentran involucrados. No hay programas oficiales de control y menos aún acciones de erradicación y compensación. Un decreto reglamentario en Uruguay, expone la visión favorable del gobierno con respecto a la ejecución de acciones de control. En el contexto del movimiento de animales, una reglamentación específica en Panamá, no permite el traslado de animales infectados. Sin normativa sanitaria oficial, se destaca la exigencia de “libre de leucosis” de donantes de semen en todos los centros de material genético de República Dominicana. En Chile la situación es particular. Aun sin un programa oficial de control, este país ha iniciado un programa de certificación de predios libres. Desencadenado por una restricción comercial impuesta por Rusia y seguida por otros negocios con China y Turquía que exigían libre de leucosis, los productores de predios no infectados reciben actualmente un bono por estar libre de leucosis con cada litro de leche vendida. En este contexto de control voluntario, Chile tiene 1890 tambos libres. Además de estos casos, y a pesar de la alta endemicidad regional, no existen otras normativas vigentes. Sin embargo, existen en todos los países iniciativas particulares de diagnóstico y análisis de prevalencia. En este sentido, diagnóstico y ausencia de medidas han funcionado como contrapuestos, y según la visión del equipo de trabajo, la detección desvalida de acciones oficiales ha funcionado incluso como un elemento favorecedor de la transmisión.

En ausencia de medidas oficiales, la postura de los productores es heterogénea y se divide en 3 opciones: “nada por hacer” “no sirve de nada hacer algo” “yo haría algo”. Una encuesta realizada por una Universidad en Argentina junto a un grupo de productores lecheros (UNVM) mostró que no existe un interés genuino por el control de la leucosis bovina en el 80% de los productores a pesar de las pérdidas que esta infección provoca. Como dato complementario, la mitad de los propietarios de ganado vacuno desconoce la prevalencia. Entre aquellos que la conocen, alrededor del 30% intentó realizar alguna estrategia de control, y entre ellos únicamente la mitad tuvo algunos resultados favorables. Más aún, entre aquellos que han adherido a seguir algunas medidas, se observa resistencia a las buenas prácticas, con falla y/o discontinuidad en el seguimiento de las consignas por parte de los productores/consultores veterinarios en los casos de control clásico (iatrogenia).

La búsqueda de estrategias de intervención surgió espontáneamente del encuentro, donde se reunieron actores de los distintos estratos, además del sanitario, el sector académico y político. El control sería la opción elegible, debido a la alta endemicidad regional que hace infactible dedicar esfuerzos en la erradicación, poniendo a la bioexclusión (reducción del contagio) como componente fundamental para lograr el éxito. Del encuentro evidenciamos además la necesidad imperiosa de transferir los conocimientos sobre la enfermedad, llegando a un mayor número de destinatarios, no solamente con divulgaciones científicas o técnicas sino con actividades de extensión y difusión general.

En este escenario, con una enfermedad con una enfermedad “poco visualizada” o incluso “ocultada”, nos encontramos con una oportunidad para introducir estrategias que mejoren la salud animal y la productividad, y que además, tienen la potencialidad de trascender los beneficios sociales y de generar beneficios apropiables por adopción

Convivir con la infección e intervenir con el sistema en marcha, con opciones aplicables y sin intervenir drásticamente en las prácticas productivas o en la gestión de costos. Esta fue la conclusión global del encuentro. Considerando la distribución mundial de la leucosis, junto a la falta de acciones en países productores de ganado vacuno de otras regiones del mundo, la propuesta supone una opción de mejora en el ámbito de la salud animal regional, pero además, una iniciativa socio-económica de posicionamiento a nivel global.

Referencias

- Beyer J, Köllner B, Teifke JP, Starick E, Beier D, Reimann I, Grunwald U, Ziller M. 2002. Cattle Infected with Bovine Leukaemia Virus may not only Develop Persistent B-cell Lymphocytosis but also Persistent B-cell Lymphopenia. *J. Vet. Med. B* 49, 270–277 (2002)
- Buehring, G., DeLaney, A., Shen, H.M., Chu, D.L., Razavian, N., Schwartz, D.A., Demkovich, Z.R., Bates, M.N. (2019). Bovine leukemia virus discovered in human blood. *BMC Infectious Diseases* 19: 297.
- Castellano, A. y Goizueta, M. Valor agregado institucional: captación de valor económico de innovaciones tecnológicas Investigadores del Área de Economía y Sociología Rural. IV Congreso Regional de Economía Agraria. Buenos Aires. Argentina. 21-23 de Octubre de 2014.
- Ciprian, F., Champredonde, H. N., Redelonghi, R. (1973). Comprobación de la leucemia bovina en la Argentina. *Rev Med Vet Buenos Aires*. 54:295.
- Collazo, L., Sienra, R., Irabuena, O., Guarino, H., Navarro, M., Lavarello, L. (2002). Estudio epidemiológico de la Leucosis Bovina Enzootica en Ganado lechero. XXX Jorn. Urug. Buiatría. Paysandú, Uruguay. p. 322-325.
- Corredor Figueroa, A. P., Olaya, N., Ortiz, D., Sánchez, A., Tobón, J., Chaparro, Y., Gutiérrez, M. F (2016). Virus de Leucosis Bovina (vlb) en Colombia. Prevalencia y factores de riesgo asociados. Rosario, Santa Fé, Argentina. 26 – 30 septiembre. XXIII. Congreso Latinoamericano de Microbiología. XIV Congreso Argentino de Microbiología.
- Decreto Nº165/007 Uruguay. (2007). Programa sanitario para la declaración de predios oficialmente libres de leucosis bovina enzootica. Disponible online: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/165-2007/1>
- Felmer, R., Zúñiga, J., López, A., & Miranda, H. (2009). Prevalencia y distribución espacial de brucelosis, leucosis bovina, diarrea viral bovina y rinotraqueitis infecciosa bovina a partir del análisis ELISA de estanques prediales en Página | 118 lecherías de la IX Región, Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 41(1), 17– 26.
- Furtado, A., Rosadilla, D., Franco, G., Piaggio, J., Puentes, R. (2013). Leucosis Bovina Enzootica en cuencas lecheras de productores familiares del Uruguay. *Veterinaria*. 49(191):29-37.
- Galvis T, Bautista H, Vásquez MC (2016). Prevalencia de anticuerpos contra diarrea viral bovina, virus sincitial bovino, Rinotraqueitis infecciosa bovina, Leucosis bovina, *Neospora caninum*, Parainfluenza bovina (PI3) y paratuberculosis, en ganadería bovina de fincas ubicadas en Aguachica y Rio de Oro, Cesar. *Rev. Fac. Cienc. Salud UDES*. Vol: 3(1.S1):36.
- González, AL (2014). Efectos del estatus serológico al virus de la leucosis bovina enzootica en parámetros productivos y reproductivos de hatos lecheros especializados de Costa Rica. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Medicina Veterinaria, UNA, Costa Rica.
- Gutiérrez, G.; Alvarez, I.; Merlini, R.; Rondelli, F.; Trono, K. (2014) Dynamics of perinatal bovine leukemia virus infection. *BMC Veterinary Research*. 10:82.
- Herrera H.; Sánchez A.; Ortiz D. & Tobón J. (2015). Perfil Sanitario y epidemiológico de bovinos productores de leche en el municipio de Subachoque y cuenca del río Subachoque departamento de Cundinamarca, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*. 28: Suplemento. Pag 96.
- Jiménez, C., Bonilla, J., Dolz, G., Rodríguez, L., Bolaños, E., Cortés, R., Herrero, L., Moreno, E. (1995). Bovine leucosis virus infections in Costa Rica. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*, 42:385-390.

Kale, M., Bulut, O., Yapkiç, O. (2007). Effects of subclinical bovine leukemia virus infection on some production parameters in a dairy farm in southern Turkey. *Journal of the South African Veterinary Association*. 78:130–2.

Leiva, R (2019). Detección del virus de la leucosis bovina (BLV) en semen de toros en Costa Rica. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Medicina Veterinaria, UNA, Costa Rica.

Lomónaco, M.; Alvarez, I.; Martínez, C.; Porta, N.; Merlini, R.; Carignano, H.; Gutiérrez, G.; Trono, K. (2014) Epidemiological features of BLV natural infection. *Retrovirology* 11 (Suppl 1):45.

Martinez, N.; Rejf, P., Trabattoni, E. (2017) Prevalencia de leucosis enzoótica en bovinos de carne. *Voces y Ecos* nº38. 32-35.

Mederos, A., Irigoyen, D. (1998). Relevamiento Epidemiológico de Diarrea Viral Bovina, Rinotraqueítis Infecciosa Bovina y Leucosis Bovina en predios lecheros del nordeste del Uruguay. XXVI Jorn. Urug. Buiatría. Paysandú, Uruguay. p. 19-20.

Merlini, R.; Gutiérrez, G.; Alvarez, I.; Jaworski, J.P.; Carignano, H.; Poli, M.; Willems, L.; Trono, K. (2016) Bovine leukemia virus becomes established in dairy herds before the first lactation. *Arch. Virol* 161 (11):3215-7.

Moratorio G, Fischer S, Bianchi S, Tomé L, Rama G, Obal G, Carrión F, Pritsch O, Cristina A. 2013. Detailed molecular analysis of complete Bovine Leukemia Virus genomes isolated from B-cell lymphosarcomas. *Veterinary Research* 2013, 44:19

Moratorio G, Obal G, Dubra A, Correa A, Bianchi S, Buschiazzo A, Cristina J, Pritsch O. 2010. Phylogenetic analysis of bovine leukemia viruses isolated in South America reveals diversification in seven distinct genotypes. *Arch Virol* 155: 481-9

Orjuela, J., Navarrete, M., Betancourt, A., Roqueme, L., Cortez, E., & Morrison, R. B. (1986). Salud y productividad en bovinos de la costa norte de Colombia. *Página | 121*. Retrieved from <http://www.fao.org/3/u5700T07.htm>.

Ortiz O., D.; Sánchez, A. Tobón, J.; Chaparro Y.; Cortés S. & Gutiérrez M. F. (2016). Seroprevalence and risk factors associated with bovine leukemia virus in Colombia. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*. Vol. 8(5), pp. 35-43. DOI: 10.5897/JVMAH2016.0457. ISSN 2141- 2529

Padua A., Liliana & D' Alessandro M., L. (2019) *Prevalencia de Leucosis Bovina en hatos lecheros de la Provincia Peravia, 2019*. Tesis de grado para optar por el título de Lic. en medicina Veterinaria, Universidad Autónoma de Santo Domingo.

PLANISA. (2009). Propuesta de líneas de investigación y acciones para el PLANISA. Montevideo. p.21.

Proyecto FPTA. (2007-2010). Leucosis Bovina Enzoótica: alternativas de control y desarrollo de nuevas posibilidades de diagnóstico. p.53.

Puentes, R., De Brun, L., Algorta, A., Álvarez, J. P., Sacco, G., Oliveira, M., & Llambi, S. (2016a). Horizontal transmission dynamics of Bovine leukemia virus (BLV) and negative effect on reproductive performance in naturally infected holstein heifers. *Science and Animal Health*. 4(3):294-309.

Rama G, Pritsch O, Adrien ML, Moratorio G, Meikle A. Análisis del descenso de anticuerpos en el periparto y su impacto en el diagnóstico serológico de la Leucosis Bovina. *Veterinaria (Montevideo)* 48(185): 11–17 2012.

Rama G, Puentes R, Moratorio G, Nicolini P, Pessina P, Furtado A, Pritsch O. 2010. Estudio comparativo de tres técnicas diagnósticas para la Leucosis Enzoótica Bovina y análisis del efecto de enfermedades concurrentes sobre la fórmula leucocitaria. *Veterinaria (Montevideo)*.

Ríos, L., Espinosa, J., & Hassan, J. Caracterización del manejo en el ordeño de sistemas doble propósito del distrito de Los Santos. *Invest. pens. crit.* Vol. 3, No. 2, mayo-agosto. pp. 5-19

Rodriguez S, Florins A, Gillet N, de Brogniez A, Sánchez-Alcaraz M, Boxus M, Boulanger F, Gutiérrez G, Trono K, Alvarez I, Vagnoni L, Willems L. Preventive and therapeutic strategies for bovine leukemia virus: lessons for HTLV. *Viruses*. 2011;3:1210–48.

Romero Zúñiga, J.J. Dávila Ballesteros, G., Beita, G., Dolz G. (2012). Efecto del estatus serológico a leucosis bovina sobre la producción de leche en hatos lecheros de Costa Rica. *Ciencias Veterinarias*, 30: 43-55

Romero, J.J., Dávila, G., Beita, G., Dolz, G. (2015). Incidencia de Leucosis Bovina Enzoótica (LBE) y efecto del estatus serológico sobre parámetros reproductivos en hatos lecheros especializados de Costa Rica. *Agronomía costarricense*, 39: 7-18.

Takeshima S, Ohno A & Yoko Aida. 2019. Bovine leukemia virus proviral load is more strongly associated with bovine major histocompatibility complex class II DRB3 polymorphism than with DQA1 polymorphism in Holstein cow in Japan. *Retrovirology* (2019) 16:14

Villalobos-Cortes, A., Franco, S., Gonzalez, R., & Jaen, M. (2017). Nested polymerase chain reaction (nPCR) based diagnosis of bovine leukemia virus in Panama. *African Journal of Biotechnology*, 16(11), 528-535.

WAHIS Interface, OIE. <http://web.oie.int/wahis/public.php> .

Zaffaroni, R., Piaggio, J., Nuñez, A., de Freitas, J., Suanes, A., Cernicchiaro, N., Gil, A. (2007). Evolución de la seroprevalencia de la Leucosis Bovina Enzoótica en la cuenca lechera sur del Uruguay. V Jornadas técnicas veterinarias, Montevideo, Uruguay. p. 150-151.

Biografías de los participantes

KARINA TRONO – INTA ARGENTINA



Veterinaria (1994) y Doctora en Ciencias Veterinarias (2000)-Universidad de Buenos Aires-Argentina. Especialista en Virología. Su temática específica es el estudio de las enfermedades virales que afectan la salud animal, la salud pública y el comercio. Entre estas enfermedades ha dedicado gran parte de su tiempo al estudio de la leucosis bovina, temática con la cual obtuvo su título de post-gradó. Conduce actualmente un proyecto de control de la leucosis bovina utilizando una cepa atenuada como vacuna, que cursa el cuarto ensayo de prueba en animales de tambo en la Estación Experimental de INTA en Rafaela, Argentina.

Este desarrollo ha sido inscripto para el registro de patente en Argentina, Europa (PCT), Estados Unidos, Canadá, Brasil, México, Colombia. Dirigió 6 proyectos de post-gradó que finalizaron exitosamente, 5 doctorados y 1 maestría, 4 de ellos en la temática leucosis bovina y los otros 2 en el desarrollo de tecnologías diagnósticas virales: anemia equina y fiebre aftosa. Dirigió 3 tesis de grado, todas en la temática leucosis bovina. Publicó más de 50 trabajos científicos en revistas con referato y más de 200 presentaciones en reuniones científicas y académicas.

AXEL VILLALOBOS CORTES – IDIAP PANAMA



Médico Veterinario (1992)-Universidad Nacional Heredia, Costa Rica. Maestría en Producción Animal Tropical (2003)-Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Doctorado en Conservación y Producción Animal-Universidad Nacional de Córdoba, España. Sus áreas de trabajo son la conservación de recursos zoogenéticos, diagnóstico molecular de enfermedades animales, genética molecular aplicada, genética cuantitativa y bioinformática. Fue Director General del IDIAP (2014-2019). Actualmente dirige el laboratorio de Análisis y Biología Molecular Aplicada del IDIAP, Instituto de Investigación Agrícola de Panamá.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigación desde el año 2011, punto Focal Nacional y Regional de FAO para los Recursos Zoogenéticos de América Latina y El Caribe, pertenece a diversas redes de investigación como la Red Conbiand, Rare Breeds International, Proyecto Biobovis, Consorcio Census y Sociedad Internacional de Genética Animal (ISAG). Es autor de varias publicaciones científicas y capítulos de libro y ha sido ponente en varias conferencias científicas, seminarios y charlas magistrales en Panamá e internacionalmente.

MARCELINO JAEN – IDIAP PANAMA



Médico Veterinario Zootecnista (1985), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Ciencias Veterinarias Tropicales con énfasis en Enfermedades Veterinarias Tropicales, Universidad Nacional de Costa Rica (1995). En la Actualidad es el Subdirector General del IDIAP, ha sido Director Nacional Asociado para Asuntos Pecuarios, Director Ejecutivo de Centro de Investigación Agropecuaria, Coordinador Técnico de Fincas Experimentales y Gerente de Proyectos de Investigación e Innovación. Participó en la comisión para elaborar la Revisión del Plan Estratégico Institucional 2015-2030. Realiza trabajos de planificación, análisis e interpretación de pruebas de diagnóstico de laboratorio y campo. Ha participado y ejecutado, y lo hace actualmente, en equipos y programas integrales de prevención, control de enfermedades infecciosas y parasitarias de los rumiantes, producción animal y desarrollo de capacidades en tecnología pecuaria en pequeñas y medianas fincas. Es autor principal y coautor en artículos científicos y publicaciones técnicas nacionales; expositor en más de setenta y cinco ponencias en jornadas, congresos, seminarios y talleres nacionales e internacionales y en múltiples actividades de capacitación que incluyen demostración de métodos, giras técnicas, días de campo, ferias agropecuarias, charlas, conferencias a productores, técnicos y estudiantes. Profesor especial de Pregrado y Posgrado en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Panamá. En la actualidad trabaja en investigación en control integral de garrapata del ganado bovino y en epidemiología y control de la Leucosis Bovina Enzoótica.

MARCOS ESPINO UREÑA – IDIAF REPUBLICA DOMINICANA



Licenciado en Medicina Veterinaria en la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) de 2004 – 2010; con una maestría en ciencias en nutrición animal en la UASD (2010 – 2012). Ejercicio de Clínica médica de animales exóticos en el Parque Zoológico Nacional, Santo Domingo (2009 – 2014). Facilitador de talleres sobre toma de muestras, y hematología de especies animales no tradicionales o exóticas (2010 - 2012). Asistente en colecta y crio-preservación de germoplasma bovino y caprino (2014 – 2015) en el Laboratorio de biotecnología Reproductiva del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF).

Docente en la Universidad Nacional Evangélica (2015-2016, Introducción a la Producción Animal). Docente en la UASD (2017 a la fecha, Fisiología Veterinaria, Fisiopatología veterinaria y Manejo de Animales de Zoológico). Experiencia en inseminación artificial y diagnóstico ginecológico bovino. Facilitador en capacitaciones coordinadas por el CONIAF en salud y reproducción animal de ovinos y caprinos (2014 a la fecha). Realización de pasantía en fisiología y biofísica en la Universidad de Sao Paulo, acompañando ensayos de medición de expresión de proteínas de enterocitos para el transporte de macronutrientes en ratones (julio 2019). Actualmente investigador asistente del IDIAF con estudios sobre control de nemátodos gastrointestinales en ovinos y caprinos con alternativas naturales desde el 2017 y coordinador del proyecto "Extractos bioactivos y aceites esenciales de plantas endémicas en el control de bacterias enteropatógenas y nemátodos gastrointestinales para una producción animal mas inocua y competitiva" 2019-2022.

OTTO PRITSCH – INSTITUTO PASTEUR DE MONTEVIDEO- UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA



Master en Ciencias Biológicas, opción Bioquímica (1992), Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay; y Doctor en Ciencias, opción Inmunología Fundamental (1997) Universidad Paris 7 – Institut Pasteur de París. Actualmente soy Responsable del Laboratorio de Inmunovirología; Director Académico del Institut Pasteur de Montevideo y Profesor Titular de Inmunobiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República.

Nuestra línea de investigación se focaliza en el estudio de la Leucosis Bovina y su agente etiológico, el VLB. Desde el punto de vista epidemiológico-molecular, caracterizamos la variabilidad de las estirpes virales circulantes en Uruguay, y realizamos la caracterización de genomas virales completos aislados de linfosarcomas. En cuanto al componente proteico del VLB, caracterizamos a nivel bioquímico la glicoproteína Env y la cápside viral p24, que cumplen funciones clave en la interacción virus-linfocito B; y además son altamente inmunogénicas presentando un gran valor diagnóstico. Hemos desarrollado metodologías para expresar y purificar ambas proteínas, a partir de las cuales hemos desarrollado y validado métodos serológicos (ELISA) que se han transferido para su utilización a nivel comercial. Desde un punto de vista estructural, elucidamos la estructura tridimensional de la proteína de cápside viral (p24) de VLB mediante difracción de rayos X, y analizamos sus propiedades de auto-ensamblado.

En el año 2014 se creó la Unidad Mixta Pasteur – INIA (UMPI), donde se están desarrollando en forma colaborativa un conjunto de proyectos de investigación y formación de recursos humanos a nivel de posgrados enfocados en salud animal, y en particular en Leucosis Bovina.

CAROLINE DA SILVA SILVEIRA – INIA URUGUAY



Medica Veterinaria por la Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Brasil (2009 – 2013); Magíster en ciencia animal por la UNIPAMPA (2014 – 2016) con enfoque en patología veterinaria de los animales de producción y compañía. Doctora en salud animal por la Universidad de la Republica (UDELAR), Uruguay (2016 – 2019), siguiendo una línea de investigación de enfermedades infecciosas que afectan la reproducción de bovinos de leche y diagnóstico en general de animales de producción.

Actualmente Secretaria Técnica de la Plataforma de Investigación en Salud Animal (PSA) del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA – La Estanzuela), Uruguay. Direge en INIA-LE en conjunto con el Dr. Franklin Riet-Correa (INIA-LE) y el Dr. Otto Pritsch (Institut Pasteur de Montevideo) el proyecto titulado “Estrategia para el control de la leucosis enzoótica bovina en un establecimiento lechero de Uruguay”.

GUILLERMO SUAREZ ARCHILLA – INTA ARGENTINA



Médico Veterinario (2015) – Universidad Católica de Córdoba (UCC) Argentina. Comenzó su trabajo dentro de INTA en el área de Sanidad animal, en epidemiología y control de enfermedades parasitarias de los rumiantes. Fue docente adscripto de la cátedra de Parasitología de la UCC. Actualmente su área de trabajo es dentro de las enfermedades infecciosas de los rumiantes, específicamente con la Leucosis Bovina, tema con el cuál comenzó su doctorado en La Universidad Nacional del Litoral (UNL) Argentina. Es docente adscripto de la cátedra de Infectología y enfermedades infecciosas de la UNL. Participa en proyectos de investigación sobre patologías del ganado bovino lechero y en el desarrollo de vacunas. Posee tanto artículos de divulgación y extensión como publicaciones científicas con referato en las temáticas en las que ha trabajado.

Responsable a campo de la prueba de eficacia del uso de una cepa atenuada como vacuna para el control de la leucosis bovina.

GUSTAVO ENRIQUE MONTI – UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE



Se graduó en 1989 como Médico Veterinario en la Facultad de Ciencias Veterinarias de Esperanza (UNL), Argentina. En 1995, obtuvo su Msc. en Epidemiología Tropical en la Freie Universitaet de Berlín, Rep. de Alemania. Entre 1996 y 2004 fue Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Epidemiología y colaborador de Bioestadística en la Facultad de Ciencias Veterinarias de Esperanza (UNL), Argentina. En 2005, obtuvo su PhD en epidemiología Cuantitativa en la Universidad de Wageningen, Reino de los Países Bajos. Desde 2005 es Profesor titular en Medicina Preventiva en la Universidad Austral de Chile. Su área de especialidad es la epidemiología cuantitativa y la modelización matemática, con énfasis en enfermedades infecciosas en especies terrestres y acuáticas.

Entre estas enfermedades ha dedicado gran parte de su tiempo al estudio de la leucosis bovina, temática con la cual obtuvo su título de post-grado.

Es docente de programas de doctorado, magister y de pregradop. Dirigió 5 doctorados y dirige actualmente 3 más, dirigió 21 de maestría. Dirigió 20 tesis de grado, en todas los niveles se ha incluido la temática leucosis bovina. Participó en mas de 30 proyectos financiados por organismos nacionales e internacionales y fondos privados de la industria. Publicó más de 30 trabajos científicos en revistas indexadas y más 15 con comité editorial, realizó mas de 100 presentaciones en reuniones científicas y académicas. Fue presidente de la Sociedad Iberoamericana de Epidemiología Veterinaria y Economía, Miembro del Intenational Advdsory Commitee del ISVEE por latinoamérica y fue Presidente del Congreso GEOVET, es miembro del Comité Editor de Preventive Veterinary Medicine, y fue Presidente del COmité Editor de la Revista Archivos de Medicina Veterinaria y revisotr de mas de 15 revistas internacionales y de proyectos en CHile, Argentina y Uruguay.

GABY DOLZ – UNA COSTA RICA



Veterinaria (1984) y Doctora en Ciencias Veterinarias (1990) de la Universidad Justus-Liebig en Giessen, Alemania. Especialista en Virología. Sus investigaciones se centran en el desarrollo e implementación de técnicas de diagnóstico para patógenos tropicales, las cuales se han utilizado posteriormente para determinar la distribución, prevalencia y epidemiología de enfermedades infecciosas en Costa Rica, además de dar respuesta a preguntas específicas como respuesta inmune, impacto económico, evaluación de prácticas de manejo o ciclos naturales de vectores. Ha dedicado más de 35 años investigando y ejecutando proyectos sobre la leucosis bovina, temática con la cual obtuvo su título de post-grad. Actualmente ejecuta un proyecto que investiga la importancia de semen, leche, sangre y tábanos en la transmisión de la leucosis en una finca en el Trópico Seco de Costa Rica. Es catedrática de la Escuela de Medicina Veterinaria, coordinadora del Laboratorio de Zoonosis y Entomología del Programa de Medicina Poblacional y coordinadora de la Maestría en Enfermedades Tropicales del Posgrado Regional en Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional. Ha dirigido un total de 35 tesis de grado (13) y de posgrado (22), once en la temática de retrovirus (siete sobre leucosis bovina). Ha ejecutado 35 proyectos de investigación, publicado 77 artículos científicos y presentado 258 trabajos en congresos nacionales e internacionales

ALEXIS SANDI MUÑOZ - SENASA COSTA RICA



Médico veterinario en el grado de licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica, 1988; Magister en Epidemiología, Universidad Nacional de Costa Rica, 2005; Formación y perfeccionamiento profesional Alemania, Bonn, 1986-1987.

Funcionario de los servicios veterinarios de Costa Rica en campo desde 1988 hasta 2004, Director del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) en los años 2004 y 2005. Subdirector del SENASA- Costa Rica del 2010 al 2017. Actualmente Jefe del Departamento de Epidemiología del Servicio Nacional de Salud Animal. Desde 2004, Punto Focal de Notificación Sanitaria ante la Organización Mundial de Salud Animal (OIE).

DIEGO ORTIZ ORTEGA – AGROSAVIA



Médico Veterinario Universidad de La Salle (1984). Especialista en Patología Veterinaria Universidad de Ciencias Agropecuarias (UDCA) (1988). Magister en Ciencias Salud Animal (Línea Microbiología y Epidemiología Veterinaria) Universidad Nacional de Colombia (2000). Doctor (PhD) en Ciencias Salud Animal (Línea Microbiología y Epidemiología Veterinaria), Universidad Nacional de Colombia (2012). Actualmente desarrolla Pasantía Postdoctoral en la Universidad de Zaragoza España en el área de Epidemiología Veterinaria con proyectos en Sistemas de Vigilancia Epidemiológica en enfermedades de control no oficial.

Director Científico del Laboratorio de Reproducción Animal de Agrosavia hasta el año 2019. Líder de los proyectos de Excelencia Sanitaria desde el año 2014. Profesor durante 34 años de la Universidad de La Salle Facultad de Medicina Veterinaria en las áreas de Epidemiología Avanzada (Maestría), Histología, Embriología y Patología (Pregrados) y catedrático de varias Universidades del país. Autor de aproximadamente 50 artículos nacionales e internacionales referenciados en temas que incluyen bacterias anaerobias (*Clostridium*), enfermedades virales (Leucosis y Diarrea Viral Bovina), enfermedades parasitarias (Hemoparásitos). Varias tesis dirigidas de doctorado, maestría, especialización y pregrado y evaluador y jurado tesis de pregrado y posgrado. Cuenta con presentaciones en congresos seminarios y ponencias gremiales en temas zoonosis nacionales e internacionales. Durante 26 años Investigador PhD Asociado de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGOSAVIA de Colombia.

www.fontagro.org

