

CONFERENCISTA

Dr. Carlos Jiménez Sánchez.

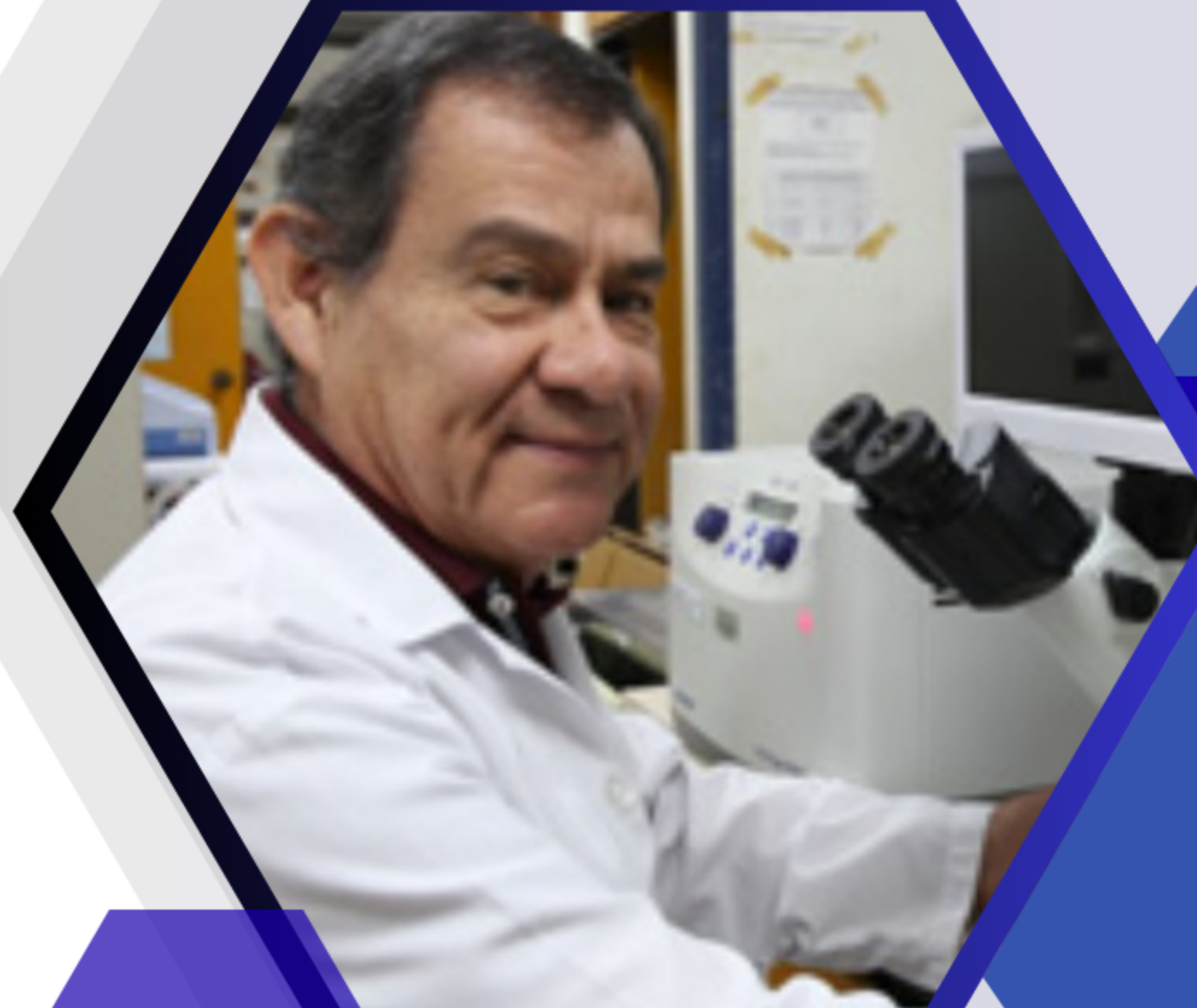
- Médico Veterinario por la Universidad Nacional y Doctor en Medicina Veterinaria por la Universidad de Giessen, Alemania, donde obtuvo la distinción magna cum laude por su investigación sobre el diagnóstico de infecciones por coronavirus bovino.
- Coordina el Laboratorio de Virología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional y se desempeña como editor de la revista Ciencias Veterinarias.
- Ha liderado investigaciones en virología médica y veterinaria, con énfasis en coronavirus y arbovirus, y ha sido consultor para organismos internacionales como la AIEA, el IICA-GTZ y el USDA.

30º

60 ANIVERSARIO
CÁMARA NACIONAL
DE PRODUCTORES
DE LECHE
COSTA RICA

**Congreso Nacional
LECHERO**

05-06 de Noviembre 2025 - Hotel Wyndham Herradura



**PREVENCIÓN DE INFECCIONES
POR LENTIVIRUS DE PEQUEÑOS
RUMIANTES (SRLV) EN CABRAS**

Dr. Carlos Jiménez Sánchez
VIROLOGÍA/PIET/EMV/UNA

Contenido

- INFECCIONES POR LENTIVIRUS DE PEQUEÑOS RUMIANTES: ARTRITIS-ENCEFALITIS CAPRINA /MAEDI-VISNA.
- ETIOLOGÍA
- PATOGÉNESIS
- EPIDEMIOLOGÍA Y HALLAZGOS CLÍNICOS
- DIAGNÓSTICO
- PREVENCIÓN

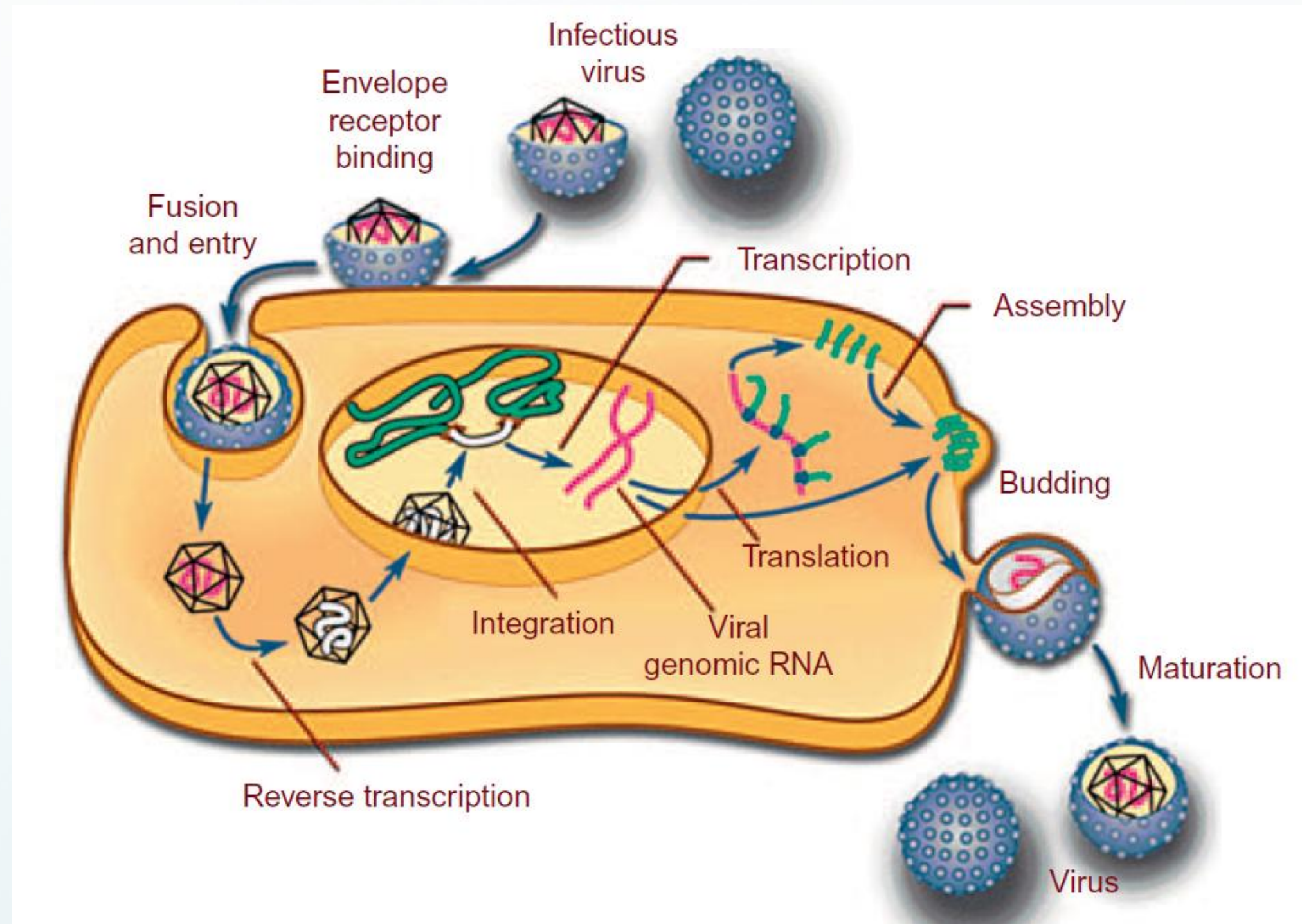
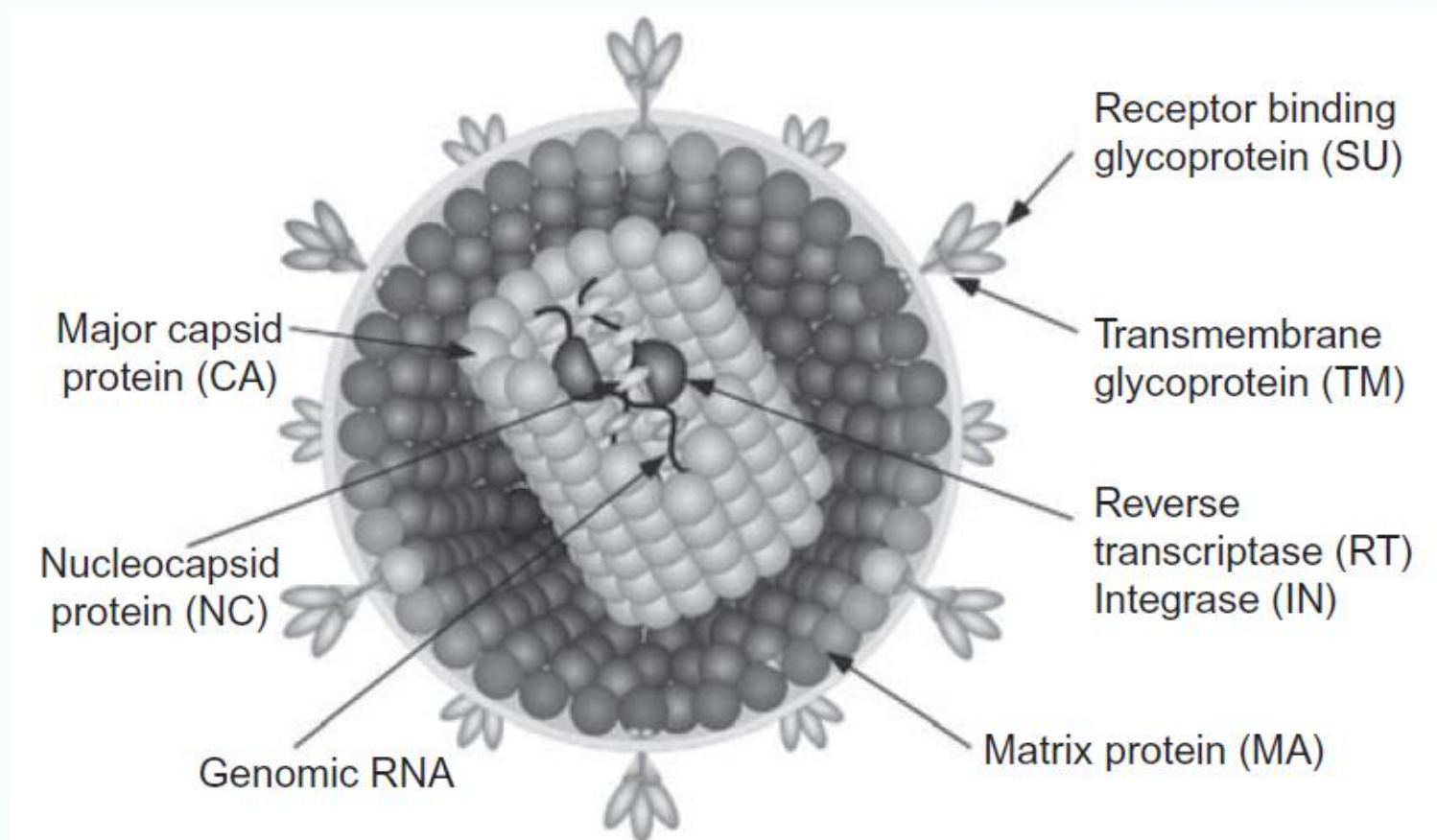
Etiología Infecciones por Lentivirus de Pequeños Rumiantes (SRLV) – OMSA - ICTV

- Artritis-encefalitis caprina (AEC).
- Maedi-Visna (MV) Neumonía progresiva ovina (NPO).
- Género *Lentivirus*, Familia *Retroviridae*, Subfamilia *Ortoretrovirinae*

Experimentalmente **transmisión mutua**. Análisis filogenéticos de VAEC y VMV demuestran importancia epidemiológica de la transmisión entre especies sin demostrar claramente que un virus haya surgido del otro.

Estructura y Replicación de Retrovirus

(Fenner 5ª Ed., 2017)



SRLV – ICTV - 2018

- Virus de Artritis-encefalitis caprina (VAEC) especie **Lentivirus capartenc**.
- Maedi-Visna (MV) especie **Lentivirus ovivismae**.
- Maria-Luisa Carrozza, Anna-Maria Niewiadomska, Maurizio Mazzei, Mounir R. Abi-Said, Stéphane Hué, Joseph Hughes, Anna Gatseva, and Robert J. Gifford (2023). Emergence and pandemic spread of small ruminant lentiviruses. *Virus Evolution* 9(1) 1-12.

Carrozza et al., 2023

- SRLV causan **infecciones crónicas y persistentes** en poblaciones de ovejas domésticas (*Ovis aries*) y cabras (*Capra hircus*) en todo el mundo. La gran mayoría de las infecciones por SRLV implican **dos genotipos (A y B)** que se propagan en asociación con la aparición del comercio ganadero mundial. Sin embargo, es probable que los SRLV hayan estado presentes en las poblaciones de rumiantes de Eurasia desde principios del **Neolítico** (12000 a.C. - 3500 a.C.) Agricultura y domesticación de animales.

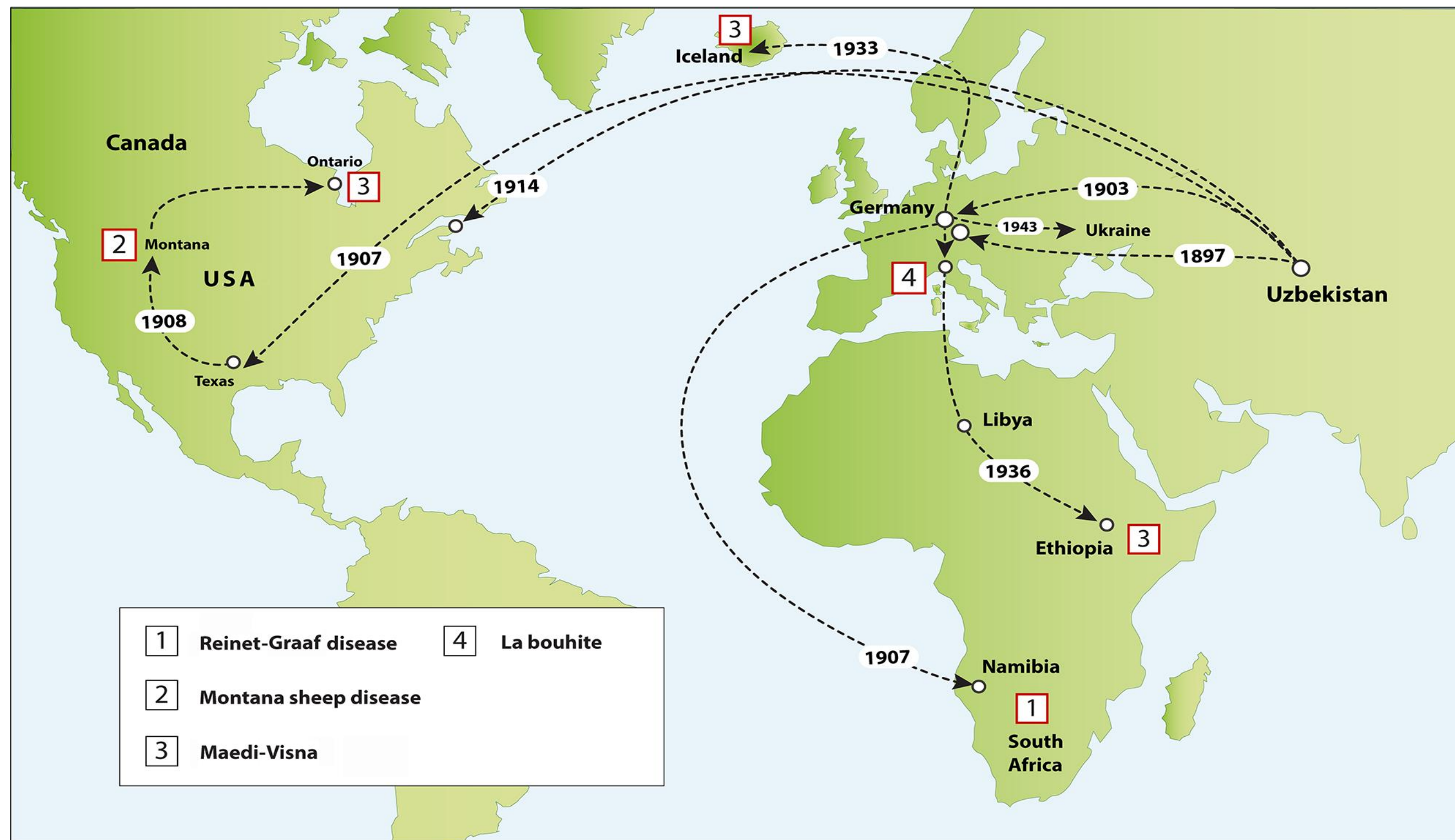
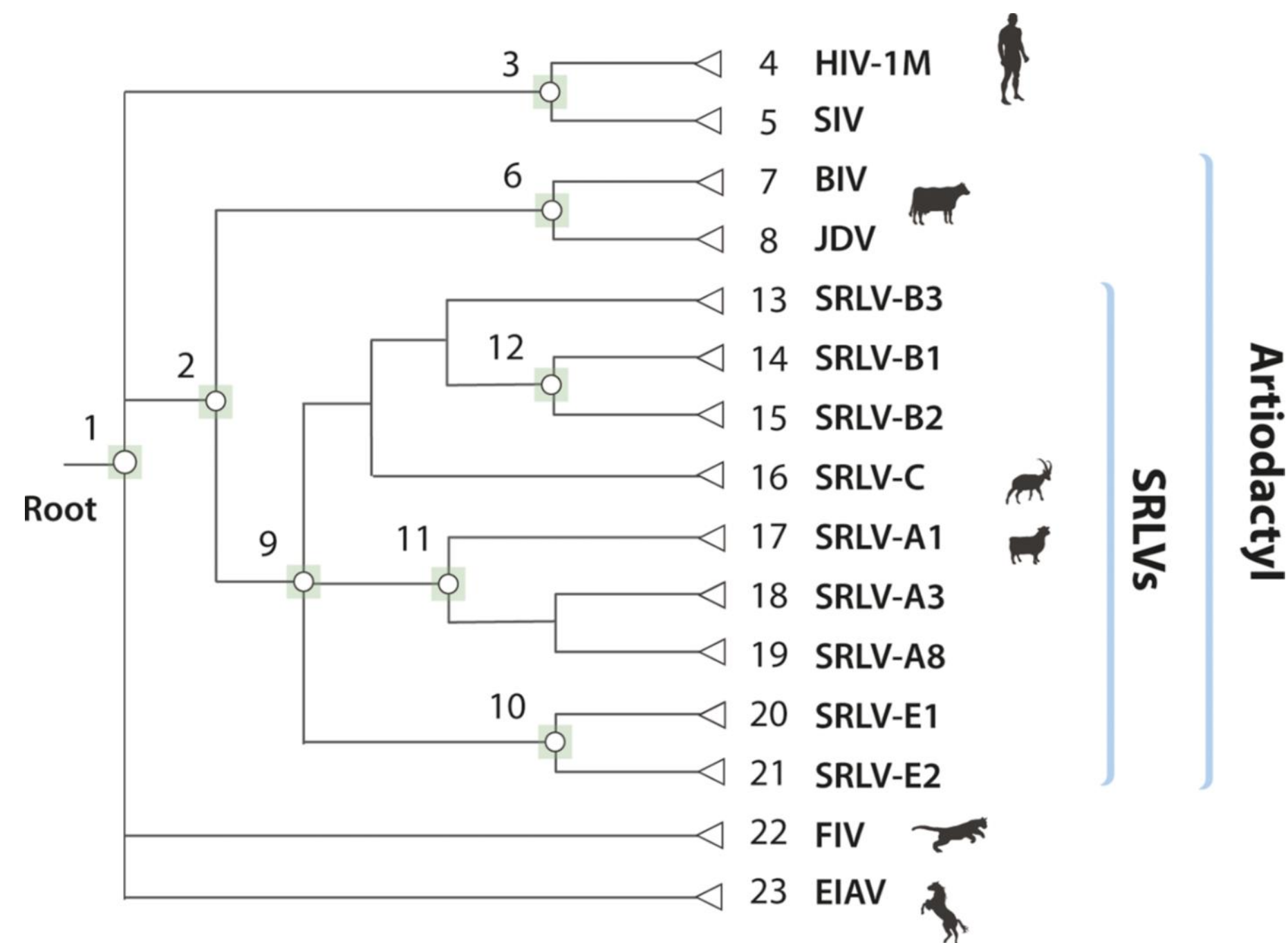


Figure 1. Dissemination of Karakul and early SRLV outbreaks. Arrows on the map indicate documented international exportations of Karakul during the period 1900–70. During this period, a cluster of similar disease syndromes emerged in sheep, all of which are either known or considered likely to have been caused by SRLV-A infection (see inset key). Their geographic locations are approximately indicated on the map following the key. ‘Graaff-Reinet disease’ was first reported in South Africa in 1915 (De Kock 1929), and the same year, ‘Montana sheep disease’ was reported for the first time in the USA (Marsh 1923). In Europe, ‘maedi-visna’ (Sigurdsson 1954) and ‘La Bouhite’ (France; Lucam 1942) both emerged during the 1930s and 40s. Further outbreaks of maedi-visna were reported in Canada in 1956 and in East Africa (Kenya) in 1966 (Table S4).



Carrozza et al., 2023

Figure 2. The MSA hierarchy in Lentivirus-GLUE. The GLUE software framework allows hierarchical linking of MSAs to reflect taxonomic relationships (Singer et al. 2018). The figure shows a schematic representation of the hierarchical ‘MSA tree’ data structure in Lentivirus-GLUE, which recapitulates the relationships among lentivirus sequences. Numbers shown adjacent to nodes/tips correspond to rows in Table 1. Abbreviations: SIV = simian immunodeficiency virus; JDV = Jembrana disease virus; FIV = feline immunodeficiency virus; EIAV = equine infectious anaemia virus.

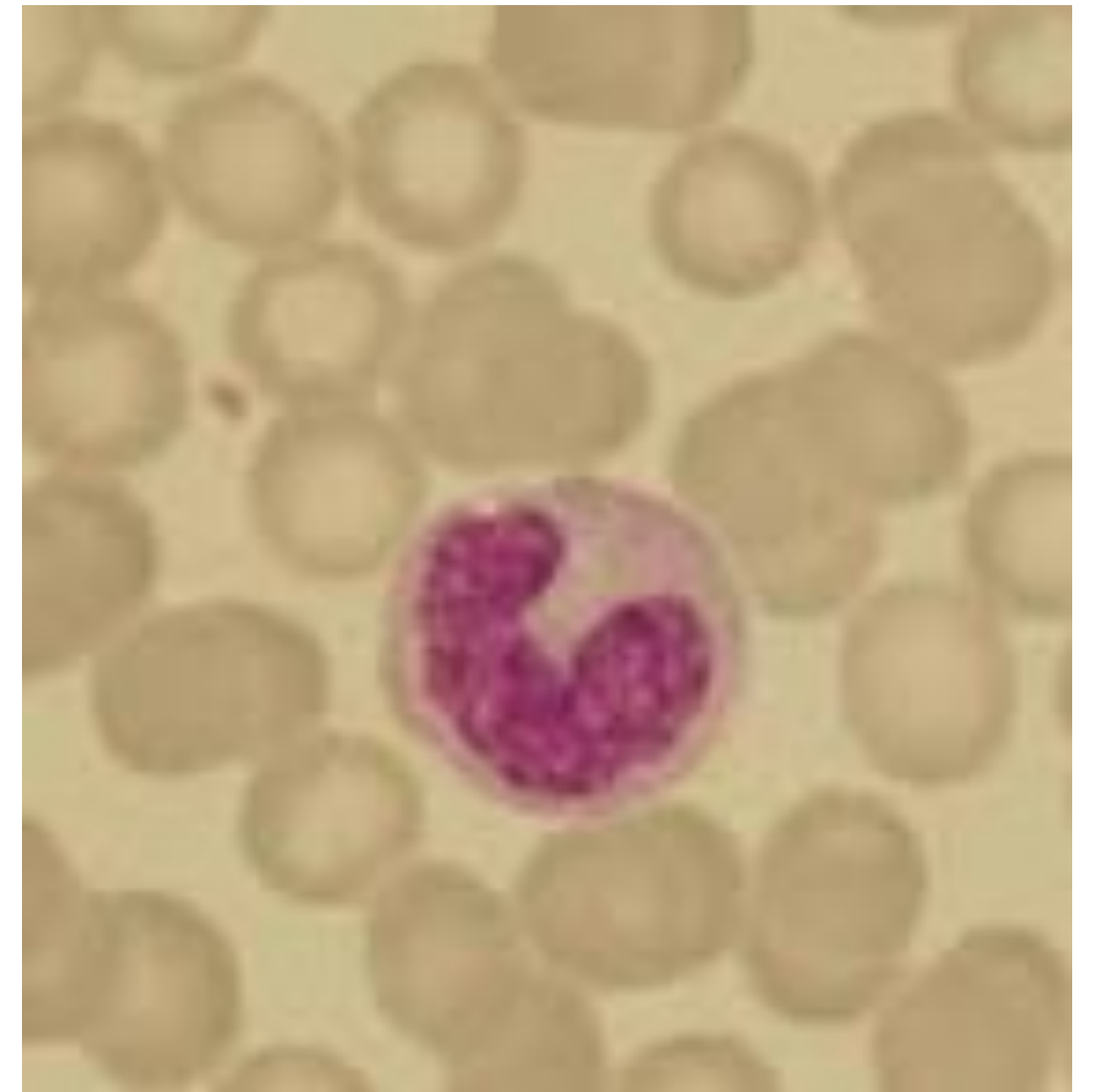
ARTRITIS ENCEFALITIS CAPRINA

- Descrita por Linda Cork et al., 1974.
- Aislamiento viral en explantes de membrana sinovial de una cabra artrítica, en 1980, por Crawford, Adams, Cheevers y Cork.
- El VAEC también infecta ovejas, y especies de rumiantes silvestres: cabras montesas (*Oreamnos americanus*), los muflones (*Ovis orientalis orientalis*), las cabras montesas (*Capra ibex*) y gamuzas (*Rupicapra rupicapra*).



VAEC - PATOGÉNESIS

- Las principales fuentes de infección se consideran el calostro, leche y secreciones respiratorias.
- Ingreso sobre todo vía tracto digestivo o respiratorio
- Infección de monocitos y macrófagos, integración en genoma celular, diseminación en el organismo.
- VAEC infecta células endoteliales: ↑Transmisión.
- Aislamiento viral de órganos blanco: SNC, membranas sinoviales, linfonodos, ubre, pulmón.
- Infiltración intensa con linfocitos, macrófagos y monocitos.



VAEC - PATOGÉNESIS

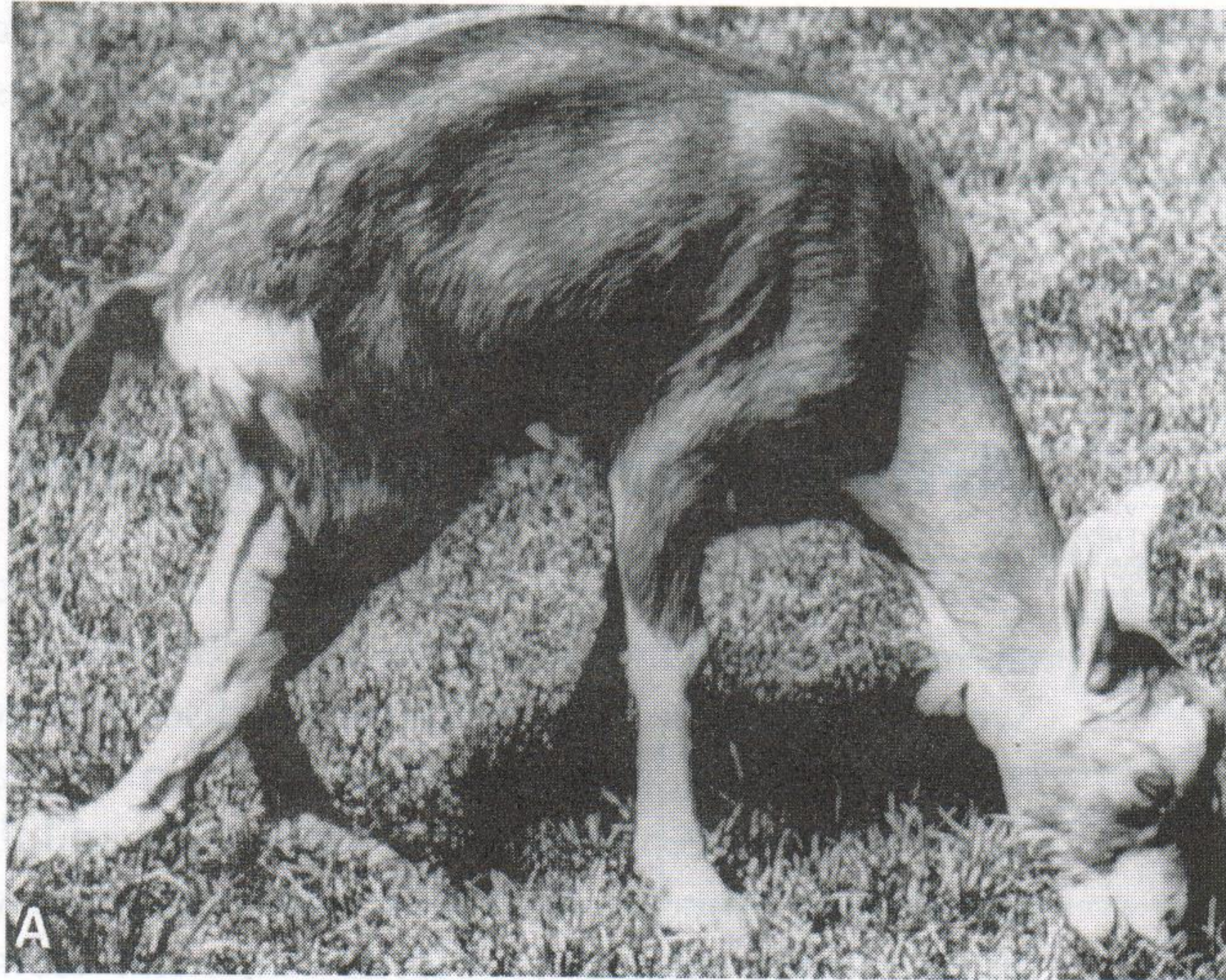
- ¿Qué determina la evolución de la inflamación?
- Encefalitis, mielitis, neumonía intersticial, mastitis o artritis.
- Probablemente, existen múltiples determinantes del huésped (especie y raza del animal, inmunogenética, incluido el haplotipo MHC) y virológicos (LTR, env), así como factores ambientales (densidad del rebaño, época del año, edad y dosis de exposición, etc.).



AEC – Hallazgos clínicos y epidemiología

- Artritis crónica progresiva: cabras adultas.
- Síndrome de paresia/parálisis ascendente: animales jóvenes (2-6 meses de edad) leucoencefalomielitis.
- En algunas ocasiones: neumonía intersticial y mastitis.





Caprine arthritis–encephalomyelitis. (A) Kid goat with paralyzed hind quarters, but alert and attempting to graze. (B) Enlarged carpal joints in a 5-year-old goat. (Courtesy of J. R. Gorham and T. H. Crawford.)



AEC - Hallazgos



AEC - Hallazgos



- Cortesía
- Dra. Laura Chaverri

AEC- EPIDEMIOLOGÍA

- Distribución mundial con elevada prevalencia.
- Prevalencia USA 31%, 73% hatos (Cutlip, 1992).
- Prevalencia Australia 60% (Greenwood, 1995).
- Prevalencia Costa Rica 39,4% y 58,6%hatos (George y Jiménez, 1994)

Sección Científica:

Ciencias Veterinarias (Costa Rica)
Vol. 17(1-2): 1-14, 1994

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DEL VIRUS DE LA ARTRITIS-ENCEFALITIS CAPRINA EN COSTA RICA

M.E. George¹ , C. Jiménez²



Sección Científica:

Ciencias Veterinarias (Costa Rica)
Vol. 17(1-2): 15-24, 1994

ESTUDIO SEROEPIDEMIOLOGICO DE LA ARTRITIS-ENCEFALITIS CAPRINA EN COSTA RICA

M. E. George¹, C. Jiménez², P. Villalobos³



AEC - EPIDEMIOLOGÍA

ACTA VET. BRNO 2018, 87: 19-26; <https://doi.org/10.2754/avb201887010019>

Genetic characterisation of small ruminant lentiviruses in sheep and goats from the Czech Republic

Pavel Barták¹, Bronislav Šimek¹, Petr Václavek¹, Vladislav Čurn², Hana Plodková¹, Tomáš Tonka², Barbora Farková², Kateřina Vernerová², Antonín Vejčík²

¹State Veterinary Institute Jihlava, Jihlava, Czech Republic

²University of South Bohemia, Faculty of Agriculture, Biotechnological Centre, České Budějovice, Czech Republic



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Preventive Veterinary Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/prevetmed

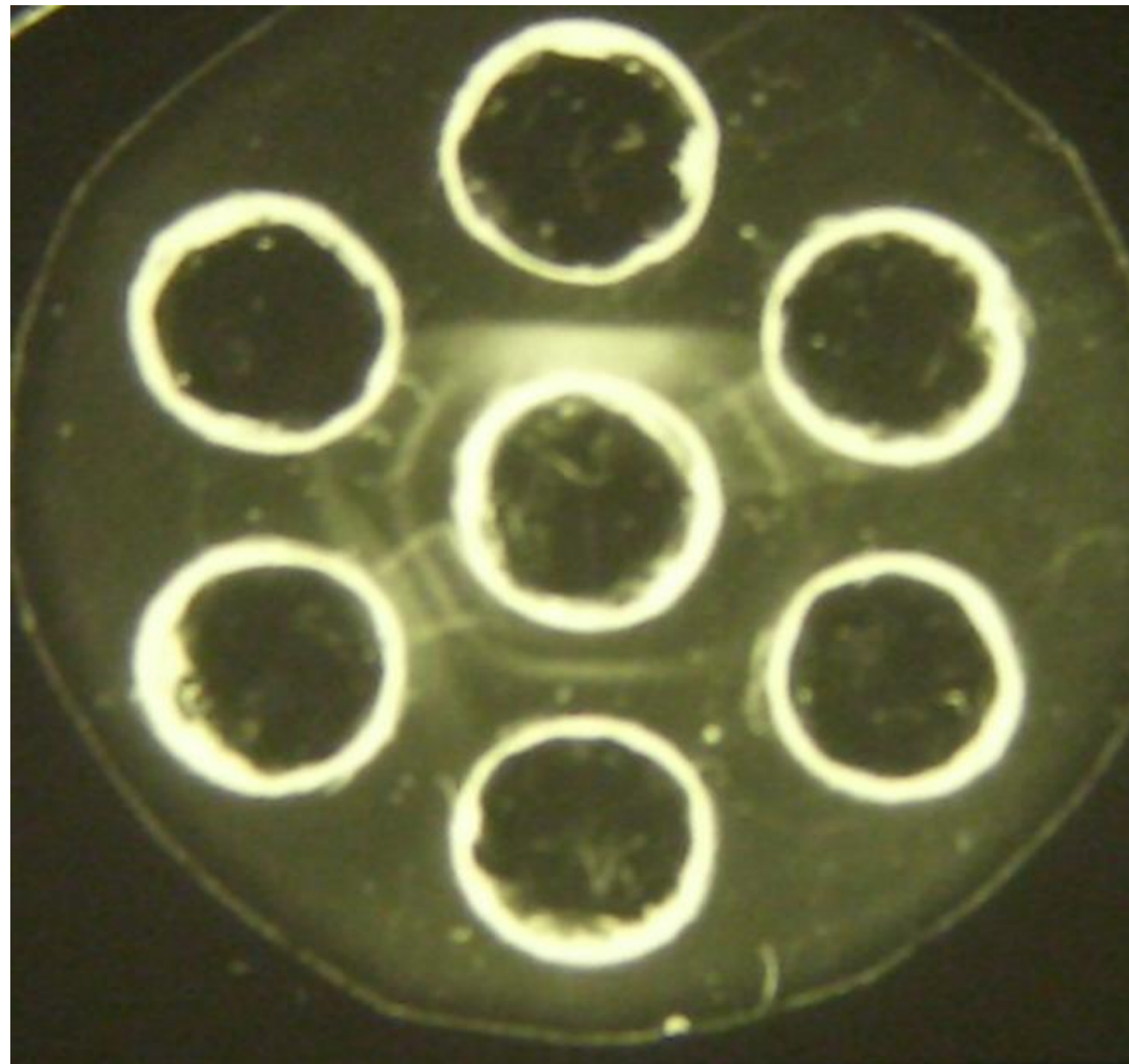
The herd-level prevalence of caprine arthritis-encephalitis and genetic characteristics of small ruminant lentivirus in the Lithuanian goat population

Saulius Petkevičius^a, Patricija Klibavičė^a, Algirdas Šalomskaš^a, Tomas Kupčinskas^a, Agata Moroz-Fik^b, Kinga Biernacka^b, Marcin Mickiewicz^b, Zofia Nowek^b, László Ózsvári^c, Krisztina Bárdos^c, Snorre Stuenkel^d, Carlos Eduardo Abril^e, Giuseppe Bertoni^e, Jarosław Kaba^b, Michał Czopowicz^{b,*}

- Prevalencia en República Checa 86/609, **14.1%**, serología IDEXX y 56/86, **65%** nPCR. (Barták et al., 2018).
- Prevalencia Lituania 17/30 hatos, **57 %**, serología ID.vet. y 9/10 hatos, **90%**, nRT-PCR. (Petkevičius et al., 2024).

AEC - DIAGNÓSTICO

- Anamnesis, Hallazgos clínicos, pato-histológicos.
- Técnicas serológicas: ID, IFI, ELISA, WB.
- Aislamiento viral (cultivos celulares primarios de membrana sinovial).
- Técnicas moleculares: PCR, RT-PCR, secuenciación



AEC - PREVENCIÓN

Transmission and control of caprine arthritis-encephalitis virus

*D. S. Adams, DVM, PhD; P. Klevjer-Anderson, PhD; J. L. Carlson, BS; T. C. McGuire, DVM, PhD;
J. R. Gorham, DVM, PhD*

Am. J. Vet. Res. 44 (9) 1982

1. Retirar inmediatamente de todos los cabritos de la madre al nacer, tomando precauciones para evitar el contacto del cabrito recién nacido con las secreciones de la madre.
2. Aislamiento de los cabritos y separación de las cabras infectadas a una distancia de 2m o más en un entorno bien ventilado.
3. Suministro de una fuente de transferencia pasiva, como calostro de cabras libres de virus o que haya sido calentado a 56 °C durante 1 hora.
4. Suministro de leche de cabra libre de virus, leche de vaca pasteurizada o leche de cabra pasteurizada de cabras infectadas.
5. Realización de pruebas a todos los cabritos criados de esta manera para detectar anticuerpos o genoma del CAEV a intervalos de 6 meses, y separación de los animales seropositivos de los seronegativos.

AEC - PREVENCIÓN

Epidemiología de la artritis encefalitis caprina en hatos caprinos lecheros de Costa Rica

D. Fallas¹, G. Dolz¹, C. Jiménez², D. Montero¹, J. Prendas² (QdDg), J. Romero^{1/*}

1. Programa de Investigación en Medicina Poblacional, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica.
2. Programa de Investigación en Enfermedades Tropicales, Escuela de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional, Costa Rica.

Cuadro 4. Razones de posibilidades (OR) para las variables propuestas en la encuesta, en relación con la transmisión de CAEV en Costa Rica entre julio 2005 y junio 2006. Análisis bivariado por regresión logística con efectos aleatorios.

Variable (exposición)	OR	IC 95%	
		LI	LS
Hato (abierto)	3,64	2,34	5,66
Reemplaza con animales propios (no lo hace)	1,93	1,54	2,41
Aguja (no la cambia entre animales)	1,26	0,97	1,62
Tatuadora (no la desinfecta entre animales)	1,17	0,92	1,76
Areteadora (no la desinfecta entre animales)	2,30	1,79	2,96
Inseminación Artificial (no usa)	1,53	1,18	2,00
Animales positivos y negativos (no separa)	1,81	1,43	2,29
Reemplazo (no son examinados a CAEV)	1,59	1,27	2,00
Animales comprados (no son examinados a CAEV)	1,77	1,38	2,28
Macho (se usa para las hembras positivas y negativas a CAEV)	3,55	2,82	4,46
Animales enfermos (no se separan de los negativos)	0,97	0,71	1,32
Casos clínicos (existen)	3,64	2,34	5,66
Leche de cabras con mastitis (se usa en la cría de cabritas)	2,04	1,53	2,72
Cabritas (no se crían positivas separadas de negativas)	1,96	1,13	3,38
Nacimiento (no se separan cabritas de madres positivas)	1,53	1,18	2,00

11 HATOS
340 ANIMALES

Seroprevalencia global 61,2% (IC 95%: 56,0–66,4), con un rango de 0,0 a 98,4% a nivel de finca. Incidencia acumulativa 32,9% (IC 95%: 25,6–40,2), para un período de seguimiento de 6 meses.

AEC - PREVENCIÓN

Furtado Araujo J, Andrioli A, Pinheiro RR, Sider LH, de Sousa ALM, de Azevedo DAA, et al. (2020) Vertical transmissibility of small ruminant lentivirus. PLoS ONE 15(11): e0239916. [https:// doi.org/10.1371/journal.pone.0239916](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239916)

Entre las 42 cabras gestantes, en el **50 %** (21/42) se detectó ADN proviral mediante **nPCR**, mientras que en el WB, solo el **7,14 %** (3/42) presentó anticuerpos contra el SRLV.

En cuanto a los recién nacidos, de los 73 cabritos, 34 (**46,57 %**) dieron positivo al virus mediante la técnica de **nPCR**, mientras que en la prueba serológica(**WB**) se observaron tres animales positivos (**4,10 %**).

Se concluyó que la infección intrauterina es la responsable de la infección de los cabritos.

MEDIDAS PREVENTIVAS VAEC

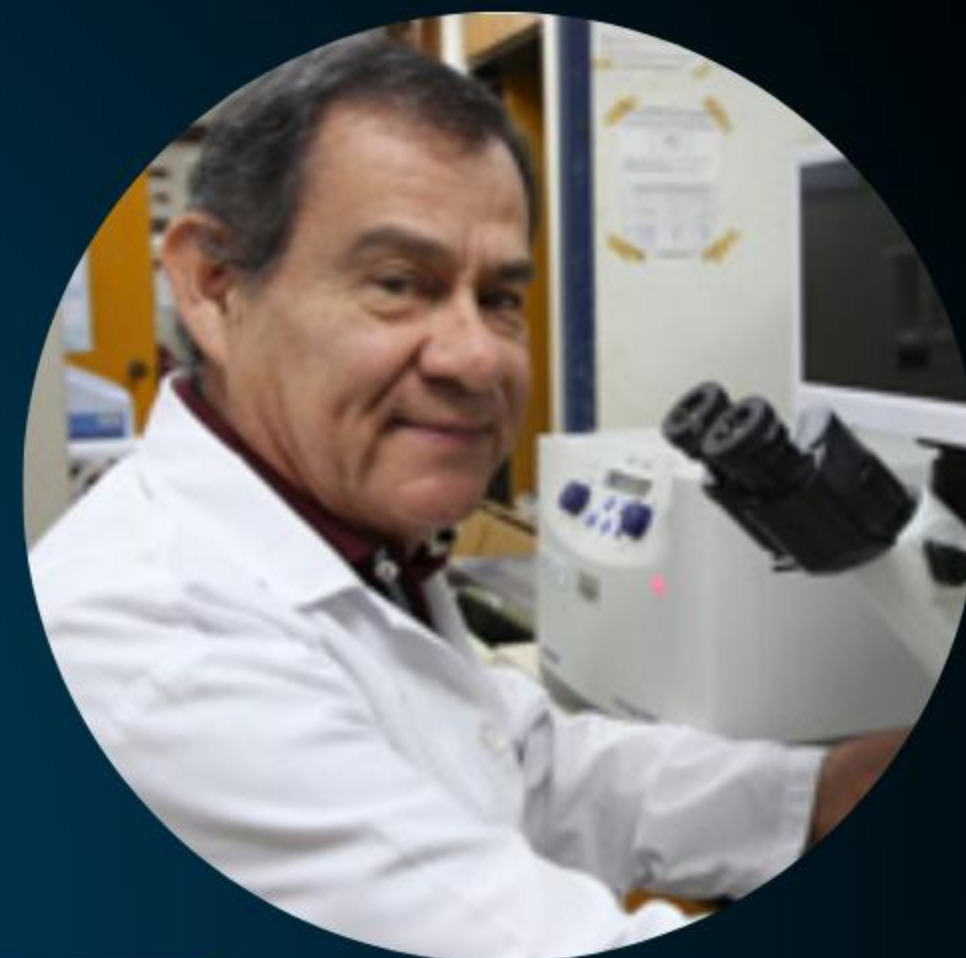
- SEPARACIÓN DE CABRITOS DE LA MADRE AL NACIMIENTO
- ADMINISTRACIÓN DE CALOSTRO y LECHE INACTIVADOS 56 °C / 1 h
- SEGREGACIÓN DE + y -
- HATO CERRADO
- NO APAREAR MACHO CON HEMBRAS + y -
- EVALUACIÓN SEROLÓGICA Y VIROLÓGICA (AISLAMIENTO/PCR) DE REEMPLAZOS CADA 6 MESES.



- GRACIAS !!!



Encuesta conferencia Dr. Carlos
Jiménez Sánchez



30° ANIVERSARIO  CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES DE
LECHE
**Congreso Nacional
LECHERO**

05-06 de Noviembre 2025 - Hotel Wyndham Herradura

¡Su opinión cuenta!

Califique la conferencia