

# Epidemia de FeLV en la población silvestre de lince ibérico de Doñana

**Una población controlada en estado salvaje puede proporcionar información muy importante sobre el riesgo real epidemiológico de una determinada enfermedad en el ambiente. El incidente ocurrido en España en el 2007 en la población de lince ibérico nos aporta datos sobre la epidemiología actual del virus de la leucemia en los felinos silvestres y su comportamiento en poblaciones concretas.**

## El virus de la leucemia felina (FeLV)

El FeLV es un retrovirus del gato doméstico, que también puede afectar a otras especies de felinos. El FeLV origina anemias, tumores e inmunosupresión [1]. La principal vía de transmisión del virus es el contacto directo, especialmente por saliva. El 40% de los gatos domésticos infectados consigue controlar el virus, que pasa generalmente a estado de latencia, mientras que el resto desarrollan viremia persistente, muriendo en meses-años y siendo infectivos mientras tanto [2]. Si la carga infectiva es muy leve, los pacientes pueden superar la virosis sin que llegue a producirse verdadera infección [3].

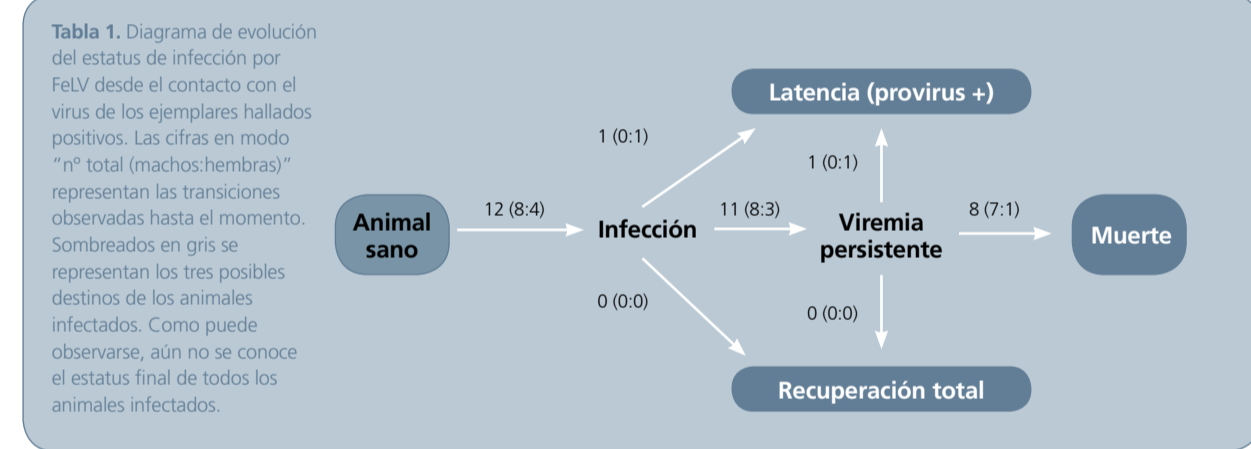
Desde el año 2004, el panel rutinario de diagnóstico de enfermedades infecciosas del lince ibérico empieza a realizarse en el Clinical Laboratory de la Universidad de Zürich. Tras más de cien lince ibéricos analizados (por pruebas ELISA p27 y PCR a tiempo real), no aparece ningún animal víremico ni provirus + hasta diciembre de 2006, cuando se halla un macho adulto víremico perteneciente a la población sur de Coto del Rey (Parque Nacional de Doñana). En ese momento los precedentes con el agente hacen subestimar el riesgo para la población y se desestima la actuación al respecto. En marzo de 2007, aparecen muertos con viremia activa de FeLV dos machos de la

Guillermo López<sup>1</sup>, Fernando Martínez<sup>2</sup>, Cristina Martínez<sup>3</sup>, Miguel Ángel Simón<sup>4</sup>,  
 1. Proyecto LIFE-lince. EGMASA-Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Pepe Espaliú, 2. 14004, Córdoba.  
 2. Programa de Conservación Ex-Situ del lince ibérico. El Acebuche. 21760, Matalascañas  
 3. Espacio Natural de Doñana. El Acebuche. 21760, Matalascañas  
 4. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Manuel Siurot, 50.41071, Sevilla.

1. Retirada del campo de los animales infectados a la espera de que logren reducir el virus al estado de latencia.
2. Vacunación de los animales sanos con vacuna PureVax® de Merial®, por ser la más segura y eficaz del mercado [5].
3. Evaluación y rediseño de las actuaciones de manejo que se efectúan en los distintos programas de conservación.
4. Control sanitario y demográfico de las poblaciones de gatos asilvestrados residentes en las zonas de distribución del lince



**Figura 2.** Hembra "Rayuela", encontrada víremica en mayo de 2007 y retirada, que fue liberada de nuevo en diciembre del mismo año tras controlar la viremia de FeLV. La imagen se tomó seis meses después de la suelta.



Aunque no hay diferencias de susceptibilidad entre sexos, la infección en machos es más frecuente que en hembras. La incidencia de FeLV es superior en individuos menores de 5 años que residen en colectividades [3]. La PCR a tiempo real es el único método de diagnóstico antigénico capaz de detectar animales provirus + [4]. No existe tratamiento eficaz, aunque la vacunación ayuda a prevenir la infección. Existen diversos tipos de vacunas, desde las atenuadas hasta de subunidades, siendo las de vector recombinante las más efectivas y seguras [5,6]. El FeLV se ha hallado incidentalmente en muchas especies de felinos silvestres [7,8,9,10], aunque pocas veces se ha comprobado efecto patógeno en especies diferentes al gato doméstico [11,12]. El único brote epidémico reportado ocurrió en la población silvestre de pantera de Florida, que cursó con 5 muertes entre 2002 y 2005 [12].

misma población que habían resultado negativos en diciembre como consecuencia de infecciones generalistas secundarias a una inmunosupresión. Ante esto, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en el marco del proyecto LIFE de conservación del lince ibérico, despliega un gabinete de emergencia con objeto de diseñar una estrategia de control del brote, que concluye con un taller de trabajo multilateral asesorado por expertos



Distribución espacial de los lince víremicos conocidos en la comarca de Doñana. En rojo se muestran los casos del brote de 2006-2007 y en azul los anteriores. En verde se marcan los ejemplares no infectados capturados durante el curso del brote.

## El FeLV y el lince ibérico

El lince ibérico convive en toda su área de distribución con comunidades de gatos, por lo que el contacto con el virus debe de haber existido siempre. Anteriormente a 2007, sólo en 3 ejemplares de lince ibérico se había diagnosticado viremia de FeLV, siendo siempre un hallazgo de necropsia no relacionado con la causa de muerte. Los programas de seguimiento sanitario y los proyectos de investigación llevados a cabo en la especie han mostrado una ausencia generalizada de viremia, baja prevalencia de provirus + y una muy baja seroprevalencia [13,14].

internacionales. A principios de mayo, los dos últimos machos adultos de Coto del Rey han muerto en condiciones similares a los anteriores. En esa fecha, sólo sobrevive un macho adulto en la población de Coto del Rey y el Programa de Control de la Leucemia Felina en el Lince Ibérico (PCLFLI) comienza a operar en todos sus frentes:



Ejemplar macho de lince ibérico muerto por FeLV en el medio natural. De no ser por el radio-seguimiento, estos casos de mortalidad serían muy difíciles de encontrar.

Tras realizar una evaluación y rediseñar las actuaciones de manejo, se intensifican las capturas de lince para su evaluación sanitaria y de gatos para su control sanitario y poblacional. Las capturas de lince en la población de Coto del Rey comienzan a descubrir la existencia de más ejemplares víremicos. Entre mayo y agosto se detectan y retiran a cautividad un total de 7 ejemplares (4 machos y 3 hembras). Cuando esto ocurre, la población de Coto del Rey queda sin machos mayores de 1 año (tan sólo permanecen dos cachorros machos de unos 4 meses de edad), mientras en la población aún permanece un total de 7 hembras, considerando todas las edades. Una de las hembras adultas chequeadas y no víremicas de la zona resulta provirus +. Este ejemplar, que en chequeos anteriores había resultado siempre negativa, había contactado con el virus entre diciembre y mayo, siendo capaz de controlarlo y pasarlo al estado de latencia. Ya que los animales provirus + no resultan contagiosos, siguiendo las directrices del PCLFLI, se mantuvieron en el medio natural. Tras evaluar el núcleo de Coto del Rey, los chequeos sanitarios se extendieron al resto de núcleos de distribución de lince. El trabajo sanitario con el lince se prolongó hasta diciembre de 2007, mientras el de control de las poblaciones de gatos asilvestrados continúa hoy día.

## Balance del PCLFLI

En el marco del proyecto LIFE-lince de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y según las directrices del PCLFLI, se chequearon 40 lince. El test ELISA (IDEXX® Snap test) permitió tener un diagnóstico de viremia rápido, posibilitando la toma de decisiones in-situ. No apareció ningún animal víremico ni provirus + fuera del núcleo de Coto del Rey ni después de agosto de 2007. Los ejemplares víremicos fueron trasladados al CREA "Los Villares" (Córdoba), dependiente de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para el tratamiento de la especie, donde fueron sometidos a un tratamiento individualizado de antibioterapia, inmunoestimulantes y antivirales, según sus necesidades. Sólo 3 de ellos continúan vivos a día de hoy. Uno logró controlar el virus al estado de latencia al cabo de seis meses y fue liberado en diciembre de 2007. Aunque la sintomatología no fue muy evidente, todos mostraron anemia.

Los lince negativos al FeLV capturados durante la campaña fueron vacunados in-situ con vacuna Pure Vax® donadas desinteresadamente por la casa comercial. Para lograr la máxima eficacia de inmunización vacunal se emprendió una campaña de revacunación en la que se administró una segunda dosis vacunal al 45% de los ejemplares que habían sido vacunados. Desde el año 2007 se ha introducido de rutina la vacunación con dicha vacuna en todas las evaluaciones sanitarias realizadas en los lince por el proyecto LIFE. Además, desde la puesta en marcha del PCLFLI el Espacio Natural de Doñana, ha capturado más de 80 gatos asilvestrados en las zonas de distribución del lince ibérico.

Cerca del 70% de los lince ibéricos infectados por el FeLV fueron machos, de los cuales el 63% murió antes de los 10 meses de infección. Hasta el momento, ninguno de los machos ha sido capaz de controlar el virus pasándolo a estado de latencia. Este no es el caso de las hembras infectadas, de las que el 50% consiguieron pasar al estado de provirus +. De ellas, sólo murió el 25%, permaneciendo aún un ejemplar con viremia persistente. El 60% de los animales infectados fueron adultos. El 100% de las hembras adultas infectadas lograron controlar el virus en los 10 meses post-infección, mientras que también el 100% de los machos adultos infectados de los que se conoce el destino murieron en el mismo periodo de tiempo.

**5 años de experiencia**  
**PUREVAX®**

**Experiencias**  
**PUREVAX®**

A lo largo de estos 5 años, la tecnología exclusiva de PureVax ha generado algunas de las mejores experiencias clínicas en nuestro país, demostrando **Máxima Eficacia y Seguridad** en las situaciones más críticas.

**Un reto crítico para la supervivencia del Lince ibérico (Lynx pardinus)**

*PureVax, a la altura en las situaciones más exigentes*

**Experiencias compartidas**

**Merial. Especialistas en vacunación**

1. Feline leukemia virus infection: A threat for the survival of the critically endangered Iberian lynx (Lynx pardinus). Mates M et al. (2010). Veterinary Immunology and Immunopathology, 134, 61-67.

## Conclusión

Aunque los datos indican que el FeLV es un agente patógeno que lleva actuando bastante tiempo en la población de lince ibérico, el curso del brote surgido en 2006-2007 fue peculiar por su carácter extraordinariamente agresivo. La epidemia pudo estar condicionada por varios de los siguientes factores:

1. Afecta a la población de lince con mayor densidad de Doñana. A mayor densidad, las interacciones intraespecíficas aumentan, y con ellas las oportunidades de expansión del virus.
2. Alcanza la población en la época previa a las cópulas, cuando el contacto intraespecífico es mayor (cópulas, peleas, etc).
3. La virulencia de la cepa de FeLV pudo ser extraordinariamente alta (aún en estudio).
4. Podría existir un aumento de susceptibilidad de los lince infectados por factores ajenos al virus, tales como una depresión del sistema inmune causada por la endogamia o por otros factores subyacentes como contaminantes ambientales.

## Bibliografía

[1] Linenberger, M.L. y Abkowitz, J.L. 1993. Hematologic Consequences of Feline Leukemia Virus Infection. En: Viruses and Bone Marrow: Basic Research and Clinical Practice. Neal S. Young, Maryland. [2] Miyazawa T. 2002. Infections of feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus. Front Biosci. 7: 504-518. [3] Barr, C.S. y Bowman, D.D. 2006. Canine and Feline Infectious Diseases and Parasitology. Blackwell publishing. Iowa. [4] Cattori V, Papin, A.C., Tandon, R., Riord, B., Melli, M.L., Willi, B., Lutz, H. and Hofmann-Lehmann, R. 2008. Real-time PCR investigation of feline leukemia virus proviral and viral RNA loads in leukocyte subsets: Vet Immunol Immunopathol 123:124-128. [5] Hofmann-Lehmann, R., Tandon, R., Boretti, F.S., Melli, M., Willi, B., Cattori, V., Gomes-Keller, M.A., Ossent, P., Golder, M.C., Flynn, J.N. y Lutz, H. Reassessment of feline leukemia virus (FeLV) vaccines with novel sensitive molecular assays. Vaccine 24 (8): 1087-1094. [6] Hofmann-Lehmann, R., Cattori, V., Tandon, R., Boretti, F.S., Melli, M., Riord, B., Papin, A., Wille, B., Ossent, P. y Lutz, H. Vaccination against the feline leukemia virus: Outcome and response categories and long-term follow-up. Vaccine, 25 (30): 5531-5539. [7] Leutenegger, C. M., R. Hofmann-Lehmann, C. Riols, M. Liberak, G. Worell, P. Lups, D. Fehr, M. Hartmann, P. Weilenmann y H. Lutz. 1999. viral infections in free-living populations of the European wildcat. J Wildl Dis 35: 678-686. [8] Daniels M.J, Golder M.C, Jarrett O, MacDonald D.W. Feline viruses in wildcats from Scotland. J Wildl Dis. 1999;35:121-124. [9] Filoni C., Catao-Dias, J.L., Bay, G., Durigon, E.L., Jorge, R.S., Lutz, H. and Hofmann-Lehmann, R. (2006). First evidence of feline herpesvirus, calicivirus, panovirus, and Ehrlichia exposure in Brazilian free-ranging felids. J Wildl Dis 42: 470-477. [10] Ryser-Degiorgis M.-P., C. Brjler, C. Härd af Segerstad, S. Bornstein, A. Bignert, H. Lutz, A. Uggla, D. Gavien-Vidén, M. Tylén, and T. Malmér (2004). Assessment of the health status of the free-ranging Eurasian lynx population in Sweden. Workshop on lynx veterinary issues. 4th-5th November. CIECAM, Matalascañas (Huelva). [11] Slemmon J.M., Keane J.M., Johnson J.S., Brown R.J. y Woude S.V. (2001). Feline leukemia virus in a captive bobcat. J Wildl Dis 37: 194-200. [12] Cunningham MW, Brown MA, Shindle DB, Terrell SP, Hayes KA, Ferree BC. 2008. Epidemiology and management of feline leukemia virus in the Florida puma. J Wildl Dis 44:537-552. [13] Roelke, M.E., Johnson, W.E., Millan, J., Palomares, F., Revilla, E., Rodriguez, A., Calzada, J., Ferreras, P., León-Vizcaino, L. and Delibes, M. (2008). Exposure to disease agents in the endangered Iberian lynx (Lynx pardinus). Eur J Wildl Res 54: 171-178. [14] Luaces, I., Domenech, A., García-Montijano, M., Collado, V.M., Sánchez, C., Tjersen, J.G., Galica, M., Fernández, P. and Gómez-Lucía, E. (2008). Detection of feline leukemia virus in the endangered Iberian lynx (Lynx pardinus). J Vet Diagn Invest 20: 381-385.

