

Peritonitis Infecciosa Felina: Diagnóstico

M^a Luisa Palmero.
Certificada Medicina Felina ESVPS
Acreditada Medicina Felina AVEPA
Gattos Centro Clínico Felino
www.gattos.net

Introducción

El desarrollo de un cuadro de peritonitis infecciosa felina se ha explicado por la teoría de que durante la replicación vírica del coronavirus felino (FCoV) en cada gato, se producían mutaciones genéticas del virus dando lugar a variantes hipervirulentas que inducían PIF.

En el 2009, Brown realizó un análisis filogenético del genoma de las cepas de FCoV de una comunidad felina durante tres años y los resultados apoyaron la teoría de la circulación de cepas virulentas y avirulentas de FCoV entre la población felina, lo que ponía en entredicho la teoría de la mutación dentro de cada gato. En este estudio se sugirió que los gatos se reinfectaban con nuevas cepas de FCoV provenientes de fuentes externas más que por mutaciones in vivo.

Pero en un reciente estudio (*Chang, 2012*) se observó que las mutaciones en el gen 3c del Coronavirus entérico (FECV) le transforman en PIF al permitirle infectar monocitos y macrófagos, si bien es necesario que se produzcan más mutaciones para que adquiera su virulencia y sea letal, de ahí que la enfermedad no sea muy frecuente. La mutación en el gen 3c provoca además que el virus no sea capaz de multiplicarse en el intestino, lo que explica el hecho de que no haya brotes en colectividades.

Tanto en la teoría de las mutaciones in vivo, como en la teoría de la circulación de cepas virulentas/avirulentas entre gatos, la patogénesis de PIF y la progresión de la enfermedad viene determinada por las interacciones del virus con el sistema inmune del gato que darán lugar a un cuadro de PIF no efusivo, con predominio de la respuesta celular o a un cuadro de PIF Efusivo, con predominio de la respuesta humoral.

El diagnóstico definitivo de PIF es complicado y las pruebas serológicas nunca deben emplearse como criterio único para el diagnóstico de PIF, sino para apoyar la realización de técnicas invasivas como la toma de biopsias o el análisis de líquidos. El



diagnóstico definitivo requiere de la realización de inmunohistopatología e inmunohistoquímica en laboratorios de referencia.

Pruebas diagnósticas

1. **Analítica sanguínea:** apoyan un diagnóstico de PIF los gatos que sufran anemias no regenerativas con neutrofilia o linfopenía y que sufran hiperbilirrubinemia.
2. **El ratio albúmina/globulina en suero y en fluidos,** apoya el diagnóstico, ya que cuanto menor es el ratio albúmina/globulina, más probable es que el diagnóstico sea PIF, pero se debe tener cuidado en gatos con proteínas totales y globulinas elevadas como en el caso de gingivoestomatitis crónica, enfermedad respiratorias superior y otros procesos inflamatorios crónicos.

En suero:

- Un ratio albúmina/globulina en suero mayor de 0.8, PIF es poco probable.
- Un ratio albúmina/globulina en suero menor de 0.6, PIF es probable
- Un ratio albúmina/globulina menor de 0.3, PIF es muy probable.

En efusiones (pleural o líquido ascítico):

- Un ratio albúmina/globulina en suero mayor de 0.8, PIF es muy improbable.
- Un ratio albúmina/globulina en suero menor de 0.4-0.8 PIF es probable
- Un ratio albúmina/globulina menor de 0.4, PIF es muy probable.

3. La determinación de la **proteína de fase aguda Alfa-1 glicoproteína ácida (AGP)** es de ayuda diagnóstica ya que aumenta en gatos con PIF.
 - a. Gatos con historia clínica compatible y valores de AGP > 1500-2000 ug/ml, PIF es probable
 - b. Gatos con hisotria clínica y signos dudosos y valores de AGP > 3000 ug/ml, PIF es probable.
 - c. Valores de AGP < 1500 ug/ml, PIF es poco probable.
4. **El test de Rivalta en derrame pleural o ascitis** tiene un valor predictivo positivo de PIF de un 58.4% y un valor predictivo negativo de PIF de un 93.4% (*Diagnostic accuracy of the Rivalta test for feline infectious*

preitonitis. Fischer 2012). Falsos positivos pueden presentarse en el caso de gatos con linfoma o peritonitis/pleuritis bacteriana.

Método: en 5 ml de agua destilada se instila una gota de ácido acético. Tras ello se instila una gota del líquido de la efusión. Si el resultado es positivo el líquido formará un botón que desciende de forma compacta. Si es negativo se diluirá.



Rivalta positivo

5. La serología de coronavirus positiva no indica que el gato tenga PIF. Además, hay gatos seronegativos con PIF debido a que se produce una gran unión de anticuerpos a antígeno y no hay antígeno libre en suero. La serología frente a FCoV en fluidos (derrame pleural o ascitis) tiene una especificidad del 85% y una sensibilidad del 86% (Hartman, 2003).
6. El RT-PCR en sangre tiene un valor limitado ya que un valor positivo indica la presencia de coronavirus, no de PIF.
7. La inmunohistoquímica de biopsias y la inmunofluorescencia de efusiones es la prueba diagnóstica definitiva de PIF al demostrar la presencia de antígeno de FCoV en macrófagos. Es más sensible en biopsias que en efusiones:

Un resultado positivo en una efusión tiene un valor predictivo positivo del 100%. Pero un resultado negativo en efusiones tiene un valor predictivo negativo de sólo el 57% ya que puede ser que no haya suficientes macrófagos en la efusión.

Un resultado positivo en una inmunohistoquímica tiene un valor predictivo del 100%

Bibliografía

- Chang H, Egberink H et al. Spike Protein Fusion Peptide and Feline Coronavirus Virulence. *Emerg. Infect Dis.* 2012, July ; 18 (7) : 1089-1095
- Addie, D. et al. Feline Infectious peritonitis. ABCD guideline on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery.* 2009; Vol. 11, pp. 594-604.
- Pedersen, N. Review article. A Review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963-2008. *Journal of feline medicine and surgery.* 2009; Vol. 11, pp. 225-258.
- Palmero, M. Carballés, V *Peritonitis Infecciosa Felina.* Enfermedades Infecciosas Felinas. (167-196) Servet. 2010.
- Lin, C.N. et al. Genetic diversity and correlation with feline infectious peritonitis of feline coronavirus type I and II: a 5-year study in Taiwan. *Veterinary Microbiology.* May 2009; Vol. 136 (3-4), pp. 233-9.
- S hiba, N., Maeda, K. et al. Differentiation of feline coronavirus type I and II infections by virus neutralization test. *Veterinary Microbiology.* October 2007; Vol. 124 (3-4), pp. 348-52.
- Pedersen, N. et al. Significance of Coronavirus Mutants in Feces and diseases tissues of cats suffering from Feline Infectious Peritonitis. *Viruses.* 2009; Vol. 1, pp. 166-184.
- Brown, M. et al. Genetics and Pathogenesis of Feline Infectious Peritonitis Virus. *Emerging Infectious Diseases.* September 2009; Vol 15, no. 9.
- Pedersen, N., Allen, C., Alyons, L. Pathogenesis of feline enteric coronavirus infection. *Journal of Feline Medicine and Surgery.* 2008; Vol. 10, pp. 529-541.
- Pestenu-Somogyi, L.D. Prevalence of feline infectious peritonitis in specific cat breeds. *Journal of Feline Medicine and Surgery.* 2006; pp. 8 1-5.
- Kiparr, A., Meli, M.L., Baptiste, K.E. Feline Coronavirus Persistence in healthy Cats. *Journal of General Virology,* March 2010; Vol. 17.
- Takano, T., Kawakami, C., Yamada, S. et al. Antibody-dependent enhancement occurs upon re-infection with the identical serotype virus in feline infectious peritonitis virus infection. *Journal of Veterinary Medicine.* December 2008; Vol. 70(12), pp. 1315-21.

Kennedy, M.A., Abd-Eldaim, M., Zika, S.E., *et al.* Evaluation of antibodies against feline coronavirus 7b protein for diagnosis of feline infectious peritonitis in cats. *American Journal of Veterinary Research*. September 2008; Vol. 69(9), pp. 1179-82.

Can-Sahna, K. The detection of feline coronaviruses in blood samples from cats by mRNA RT-PCR. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2007; 9, 369-372.

Paltinieri, S. The feline acute phase reaction. *The Veterinary Journal*. July 2008; Vol. 177(1), pp. 26-35. 89.

Paltinieri, S., Metzger, C., Battialani, M. Serum alpha1-acid glycoprotein (AGP) concentration in non-symptomatic cats with feline coronavirus (FCoV) infection. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2007; Vol. 8, pp. 271-277.

Paltinieri, S., Giordano, A.; Cecilia F. Sironi G. Tissue distribution of a feline AGP related protein (fAGPrP) in cats with feline infectious peritonitis (FIP). *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2004; Vol. 6, pp. 99-105.

Paltinieri, S., Gelain, M.E., Cecilian, F. Association between faecal shedding of feline coronavirus and serum alpha1-acid glycoprotein sialylation. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2008; Vol. 10, pp. 514-518.

Paltinieri, S., Giordano, A., Tranquillo, V. Critical assessment of the diagnostic value of feline alpha1-acid glycoprotein for feline infectious peritonitis using the likelihood ratios approach. *J Vet Diagn Invest*. May 2007; Vol. 19(3), pp. 266-72.

Paltinieri, S. Total sialic acid: an acute phase reactant in cats with a possible role in feline coronavirus infection. *Can J Vet Res*. April 2009; Vol. 73 (2), pp. 144-50.

Addie, D. Curso intensivo sobre enfermedades infecciosas en felinos. / Masterclass en Medicina Felina. Madrid, Mayo 2010.

Dye, C., Hells, C., Sidell, S. Evaluation of real-time RT-PCR for the quantification of FCoV shedding in the faeces of domestic cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2008; Vol. 10, pp. 167-174.

Hartmann, K., Binder, C., Hirshberger, J. *et al.* Comparison of Different Tests to Diagnose Feline Infectious Peritonitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2003; Vol. 17, pp. 781-790.

Steinber, T., Boettcher, I. *et al.* Use of albumin quotient and IgG index to differentiate blood- vs brain-derived proteins in the cerebrospinal fluid of cats with feline infectious peritonitis. *American Society for Veterinary Clinical Pathology*. June 2008; Vol. 37(2), pp. 207-16.