

REVISTA CIENTÍFICA ESPAÑOLA DE MEDICINA INTERNA DE PEQUEÑOS ANIMALES

MONOGRAFÍA EN INFECCIOSAS Y PARASITARIAS

Volumen 2 (Nº 1) - Mayo - Junio 2018

ARTÍCULO: Leptospirosis, **Marc Ardèvol, Coralie Bertolani.** **CASOS CLÍNICOS:** Infección por *Babesia microti-like* en un perro: evolución clínica y parasitológica a lo largo de un año, **Rocío Checa, Julia Álvarez Fernández, Guadalupe Miró.** | Peritonitis Infecciosa Felina en un gato infectado por Leucemia Felina, **M^a Luisa Palmero, Vanessa Carballes, Flor Dessal, Belén Montoya, Carlos Monje.** | Infección por *Mycoplasma felis* como causa de bronquitis en el paciente felino, **Belén Montoya, Vanessa Carballes, Flor Dessal, Carlos Monje, M^a Luisa Palmero.** | Coinfección *Leishmania/Dirofilaria immitis*, **Juliana Sarquis, Ana Montoya, Guadalupe Miró.** **APUNTES PRÁCTICOS:** Nutrición del gato con un proceso infeccioso consuntivo, **Marta Hervera.** | Toma de líquido cefalorraquídeo en gato con PIF seco, **JFlor Dessal, M^a Luisa Palmero, Vanessa Carballés, Belén Montoya, Carlos Monje.** | Cómo obtener médula ósea de la unión costocondral en perros, **Elena Sánchez, Pachi Clemente.** | Extracción de médula ósea en el gato, **Flor Dessal, M^a Luisa Palmero, Vanessa Carballés, Belén Montoya, Carlos Monje.** **ÁRBOLES DE DECISIÓN:** Diagnóstico de PIF, **Vanessa Carballes, M^a Luisa Palmero, Flor Dessal, Belén Montoya, Carlos Monje.** | Diagnóstico de Babesiosis, **Guadalupe Miró.** **IMÁGENES DIAGNÓSTICAS (AUTOEVALUACIÓN):** Citología en medicina aviar, **Rafael Molina - López.** | Linfocitosis canina, **Antonia Hernández, Pachi Clemente.** | Medicina Felina **Salvador Cervantes**

CASOS CLÍNICOS

Infección por *Mycoplasma felis* como causa de bronquitis en el paciente felino

Belén Montoya^{***}, Vanessa Carballes^{*}, Flor Dessal^{**}, Carlos Monje^{****}, M^a Luisa Palmero⁺
+ LV, SpecEaMIS, General Practitioner Certificate in Feline Practice ESVPS, Acreditada Medicina Felina AVEPA. marisapalmero@gattos.net

^{*} Servicio medicina interna (Gattos Centro Clínico Felino),

^{**} Servicio cirugía (Gattos Centro Clínico Felino)

^{***} Servicio oncología (Gattos Centro Clínico Felino)

^{****} Servicio cirugía (Gattos Centro Clínico Felino)



RESUMEN

La infección por *Mycoplasma* spp, está considerada como causa de bronquitis y/o bronconeumonía en gatos ^(1-5,8,9). En los pacientes afectados, la sintomatología suele ser la típicamente asociada a patología bronquial: tos y/o disnea espiratoria, con o sin signos de vías altas (estornudos o descarga nasal), sibilancias a la auscultación, fiebre y hallazgos radiológicos como patrón bronquial o alveolar ^(1,3,5,9).

Para la diagnóstico de la misma, se debe realizar un lavado broncoalveolar y pruebas específicas en el líquido obtenido ^(1-3,5,8-10), como citología de este y técnicas de diagnóstico molecular (PCR) ^(2,6-9), que nos confirmen o descarten la presencia de este microorganismo como causa de la sintomatología que presenta nuestro paciente.

El tratamiento adecuado de la infección por *Mycoplasma* debe basarse en el uso de antibióticos que han demostrado su eficacia contra dicha bacteria, como son las tetraciclinas y las fluoroquinolonas de tercera generación, manteniéndolo por el tiempo recomendado para su completa eliminación ^(3,9,12).

Historia y examen físico

Anamnesis:

Se presenta a consulta una gata de dos años de edad, esterilizada, raza Común Europeo refiriendo episodios de tos desde hace 1 mes, que han ido aumentando en frecuencia hasta presentarse a diario.

Convive con 3 gatos más, ninguno de los cuales presenta problemas respiratorios, no sale al exterior en ningún momento del año ni tiene contacto con más animales.

Esta correctamente vacunada de forma anual, su desparasitación es trimestral con milbemicina.

Examen físico:

La condición corporal es óptima y la exploración física es normal con el único dato relevante de sibilancias a la auscultación pulmonar en ambos hemitórax.

Diagnóstico diferencial

La aparición de tos en la especie felina está asociada a distintas patologías (Tabla 1), por lo que se deben tener todas en cuenta a la hora de planificar las pruebas diagnósticas en un paciente felino con estos signos.

Según la anamnesis, no existen datos sobre inhalación de humo u otras sustancias, haciendo poco probable una causa irritativa o un cuerpo extraño. La presencia de sibilancias en la auscultación hace sospechar de un problema en vías bajas (bronquios), descartando muy probablemente un colapso traqueal o masas extrapulmonares.

Por tanto, las pruebas diagnósticas en este caso deben estar enfocadas a valorar la presencia de una patología en el árbol bronquial.

Plan diagnóstico y diagnóstico definitivo

Plan diagnóstico:

Se realizaron radiografías torácicas en dos proyecciones, laterolateral derecha y ventrodorsal, para valorar correctamente ambos lóbulos pulmonares, tráquea y mediastino, encontrándose un patrón bronquial severo generalizado (Figura 1)

El diagnóstico diferencial por tanto es de una bronquitis de causa parasitaria, bacteriana, vírica, crónica, asmática o neoplásica.

Como pruebas adicionales para valorar el estado de salud general y posibles patologías concomitantes, se realizó una analítica sanguínea completa sin hallazgos relevantes y un test FeLV/FIV⁽²⁾, con resultado negativo.

Con el fin de descartar una infección parasitaria, se realizó un coprológico completo y análisis de Baermann con resultado negativo⁽⁴⁾.

En este punto, el diagnóstico definitivo debe alcanzarse mediante la realización de un lavado transtraqueal o broncoalveolar con o sin ayuda de broncoscopia^(1,2, 9,10) y posterior análisis del fluido, ya que, en función de las células inflamatorias predominantes o combinaciones, se puede determinar el tipo de inflamación a nivel bronquial además de la presencia de agentes infecciosos que puedan ser la causa o estar asociados a la patología pulmonar.

Resultados:

El resultado de la citología revela una inflamación neutrofílica, (Figuras 2 y 3) la cual se encuentra asociada a infecciones bacterianas, fúngicas o parasitarias, procesos irritativos y en ocasiones a neoplasias.^(2,8-10) (Tabla 2)

En el cultivo y antibiograma realizado en el líquido obtenido, no se observa crecimiento de ninguna bacteria.

El PCR de *Mycoplasma felis*, da resultado positivo, por tanto, el diagnóstico definitivo es de una bronquitis bacteriana causada por *Mycoplasma felis*.

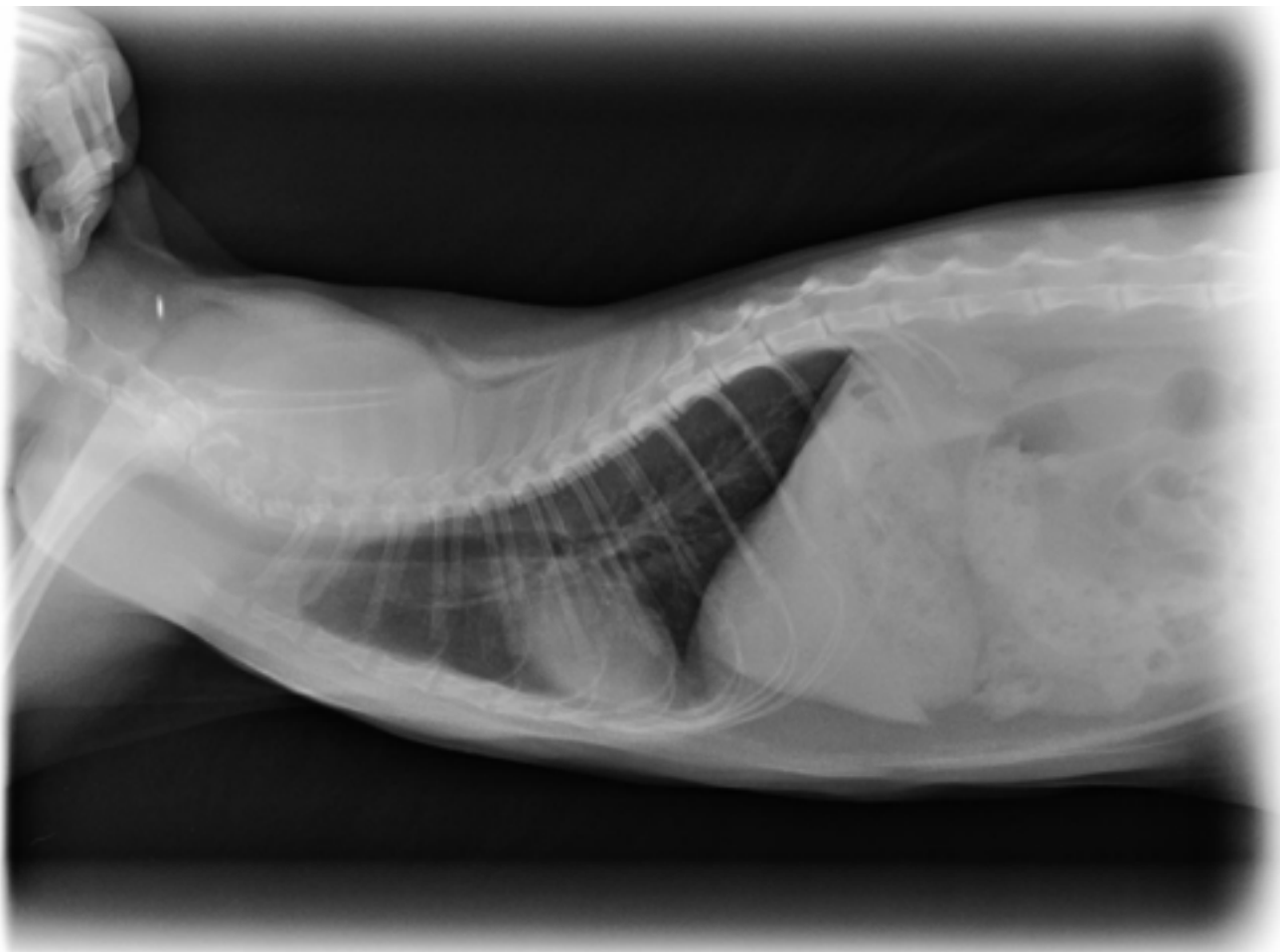


Figura 1: Radiografía torácica en proyección laterolateral derecha del paciente. Se observa patrón bronquial generalizado severo

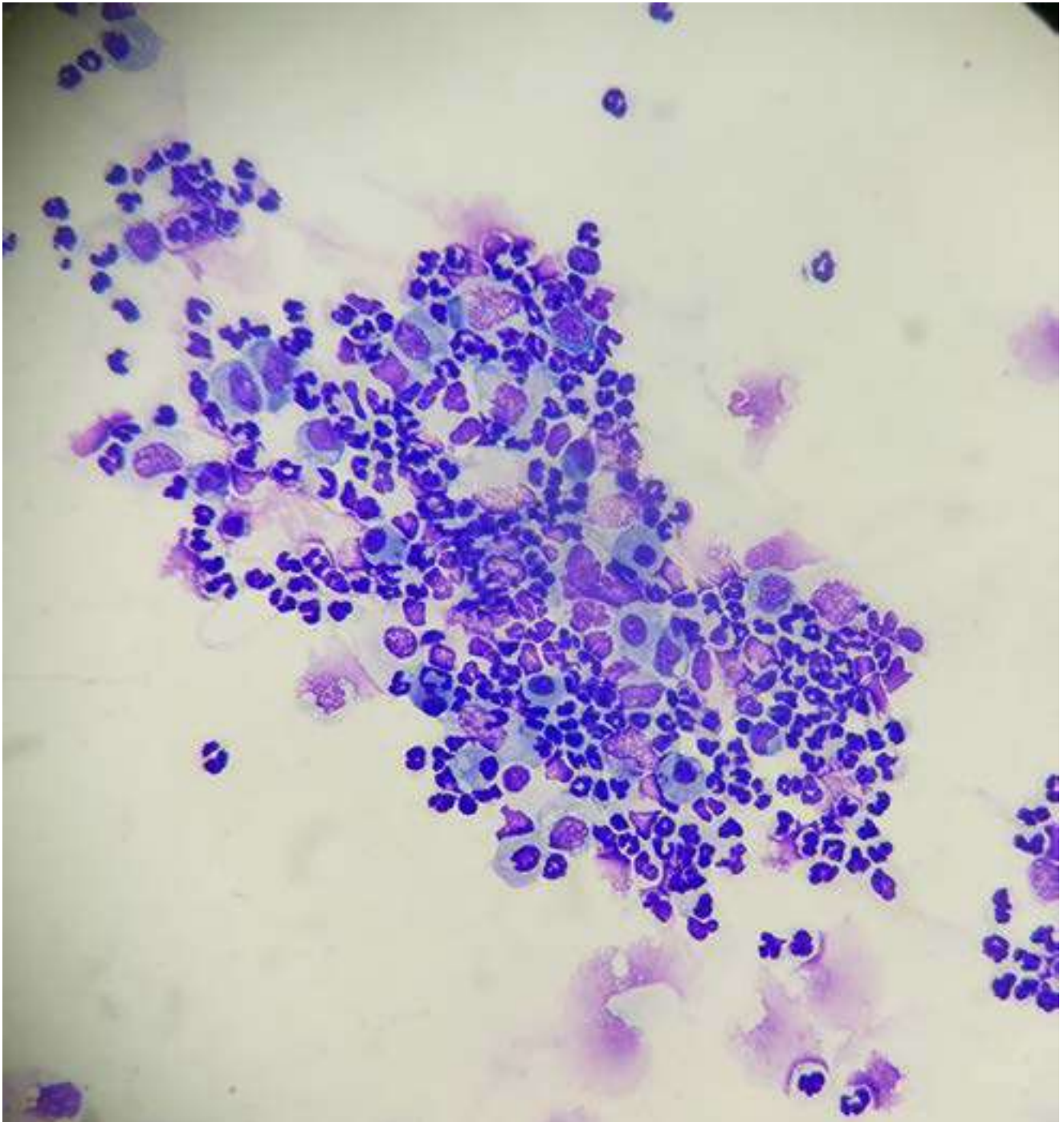


Figura 2: Citología del lavado broncoalveolar (40x) donde se observa un predominio de neutrófilos degenerados. También se observan macrófagos alveolares y linfocitos reactivos de gran tamaño.

DEGENERATIVAS	Colapso traqueal
MECANICAS	Cuerpo extraño Inhalación de agentes irritantes (humo, tóxicos)
NEOPLASICAS	Neoplasia en vía aérea (laringe, tráquea, bronquios) Neoplasia pleural/mediastínica Neoplasia pleural/mediastínica
INFECCIOSAS	Bacteriana (Mycoplasma, Pasteurella, Bordetella) Vírica Fúngica
PARASITARIA	Nematodos: Aelurostrongylus, Larva Migrans Filaria Toxoplasma gondii
ALERGICA	Asma Felino
INMUNOMEDIADA	Bronquitis crónica

Tabla 1: Diagnostico diferencial de tos en gatos

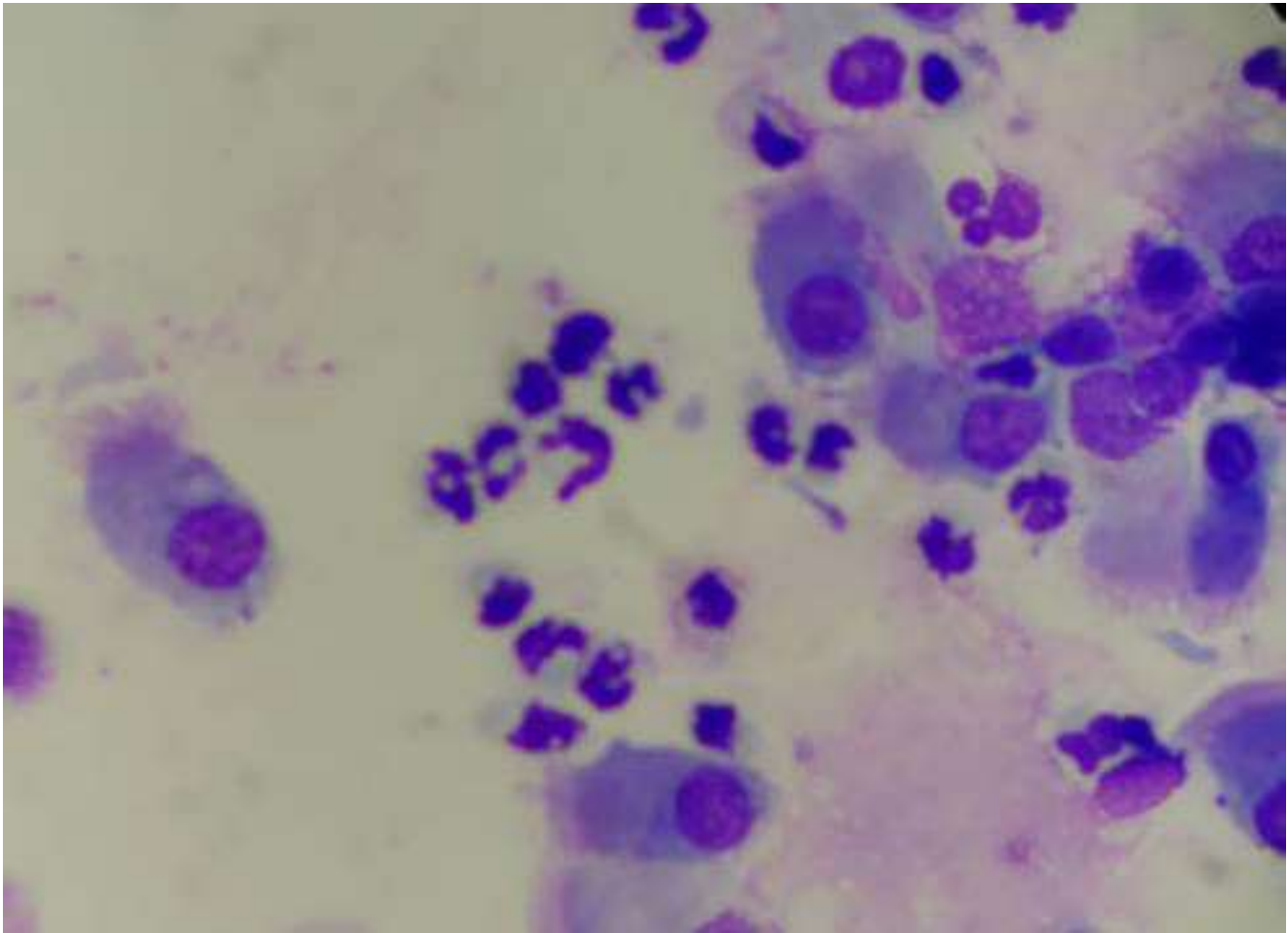


Figura 3: Citología del lavado broncoalveolar (100x) en la que se observan neutrófilos degenerados y alguna célula ciliada.

TIPO DE INFLAMACION	AUMENTO CELULARIDAD	CAUSAS
NEUTROFILICA	> 5%	Infecciones bacterianas, fúngicas o parasitarias (protozoos) Enfermedades irritativas Granulomas por cuerpos extraños Neoplasias
EOSINOFILICA	> 16 %	Bronquitis alérgica (Asma) Infecciones parasitarias (Aelurostrongylus, Filaria) Neoplasias
MONONUCLEAR	> 70% Macrófagos Activados (mayor cantidad de citoplasma vacuolizado)	Bronquitis crónica Bronquitis irritativa Neumonía lipídica Neoplasia
	+	
	> 5% Linfocitos y Células Plasmáticas	Asociado a estimulación antigénica o proceso muy crónico
MIXTA	> 70% Macrófagos Activados y > 5% Neutrófilos	Infecciones fúngicas Infecciones parasitarias (Toxoplasma) Neoplasias

Tabla 2: Tipos de Inflamación en Lavado Broncoalveolar (BAL) en gatos
Normal: Predominio de Macrófagos no activados, Neutrófilos 5%, linfocitos 5%, eosinófilos 16%

Tratamiento

En base a los tratamientos recomendados para dicha infección, se administra doxiciclina a dosis de 10 mg/kg/día por vía oral, durante 4 semanas ^(3,9,12). (Tabla 3).

Pronóstico



Al tratarse de una infección bacteriana en un paciente felino sin más patologías asociadas y sin ninguna enfermedad inmunosupresora, el pronóstico es favorable en espera de la evolución.

Seguimiento

Trascurrida la primera semana de tratamiento, hubo una mejora en la sintomatología, disminuyendo la frecuencia de los episodios de tos, sin presentarse a diario como ocurría previo al tratamiento.

Al concluir las 4 semanas de tratamiento, la desaparición de los signos clínicos es completa, sin presentar toses. Se realiza una radiografía de control post-tratamiento (Figura 4) se observa una desaparición del patrón bronquial antes existente.

El seguimiento se realiza durante 8 meses, en los que no ha vuelto a presentar tos ni signos respiratorios de vías bajas o altas.

Discusión

Se ha considerado la presencia en gatos de *Mycoplasma felis* en el tracto respiratorio inferior (tráquea, árbol bronquial y parénquima pulmonar), como patognomónica de infección por dicha bacteria ⁽¹⁻⁵⁾, al contrario de lo que sucede en vías altas (cavidad nasal, oral, faringe y laringe), ya que es parte de la flora habitual de dicha localización, pudiendo estar o no asociada a la presencia de enfermedad de vías altas.

Sin embargo, en los últimos años, varios estudios han hallado *Mycoplasma felis* y otras especies consideradas no patógenas ^(6,8,11), en el tracto respiratorio inferior de gatos sin signos respiratorios, poniendo en duda que la que la presencia de *Mycoplasma* pueda estar directamente relacionada con la causa de la patología respiratoria en gatos con síntomas de vías bajas.

A su vez, tanto en la especie humana como en la felina se ha demostrado una asociación entre patología bronquial previa (bronquitis crónica o alérgica), y la presencia de infección por *Mycoplasma*, pudiendo producirse exacerbación de los signos clínicos en pacientes afectados por alguna de estas enfermedades al infectarse por dicha bacteria ^(2,8,9), por lo que en estos pacientes, se produce una mejora de la sintomatología durante o al concluir el tratamiento contra *Mycoplasma*, sin resolución completa. En estos casos, la investigación de una patología pulmonar subyacente debe investigarse y tratarse en función del diagnóstico definitivo.

Por otro lado, el diagnóstico de *Mycoplasma felis* es complicado. Debido a su pequeño tamaño, la visualización en citología mediante tinciones convencionales es altamente complicada, y su identificación mediante tinciones de GRAM es imposible debido a la ausencia de pared celular, debiendo recurrir por tanto a técnicas como cultivo o al diagnóstico molecular mediante PCR en el fluido obtenido por lavado endotraqueal o broncoalveolar ^(1,2,5,6,9).

En un estudio realizado en lavados broncoalveolares en gatos con signos respiratorios de vías bajas ⁽⁷⁾, se compararon ambas técnicas, llegando a la conclusión de que ambas presentaban una buena correlación, siendo el diagnóstico mediante PCR el método de elección, al presentar una mayor sensibilidad y rapidez comparado con el cultivo tradicional, ya que este requiere unas condiciones especiales de manipulación, transporte y medios ⁽⁹⁾. El inconveniente del PCR, es que precisamente debido a su elevada sensibilidad, la probabilidad de falsos positivos es mayor ⁽⁹⁾, sobre todo si no se ha tenido en cuenta la posible contaminación con flora de la cavidad oral, lo que puede llevar a una asociación de la patología respiratoria con la presencia de un PCR positivo, sin ser la causa primaria ^(2,9), como comentábamos anteriormente.

Para ello es fundamental apoyarse tanto en la sintomatología como en los resultados de la citología del lavado, valorando que no existan células provenientes de cavidad oral y correlacionándolo con el patrón inflamatorio, ya que la citología de una infección pulmonar por *Mycoplasma felis*, debería presentar un predominio de neutrófilos con o sin presencia de otras células inflamatorias como eosinófilos, en el caso de que esta esté asociada a una patología pulmonar previa ^(1,2,9,10).

En el tratamiento de la infección por *Mycoplasma*, debe tenerse en cuenta si el paciente presenta otra sintomatología asociada o si el paciente tiene enfermedades de vías respiratorias previas (asma o bronquitis crónica). La elección del antibiótico no puede hacerse en base a antibiogramas ^(3,9) por lo tanto la antibioterapia se hace de forma empírica. Debido a la

ANTIBIOTICO	DOSIS	OBSERVACIONES
DOXICICLINA	10 mg/kg/día en una o dos tomas PO durante 4 semanas	Riesgo de esofagitis: Administrar con comida o agua inmediatamente después de dar el comprimido
PRADOFLOXACINO	5 mg/kg/día PO durante 4 semanas	

Tabla 3: Antibioterapia recomendada para el tratamiento de la infección respiratoria de vías bajas por *Mycoplasma felis*

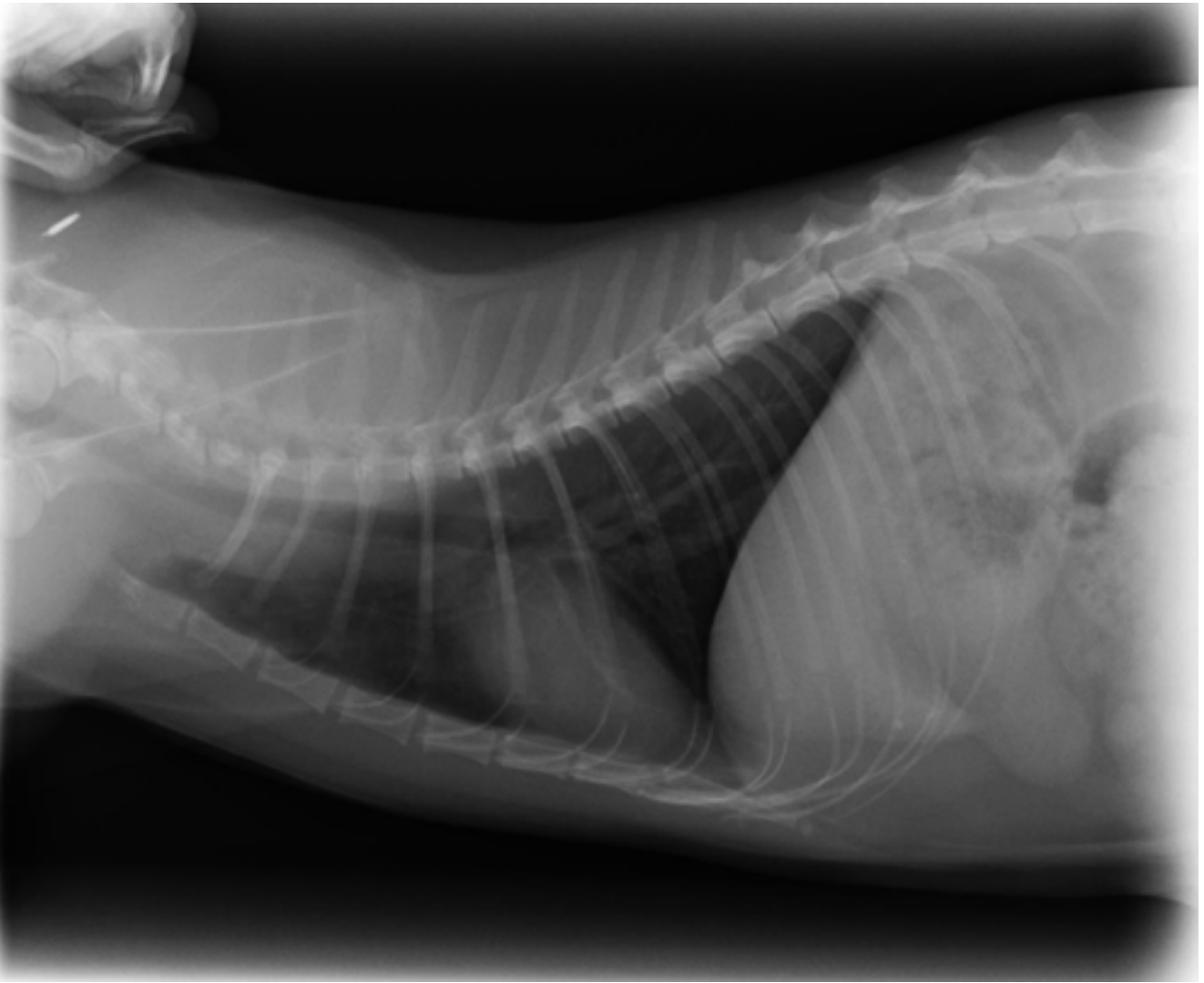


Figura 4: Radiografía torácica en proyección laterolateral derecha del paciente. Se observa la resolución completa del patrón bronquial

falta de pared celular, no son susceptibles a los antibióticos betalactámicos. En varios estudios se ha demostrado la eficacia del tratamiento con doxiciclina, basándose en los signos clínicos y la eliminación del microorganismo ^(9,12) siendo recomendable un tratamiento entre 28 y 42 días ⁽¹²⁾. El uso de fluoroquinolonas de tercera generación como el pradofloxacino, también ha resultado tener buena eficacia, produciendo una mejoría de la sintomatología a partir de la primera semana de tratamiento, aunque la eliminación del microorganismo puede llevar hasta 20 días de tratamiento ⁽¹²⁾.

En nuestro caso, tanto la presencia de tos crónica (> 3 semanas de duración) y los hallazgos radiográficos, hacían presuponer una patología bronquial, cuyo diagnóstico más probable en función de los resultados del análisis del líquido extraído en el lavado, era una infección por *Mycoplasma felis*. La poca probabilidad de contaminación orofaríngea, al no observarse células escamosas en la citología, y la excelente respuesta al tratamiento, sin necesitar terapia adicional ni presentarse recidivas, indican que se trataba de una bronquitis causada por una infección por *Mycoplasma felis*.

Por tanto, en pacientes con tos crónica y/o diagnóstico previo de bronquitis o asma con exacerbación de signos clínicos sin respuesta al tratamiento habitual, debe considerarse e investigarse la infección por *Mycoplasma felis* como una posible causa de dichos signos.

La técnica más adecuada para su diagnóstico es la obtención de muestras mediante un lavado broncoalveolar para realizar un PCR, siendo imprescindible su interpretación junto con la citología, que nos ayude a descartar la presencia de contaminación con flora de la faringe y nos corrobore el patrón inflamatorio neutrofílico típico de esta infección.

El tratamiento de elección con doxiciclina o pradofloxacino debe mantenerse un mínimo de 4 semanas, debiendo realizarse un seguimiento de la presencia de signos clínicos, una revisión con pruebas de diagnóstico por imagen al concluir el tratamiento y un seguimiento posterior para valorar la reaparición de toses que puedan indicar la presencia de otra patología bronquial primaria.

Equipos y procedimientos:

Radiografías torácicas en dos proyecciones, laterolateral derecha y ventrodorsal, analítica sanguínea, , test FeLV/FIV ⁽²⁾, coprológico completo y análisis de Baermann, lavado transtraqueal o broncoalveolar con o sin ayuda de broncoscopia ^(1,2, 9,10)

Frases destacadas:

“Se ha considerado la presencia en gatos de *Mycoplasma felis* en el tracto respiratorio inferior (tráquea, árbol bronquial y parénquima pulmonar), como patognomónica de infección por dicha bacteria ⁽¹⁻⁵⁾, al contrario de lo que sucede en vías altas (cavidad nasal, oral, faringe y laringe) (.../...)”

“Por tanto, en pacientes con tos crónica y/o diagnóstico previo de bronquitis o asma con exacerbación de signos clínicos sin respuesta al tratamiento habitual, debe considerarse e investigarse la infección por *Mycoplasma felis* como una posible causa de dichos signos.”

“La técnica más adecuada para su diagnóstico es la obtención de muestras mediante un lavado broncoalveolar para realizar un PCR, siendo imprescindible su interpretación junto con la citología, que nos ayude a descartar la presencia de contaminación con flora de la faringe y nos corrobore el patrón inflamatorio neutrofílico típico de esta infección.”

Bibliografía

- 1) Chandler JC, Lappin MR. Mycoplasma Respiratory Infections in Small Animals: 17 Cases (1988-1999) Am Anim Hosp Assoc 2002;38:111-119.
- 2) Foster FS, Martin P, Braddock JA, Malik R. A retrospective analysis of feline bronchoalveolar lavage cytology and microbiology (1995-2000). J Fel Med Surg 2004; 6:189-198
- 3) Foster FS, Martin P, Allan GD, Barrs VR, Malik R. A Lower respiratory tract infections in cats: 21 cases (1995-2000) J Fel Med Surg 2004; 6: 167-180
- 4) S.F. Foster, G.S. Allanb, P. Martinb, I.D. Robertsona, R. Malikc Twenty-five cases of feline bronchial disease (1995-2000)
- 5) Trow AV, Rozanski EA. Primary mycoplasma pneumonia associated with reversible respiratory failure in a cat. J Fel Med Surg 2008; 10: 398-402.
- 6) Robinson, SR. Isolation, characterisation and molecular typing of feline micoplasma species. MS thesis, Faculty of Veterinary Science, University of Melbourne, Melbourne, Australia, 2009.
- 7) Reed N, Simpson K, Ayling R, Nicholas R, Gunn-Moore D. Mycoplasma species in cats with lower airway disease: improved detection and species identification using a polymerase chain reaction assay. J Feline Med Surg. 2012 Dec;14(12):833-40.
- 8) Schulz BS, Richter P, Weber K, Mueller RS, Wess G, Zenker I, Hartmann K. Detection of feline Mycoplasma species in cats with feline asthma and chronic bronchitis. J Fel Med Surg 2014;
- 9) Lee-Fowler, T. Feline Respiratory Disease: What is the role of Mycoplasma species. J Fel Med Surg 2014; 16: 563-571.
- 10) Zhu BY, Johnson LR, Vernau W. Tracheobronchial Brush Cytology and Bronchoalveolar Lavage in Dogs and Cats with Chronic Cough 45 Cases (2012-2014). J Vet Intern Med 2015;29:526-532
- 11) Le Boedec. A systematic review and meta-analysis of the association between Mycoplasma spp and upper and lower respiratory tract disease in cats. J Am Vet Med Assoc 2017; 250: 397-407.
- 12) Kompare B, Litster AL, Leutenegger CM and Weng HY. Randomized masked controlled clinical trial to compare 7-day and 14-day course length of doxycycline in the treatment of Mycoplasma felis infection in shelter cats. Comp Immunol Microbiol Infect Dis 2013; 36:129-135.