



veterinary/ focus #29.1

La revista internacional para el veterinario de animales de compañía 2019 - \$10 / 10€

GATITOS Y GATOS JÓVENES

Urgencias en gatitos - Guillaume L. Horeau - P02

Cómo abordar... el soplo cardiaco en el gato -

Megan M. Sleeper y Camden Rouben - P09

El programa de clínicas "cat friendly" -

Paula Monroe-Aldridge - P15

¿Merece la pena ser "cat friendly"? -

Pere Mercader - P18

Peritonitis infecciosa felina - Elizabeth A. Berliner - P21

La consulta de gatitos en tres pasos - Cyril Berg - P28

Trastornos oftalmológicos en el gatito

y el gato joven - Thomas P. Large y Benjamin T. Blacklock - P32

***Tritrichomonas foetus* en gatos jóvenes** -

Dan Thompson - P39

Juguetes dispensadores de comida para gatos - Ingrid Johnson - P45

SAVE THE DATE!

AMERICAN ASSOCIATION OF FELINE PRACTITIONERS



5th WORLD FELINE VETERINARY CONFERENCE

Complex

DISEASE
MANAGEMENT



October 31 – November 3, 2019
Hilton San Francisco Union Square ▪ San Francisco, CA

www.catvets.com/education

EL SABER NO OCUPA LUGAR

“El felino más pequeño es una obra maestra” — Leonardo da Vinci.

El término polímata significa “persona con grandes conocimientos en diversas materias científicas o humanísticas” y muchos estudiosos consideran a Leonardo da Vinci como el principal ejemplo de un “Genio Universal”. Ciertamente, Leonardo está ampliamente considerado como uno de los individuos con más talento que haya existido, un virtuoso tanto de las ciencias como de las artes en sus diferentes formas- ya sea música o matemáticas, arquitectura o astronomía, paleontología o pintura, o cualquier otra disciplina. Este hombre parece que fue casi un superhombre por sus habilidades, y el titular de este editorial – atribuido a él- encarna su actitud de que uno nunca lo ha aprendido todo.



Por supuesto, Leonardo hoy en día es más conocido por su arte – especialmente, por la Mona Lisa, que probablemente sea el retrato más famoso del mundo- pero hay mucho más y, de hecho, al menos uno de sus bocetos muestra a gatos en diferentes posturas, lo que sugiere que le fascinaban los felinos y los había estudiado con cierta profundidad. Esto nos lleva a este número de Veterinary Focus, para el cual, la cita de Leonardo parece más que acertada. No podemos prometer que el lector pueda exigir su condición de polímata por el simple hecho de leer esta revista, pero esperamos que al menos disfrute del arte y de la ciencia de la medicina veterinaria de los gatitos y gatos jóvenes.

Ewan McNEILL
Editor jefe



• Foco en *Veterinary Focus*

Cuando un gatito se presenta en urgencias,

el veterinario debe valorarlo de forma rápida, siguiendo un protocolo adecuado, para priorizar las necesidades y decidir las actuaciones a realizar para conseguir un tratamiento eficaz.

p02



La peritonitis infecciosa felina es una enfermedad vírica que se observa con más frecuencia en gatitos y gatos jóvenes, y dado que los signos clínicos pueden parecerse a los de muchas otras enfermedades, el diagnóstico definitivo puede ser complicado.

p21

p45

Los gatos son cazadores por naturaleza y, sin embargo, muchas veces negamos el comportamiento natural de nuestras mascotas con respecto al momento de comer; los juguetes dispensadores de comida permiten que el gato se tenga que esforzar por conseguir su alimento y proporcionan además un medio de enriquecimiento ambiental, tanto para hogares con un gato como con varios gatos.

veterinary focus #29.1



Origine du papier: VIRTON (Belgique)
Taux de fibres recyclées: 0%
Certification: 100% PEFC
Impact sur l'eau: 0,012 P tot kg/tonne

Comité editorial

- Craig Datz, DVM, Dipl. ACVN, Directori Sénior de Asuntos Científicos, Royal Canin, EE.UU.
- María Elena Fernández, DVM, Chile
- Bérengère Levin, DVM, Asuntos Científicos, Royal Canin, Francia
- Philippe Marniquet, DVM, Dipl. ESSEC, Responsable de Marketing para los Prescriptores Veterinarios, Royal Canin, Francia
- Brunella Marra, DVM, Científico Communication and Comunicación Científica y Directora de Asuntos Científicos, Royal Canin, Italia
- Sally Perea, DVM, Dipl. ACVN, Nutricionista, Royal Canin, EE.UU.
- Claudia Rade, DVM, Directora de Asuntos Científicos, Royal Canin, Alemania
- Henna Söderholm, DVM, Especialista Global en Asesoramiento Científico, Royal Canin, Francia
- Daphne Westgeest, DVM, Directora de Asuntos Científicos y Regulatorios, Países Bajos

Supervisión de la traducción

- Elisabeth Landes, DVM (Alemán)
- M^a Luisa Palmero, DVM, GP Cert. FELP (Español)
- Matthias Ma, DVM (Chino)
- Boris Shulyak, PhD (Ruso)

Editor adjunto: Buena Media Plus Bernardo Gallitelli y Didier Olivreau 90, rue de Paris 92100 Boulogne-Billancourt, Francia
Teléfono: +33 (0) 1 72 44 62 00

Editor jefe: Ewan McNeill, BVMS, Cert VR, MRCVS

Secretaría editorial

- Laurent Cathalan (lcathalan@buena-media.fr)

Materia gráfico

- Pierre Ménard

Impreso en la Unión Europea
ISSN 2430-7874

Depósito legal: Marzo 2019

Portada:

Shutterstock
Veterinary Focus se publica en Brasileño, Portugués, Chino, Inglés, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Polaco, Ruso y Español.

Puede encontrar los números más recientes en la página web de la revista: <http://vetfocus.royalcanin.com> and www.avis.org.

Los procesos de autorización de los agentes terapéuticos propuestos para uso en especies de pequeños animales varían mucho a nivel mundial. En ausencia de una licencia específica, debe considerarse advertir sobre los posibles efectos secundarios, antes de la administración del medicamento. *Veterinary Focus* tiene completamente reservado el derecho de reproducción. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, copiarse ni transmitirse de ninguna manera ni por ningún medio (ya sea gráfico, electrónico o mecánico), sin el consentimiento por escrito de los editores © Royal Canin SAS 2019. No se

han identificado de una manera especial los nombres patentados (marcas registradas). No obstante, de la omisión de esa información no puede deducirse que se trata de nombres no patentados y que, por tanto, puede utilizarse cualquiera. Los editores no pueden asumir la responsabilidad sobre la información proporcionada acerca de las dosificaciones y los métodos de aplicación. Cada lector debe comprobar en la bibliografía adecuada que los detalles de este tipo son correctos. Puesto que los traductores han hecho todo lo posible por garantizar la precisión de sus traducciones, no puede aceptarse responsabilidad alguna sobre la exactitud de los artículos originales y, por consiguiente, tampoco las reclamaciones resultantes por negligencia profesional a este respecto. Las opiniones expresadas por los autores o los colaboradores no reflejan necesariamente las opiniones de los editores, los directores o los asesores editoriales.

URGENCIAS EN GATITOS

En las clínicas de primera opinión son frecuentes las urgencias de gatitos, en donde el manejo inicial puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte. Guillaume Hoareau nos ofrece unos consejos básicos sobre cómo enfocar estos casos.

PUNTOS CLAVE



Introducción

En la clínica veterinaria es frecuente la presentación del gatito o gato joven en una situación crítica. Dado su pequeño tamaño y su fisiología única, estos casos pueden suponer un reto importante, por lo que es esencial que el veterinario conozca las particularidades de este tipo de pacientes y desarrolle las habilidades necesarias para su manejo en cuidados intensivos. Este artículo consiste en una revisión clínica de los conceptos generales para el manejo de urgencias de los gatitos y gatos jóvenes, destacando aspectos específicos relacionados con estos pacientes. Puede resultar útil la distinción entre el paciente neonato (desde el nacimiento hasta las dos semanas de edad) y el pediátrico (desde las dos semanas de edad hasta los seis meses de edad).

Enfoque general de las urgencias

Triaje

A todo paciente que ingrese en urgencias se le debe realizar un triaje. El término triaje proviene de la palabra francesa "triage" y hace referencia a la determinación de prioridades a la hora de atender al paciente. El objetivo de este proceso es (i) decidir si el paciente requiere la actuación inmediata para salvar su vida (ii) y priorizar la utilización de recursos hacia el paciente que más los necesite, en caso de

presentarse varios pacientes a la vez. Es importante que cada clínica elabore a medida sus propios protocolos de triaje específicos, teniendo en cuenta su situación en particular, pero también es esencial tener en cuenta que el triaje es el primer contacto con el propietario, el cual suele estar muy estresado, y es necesario establecer una comunicación adecuada con él.

Tradicionalmente, para la valoración inicial del triaje se utiliza el algoritmo "ABC" (del inglés Airway, Breathing, Circulation), puesto que se evalúa la permeabilidad de las vías aéreas, la respiración (¿respira el paciente espontáneamente? ¿presenta signos de distrés respiratorio?), y la circulación (¿hay signos de circulación normal o de shock?) (Figura 1). En la exploración física el shock se puede identificar mediante la evaluación de los parámetros de perfusión: estado mental, frecuencia cardíaca, calidad del pulso, color de las mucosas, tiempo de relleno capilar y gradiente de temperatura entre el cuerpo y las extremidades.

Administración de oxígeno

En cuanto se identifique distrés respiratorio en un paciente se debe instaurar el tratamiento, el cual se basa fundamentalmente en la administración de oxígeno. Para la administración de oxígeno se pueden utilizar diferentes técnicas y cada una de ellas presenta sus ventajas e inconvenientes (Tabla 1). Una vez iniciada la oxigenoterapia, se debe investigar la causa subyacente y tratarla siempre que sea posible.



Guillaume L. Hoareau,

DVM, PhD, Dipl. ACVECC, Dipl. ECVECC, Instituto para la Ciencia y la Educación de Oak Ridge, TN, EE. UU.

El Dr. Hoareau se graduó en Veterinaria por la Facultad de Veterinaria de Toulouse en Francia y completó una residencia en la Universidad de California en Davis. Es diplomado por los Colegios Americano y Europeo de Urgencias y Cuidados Intensivos y obtuvo su doctorado en la Universidad de California en Davis en Patobiología Integrativa, por sus estudios en reanimación y control de la hemorragia. Actualmente, el Dr. Hoareau, aparte de su labor clínica, está realizando una investigación sobre enfermedades críticas y traumáticas en colaboración con las Fuerzas Aéreas de Estados Unidos.

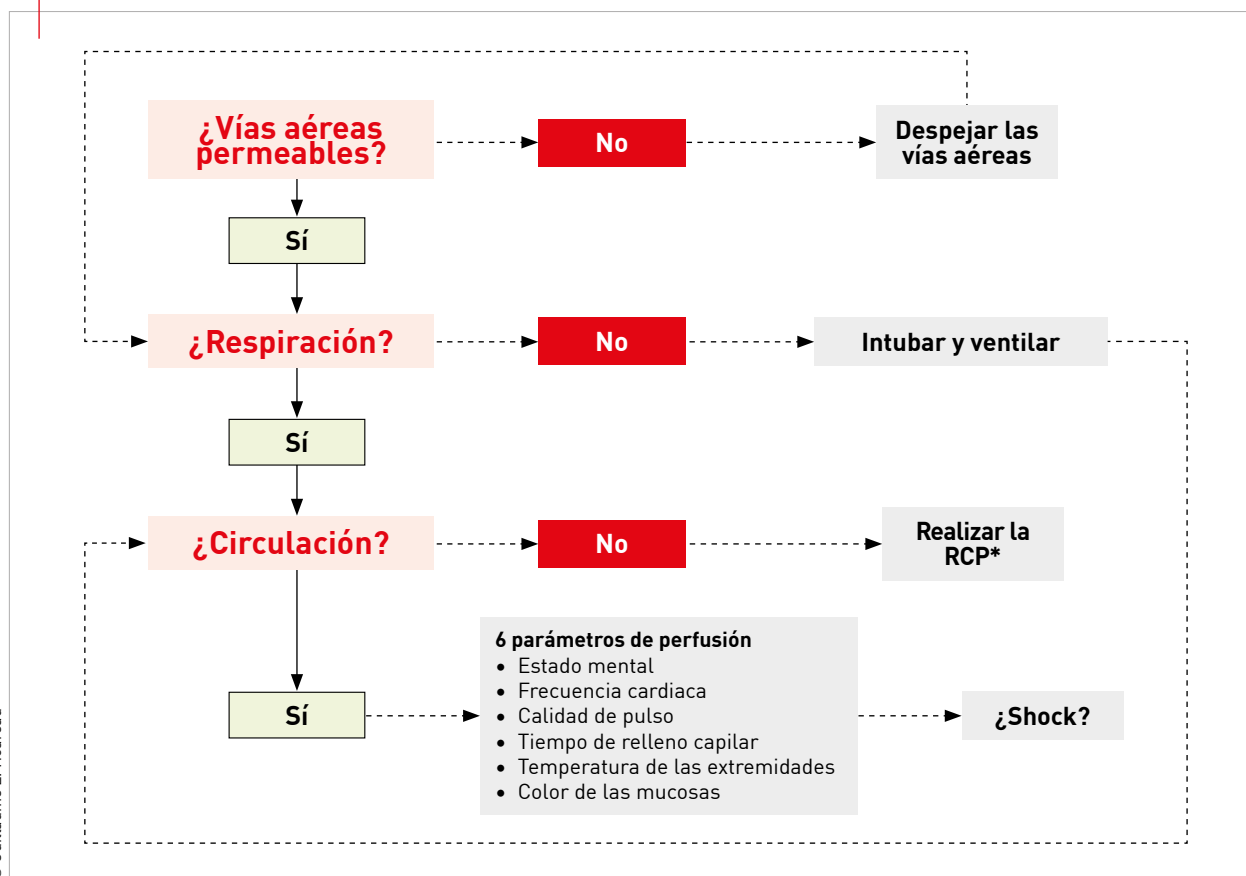
Acceso vascular

Obtener un acceso vascular es una intervención clave en cuidados intensivos, ya que suele ser necesaria la administración intravenosa (IV) de fluidos y/o fármacos (**Figura 2**). En pacientes en shock o con una profunda deshidratación, puede resultar complicado establecer un acceso vascular. En pequeños animales, para obtener un acceso venoso periférico, como la vena cefálica o la safena medial, puede ser necesaria la colocación de un catéter de pequeño calibre (22G o 27G). También se puede conseguir el acceso vascular en la vena yugular con un catéter de 18G o 20G. Por último, en pacientes con un acceso venoso muy complicado (p.ej., muy deshidratados o con shock hipovolémico, o en pacientes con parada cardiorrespiratoria) se puede colocar un catéter

intraóseo (IO) en el fémur proximal o en el húmero (**Figuras 3 y 4**). Si bien este procedimiento es rápido y seguro, el acceso venoso convencional se debe asegurar tan pronto como sea posible.

En primer lugar, tanto si el catéter es IV como IO, la piel se debe limpiar y preparar asépticamente. La colocación del catéter siempre se debe realizar de forma aséptica y debe quedar fijo y protegido de la contaminación externa mediante un vendaje. El lugar de inserción del catéter se debe vigilar y limpiar al menos una vez al día y el catéter se debe sustituir por otro en cuanto se sospeche una contaminación o la pérdida de función. Igualmente, se debe evaluar la presencia de edema, calor o dolor en la extremidad, particularmente, en la zona distal del catéter.

Figura 1. Algoritmo "ABC", útil para la evaluación de la permeabilidad de las vías aéreas, la respiración y la circulación, que indica la manera adecuada de actuar.



© Guillaume L. Hoareau

*Reanimación cardiopulmonar.

Tratamiento del shock

El shock se puede definir como la disminución sistémica de la síntesis celular de ATP, que es un compuesto de alta energía utilizado para el metabolismo celular. Para sintetizar ATP la célula necesita recibir y procesar el oxígeno. Por tanto, para la síntesis de ATP es esencial que la función celular y el aporte tisular de oxígeno (DO_2) sean adecuados. El DO_2 depende de varios factores fisiológicos, incluyendo el gasto cardiaco y el contenido arterial de oxígeno.

El shock se puede clasificar según sus diferentes etiologías en shock hipovolémico (o vasoconstrictor), distributivo (o vasodilatador), cardiogénico, metabólico o hipóxico (**Tabla 2**).

Los tipos de shock más frecuentes en urgencias son el hipovolémico y el vasodilatador, por lo que este artículo se centra en el tratamiento de ambos. El objetivo del tratamiento es restablecer el volumen sanguíneo y maximizar el DO_2 mediante la administración de fluidos de reanimación; preferentemente por vía IV, aunque a veces, se puede utilizar la vía IO.

Las soluciones más utilizadas en veterinaria para el tratamiento del shock hipovolémico o vasodilatador se pueden clasificar como cristaloides (iso- o hipertónicas) o coloides sintéticos.

Los cristaloides son un tipo de soluciones que contienen electrolitos. Estas soluciones se consideran isotónicas cuando su osmolaridad es la misma que la del paciente, o hipertónicas cuando su osmolaridad es mayor. Mientras que el efecto de las soluciones cristaloides isotónicas se



© Shutterstock

Figura 2. El acceso vascular es clave en el gatito en cuidados intensivos y, siempre que sea posible, se debe colocar un catéter intravenoso.

basa en su capacidad para expandir el volumen, el efecto de las soluciones salinas hipertónicas se realiza a través de mecanismos poco comprendidos (aumento de la contractilidad cardíaca, mejora de la microperfusión e inmunomodulación). Los diversos tipos de soluciones cristaloides isotónicas se diferencian por su composición de electrolitos y moléculas tampón.

Los coloides son una suspensión de macromoléculas en una solución cristaloides e incluyen las soluciones Hetastarch. Estas soluciones consisten en macromoléculas que se caracterizan por la sustitución de varios grupos hidroxietilo en un esqueleto de glucosa, y su clasificación depende del grado de sustitución y del peso molecular. Se ha propuesto su uso en el tratamiento del shock debido a que ejercen una importante presión osmótica y, por tanto, el volumen expandido es superior al volumen infundido. Además, su complejidad química conlleva una lenta degradación, por lo que pueden permanecer más tiempo en el torrente sanguíneo. Sin embargo, este tipo de soluciones también presenta inconvenientes; su precio es elevado y su uso se ha asociado con el desarrollo de lesión renal en varios estudios realizados en personas. También pueden conducir al desarrollo de coagulopatía dependiente de la dosis (principalmente, por disminución de la función plaquetaria) tanto en personas como en animales. Por este motivo, los coloides sintéticos se deben utilizar con precaución en pacientes con riesgo de lesión renal, con coagulopatías o que requieran una intervención quirúrgica.

Las dosis recomendadas se presentan en la **Tabla 3**. El shock se debe tratar rápidamente—y si es posible, en los primeros 20 minutos tras su diagnóstico.

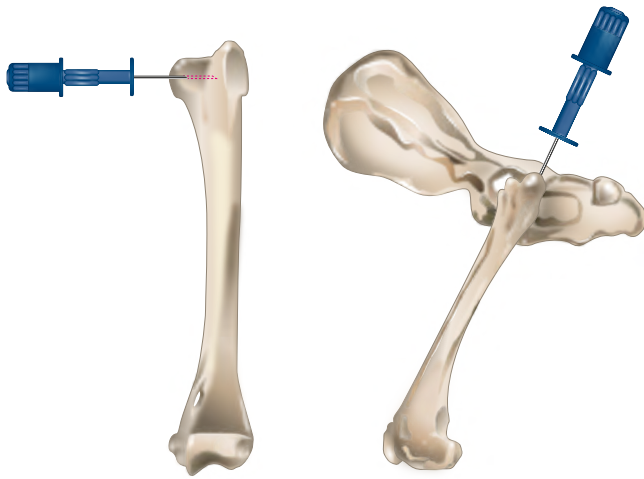
Historia

Para poder comprender el motivo de consulta se debe obtener del propietario una historia clínica completa. Es importante registrar la edad del animal y su alimentación. Los gatitos que no se alimentan de

Tabla 1. Ventajas y desventajas de las diferentes técnicas de administración de oxígeno.

Técnica	Ventajas	Limitaciones
Flujo libre	Fácil de implementar	Podría estresar al paciente FiO_2 limitada
Máscara	Fácil de implementar FiO_2 más elevado que con flujo libre	Podría estresar al paciente
Collar isabelino	FiO_2 más elevado que con flujo libre	Podría estresar al paciente
Sonda nasal	No requiere operario Permite el transporte	Difícil de mantener Requiere humidificación Puede resultar molesta
Cánula nasal	No requiere operario Permite el transporte	Difícil de mantener Requiere humidificación Puede resultar molesta
Jaula de oxígeno	Minimiza el estrés del paciente FiO_2 más elevada que con los métodos anteriores	Acceso al paciente limitado o nulo
Intubación	Maximiza la FiO_2 Permite proteger las vías aéreas	Es necesaria la anestesia cuando el paciente no está en coma Requiere humidificación

FiO_2 = Fracción inspirada de oxígeno.



© Sandrine Fontègne

Figura 3. El catéter intraóseo se puede colocar en el húmero proximal o en el fémur cuando el acceso venoso es complicado.



© Guillaume L. Hoareau

Figura 4. Gatito joven con un catéter intraóseo *in situ*.

forma adecuada (bien porque el alimento tiene un aporte de calorías insuficiente o por la baja frecuencia de alimentación) pueden padecer deshidratación, hipotermia e hipoglucemia. Esto es particularmente importante en pacientes muy jóvenes o huérfanos. La procedencia del paciente también es importante, ya que algunos animales que vienen de protectoras grandes o de criadores con un deficiente manejo pueden presentar una carga significativa de parásitos internos, como los nematodos (*Toxocara*, *Trichuris*) y cestodos (*Dipylidium*), así como de parásitos externos (pulgas). También se deben registrar las fechas de los tratamientos profilácticos (desparasitaciones y vacunaciones) y si el propietario ha observado la presencia de tos, estornudos, vómitos o diarreas. Además, se debe investigar la posible exposición a compuestos habituales que son tóxicos para el gato (p.ej., lirios del género *Lilium* o *Hemerocallis*, etilenglicol, fármacos, rodenticidas, etc.).

Exploración física completa

Una vez realizado el triaje e implementado el tratamiento de urgencia necesario, se debe realizar una exploración física completa. El estado mental

del neonato se puede valorar por la vocalización, aunque una emisión excesiva de sonidos también es anómala. La movilidad y la capacidad de succionar la leche son buenos indicadores del nivel de consciencia. La deshidratación es una comorbilidad frecuente en el gatito, por lo que el estado de hidratación se debe evaluar mediante la turgencia de la piel y la humedad de la mucosa oral y ocular. Es importante señalar que los estándares de evaluación de la deshidratación en gatos adultos no se pueden trasladar tal cual al gato joven; sino que se debe reducir el umbral para el diagnóstico de deshidratación en estos últimos. Cualquier disminución de la turgencia de la piel o sequedad de las mucosas puede reflejar una grave deshidratación.

La cavidad oral se debe examinar detalladamente, puesto que los animales con el paladar hendido presentan retraso del crecimiento, incapacidad para tragar leche o signos de distrés respiratorio. En algunos gatitos con diarrea se puede detectar en la exploración física un prolapso rectal (**Figura 5**). La temperatura rectal se debe medir rápidamente para descartar la hipotermia, ya que es una alteración frecuente en este tipo de pacientes. Nada más nacer, la temperatura rectal del gatito

Tabla 2. Clasificación del shock.

Tipo de shock	Característica fisiopatológica distintiva	Ejemplos de posibles etiologías en el gatito
Hipovolémico o vasoconstrictor	Disminución del volumen de sangre circulante	Deshidratación grave, panleucopenia, quemaduras
Distributivo o vasodilatador	Disminución del tono vasomotor	Sepsis, anafilaxia
Cardiogénico	Disfunción sistólica	Sepsis
Metabólico	Incapacidad de las células para producir energía a pesar del aporte adecuado de oxígeno	Hipoglucemia, hipotermia, intoxicación por brometalina
Hipóxico	Disminución del contenido arterial de oxígeno	Anemia, neumonía

Tabla 3. Recomendaciones sobre el volumen y el tipo de soluciones para el tratamiento del shock*.

Solución	ml/kg
Salina hipertónica (7,5%)	3-4
Cristaloides isotónicos	60
Coloides sintéticos	5-10

*Se trata de una recomendación general, por lo que se deben realizar los ajustes individuales oportunos en función del trastorno que presente el paciente. La solución salina hipertónica puede administrarse en bolo durante 3-5 minutos. Cuando se utilizan otro tipo de soluciones, el volumen calculado se debe administrar en incrementos del 25-50% durante 10-15 minutos antes de volver a evaluar al paciente, para evitar así la sobrecarga.



© Shutterstock

Figura 5. Los gatitos con una diarrea grave pueden presentar un prolapso rectal.

es de 35,2-37,0°C y sobre los 28 días de edad llega a los 38,5°C (1,2). No es raro que la auscultación torácica revele un soplo cardíaco fisiológico, aunque los gatitos de estas edades también pueden presentar alteraciones cardíacas congénitas. La exploración física proporciona información crucial para decidir la realización de pruebas diagnósticas adicionales y la instauración del tratamiento.

Evaluación laboratorial de urgencias

Las pruebas de laboratorio adicionales pueden proporcionar información valiosa que complementa la de la exploración física y la historia clínica. Es esencial tener en cuenta que se puede provocar anemia en un gatito cuando se extrae una muestra de demasiado volumen de sangre; por tanto, se debe obtener un pequeño volumen de sangre y solo se deben realizar las pruebas necesarias. En el gatito, los valores de hematocrito, proteínas totales y glucosa en sangre, proporcionan información útil



“Los intervalos de referencia normales de los parámetros que se utilizan frecuentemente en los análisis laboratoriales pueden variar mucho entre el gatito y el gato adulto, por lo que esto se debe tener en cuenta a la hora de interpretar los resultados de la hematología, de la bioquímica y del urianálisis.”

Guillaume L. Hoareau

para el manejo de trastornos frecuentes en este tipo de pacientes. Estas pruebas suelen ser poco costosas y permiten obtener gran variedad de información; por ejemplo, la anemia y la hipoglucemia son alteraciones frecuentes en los gatitos jóvenes. Los veterinarios deben recordar que, aunque en el gato adulto, la medida de la densidad urinaria por refractometría, proporciona información clave sobre la capacidad del riñón para concentrar la orina, los gatitos no son capaces de concentrar la orina, por lo que el valor de la densidad urinaria es un mal indicador de la función renal.

Si se puede obtener suficiente sangre y clínicamente está justificado, el hemograma completo proporciona información muy útil sobre los eritrocitos, leucocitos y plaquetas. La bioquímica sanguínea proporciona información sobre la funcionalidad renal y hepática. Se deben utilizar valores de referencia específicos para gatitos e, idealmente, para el equipo de análisis utilizado, tal y como se muestra en la **Tabla 4** (1,2).

●●● Trastornos frecuentes

Anemia

La anemia es un problema frecuente en gatitos y suele producirse por la presencia de parásitos, particularmente de pulgas. Los animales con anemia por infestación por pulgas pueden desarrollar inicialmente una anemia regenerativa que progresa hacia una anemia normocítica, normocrómica no

Tabla 4. Valores normales del hemograma y la bioquímica de gatitos y gatos jóvenes (1).

Parámetro	Valor normal
Hemograma	
Hematocrito al nacer	35%
Hematocrito a los 28 días	29%
Recuento leucocitario al nacer	9,6 x 10 ³ /mm ³
Recuento leucocitario a las 8 semanas	23,68 x 10 ³ /mm ³
Recuento linfocitario a las 8 semanas	10,17 x 10 ³ /mm ³
Recuento linfocitario a las 16 semanas	8,7 x 10 ³ /mm ³
Recuento eosinofílico a las 8 semanas	2,28 x 10 ³ /mm ³
Recuento eosinofílico a las 16 semanas	1,0 x 10 ³ /mm ³
Bioquímica	
Bilirrubina	0,1-1 mg/dl
Fosfatasa alcalina	68-269 UI/l
Gamma-glutamilttransferasa	0-3 UI/l
Proteínas totales	4-5,2 g/dl
Albúmina	2-2,4 g/dl
Glucosa	76-129 mg/dl



© Shutterstock

Figura 6. El gatito recién nacido se debe pesar diariamente para comprobar que aumenta de peso y, si pierde peso, se deben tomar inmediatamente las medidas oportunas.

regenerativa en los últimos estadios. En el gatito, la anemia se puede agravar aún más por los desequilibrios nutricionales; la deficiencia de hierro y de vitamina B12 son frecuentes. Cuando la anemia no se puede explicar por la presencia de pulgas, se debe seguir el mismo enfoque diagnóstico que en el adulto, clasificándola como regenerativa o no regenerativa; normocítica o microcítica; y normocrómica o hipocrómica. La anemia se puede producir por la menor producción de eritrocitos (p.ej., anemia aplásica, infección retroviral), por la pérdida de sangre (p. ej., hemorragias, infestación por pulgas) o por la destrucción de eritrocitos (p.ej., inmunomediada, toxicidad por zinc). En el procedimiento diagnóstico de la anemia en el gatito es importante realizar el test de la leucemia felina (FeLV) (3).

Hipoglucemia

Los gatos jóvenes, y en particular los neonatos, están predispuestos a padecer hipoglucemia debido a la alta demanda metabólica de glucosa, a la limitada capacidad de gluconeogénesis y a las pérdidas renales de glucosa. Para prevenir la hipoglucemia y la hipotermia en el gatito y el gato joven es esencial proporcionar una nutrición adecuada. Los neonatos deben pesarse diariamente para comprobar la ganancia de peso (**Figura 6**). La ingesta de alimento voluntaria se debe confirmar — pesando tanto al paciente como al alimento antes y después de comer para comprobar la cantidad ingerida. Los gatitos deben alimentarse con frecuencia y el alimento debe ser alto en calorías y adaptado a sus necesidades; los neonatos deben ingerir alimento cada 2-4 horas y los gatitos más mayores se pueden alimentar 3-4 veces al día. Los animales que no quieren o no pueden comer alimento de forma voluntaria se deben alimentar por sonda (aunque si, por error, la sonda se coloca en la tráquea las consecuencias son catastróficas). Las gatas gestantes y lactantes

también deben recibir un alimento adaptado a sus necesidades metabólicas para garantizar la calidad de la leche.

Los animales con hipoglucemia pueden presentar confusión, estupor, coma o convulsiones. La obtención de sangre puede resultar complicada en los pacientes de pequeño tamaño y en gatitos con una grave alteración del estado mental, coma o convulsiones, por lo que se puede asumir la presencia de hipoglucemia y tratarla sin realizar los análisis. Si con una nutrición adecuada y una fuente de calor, los signos clínicos no mejoran o reaparecen, se debe investigar la causa subyacente. La hipoglucemia se puede tratar en urgencias mediante la administración IV o IO de dextrosa (0,25-0,5 mg/kg). Las soluciones de dextrosa muchas veces tienen una concentración del 50% (500 mg/ml) y, por tanto, son hipertónicas; se deben diluir con agua estéril (en una proporción de al menos 1:1) para disminuir la irritación. En animales que no pueden mantener la alimentación oral, puede ser necesaria la suplementación de los fluidos de mantenimiento con dextrosa para alcanzar una concentración final del 2,5-5% (25-50 mg/ml). Cuando el acceso vascular se encuentra comprometido, y hasta que se pueda restablecer, se pueden frotar las encías del paciente con jarabe de maíz para que se absorba a través de la mucosa.

Hipotermia

Los gatitos tienen una gran superficie corporal y muy poco peso, y como la termorregulación no se desarrolla hasta, aproximadamente, las 4 semanas de edad, están predispuestos a la hipotermia hasta el mes de edad. Los neonatos deben recibir leche específica para su especie y deben contar con una fuente de calor (lámpara de calor, manta de agua caliente, manta eléctrica, botellas de agua templada, etc.), comprobando que no se puedan producir quemaduras superficiales. Se debe confirmar la ingesta adecuada de alimento y se debe ajustar la cantidad en función de la edad del animal.

Figura 7. El vómito y/o la diarrea son frecuentes en los gatitos jóvenes y si no se inician las medidas correctoras oportunas rápidamente puede producirse una deshidratación grave.



© Shutterstock

A los pacientes con hipotermia (< 34,4°C) se les debe calentar de forma activa mediante los medios mencionados anteriormente. Los enemas de agua caliente también pueden contribuir a aumentar la temperatura corporal. En caso de administrar fluidoterapia IV, especialmente, para el tratamiento del shock, es importante utilizar fluidos atemperados. A medida que aumente la temperatura corporal del paciente, se deben controlar los parámetros de perfusión, ya que pueden aparecer signos de shock como consecuencia de la reversión de la vasoconstricción periférica inducida por el frío.

Deshidratación

La deshidratación es un problema frecuente en el paciente neonato y en el pediátrico, debido a sus características fisiológicas, como la elevada superficie en relación con el volumen, la inmadurez renal de la capacidad de concentración, la elevada tasa metabólica y la reducida grasa corporal. En términos generales, la deshidratación es el resultado de pérdidas excesivas frente a un aporte inadecuado, por lo que la intervención terapéutica debe tener por objeto la corrección de este desequilibrio. La pérdida de agua y sales, en este tipo de pacientes, se produce muchas veces como consecuencia de vómitos o diarrea (**Figura 7**). Las causas infecciosas más frecuentes de enteritis en gatos jóvenes son las parasitosis, entre las que se incluye la infestación por *Giardia spp.*, *Cytoisopora spp.*, *Tritrichomonas foetus* y *Cryptosporidium felis*. Los helmintos [nematodos (*Toxocara*, *Trichuris*) y cestodos (*Dipylidium*)] también pueden causar enteritis y retraso del crecimiento, mientras que hay una gran variedad de bacterias como la *Salmonella*, el *Clostridium*, o el *Campylobacter* que también pueden provocar enteritis. La panleucopenia felina causada por un parvovirus también se puede producir, especialmente en los gatos no vacunados; el cuadro clínico es muy parecido al del perro y se caracteriza por gastroenteritis grave y leucopenia (4).

●●● Especificidad respecto al paciente adulto

Fluidoterapia diaria

Al igual que en el adulto, el tratamiento del shock debe ir precedido de la elaboración de un plan

CONCLUSIÓN

Los gatitos y los gatos jóvenes pueden presentar especificidades únicas que deberán tenerse en cuenta en urgencias y cuidados intensivos para el correcto manejo de estos pacientes. A la hora de evaluar los resultados de los análisis de laboratorio en estos pacientes se debe prestar especial atención y utilizar los valores de referencia apropiados. La hipotermia y la hipoglucemia son frecuentes en este tipo de pacientes, particularmente en los neonatos. Las condiciones de cría adecuadas y la implementación de medidas profilácticas (vacunación y desparasitación), junto con la nutrición apropiada son claves.

de fluidoterapia (adaptado al gatito). El shock se debe tratar mediante la infusión de bolos, tal y como se ha indicado anteriormente. En el paciente estable, el plan de fluidoterapia diario debe tener en cuenta tres elementos clave:

(i) El mantenimiento; que incluye las pérdidas insensibles como las que se producen por la respiración y la producción normal de orina y heces.

(ii) El déficit de sal y agua o deshidratación; se basa en la exploración física y se expresa como porcentaje del peso corporal.

(iii) Las pérdidas continuas anómalas, o pérdidas sensibles, por ejemplo, por vómitos o diarrea.

Los gatitos, y en particular los neonatos, tienen unas necesidades de fluidos de mantenimiento más elevadas que los adultos, puesto que su tasa metabólica es más alta y tienen un mayor contenido corporal de agua. El ritmo de infusión de fluidos de mantenimiento para el gatito es de 3-6 ml/kg/hora y a los neonatos les corresponde el límite más alto del intervalo.

La rehidratación del paciente deshidratado debe realizarse rápidamente, idealmente, en las primeras 2-4 horas tras el ingreso en la clínica. Por ejemplo, si se estima una deshidratación del 8% en un gato de 100 g, se le podrán administrar 8 ml de una solución cristalóide isotónica durante 2 horas. La solución de Ringer Lactato puede ser una buena opción, puesto que, en los animales jóvenes, el lactato puede servir como fuente de energía (5).

Puede resultar complicado cuantificar las pérdidas continuas anormales. Los vómitos y las diarreas se pueden pesar y la producción de orina superior a lo normal (1-2 ml/kg/hora) se puede calcular pesando un pañal o un empapador. La producción de orina se puede medir de forma precisa cuando el paciente tiene una sonda urinaria permanente, pero en los pacientes muy pequeños esto no suele ser factible.

Independientemente de las estimaciones, el paciente se debe reevaluar como mínimo tres veces al día con el objetivo de identificar signos de shock, deshidratación o sobrehidratación y ajustar la fluidoterapia correspondientemente.



REFERENCIAS

1. McMichael M. Critically ill neonatal and pediatric patients. In: Hopper K, Silverstein DC, eds. *Small Animal Critical Care Medicine*. 2nd ed. St Louis: Elsevier 2015;820-825.
2. Lawler DF. Neonatal and pediatric care of the puppy and kitten. *Theriogenology* 2008;70(3):384-392.
3. Hartmann K. Clinical aspects of feline retroviruses: a review. *Viruses* 2012;4(11):2684-2710.
4. Truyen U, Addie D, Belák S, et al. Feline panleukopenia: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg* 2009;11:538-546.
5. Hellmann J, Vannucci RC, Nardis EE. Blood-brain barrier permeability to lactic acid in the newborn dog: lactate as a cerebral metabolic fuel. *Pediatr Res* 1982;16(1):40-44.

CÓMO ABORDAR... EL SOPLO CARDIACO EN EL GATO

Posiblemente todos los veterinarios alguna vez han identificado, durante la exploración de la vacunación o cualquier otra exploración rutinaria, un soplo cardiaco en un gatito joven aparentemente sano. Meg Sleeper y Camden Rouben nos muestran el enfoque práctico que se debe seguir en estos casos y cuáles son las pruebas diagnósticas más útiles.

Meg M. Sleeper,

VMD, Dipl. ACVIM (Cardiología), Universidad de Florida, Facultad de Medicina Veterinaria, Gainesville, Florida, EE.UU.

La Dra. Sleeper se graduó cum laude en la Universidad de Pensilvania y tras diplomarse, trabajó en el departamento de Cardiología de dicha Universidad hasta el 2015. Actualmente es profesora clínica en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Florida y ha publicado numerosos artículos revisados por especialistas, más de 50 artículos de revisión o de casos clínicos y 4 libros de texto. Su principal tema de interés incluye las enfermedades cardiacas hereditarias y, particularmente, las cardiomiopatías hereditarias, la cardiología comparada y la terapia por transferencia génica.



Camden Rouben,

DVM, Universidad de Florida, Facultad de Medicina Veterinaria, Gainesville, Florida, EE.UU.

El Dr. Rouben es residente en Cardiología en el Hospital de la Facultad de Veterinaria de Florida. Tras graduarse por la Universidad de Auburn y antes de iniciar la residencia, realizó un internado rotatorio en Medicina y Cirugía de Pequeños Animales en los Hospitales Veterinarios Berwyn y Aurora.

PUNTOS CLAVE

No es raro que en una exploración rutinaria de un gatito se detecte un soplo cardiaco, por lo que el veterinario debería saber cómo manejar estos casos.

1

La auscultación cardiaca se debe realizar de forma metódica y se deben evaluar las cuatro regiones de las válvulas cardiacas.

2

Cualquier soplo se debe clasificar según el momento en el que se produzca, la localización y el grado.

3

El tratamiento elegido depende de los signos clínicos, de los resultados de las pruebas diagnósticas y del diagnóstico/pronóstico.

4

Introducción

En las clínicas veterinarias de primera opinión es frecuente la detección de un soplo cardiaco en gatos jóvenes (< 1 año de edad) que acuden para realizar su primera revisión, para vacunar o para valorar la presencia de enfermedades asociadas a una raza determinada. El soplo cardiaco también se puede detectar en pacientes con signos clínicos asociados a una enfermedad cardiaca. Es importante saber manejar con seguridad y eficazmente este tipo de casos para atender de la mejor manera posible

al paciente y al propietario. Independientemente de la presencia del soplo cardiaco, siempre que un paciente presente signos clínicos asociados a una enfermedad cardiaca, se debe considerar la posibilidad de remitir el caso a un especialista en cardiología.

El soplo cardiaco es una onda sonora originada por turbulencias en el flujo sanguíneo que discurre a través del corazón o de los vasos cercanos. El soplo cardiaco es más evidente cuando la sangre fluye desde una cámara con una presión relativamente



“En el paciente clínicamente inestable o con distrés respiratorio, es recomendable estabilizar el problema cardiaco antes de realizar las pruebas diagnósticas, excepto posiblemente, las radiografías torácicas.”

Meg M. Sleeper

más alta a otra con una presión menor (es decir, del ventrículo a la aurícula). Es posible que el movimiento de la sangre entre dos cámaras de presión parecida no origine un soplo audible con el fonendoscopio y es importante señalar que, en el gato, no todos los defectos congénitos provocan un soplo (p.ej., el conducto arterioso persistente [CAP]), aunque sí la mayoría. Además, los soplos se suelen detectar en gatos que no tienen una enfermedad cardiaca estructural y estos soplos son los denominados benignos o funcionales (1).

Independientemente del motivo de consulta es importante obtener una historia clínica completa. Si en la exploración física se detecta un soplo cardiaco, los detalles que se deben preguntar al propietario del gato incluyen: evidencia de letargia, intolerancia al ejercicio, su peso con respecto al resto de la camada, cualquier aumento de la frecuencia respiratoria o esfuerzo y cualquier episodio de síncope. Es importante preguntar al propietario sobre el estado de la desparasitación interna (específicamente frente

a nematodos broncopulmonares y *Dirofilaria immitis*). Además, se debe intentar que el propietario contacte con el criador para averiguar si otros miembros de la camada o los padres presentan algún trastorno cardiovascular.

●●○ Exploración física

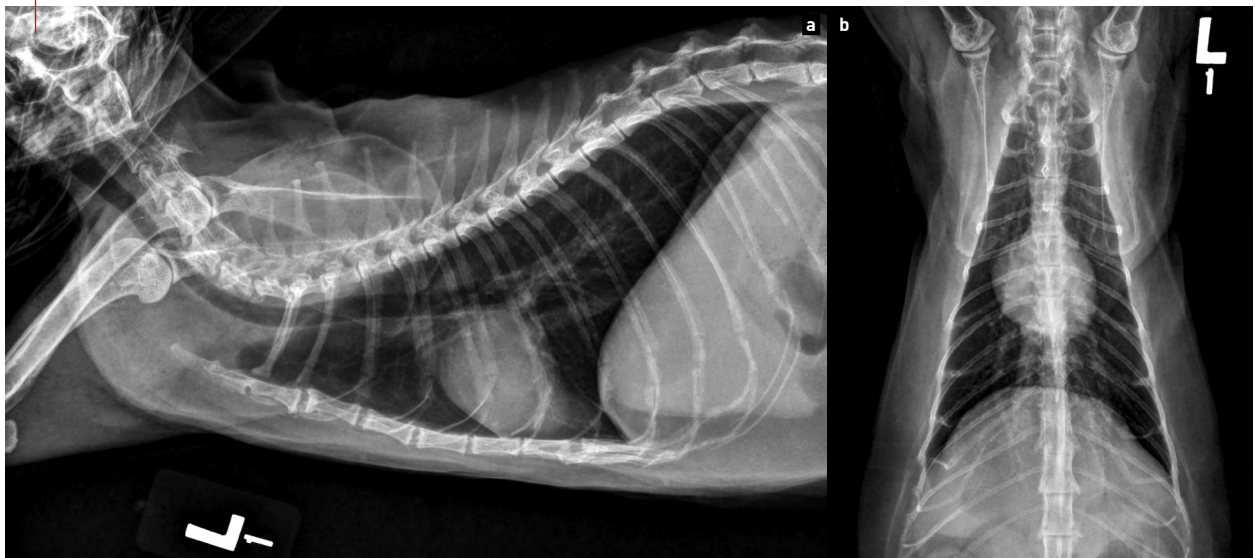
La valoración del soplo solo representa una pequeña parte de una exploración cardiovascular minuciosa. Personalmente, los autores prefieren comenzar la exploración física desde la cola del gato hacia la cabeza, puesto que este orden es menos amenazante para un gato nervioso. Lo ideal es palpar el pulso femoral a la vez que se escucha el corazón para comprobar que el pulso es palpable en cada latido.

La valoración del pulso femoral debería incluir la sincronización con el latido cardiaco y la calidad del pulso. El pulso se puede calificar de intensidad débil, normal o aumentada (también descrito como soplo hiperdinámico). Los animales con pulso débil tienen una presión sistólica baja o una presión diastólica elevada (como en el caso de derrame pericárdico o de cardiomiopatía dilatada). Los animales con pulso hiperdinámico tienen una presión diastólica baja y una presión sistólica elevada (como en el caso del conducto arterioso persistente o de insuficiencia aórtica).

Se debe determinar y registrar la frecuencia y el ritmo cardiacos. Muchas veces es útil esperar unos minutos y dejar que el gato se familiarice con el entorno de la consulta para disminuir la taquicardia provocada por la excitación inicial. Si el ritmo es irregular se debe realizar un electrocardiograma para evaluar de forma concluyente el ritmo cardiaco.

El color de las mucosas se debe evaluar en la zona gingival, en la vulva y en el lecho ungueal. Un gato normal, saludable debe presentar las mucosas rosadas y un tiempo de relleno capilar inferior a dos segundos. Puede observarse palidez de las mucosas en el gato joven con anemia. La cianosis se produce

Figura 1. . Vista lateral (a) y ventrodorsal (VD) (b) de las radiografías torácicas normales de un gato joven. Siempre que se observe en un paciente cualquier signo clínico respiratorio se debe considerar la realización de radiografías torácicas en tres proyecciones.



© Camden Rouben

por hipoxemia arterial, la cual se puede deber a una enfermedad respiratoria o cardíaca graves. El gato con *shunt* intracardiaco de derecha a izquierda o *shunt* en los grandes vasos puede presentar las mucosas cianóticas. La cianosis puede ser generalizada cuando se mezcla la sangre venosa central (como en la Tetralogía de Fallot), o segmentaria/diferencial cuando se produce un *shunt* de derecha a izquierda (como en el conducto arterioso persistente). La cianosis diferencial es el término que se utiliza para describir la cianosis que afecta a las extremidades posteriores y a la vulva/prepucio mientras que las extremidades anteriores y la mucosa oral parecen estar bien oxigenadas (rosadas).

La frecuencia respiratoria y el esfuerzo se deben evaluar cuando el paciente se encuentre tranquilo.

Lamentablemente, la auscultación pulmonar no es un método de diagnóstico muy sensible para el edema pulmonar o el derrame pleural en el gato. Por tanto, siempre que se observe cualquier signo clínico relacionado con el sistema respiratorio, se debe considerar la realización de radiografías torácicas desde tres proyecciones (laterolaterales y ventrodorsal) (**Figuras 1-3**). El abdomen se debe palpar con cuidado para detectar la presencia de organomegalia o ascitis, lo que indicaría fallo del corazón derecho. Del mismo modo, la congestión venosa generalizada y/o el pulso yugular son indicativos de enfermedad del corazón derecho. En la **Tabla 1** se enumeran los defectos congénitos más frecuentes en el gato.

Figura 2. Vista lateral (a) y VD (b) de las radiografías de un gato de 8 meses de edad con una historia clínica de tos y depresión. En la vista lateral se observa una silueta cardíaca oval, anormalmente aumentada de tamaño, con elevación de la tráquea. La vista VD muestra una silueta cardíaca con un notable aumento de tamaño y márgenes en contacto con las paredes torácicas izquierda y derecha. Se diagnosticó una hernia diafragmática peritoneopericárdica.



© Camden Rouben

Figura 3. Radiografía lateral (a) y VD (b) de un gato Doméstico de Pelo Corto con aumento de la frecuencia respiratoria y esfuerzo. En la proyección lateral, la silueta cardíaca presenta un moderado aumento de tamaño, con un contorno alargado y un margen craneal redondeado. En la proyección VD, la silueta cardíaca es ancha (con la apariencia de corazón de "San Valentín"). La distribución del patrón intersticial no estructurado y el patrón pulmonar alveolar es más indicativa de edema pulmonar cardiogénico. El gato fue diagnosticado de aumento de la aurícula izquierda y cardiomiopatía obstructiva hipertrófica mediante ecocardiografía.



© Camden Rouben

Tabla 1. Los cuatro defectos cardíacos congénitos más frecuentes en el gato (4).

- Defecto del septo ventricular
- Estenosis aórtica subvalvular
- Estenosis aórtica valvular/estenosis pulmonar
- Estenosis de la arteria pulmonar

Tabla 2. Características del soplo cardíaco.

Momento en el que se produce	Localización	Grado/Intensidad
• Sistólico	• Apical (izquierdo, derecho)	• I/VI
• Diastólico	• Basal (izquierdo, derecho)	• II/VI
• Continuo	• Paraesternal (izquierdo, derecho)	• III/VI
		• IV/VI
		• V/VI
		• VI/VI



© Shutterstock

Figura 4. La auscultación cardíaca es una habilidad que se perfecciona con la práctica. Aunque la exploración del gatito sea muy complicada, se deben auscultar minuciosamente las cuatro regiones de las válvulas cardíacas.

●●● Cómo evaluar el soplo

La auscultación cardíaca es una habilidad que se aprende en la facultad y se perfecciona con los años de práctica. Particularmente, la auscultación del gatito puede resultar complicada, puesto que es un paciente que no suele colaborar. Para tranquilizar al gatito mientras se le ausculta se le puede ofrecer su comida favorita, también se le puede sostener con una mano mientras se guía el fonendoscopio con la otra, o bien, dejar que sea el propietario o un ayudante quien sostenga al gatito. Se debe colocar el fonendoscopio sobre las regiones anatómicas correspondientes a las cuatro válvulas cardíacas (**Figura 4**). Los sonidos cardíacos normales (S1 y S2) son sonidos de alta frecuencia y se escuchan mejor con el diafragma del fonendoscopio. Los sonidos de galope que se producen durante la diástole (S3 y S4) suelen ser de baja frecuencia y se escuchan mejor con la campana del fonendoscopio.

Si al auscultar a un gatito se detecta un soplo cardíaco, describirlo puede ayudar a crear la lista de diagnósticos diferenciales (**Tabla 2**).



“Los gatitos pueden resultar muy difíciles de auscultar puesto que no suelen colaborar. Existen varias formas de tranquilizar al gatito y poder realizar una exploración cardíaca completa.”

Camden Rouben

- La primera característica que describe al soplo es **el momento en el que se produce** (es decir, en qué fase del ciclo cardíaco tiene lugar). Los soplos que se producen entre S1 y S2 son sistólicos y los que se producen entre S2 y el siguiente S1 son diastólicos. Los soplos que tienen lugar durante la sístole y la diástole son soplos continuos. Dada la elevada frecuencia cardíaca de muchos gatitos, la diferenciación entre soplo sistólico y diastólico puede resultar complicada. Sin embargo, los soplos diastólicos son poco frecuentes en pequeños animales.
- La segunda característica del soplo es su **localización** (es decir, la región del tórax en la que la intensidad es máxima (punto de máxima intensidad o PMI); izquierdo vs. derecho y apical vs basal vs. paraesternal)). El frémito precordial puede ser palpable en el PMI (**Figura 5**).
- La tercera característica es el **grado** de intensidad del soplo (con qué intensidad se escucha). El soplo se clasifica, según su intensidad, en una escala de I a VI grados; p.ej., el soplo de grado I es tan débil que solo se puede escuchar si se presta especial atención, mientras que el soplo de grado VI es tan fuerte que se puede escuchar incluso cuando se acaba de retirar el fonendoscopio de la pared torácica. Los soplos que producen un frémito precordial o que son diastólicos o continuos, son siempre patológicos y se deben valorar mediante el electrocardiograma.

●●● Diagnóstico

Según las características del soplo y el estado clínico del paciente se realizarán las recomendaciones diagnósticas y terapéuticas necesarias. Si el paciente se encuentra clínicamente inestable o presenta distrés respiratorio, es recomendable estabilizarlo inicialmente, antes de realizar las pruebas diagnósticas excepto, posiblemente, las radiografías torácicas. Para alcanzar un diagnóstico definitivo de la causa subyacente del soplo es necesario

realizar una ecocardiografía completa. Con el electrocardiograma el veterinario puede comprender rápidamente la etiología del soplo, determinar si es necesaria la intervención y emitir un pronóstico.

Sin embargo, es poco realista pensar que, en un gatito con soplo, se puede realizar una ecocardiografía completa. Si el soplo es de grado \leq III/VI o es intermitente (varía con la frecuencia cardíaca y/o no se detecta en cada exploración), es razonable recomendar un estrecho seguimiento durante la vacunación para comprobar si persiste el soplo.

La obtención de una muestra de sangre para realizar el hematocrito es una prueba rápida y poco costosa que permite descartar la anemia en el gatito con mucosas pálidas. Si se observa anemia en un paciente, se debe investigar su causa para corregirla posteriormente. Una vez que el hematocrito se ha corregido se debe volver a evaluar al paciente para determinar si continúa presentando el soplo.

La determinación sérica del NT-proBNP puede resultar útil, en particular, cuando no se puede realizar un ecocardiograma. Cuando la concentración sérica de NT-proBNP es superior a 100 pmol/l, es probable que exista una enfermedad cardíaca, mientras que si los valores son normales (menos de 100 pmol/l) es poco probable que el animal presente una enfermedad cardíaca y es más probable que el soplo sea benigno [3].

Tal y como se ha mencionado antes, se debe considerar la realización de radiografías torácicas cuando el paciente muestre signos respiratorios. Si el propietario no aprueba la realización de pruebas para

alcanzar el diagnóstico definitivo, se le debe pedir que vigile al paciente por si se desarrollan signos indicativos de progresión de la enfermedad cardíaca, es decir, signos de insuficiencia cardíaca como la disnea o la taquipnea

●●● Tratamiento y manejo

Las posibles opciones terapéuticas y, por tanto, las cuestiones que se deben tratar con el propietario dependen completamente del diagnóstico definitivo y de los hallazgos de la ecocardiografía. Cuando existe la certeza de que un gatito tiene una insuficiencia cardíaca congestiva se debe instaurar tratamiento médico, a menos que el propietario elija la eutanasia. Otras alteraciones que requieren tratamiento médico incluyen las taqui- o bradiarritmias, el movimiento anterior sistólico de la válvula mitral y la hipertensión pulmonar grave.

En gatitos con insuficiencia cardíaca congestiva se considera que el tratamiento de elección es la furosemida y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA). Se debe valorar la utilización de espironolactona y pimobendan en casos refractarios o cuando el tratamiento con dichos fármacos resulte beneficioso debido a la causa subyacente; así, por ejemplo, el uso de pimobendan está indicado en pacientes con evidencias de disfunción sistólica. Las dosis que se utilizan con mayor frecuencia se muestran en la **Tabla 3**. El uso de sildenafil se debe considerar en gatitos con evidencias de hipertensión pulmonar. El atenolol puede estar indicado para controlar la obstrucción dinámica grave en el tracto de salida y para algunas

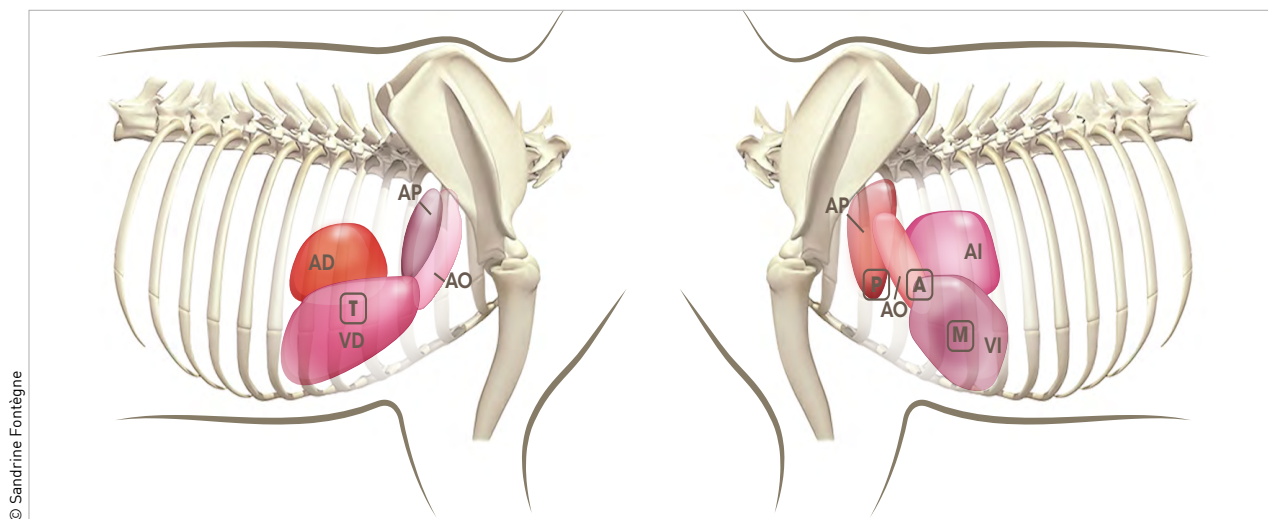


Figura 5. La auscultación cardíaca se debe realizar sobre las regiones anatómicas correspondientes a las cuatro válvulas cardíacas. Aquí se indican las mejores áreas para la identificación de cada válvula [4].

Válvula	Región anatómica
Mitral (M)	5° espacio intercostal izquierdo en la unión costococondral
Tricúspide (T)	Entre el 3er y 4° espacio intercostal derecho, justo por encima de la unión costococondral
Aórtica (A)	Entre el 4° y 5° espacio intercostal izquierdo, justo por encima de la unión costococondral
Pulmonar (P)	Entre el 2° y 3er espacio intercostal izquierdo, justo por encima del esternón

Claves; AD = aurícula derecha; VD = ventrículo derecho; AI = aurícula izquierda; VI = ventrículo izquierdo; AO = aorta; AP = arteria pulmonar

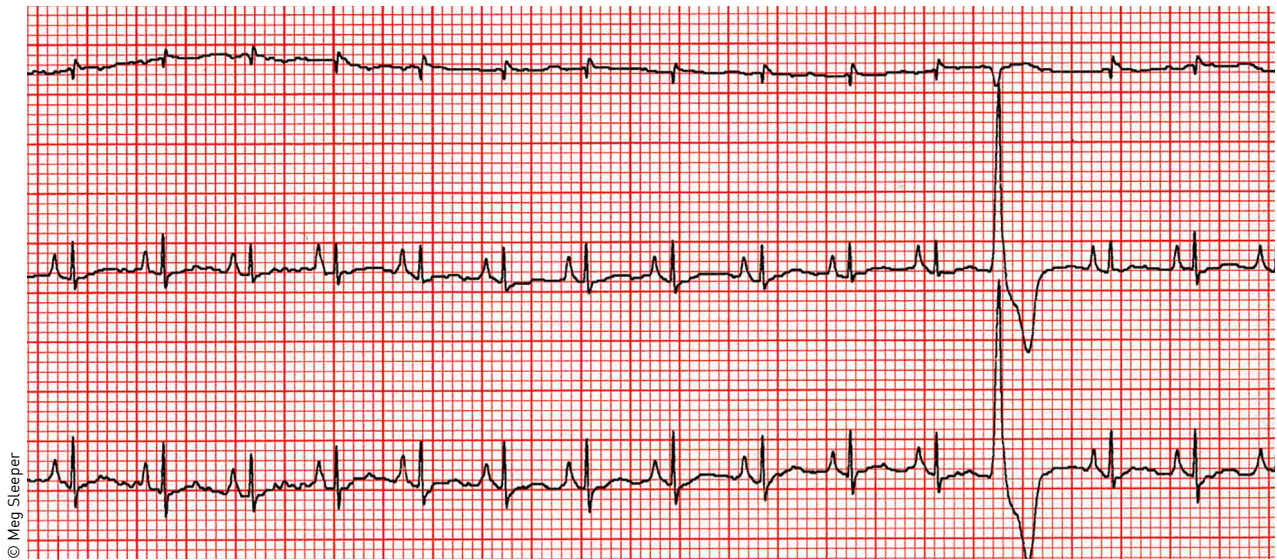


Figura 6. Trazado del ECG (25 mm/s; 10 mm/mV) que muestra las derivaciones I, II y III en las que se observa que el gato presenta un complejo prematuro ventricular (CPV). Nótese el complejo QRS amplio e irregular.

arritmias (**Figura 6**), pero no se debe utilizar en pacientes con signos de insuficiencia cardíaca congestiva. Para obtener más información sobre el tratamiento antiarrítmico específico, se remite al lector a uno de los diversos artículos de revisión o a libros que permitirán discutir sobre cómo determinar el tratamiento indicado y cómo elegir el fármaco de elección.

Algunos trastornos cardíacos pueden requerir un manejo específico. En gatitos con conducto arterioso persistente (CAP) y estenosis pulmonar se han utilizado técnicas de cateterismo para conseguir un tratamiento efectivo. Sin embargo, el manejo quirúrgico mediante toracotomía o toracoscopia para la ligadura del CAP, para anomalías del anillo vascular y para defectos pericárdicos es más asequible y estas técnicas son tan eficaces como las opciones mínimamente invasivas. Otras técnicas menos frecuentes, como el cerclaje de la arteria pulmonar, también son eficaces para reducir la aparición de *shunts* en gatos con defectos del septo ventricular. Además, como el tratamiento con bypass cardíaco en medicina veterinaria cada vez se encuentra más disponible, la corrección quirúrgica definitiva puede convertirse en una realidad.

Tabla 3. Fármacos y dosis que se utilizan con frecuencia en cardiología.

Furosemida	1-2 mg/kg IV, IM o PO (la frecuencia de la dosis depende de la vía de administración)
Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (ACE)	0,5 mg/kg PO S/BID
Espironolactona	1-2 mg/kg PO S/BID
Pimobendan	0,25-0,3 mg/kg PO BID
Sildenafil	1-2 mg/kg PO TID
Atenolol	6,25-12,5 mg per cat PO SID-BID



CONCLUSIÓN

La identificación de un soplo en un gatito no es algo inusual y en estos casos el veterinario debe adoptar un enfoque sistemático. Para determinar los pasos a seguir es esencial obtener una buena historia clínica y realizar una exploración clínica detallada. Las radiografías torácicas pueden ser útiles en la evaluación inicial del paciente, pero para alcanzar el diagnóstico definitivo de la causa subyacente del soplo es necesario realizar una ecocardiografía. Además, siempre se debe recomendar una ecocardiografía en el caso de soplo de grado IV o mayor, o cuando se observen signos clínicos en la exploración. El tratamiento depende completamente del diagnóstico definitivo.



REFERENCIAS

1. Fox PR, Sisson DD, Moise NS. The Physical Examination. In: Textbook of Canine and Feline Cardiology 2nd ed. London, WB Saunders, 1999; 52-59.
2. Cote E, Edwards NJ, Ettinger S, et al. Management of incidentally detected heart murmurs in dogs and cats. J Vet Cardiol 2015;17:245-261.
3. Scansen B, Schneider M, Bonagura J. Sequential segmental classification of feline congenital heart disease. J Vet Cardiol 2015; 17:S10-S52.
4. Schroppe D. Prevalence of congenital heart disease in 76,301 mixed-breed dogs and 57,025 mixed-breed cats. J Vet Cardiol 2015;17:192-202.

EL PROGRAMA DE CLÍNICAS *CAT FRIENDLY*



Paula Monroe-Aldridge,

DVM, Asociación Americana de Veterinarios Especialistas en Felinos, Hillsborough, NJ, EE. UU

La Dra. Monroe-Aldridge es licenciada por la Universidad Estatal de Oklahoma y actualmente es veterinaria asociada del Hospital Veterinario River Trail Animal Hospital en Tulsa, Oklahoma. Desde el 2014 ha pertenecido a la Junta Directiva de la Asociación Americana de Especialistas en Felinos (AAFP) y fue elegida presidenta de dicha asociación en el 2018.



Puede que los gatos y las clínicas veterinarias no sean compañeros naturales– de hecho, todos los veterinarios se han encontrado en más de una ocasión con gatos difíciles de manejar. Paula Monroe-Aldridge nos describe brevemente un programa destinado a hacer que todo sea un poco menos traumático para los posibles implicados.

PUNTOS CLAVE



Introducción

El programa *Cat Friendly* tiene en cuenta el comportamiento y las necesidades únicas de los gatos para disminuir el estrés del gato y de su propietario en la visita a la clínica.

1

Este programa mundial cada vez es más conocido, ya que los beneficios de las clínicas que lo han implementado son evidentes.

2

El programa *Cat Friendly Practice*® (CFP) tuvo su origen en un concurso organizado por la Sociedad Internacional de Medicina Felina (ISFM) y en el 2012 se desarrolló a nivel mundial mediante la asociación de la ISFM (1) y de la Asociación Americana de Veterinarios Especialistas en Felinos (AAFP) (2). Actualmente hay más de 1200 clínicas acreditadas como CFP en América del Norte y del Sur, y el programa de la AAFP está en proceso de expansión hacia otras regiones de Latinoamérica. La ISFM dirige el programa *Cat Friendly Clinic* (CFC) en el resto del mundo y actualmente cuenta con un total de 1270 clínicas acreditadas, siendo 590 de Reino Unido, 324 del resto de Europa, 77 de Australasia y 279 de Asia.

El principal objetivo del programa es tener en cuenta y responder al comportamiento y necesidades únicas del gato, y en última instancia, reducir el estrés que sufre el gato y su propietario, cuando acuden al veterinario. Además, también se reduce el estrés del equipo veterinario, ya que los miembros del equipo pueden disponer de las herramientas y los recursos necesarios para manejar adecuadamente a los pacientes felinos. Según los resultados de la encuesta *Cat Friendly Practice*® [CFP] del 2018, el 88% de las clínicas acreditadas indicaron una dinámica de trabajo positiva en el equipo veterinario a la hora de manipular, tratar y cuidar a los gatos (3). Todos estos factores

permiten mejorar la atención de estos pacientes, lo que se traduce en una vida más larga, más feliz y más sana para ellos.

Esta iniciativa global para mejorar la experiencia en la clínica veterinaria de todos los gatos supone un esfuerzo que requiere la colaboración de todo el equipo veterinario.

Cualquier clínica veterinaria de América del Norte, Central o del Sur puede seguir el programa de la AAFP. Mientras que las clínicas de cualquier otra parte del mundo pueden seguir el programa *Cat Friendly Clinic* de la ISFM. Para acceder al programa de la AAFP/ISFM es necesario ser miembro de la asociación correspondiente.



¿En qué consiste el programa?

El programa consiste en un ejercicio de autoevaluación que proporciona la lista de requisitos que deben cumplir las clínicas para ser reconocidas como CFP. Estos requisitos hacen referencia a las necesidades específicas del gato relacionadas con 10 temas principales, tal y como se muestran en el **Recuadro 1**.

Además, se proporciona material formativo con información detallada sobre la importancia de cada requisito que se debe verificar, además de ideas creativas sobre



Figura 1. La sala de espera puede ser estresante tanto para el propietario como para el gato, pero en el programa CFP se sugieren diversas formas de disminuir la tensión.

cómo integrarlo en la clínica. Una vez aprobada, la clínica puede acceder a un kit de herramientas de marketing para promocionar su nueva acreditación, así como a material didáctico que se publica de forma continuada.

●●● ¿Cuáles son las ventajas?

Las principales ventajas que reportan las clínicas *Cat Friendly* son el menor estrés que sufre el gato, la mayor satisfacción de los clientes, la mayor retención de clientes o el aumento de citas solicitadas por los propietarios de gatos, la mayor atención y tiempo para la exploración del gato, y la demostración de atención hacia el paciente felino.

En la encuesta del 2018 (3) también se encontró que el 93% de las clínicas CFP adquirió un mayor conocimiento sobre los cuidados del gato, el 83% tuvo un aumento de visitas por el hecho de ser CFP, el 79% aumentó sus ingresos, el 80% ganó nuevos pacientes felinos y el 61% tuvo menos lesiones asociadas a la manipulación.

Si el veterinario se concentra en estos aspectos de "amabilidad" durante la etapa de crecimiento del gatito, puede hacer que las visitas sean más agradables y así será más cómodo para el propietario llevar al gato a las futuras consultas o revisiones veterinarias. El programa CFP tiene por objeto ayudar a la clínica a crear un entorno más agradable para los gatos y sus propietarios, así como facilitar que el equipo veterinario pueda:

Recuadro 1. Los principales 10 temas que cubre el CFP.

1. Formación del personal & Formación continuada | Comunicación con el cliente
2. Instalaciones de la Clínica Veterinaria | Sala de espera
3. Manipulación del gato & Interacciones con los clientes
4. Consulta(s) | Registros Clínicos
5. Hospitalización & Estancia de los gatos
6. Manejo del dolor | Quirófano & Anestesia
7. Equipo quirúrgico | Odontología
8. Diagnóstico por Imagen | Instalaciones de Laboratorio
9. Tratamiento | Salud & Seguridad
10. Atención Veterinaria Preventiva según etapa de la vida



Figura 2. Las clínicas acreditadas como CFP se esfuerzan para asegurarse de que todo el equipo veterinario sea capaz de manipular a los gatos y gatitos de forma empática.

- Hablar con el propietario sobre su nuevo gato o gatito. El equipo de la clínica podrá proporcionar a los clientes (e incluso a los clientes potenciales que llamen por teléfono) recomendaciones y recursos sobre cómo acostumbrar al gatito al transportín y a los viajes. También podrán responder a preguntas frecuentes sobre el comportamiento ("¿Por qué hace eso mi gatito?" o "¿Por qué araña?," etc.)
- Crear un entorno menos estresante para el paciente en la sala de espera (**Figura 1**) y/o en la consulta. Los olores poco familiares, los sonidos o las interacciones inesperadas pueden resultar aterradores, especialmente para el gatito. El equipo de la clínica comprenderá lo que puede asustar al gatito y cómo ser proactivo y aliviar el estrés; así se puede crear un entorno más tranquilizante para la exploración clínica y una asociación positiva con la visita a la clínica. Algo tan sencillo como dar un premio al gatito puede establecer un vínculo positivo y crear un entorno más agradable en la consulta.
- Manejar al gatito correctamente. El manejo "amigable" es clave para crear una experiencia veterinaria positiva, ya que la forma de manejar al gatito sentará un precedente para el resto de su vida. El manejo respetuoso contribuirá en gran medida a que las futuras visitas veterinarias sean menos estresantes para el gato, el cliente y el equipo veterinario (**Figuras 2 y 3**).
- Abordar problemas específicos de los gatitos relacionados con la hospitalización o la estancia. Si el gatito está enfermo y hay que hospitalizarlo, o si solo necesita quedarse en la clínica, hacer que su estancia sea lo más placentera posible ayudará a que el gato esté más predispuesto a quedarse las próximas veces. Es importante que los gatos tengan todos los recursos y comodidades necesarias para sentirse protegidos y seguros durante la hospitalización o la estancia en la clínica (**Figura 4**).



Figura 3. Si el gatito necesita ser hospitalizado, es importante hacer que la estancia sea lo más agradable posible, lo que ayudará a que el gato esté más tranquilo cuando regrese en el futuro.

- Aprender las necesidades únicas respecto a la anestesia y al reconocimiento del dolor. Es importante comprender que el gatito tiene unas necesidades específicas en cuanto al manejo de la anestesia y del dolor, especialmente si tenemos en cuenta que muchos gatitos serán esterilizados. Es fundamental abordar estas cuestiones por la seguridad del joven gatito. Puesto que en general, el gato es experto en disimular el dolor, es importante saber cómo determinar si el paciente tiene molestias y cómo manejarlo.
- Conocer mejor las diferentes etapas de la vida del gato para proporcionar los mejores cuidados preventivos durante cada fase del ciclo de su vida. Según un estudio reciente (4), el 83% de los gatitos acuden al veterinario por primera vez, pero más de la mitad no vuelven a la clínica nunca más. Este dato es lamentable y revela que los propietarios no son conscientes de la importancia de las revisiones continuas más allá de la etapa de crecimiento.



Figura 4. Los gatos tienen unas necesidades singulares en cuanto a procedimientos diagnósticos, y es esencial que todo el equipo de la clínica sepa cómo actuar.



“Las clínicas *Cat Friendly* han indicado que existen numerosas ventajas de seguir el programa CFP. Estas incluyen el menor estrés que sufre el gato, la mayor satisfacción de los clientes, la mayor retención de clientes o el aumento de citas solicitadas por los propietarios de gatos, la mayor atención y tiempo para la exploración del gato, y la demostración de atención hacia el paciente felino.”

Dr. Paula Monroe-Aldridge



CONCLUSIÓN

Esforzarse para que la visita al veterinario sea lo más agradable posible es esencial para todos los gatos, pero especialmente lo es para el gatito. Cuando se consigue que la experiencia del gatito en la clínica sea positiva se gana la confianza del cliente y es más probable volver a ver al gato cuando sea adulto. Debemos colaborar todos juntos para impulsar esta iniciativa en nuestra profesión. Durante cada una de las etapas de la vida del gato, debemos continuar formando tanto al equipo veterinario como al propietario y debemos hacer que las visitas a la clínica veterinaria sean positivas y poco estresantes. Todos los gatos merecen los mejores cuidados; sin embargo, no podemos proporcionar estos cuidados si los gatos no vuelven a la clínica. Convertirse en una clínica *Cat Friendly Practice*® es beneficioso para todos.



REFERENCIAS

1. <https://catfriendlyclinic.org/> Accessed 16th November 2018
2. <https://www.catvets.com/> Accessed 16th November 2018
3. https://www.catvets.com/public/PDFs/CatFriendlyPractice/2018_CFP_Survey_Results.pdf Accessed 14th December 2018
4. Volk JO, Felsted KE, Thomas JG, et al. Executive summary of phase 3 of the Bayer veterinary care usage study. *J Am Vet Med Assoc* 2014;244:799-802.

¿MERECE LA PENA SER “CAT FRIENDLY”?



Pere Mercader,

DVM, MBA, Veterinary Management Studies, Barcelona, España

Desde el año 2001, el Dr. Mercader se ha establecido como consultor, de reconocido prestigio a nivel internacional, en gestión de clínicas veterinarias y fue cofundador de la Asociación para la Gestión Veterinaria (AGESVET), con cuya junta directiva colaboró ocho años. Ha realizado estudios de investigación sobre la rentabilidad y los precios de las clínicas veterinarias en España y ha impartido conferencias sobre gestión clínica en más de 30 países. Su libro “Soluciones de Gestión para Clínicas Veterinarias” se ha publicado en español, inglés y chino. En el año 2008 se convirtió en socio fundador de Veterinary Management Studies, empresa de inteligencia de negocios que ofrece un servicio de *benchmarking* a más de 800 clínicas veterinarias españolas.

El dicho “un gato no es un perro pequeño” nunca ha sido tan cierto como hoy en día, y muchas clínicas veterinarias parecen estar más orientadas hacia el perro que hacia el gato. Pere Mercader nos ofrece el análisis de una reciente investigación sobre cómo el hecho de ser “*cat friendly*” (amable con los gatos) puede proporcionar beneficios a la clínica.

PUNTOS CLAVE

1 Acudir a la clínica puede resultar estresante para muchos gatos y esto hace que los propietarios tiendan a evitar visitar al veterinario, por lo que se puede crear un círculo vicioso.

2 En una investigación reciente se encontró que la acreditación “Cat Friendly Clinic” ofrece muchas ventajas.

●○○ Introducción

Los gatos tienen una naturaleza única y ciertas necesidades específicas, que pueden hacer que la visita a la clínica resulte estresante para los gatos, sus propietarios y sus veterinarios. Esto podría originar un círculo vicioso en el que los gatos se estresan al acudir a la clínica, por lo que sus propietarios tienden a evitar o retrasar la visita a la clínica y, como resultado, los veterinarios atienden con menos frecuencia a gatos que a perros y, por tanto, están menos acostumbrados a su correcto manejo (Figura 1).

Para abordar este problema, la Sociedad Internacional de Medicina Felina (1) diseñó un programa— “the Cat Friendly Clinic (CFC)” (La Clínica Amable con los Gatos) (2)—para ayudar a los veterinarios a crear una experiencia más agradable para sus pacientes felinos y sus clientes (Figura 2). El programa incluye información y material de apoyo para ayudar a las clínicas interesadas a alcanzar un estándar más alto en el cuidado del gato y obtener la acreditación correspondiente.

Recientemente, Royal Canin pidió a VMS¹ (Veterinary Management Studies) realizar un proyecto de investigación con el objetivo de responder a la siguiente pregunta: ¿las



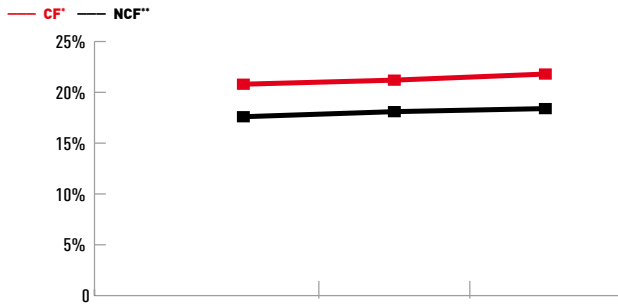
Figura 1. Se puede crear un círculo vicioso en el que los gatos se estresan cuando visitan la clínica, por lo que sus propietarios evitan o posponen acudir a la clínica y como resultado, los veterinarios atienden con menos frecuencia a gatos que a perros.

¹ www.estudiosveterinarios.com

Resultados clave

- Las clínicas **"Cat Friendly"** atraen a un mayor porcentaje de pacientes felinos.

% de pacientes felinos vs. pacientes totales

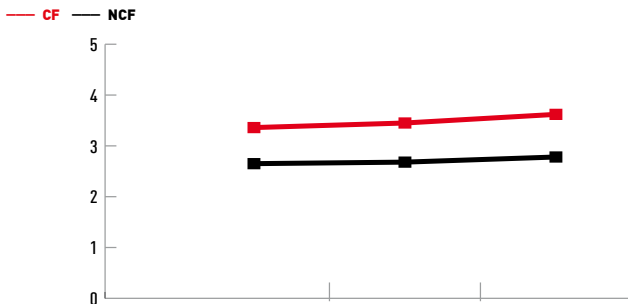


	2015	2016	2017
Cat friendly	20,8%	21,2%	21,8%
No cat friendly	17,6%	18,1%	18,4% ¹
Total	17,8%	18,2%	18,6%

Valores-p (nivel de confianza del 95%): [1= 0,0139]

- Las clínicas **"Cat Friendly"** consiguen una frecuencia de visitas un 30% más elevada con sus pacientes felinos.

Media del número de transacciones (visitas) por año y por paciente felino

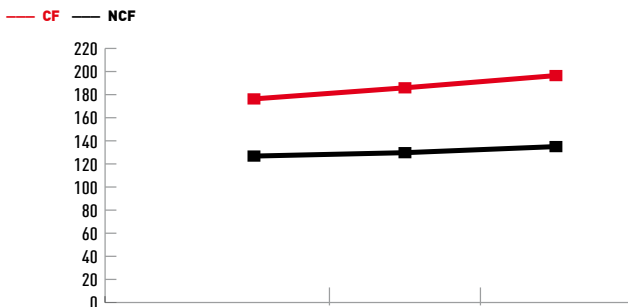


	2015	2016	2017
Cat friendly	3,36	3,45	3,62
No cat friendly	2,65	2,68	2,78 ¹
Total	2,70	2,72	2,84

Valores-p (nivel de confianza del 95%): [1= 0,000002096]

- Los propietarios de gatos gastan anualmente un 45% más en las **"Clínicas Cat Friendly"** que los propietarios de gatos en clínicas ordinarias y esta diferencia aumenta con el tiempo.

Gasto medio anual por paciente felino



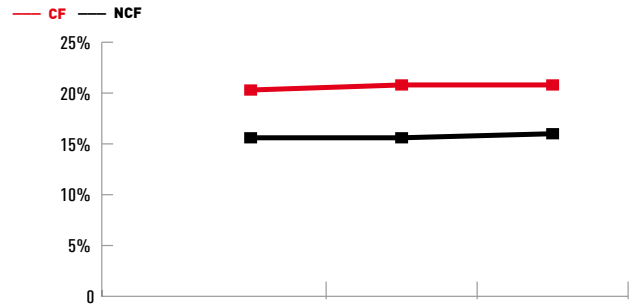
	2015	2016	2017
Cat friendly	176,29	185,90	196,50
Non cat friendly	126,80	129,74	135,0 ¹
Total	129,95	133,27	138,96

Valores-p (nivel de confianza del 95%): [1= 0,000000008484]

*CF: Cat friendly; **NCF: Non cat friendly

- Las clínicas **"Cat Friendly"** generan un mayor porcentaje de sus ingresos de pacientes felinos

% de los ingresos de la clínica procedentes de pacientes felinos

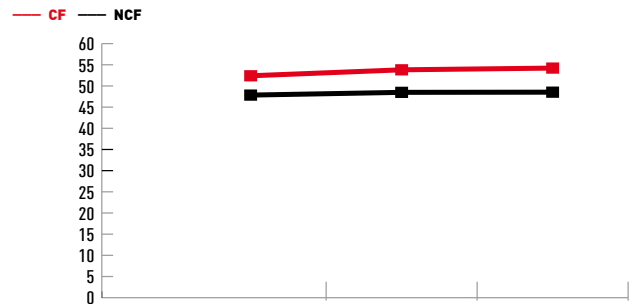


	2015	2016	2017
Cat friendly	20,3%	20,8%	20,8%
No cat friendly	15,6%	15,8%	16,0% ¹
Total	16,0%	16,1%	16,4%

Valores-p (nivel de confianza del 95%): [1= 0,0030]

- Las clínicas **"Cat Friendly"** consiguen un valor medio de transacción un 12% más elevado con sus pacientes felinos.

Valor en € de la transacción media de los pacientes felinos

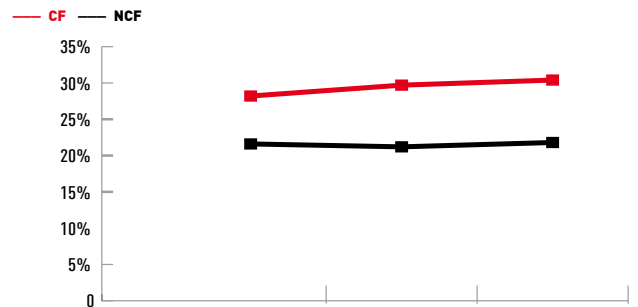


	2015	2016	2017
Cat friendly	52,40	53,81	54,22
No cat friendly	47,84	48,49	48,53 ¹
Total	48,20	48,92	49,00

Valores-p (nivel de confianza del 95%): [1= 0,002964]

- Un 40% más de propietarios compra el alimento para sus mascotas en clínicas **"Cat Friendly"**.

% pacientes felinos a los que se les compra el alimento, al menos una vez al año.



	2015	2016	2017
Cat friendly	28,2%	29,7%	30,4%
Non cat friendly	21,6%	21,2%	21,8% ¹
Total	22,0%	21,8%	22,3%

Valores-p (nivel de confianza del 95%): [1= 0,0001048]



© Shutterstock

Figura 2. Un componente clave del programa “Cat friendly clinic” consiste en asegurarse de que los gatos y sus propietarios se sientan bien recibidos en la clínica por parte del equipo veterinario.

clínicas “*Cat Friendly*” pueden crear un vínculo más fuerte con sus clientes felinos que las clínicas “estándar”? En la **página 19** se presenta un resumen de la metodología de la investigación, los resultados clave y las principales conclusiones.

centros veterinarios. Los resultados más importantes se aprecian mejor gráficamente tal y como se puede observar en los cuadros adjuntos.

●●○ Metodología de investigación

VMS analizó todas las transacciones económicas de 8.490 pacientes felinos procedentes de una muestra de 29 clínicas acreditadas como “*Cat Friendly Clinics*” entre el 2015 y el 2017. Dichas transacciones se compararon con las de 123.674 pacientes felinos procedentes de una segunda muestra de 537 clínicas españolas no acreditadas como “*Cat Friendly*” durante el mismo periodo de tiempo. Se realizaron controles estadísticos para comprobar que ambos grupos muestrales presentaban una distribución geográfica y un tamaño comparables y evitar así que estos factores pudieran confundir los resultados de la investigación. Actualmente, en España hay 94 clínicas acreditadas como “*Cat Friendly Clinics*”, de un total de 5.350



CONCLUSIÓN

Los resultados demuestran que las clínicas *Cat Friendly* establecen un vínculo más fuerte con sus pacientes felinos. Esto se traduce en un mayor número de gatos que acuden a estas clínicas, una mayor frecuencia de visitas, un mayor gasto por parte del propietario en cada visita y un mayor gasto total anual. De momento, si tenemos en cuenta los resultados mencionados anteriormente, se podría concluir que, sin duda, en la clínica veterinaria merece la pena ser “amable” con los gatos.

●●● Posibles temas de investigación en el futuro

En futuras investigaciones se podría tratar de validar la hipótesis de relación causa-efecto estudiando la tendencia de estos resultados antes y después de obtener la acreditación CFC. Desde el punto de vista clínico, también podría ser muy útil medir el grado de cumplimiento y los indicadores generales de la salud en el paciente felino de esas clínicas; la hipótesis de que se crea un vínculo más fuerte debería resultar en un mayor bienestar del gato. Por ejemplo, en esta investigación se observa que en las clínicas *Cat Friendly* el porcentaje de gatos esterilizados es mayor. Además, se podrían obtener más conclusiones entrevistando o realizando una encuesta a los propietarios de los gatos que acudieron a dichas clínicas para comprender mejor los niveles de satisfacción y los factores diferenciadores clave que impulsan a las clínicas *Cat Friendly*.



REFERENCIAS

1. <https://icatcare.org/isfm> accessed 21st November 2018
2. <https://catfriendlyclinic.org/> accessed 21st November 2018

PERITONITIS INFECCIOSA FELINA

El virus de la PIF probablemente sea el virus más esquivo y frustrante de diagnosticar y tratar de los muchos que afectan al gato. Elizabeth Berliner nos ofrece una revisión de esta enfermedad y nos presenta los tratamientos que estarán disponibles muy pronto.



Elizabeth A. Berliner,

DVM, Dipl. ABVP, Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Cornell, Ithaca, Nueva York, EE. UU.

La Dra. Berliner obtuvo su licenciatura por la Universidad de Cornell en el 2003 y es especialista acreditada en Medicina Clínica de Protectoras (2016) y en Medicina Clínica Canina y Felina (2012) por el Consejo Americano de Veterinarios. Actualmente es Profesora Ayudante Clínica y Directora del Programa Maddie's® de Medicina de Protectoras y miembro del Consejo Directivo de la Asociación de Veterinarios de Protectoras y del Comité de acreditación para la especialidad de Medicina Clínica de Protectoras. Sus principales temas de interés incluyen el diagnóstico, el manejo y la prevención de las enfermedades infecciosas; el bienestar animal, la ética veterinaria, y la toma de decisiones; y los innovadores programas divulgativos que promueven la atención veterinaria accesible y el trato humano.

PUNTOS CLAVE

La Peritonitis Infecciosa Felina (PIF) se debe a la mutación del ubicuo coronavirus felino (FCoV).

Entre los factores de riesgo de desarrollo de PIF se encuentran la edad inferior a 2 años, vivir en grupo y la exposición a situaciones estresantes, lo que incluye la cirugía y la introducción en un nuevo hogar.

El diagnóstico suele ser complicado y se basa en la información obtenida en la historia clínica y en los signos clínicos, respaldada por las pruebas diagnósticas; las pruebas serológicas del FCoV nunca deben utilizarse para diagnosticar PIF.

La PIF suele manifestarse con signos clínicos de rápida progresión y suele ser terminal. El tratamiento tradicional es poco satisfactorio, pero actualmente se están investigando tratamientos experimentales prometedores.

1

2

3

4



Introducción

La Peritonitis Infecciosa felina (PIF) surge como consecuencia de la mutación del coronavirus felino (FCoV), que es un virus muy común y relativamente poco dañino. Fue descrito por primera vez en 1963 (1) y, desde entonces, el aumento y la elevada incidencia de PIF se ha asociado a la cría y, por tanto, a gatos que viven en grupo; en instalaciones de criadores o en protectoras. En 1947 se comercializó en Estados Unidos por primera vez la arena para gatos (2) —lo que refleja el nuevo papel del gato como animal de compañía— y en las siguientes décadas aumentó la población de gatos de criadores y de protectoras, y con ello, la posibilidad de transmisión y amplificación de enfermedades infecciosas en estos gatos. Hasta ahora, la PIF es una enfermedad que ha evadido tanto las medidas preventivas como la cura. Además, muchas veces, el diagnóstico *ante mortem* sigue siendo todo un reto. Actualmente se están investigando herramientas de diagnóstico

basadas en la secuenciación molecular y se están realizando ensayos clínicos con nuevos tratamientos; ambas líneas de investigación suponen un avance prometedor.



Etiología y patogenia

El coronavirus felino es un virus ARN, de cadena positiva y con envoltura. El coronavirus presenta una elevada tasa de mutación durante su replicación, lo que conlleva una recombinación cruzada e intra-especie. Actualmente se considera que el FCoV presenta dos serotipos: el tipo I, que es el de mayor prevalencia a nivel mundial en gatos afectados de forma natural (con alguna variación geográfica), y el tipo II, que resulta de la recombinación entre el FCoV tipo I y el coronavirus canino. Aunque el tipo I es el predominante en las infecciones naturales del gato, la mayoría de los estudios se han realizado con el tipo II, porque se propaga más fácilmente en

el laboratorio. Tanto el tipo I como el tipo II están implicados en el desarrollo de PIF (3). Existen diferencias genéticas en las proteínas S (spike o espícula) del tipo I y del tipo II (**Figura 1**) que son importantes en la transformación del FCoV en el coronavirus felino causante de PIF.

La principal vía de transmisión del FCoV es la fecal-oral junto con la inoculación oronasal del virus por transmisión directa, o a través de objetos contaminados, como la bandeja de arena u otras superficies infectadas.

Tras la inoculación, el FCoV se dirige hacia los enterocitos para replicarse. Las infecciones por el FCoV suelen ser subclínicas, pero como el virus afecta al epitelio intestinal, también se puede desarrollar una diarrea autolimitante.

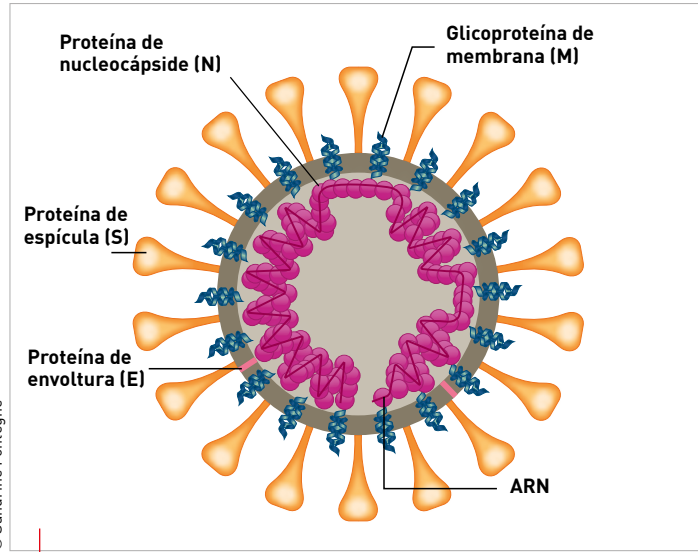
La transformación del FCoV en el virus letal PIF implica mutaciones puntuales específicas en el genoma del ARN. Los elementos estructurales de interés son las proteínas spike o de espícula (S) y las proteínas de membrana (M) del virus que permiten la entrada y salida de las células (**Figura 1**). La identificación de las mutaciones puntuales específicas posiblemente sea la clave para desbloquear esta transformación letal; actualmente, los estudios se centran principalmente en los genes S y 3c, siendo el gen S el que, hasta la fecha, está involucrado con mayor frecuencia en las investigaciones laboratoriales (4).

El macrófago es la principal célula diana en PIF. Las mutaciones puntuales en el genoma del FCoV cambian el tropismo epitelial del virus por el tropismo por macrófagos. Así, el virus resultante es capaz de llegar y replicarse en los macrófagos, diseminándose por los órganos y otros tejidos. Los macrófagos infectados internalizan el antígeno, lo que permite al virus eludir la lisis dependiente de anticuerpos, mientras se activa el complemento, aumentando la afluencia de otras células inflamatorias al tejido infectado. Como consecuencia de la activación de la respuesta inmune humoral se depositan complejos antígeno-anticuerpo en los vasos, lo que provoca una vasculitis profunda y generalizada. Aproximadamente el 50% de los casos desarrolla una PIF efusiva, mientras que el otro 50% desarrolla un cuadro clínico granulomatoso menos efusivo; no obstante, la clásica clasificación



“El FCoV es un virus ubicuo con un elevado porcentaje de seroprevalencia en gatos que viven en grupos como en las instalaciones de criadores y en protectoras.”

Elizabeth A. Berliner



© Sandrine Fontégne

Figura 1. Representación esquemática del antígeno del FCoV. Las proteínas Spike o de espícula (S), de membrana (M), y de envoltura (E) están ancladas a la membrana bilipídica. Las proteínas S y M son importantes para lograr entrar en las células y las investigaciones recientes sugieren que mutaciones en el gen S pueden desempeñar un importante papel en la transformación del coronavirus felino en virus de la PIF.

de la enfermedad puede llevar a error, puesto que el espectro clínico de la enfermedad varía desde signos efusivos a no efusivos. Se cree que esta variación de signos clínicos depende del tipo de respuesta inmune que sea más activa: una respuesta humoral da lugar a un cuadro más efusivo, mientras que con la respuesta del sistema de complemento la presentación es más granulomatosa (5).

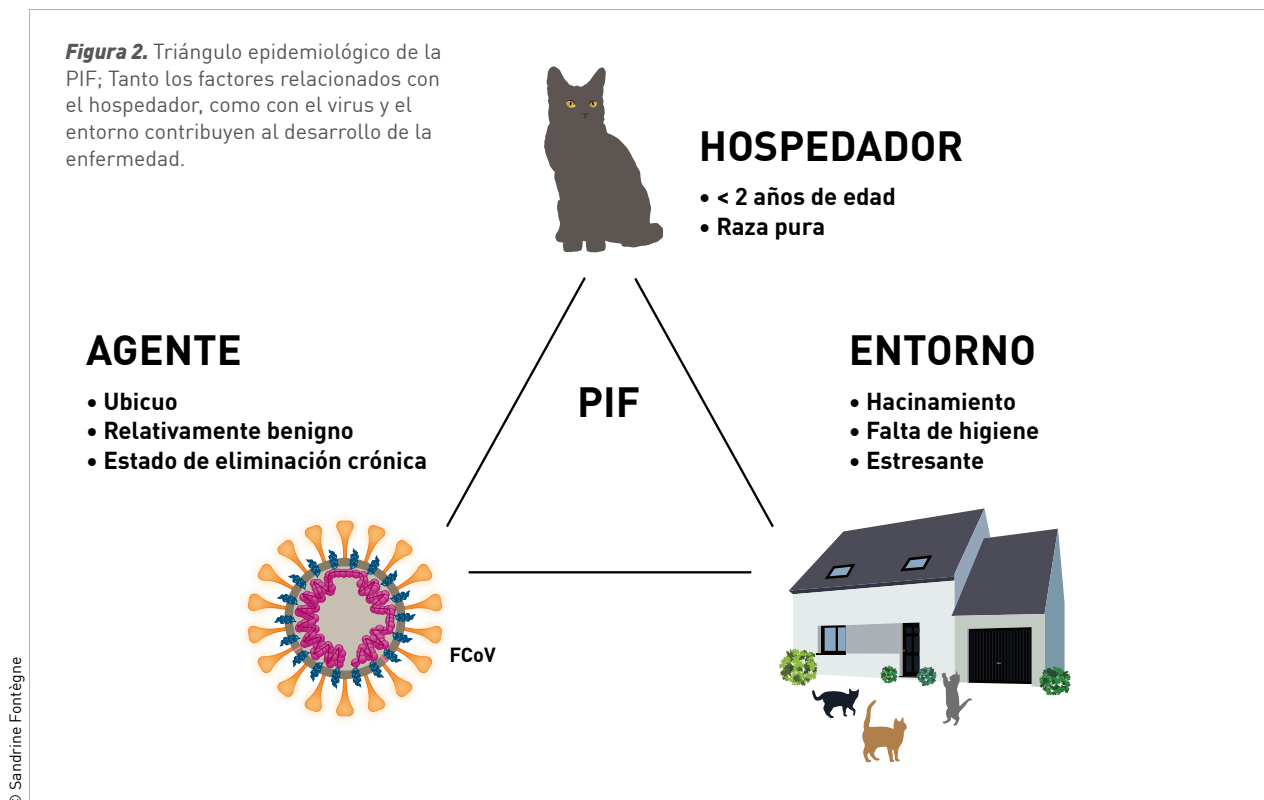


Epidemiología y factores de riesgo

El FCoV es un virus ubicuo, con un porcentaje de seroprevalencia que varía desde el 25% en gatos que viven solos al 75-100% en gatos que viven en grupos, como los gatos de criadores y protectoras (6,7). La mutación fatal del virus PIF es relativamente rara; se ha indicado una incidencia de PIF en gatos seropositivos al FCoV que varía entre el 1% y el 12% y las cifras más elevadas corresponden a datos antiguos, cuando se estudiaba principalmente la población de gatos de criadores (8,9). En general, se estima (según la literatura) que tras la exposición al FCoV el 5-10% de los gatos serán resistentes al virus, el 70-75% presentará una infección pasajera con una duración de semanas a meses, el 10-15% serán eliminadores crónicos y menos del 3% desarrollará PIF (8).

La hipótesis más aceptada sobre la “mutación interna” postula que las mutaciones puntuales responsables del virus de la PIF que se producen en ciertos gatos dependen de factores víricos (tipo de cepa del FCoV y mutabilidad), de factores del entorno (hacinamiento y carga viral) y de factores relacionados con el gato (predisposición y respuesta inmune). Por tanto, hasta hace poco, no se consideraba la transmisión horizontal del virus de la PIF entre gatos; sin embargo, mediante técnicas de secuenciación molecular, se han descrito brotes aislados de PIF idénticos (10). En términos generales se considera que el virus de PIF no es transmisible,

Figura 2. Triángulo epidemiológico de la PIF; Tanto los factores relacionados con el hospedador, como con el virus y el entorno contribuyen al desarrollo de la enfermedad.



aunque hay cepas intermedias del virus transmisibles o cepas con un mayor riesgo de transmitirse de un gato a otro que pueden indicar un mayor riesgo de desarrollo y transmisión del virus de PIF en una población.

Generalmente se considera que la PIF es una enfermedad de gatos jóvenes (< 2 años de edad). Los gatitos suelen presentar una mayor carga viral que los gatos adultos, ya que se enfrentan a situaciones más estresantes (como la vacunación, la esterilización y el cambio de hogar) y su sistema inmune es inmaduro. Mientras que un pequeño porcentaje de gatos eliminará el virus con mutaciones de alto riesgo (tal y como se ha demostrado en varios estudios de provocación laboratoriales), la mayoría de los gatos que desarrollan PIF, lo harán tras una primera exposición al FCoV, la cual suele producirse cuando son gatitos (5,8). Entre los factores de riesgo adicionales se encuentran la raza pura y vivir en grupo, especialmente, en condiciones de hacinamiento o poco saludables, donde predomina la elevada carga viral y los factores estresantes fisiológicos (**Figura 2**). En último lugar, en otros estudios anteriores, se ha demostrado un mayor riesgo de PIF en gatos infectados con FeLV o FIV, aunque este hallazgo no ha sido consistente (11,12).

la ausencia de anomalías patognomónicas en las pruebas bioquímicas y hematológicas, y la baja sensibilidad de las pruebas ante mortem que actualmente se utilizan.

La fiebre persistente o intermitente y la inapetencia son los primeros signos clínicos más frecuentes. En los gatitos en particular, la PIF inicial se puede confundir con otras enfermedades infecciosas más frecuentes, como la panleucopenia y las infecciones por virus respiratorios de vías altas. La efusión, en caso de presentarse, es una característica distintiva y un elemento clave para el diagnóstico. Los gatos con un cuadro clínico efusivo suelen presentar distensión abdominal, disnea, ictericia o palidez de mucosas. En muchas presentaciones clínicas no efusivas se observan lesiones oculares (uveítis y precipitados

●●● Signos clínicos



Clásicamente, se han descrito dos formas de PIF: la “húmeda” /efusiva y la “seca” /no-efusiva. Sin embargo, la PIF se desarrolla de forma natural dentro de un espectro que va desde la enfermedad efusiva hasta la enfermedad granulomatosa no efusiva; en la mayoría de los casos se observan ambas características. La dificultad del diagnóstico estriba en la inespecificidad de los signos clínicos,



“La PIF se desarrolla dentro de un espectro que va desde la enfermedad efusiva hasta la enfermedad granulomatosa no efusiva; en la mayoría de los casos se observan ambas características.”

Elizabeth A. Bertiner



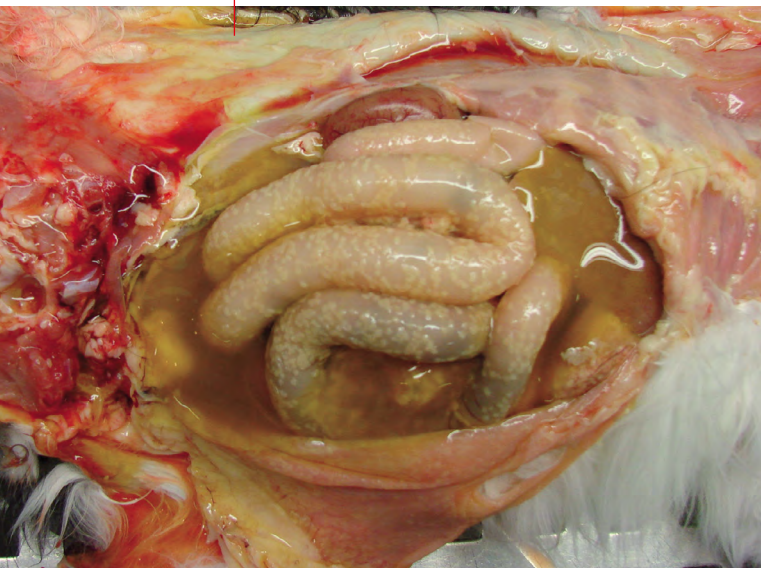
Figura 3. Efusión de PIF. (a) La típica efusión de PIF es de color pajizo y muy viscosa con un elevado recuento de proteínas, pero poca celularidad; en esta muestra también son visibles los acúmulos de fibrina. (b) Efusión de PIF in situ. Efusión pleural que rodea los lóbulos pulmonares afectados por la PIF. En el pulmón y en el revestimiento pleural de la cavidad torácica se pueden observar placas granulomatosas multifocales o coalescentes de color blanco a amarillento.

queráticos) y alteraciones neurológicas que pueden levantar la sospecha de PIF.

Los principales diagnósticos diferenciales de la PIF efusiva incluyen la enfermedad neoplásica (particularmente el linfoma), la insuficiencia cardiaca y otras causas de pleuritis y peritonitis. La forma menos efusiva de PIF puede ser parecida a la toxoplasmosis, a la infección por FeLV o FIV y al cáncer (linfoma, adenocarcinoma y otros).

Los signos clínicos son la consecuencia directa de la unión de los complejos antígeno-anticuerpo a los vasos sanguíneos. Así se origina la típica vasculitis fibrinosa y/o piogranulomatosa que se observa en las muestras de tejido quirúrgicas o de necropsia.

Figura 4. Cavidad peritoneal de un gato con PIF en la que se observa el clásico patrón de granulomas multifocales difusos en la superficie serosa del intestino delgado, hígado y peritoneo. También hay una efusión peritoneal.



La salida de fluido de los vasos afectados hacia las cavidades da lugar a la efusión pleural, pericárdica y/o abdominal (**Figura 3**). En los órganos sólidos las lesiones son fundamentalmente granulomas multifocales o coalescentes que muchas veces siguen la trayectoria de los vasos sanguíneos (**Figuras 4 y 5**).

La PIF es una enfermedad progresiva. Los signos clínicos cambian con el tiempo y las exploraciones (incluyendo la oftálmica y la neurológica) repetidas y poco espaciadas en el tiempo pueden ayudar a confirmar la sospecha clínica inicial (**Figura 6**).

Pruebas diagnósticas

Hasta la fecha, el diagnóstico más definitivo de PIF se obtiene mediante la identificación del FCoV o del virus del PIF en macrófagos de tejidos utilizando la inmunohistoquímica y/o la PCR con transcriptasa inversa (RT-PCR). Sin embargo, para ello es necesario obtener muestras de biopsia quirúrgica o de necropsias, lo que supone un método de diagnóstico invasivo *ante mortem*. El diagnóstico *ante mortem* suele ser presuntivo y se basa en la evaluación detallada de la historia clínica y de los resultados de la exploración física, de las pruebas hematológicas y bioquímicas y del análisis de la efusión (en caso de presentarse) (**Recuadro 1**).

En los resultados de los análisis de sangre no hay alteraciones patognomónicas de PIF. Entre los hallazgos más frecuentes del hemograma completo se encuentra la anemia no regenerativa con linfopenia, pero generalmente, sin la leucocitosis neutrofílica que se suele observar en el leucograma de estrés. El perfil bioquímico sérico refleja, en la mayoría de los gatos, una elevación de las proteínas totales debido a la hiperglobulinemia (13). También se puede observar elevación de las enzimas hepáticas y de la concentración de bilirrubina como consecuencia de la lesión en órganos.

La realización de análisis y pruebas de la efusión representa el mejor método de confirmación ante

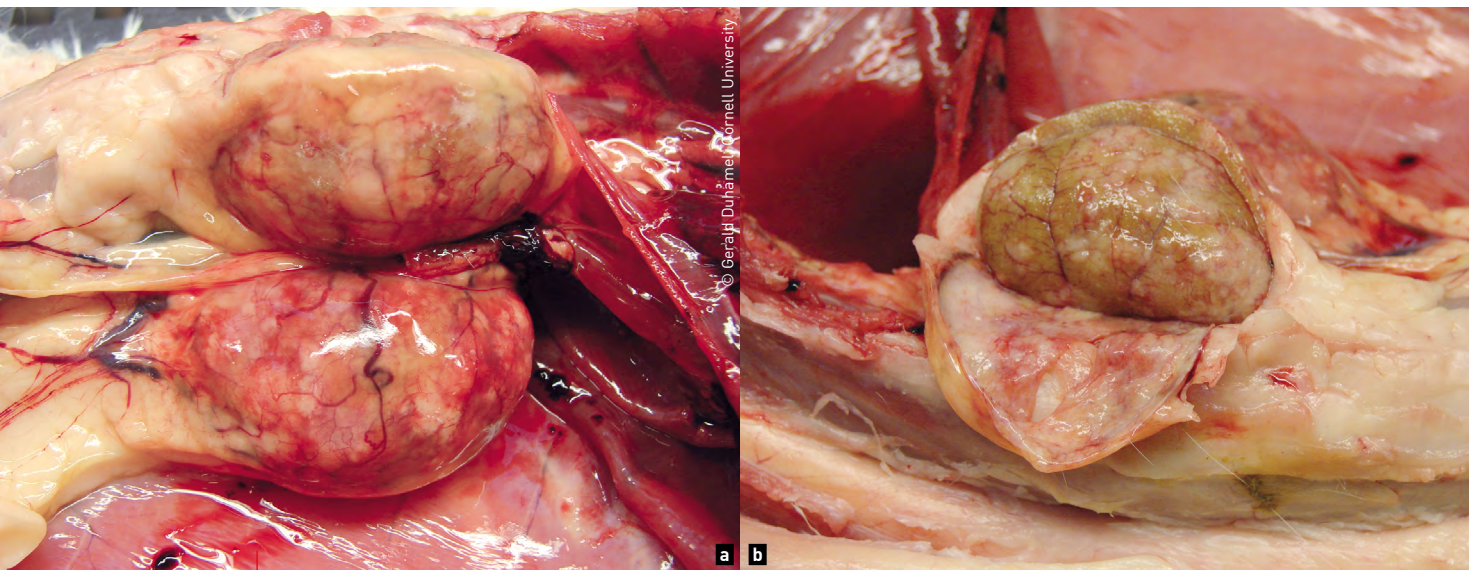


Figura 5. Riñones de un gato con PIF. (a) Los granulomas multifocales o coalescentes que se concentran alrededor de los vasos sanguíneos son visibles incluso a través de la cápsula. (b) Al abrir la cápsula se pueden observar las lesiones con más detalle.

mortem de PIF. El análisis de la efusión apoya en gran medida el diagnóstico de PIF cuando las proteínas totales superan los 3,5 mg/dl y el recuento celular es mínimo. Un ratio albúmina:globulina inferior a 0,8 en la efusión es altamente indicativo de diagnóstico de PIF. La inmunocitoquímica de la efusión para la detección del antígeno del FCoV no se considera un método sensible, ya que la muestra puede contener pocas células y/o el antígeno muchas veces está enmascarado al estar unidos los anticuerpos (14).

La prueba de laboratorio de la RT-PCR para detectar el virus de la PIF (no FCoV) en efusiones es relativamente específica (95,8%) pero poco sensible (68,6%) y actualmente representa el mejor método no invasivo para confirmar el diagnóstico de PIF.

Figura 6. Muchos gatos con PIF desarrollan signos oculares (como la uveítis, la iritis y los precipitados queratósicos) y el veterinario debe realizar una exploración oftalmológica completa como parte de la exploración clínica.



Esta prueba identifica determinadas mutaciones en la proteína *spike* o de espícula asociadas al virus PIF. En gatos con efusión, en los que la prevalencia de PIF es del 50-60%, la RT-PCR para el virus de la PIF tiene un valor predictivo positivo de cerca del 95%. No es recomendable realizar esta prueba en sangre, suero o heces debido a la baja presencia de antígenos y a la unión antígeno-anticuerpo. Además, muchos gatos presentan simultáneamente varias cepas de coronavirus, lo que puede limitar el valor interpretativo de esta prueba.

Cabe destacar que un resultado serológico positivo en la detección de anticuerpos frente al FCoV nunca debe interpretarse como diagnóstico de PIF. Con la serología no se puede diferenciar entre anticuerpos inducidos por el FCoV tan común y el virus de la PIF.

●●●● Tratamiento

La PIF se considera una enfermedad letal, aunque en algunos casos aislados se ha indicado un curso prolongado de la enfermedad e incluso la recuperación. En general es una enfermedad que progresa rápidamente y que tiene un tiempo de supervivencia medio de 9 días tras el diagnóstico (15). En el pasado, teniendo en cuenta los estudios *in vitro* o su uso en otras especies o enfermedades, se utilizaban determinados fármacos, como la ribavirina, la vidarabina, el interferón alfa humano y el interferón omega felino (13), pero estos son poco efectivos para el tratamiento de la PIF. Los tratamientos paliativos se basan en la inmunosupresión, lo que puede retardar la progresión de los signos clínicos; los fármacos que más se utilizan son la prednisolona o la dexametasona, pero también se usa la ciclofosfamida y el clorambucilo (13). El tratamiento con inmunoestimulantes inespecíficos ha resultado exitoso anecdóticamente al prolongar la esperanza de vida en algunos gatos, pero el número de casos es pequeño y actualmente no se recomienda su uso (16).

Actualmente, el tratamiento de la PIF es un tema de investigación muy activo, y se están desarrollando

Recuadro 1. Algoritmo para el diagnóstico de PIF.

Historia clínica: menos de 2 años de edad, vida en grupo (refugios, protectoras, criadores), situación estresante (esterilización, cambio de hogar), gato de raza pura	
↓↓↓	
Exploración física: pirexia (persistente o intermitente), anorexia, pérdida de peso, letargia	
↓↓	
Con efusión <ul style="list-style-type: none"> • de color pajizo, viscosa, no purulenta • ratio albúmina:globulina inferior a 0,8 • proteínas totales de más de 3,5 mg/dl • recuento leucocitario bajo (principalmente neutrófilos y macrófagos) 	Sin efusión <ul style="list-style-type: none"> • es necesario investigar más • signos intraoculares (uveítis, iritis, retinitis) • signos neurológicos (ataxia, nistagmo) • ganglios linfáticos mesentéricos hipertrofiados • masas abdominales
↓	↓
Posible PIF	Hematología: anemia no-regenerativa, linfopenia Bioquímica: hiperglobulinemia, ratio albúmina:globulina bajo, hiperbilirrubinemia
Confirmación: RT-PCR para mutaciones específicas del virus de la PIF Limitación: falsos negativos cuando el nivel de antígenos es bajo	↓
	Fuerte sospecha de PIF
	Confirmación: pruebas específicas en tejidos de biopsia. Limitación: invasiva, cara

estudios muy prometedores. Se han realizado numerosos estudios de laboratorio y ensayos clínicos con el poliprenil inmunoestimulante (PPI), en los que se han obtenido resultados satisfactorios en cuanto a la mejora del curso de la enfermedad en estadios iniciales de PIF no efusiva (17); además, el PPI se encuentra disponible comercialmente y en algunos países está autorizado su uso en el tratamiento de las infecciones de las vías respiratorias altas. También son prometedores los estudios realizados con el inhibidor de la proteasa (GC376), con el que se ha conseguido la regresión temporal de los signos clínicos, tanto en estudios de laboratorio como en ensayos clínicos con gatos enfermos (18). En Estados Unidos se espera que en los próximos años esté autorizada la forma comercial del GC376 (19). En una investigación reciente de los inhibidores de la transcriptasa del ARN (EVO984/GS441524) se ha observado una disminución muy marcada de la replicación viral en estudios in vitro y la reversión

de la enfermedad clínica en 10/10 gatos infectados experimentalmente (20).



Vacunación

Actualmente hay una vacuna comercialmente disponible en Estados Unidos, Europa y Canadá. Es una vacuna viva modificada, intranasal que contiene el FCoV mutado. La Asociación Americana de Veterinarios especialista en Felinos (AAFP) clasifica las vacunas en tres categorías generales: esenciales, no esenciales, y no recomendadas generalmente; y según el panel de Consejería para Vacunas Felinas de la AAFP, no es recomendable dicha vacuna, ya que “no hay suficientes evidencias de que la protección sea clínicamente relevante” (21).



Implicaciones en gatos expuestos al virus de la PIF

Tal y como se ha mencionado antes, se piensa que el virus de la PIF no se transmite horizontalmente de un gato a otro en la mayoría de las situaciones, lo que explica que los brotes de PIF sean tan raros. Sin embargo, cuando un gato ha estado expuesto a un gato o gatito con PIF siempre causa preocupación el riesgo de contagio. Según la “teoría de la mutación interna”, descrita anteriormente, se considera que cuando el gato no está emparentado con el gato con PIF al que ha sido expuesto, el riesgo de desarrollar PIF es muy bajo. Sin embargo, el gato que tiene un vínculo genético con el gato afectado tiene un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad, dada la posible exposición a la misma cepa de FCoV y la similar predisposición genética a la mutación; además, este riesgo se puede multiplicar ya que es posible que los gatos compartan el mismo entorno, y quizás también,



“La exploración oftálmica para detectar iritis, uveítis, y lesiones de la retina es una herramienta muy útil para el diagnóstico de PIF en muchos casos.”

Elizabeth A. Berliner

los factores estresantes. Por tanto, los gatitos que sean de la misma camada que los gatitos afectados tienen mayor riesgo de desarrollar PIF y se les debe realizar un seguimiento para detectar los posibles signos clínicos.

El periodo de incubación, o el curso, de la PIF puede ser de meses a años. Las pruebas de diagnóstico actualmente disponibles no permiten predecir la evolución de los gatos que no presentan signos clínicos, pero han estado expuestos al virus; no obstante, la secuenciación molecular de las mutaciones del FCoV puede ser la herramienta que cambie esta situación en el futuro.

Implicaciones para la prevención de PIF en comunidades felinas

El FCoV puede sobrevivir hasta 7 semanas en ambientes secos, pero se inactiva fácilmente con los detergentes y desinfectantes habituales. En comunidades felinas, las medidas para la prevención y el control de la PIF tienen por objeto minimizar los factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad, lo que incluye reducir en todo lo posible la exposición al FCoV. Los criadores y las protectoras deben mantener de forma rutinaria y minuciosa las condiciones sanitarias óptimas e implementar los protocolos de desinfección adecuados. La higiene de las bandejas de arena se debe realizar retirando frecuentemente las heces, como mínimo una vez al día, y utilizando bandejas de arena desechables para los gatitos y gatos con diarrea. Es esencial evitar el hacinamiento de los gatos y realizar buenas prácticas de cría [22] para mantener una densidad de población adecuada y saludable. Lo ideal, es no mezclar los gatitos de una camada con los de otra no emparentada para evitar la posibilidad de compartir cepas víricas y que se produzca recombinación. Sin embargo, generalmente se considera que en las comunidades felinas es inevitable tener una incidencia de PIF de hasta el 1%. Cuando las



CONCLUSIÓN

La PIF es una enfermedad devastadora, producto de la compleja interacción entre las cepas de FCoV mutadas, la inmunidad del hospedador, la carga viral y condiciones del entorno. Se están llevando a cabo diversos trabajos de investigación para conocer mejor las mutaciones responsables, los medios para la detección precoz o para la evaluación de riesgos y los tratamientos para ralentizar o revertir la progresión de los signos clínicos. Durante los últimos dos años se han logrado avances prometedores en el área terapéutica que pueden estar disponibles y ser paliativos a nivel individual para el paciente con PIF. La erradicación del FCoV no es un objetivo factible, pero minimizar la carga y la exposición viral es el mejor método para reducir la incidencia de PIF en las poblaciones de gatos.

protectoras o criadores tienen una incidencia de PIF mayor, se debe llevar a cabo una investigación que incluya la evaluación de las medidas sanitarias y de desinfección, de las prácticas de manejo y de cría, de las instalaciones donde se alojan los gatos y del control del estrés.



REFERENCIAS

1. Holzworth J. Some important disorders of cats. *Cornell Vet* 1963; 53:157-160.
2. Gross D. How kitty litter went from happy accident to \$2 billion industry. *Washington Post* Feb 2, 2015.
3. Benetka V, Kübber-Heiss A, Kolodziejek J, et al. Prevalence of feline coronavirus types I and II in cats with histopathologically verified feline infectious peritonitis. *Vet Microbiol* 2004;99(1):31-42.
4. Oguma K, Ohno M, Yoshida M, et al. Mutation of the S and 3c genes in genomes of feline coronaviruses. *J Vet Med Sci* 2018;80(7):1094-1100.
5. Pedersen NC. An update on feline infectious peritonitis: virology and immunopathogenesis. *Vet J* 2014;201(2):123-132.
6. Addie D. Clustering of feline coronaviruses in multicat households. *Vet J* 2000;159:8-9.
7. Pedersen NC, Sato R, Foley JE, et al. Common virus infections in chats, before and after Boeing placed in seteros, bit impases on feline enteric coronavirus. *J Feline Med Surg* 2004;6(2):83-88.
8. Addie D. Feline coronavirus infections. In: Greene CE (ed). *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 4th ed. Oxford, Saunders 2012;92-108.
9. Addie D, Jarrett O. A study of naturally occurring feline coronavirus infections in kittens. *Vet Rec* 1992;130:133-137.
10. Wang YT, Su BL, Hsieh LE, et al. An outbreak of feline infectious peritonitis in a Taiwanese shelter: Epidemiologic and molecular evidence for horizontal transmission of a novel type II feline coronavirus. *Vet Res* 2013;44(1):1.
11. Foley JE. Patterns of feline coronavirus infection and fecal shedding from cats in multiple-cat environments. *J Am Vet Med Assoc* 1997; 210(9):1307-1312.
12. Poland AM, Vennema H, Foley JE, et al. Two related strains of feline infectious peritonitis virus isolated from immunocompromised cats infected with a feline enteric coronavirus. *J Clin Microbiol* 1996;34(12): 3180-3184.
13. Addie DD, Belák S, Boucraut-Baralon C, et al. ABCD Guidelines on Feline Infectious Peritonitis. *J Feline Med Surg* 2009;11:594-604.
14. Hartmann K, Binder C, Hirschberger J, et al. Comparison of different tests to diagnose feline infectious peritonitis. *J Vet Intern Med* 2003;17(6): 781-790.
15. Ritz S, Egberink H, Hartmann K. Effect of feline interferon-omega on the survival time and quality of life of cats with feline infectious peritonitis. *J Vet Intern Med* 2007;21(6):1193-1197.
16. Pedersen NC. An update on feline infectious peritonitis: Diagnostics and therapeutics. *Vet J* 2014;201(2):133-141.
17. Legendre AM, Kuritz T, Galyon GD, et al. Polyprenyl immunostimulant treatment of cats with presumptive feline infectious peritonitis in a field study. *Front Vet Sci* 2017;4:7.
18. Pedersen NC, Kim Y, Liu H, et al. Efficacy of a 3C-like protease inhibitor in treating various forms of acquired feline infectious peritonitis. *J Feline Med Surg* 2018;20(4):378-392.
19. Veterinary researchers and Anivive license antiviral drug for fatal cat disease [Internet]. Available at: www.k-state.edu/media/newsreleases/2018-09/fipantiviral92018.html [accessed Sep 30, 2018]
20. Murphy BG, Perron M, Murakami E, et al. The nucleoside analog GS-441524 strongly inhibits feline infectious peritonitis (FIP) virus in tissue culture and experimental cat infection studies. *Vet Microbiol* 2018;219:226-233.
21. ScherkMA, FordRB, GaskellRM, et al. Felineinfectiousperitonitis. *J Feline Med Surg* 2013;15:785-808.
22. The Million Cat Challenge. Capacity for Care [Internet]. Available at: www.millioncatchallenge.org/resources/capacity-for-care [accessed Sep 30, 2018].

LA CONSULTA DE GATITOS EN TRES PASOS



Cyril Berg,

DVM, Mon Chat Et Moi, Orvault, Nantes, Francia

El Dr. Berg se licenció por la Facultad Veterinaria de Nantes en 1998 y durante 13 años se dedicó a la clínica veterinaria de primera opinión, además de colaborar en la revista especializada en veterinaria *Le Point Vétérinaire*. En el 2012 abrió una clínica veterinaria exclusiva para gatos y ahora está en proceso de abrir una segunda clínica felina. Actualmente es vicepresidente del Consejo de la Facultad Nacional de Veterinaria, Ciencias de los Alimentos e Ingeniería de Nantes-Atlántico.

PUNTOS CLAVE

La creación de un vínculo entre la clínica veterinaria, los propietarios y sus gatitos se debe planificar minuciosamente para garantizar que se tratan todos los aspectos esenciales relacionados con la tenencia de mascotas.

1

Ofrecer un programa de salud preventivo completo es beneficioso tanto para el gatito como para la clínica.

2

Las clínicas exclusivas para gatos son cada vez más populares y, a menudo, los propietarios esperan que se brinde a sus mascotas un trato a medida. En este artículo, Cyril Berg nos describe cómo recibe en su clínica felina a los nuevos gatitos.



Introducción

La acogida de un nuevo gatito en la clínica veterinaria es muy importante por tres razones fundamentales: es beneficioso para la futura salud del gato, ayuda al buen entendimiento y a la convivencia del propietario con su gatito y contribuye al desarrollo de la clínica. El equipo veterinario debe estar preparado para recibir a cada nuevo gatito siguiendo un procedimiento bien definido. Es esencial que cada miembro de la clínica conozca sus funciones y sepa transmitir el mensaje adecuado.



Las diferentes etapas

Nuestra clínica está acreditada por el programa Cat Friendly Practice, que tiene por objeto conseguir que “la atención veterinaria sea menos estresante para los gatos y sus propietarios” (1). Cuando registramos en nuestra clínica a un nuevo propietario de un gatito de 2 a 5 meses de edad recomendamos realizar tres consultas mensuales de media hora de duración. Evitamos que las consultas sean más largas porque existe el riesgo de dar demasiada información y, probablemente, el propietario no la podrá retener. Cada consulta tiene un objetivo y un contenido determinados (**Recuadro 1**). Si no se ha podido hablar de algo planificado previamente —p.ej., porque durante la exploración física se detecta un problema clínico— dejamos constancia de todos los temas tratados y de lo que queda pendiente para la siguiente consulta.

Recuadro 1. El objetivo es que en la clínica se aborden los siguientes aspectos en tres consultas pediátricas.

Consulta 1
Detalles de la historia clínica
Edad y sexo
Exploración física
Nutrición básica
Primera vacuna
Tratamiento antiparasitario
Enfermedades infecciosas y medicina preventiva
Consejos sobre comportamiento e identificación
Consulta 2
Exploración física
Control del crecimiento
Segunda vacuna
Tratamiento antiparasitario
Recomendaciones sobre el comportamiento
Consulta 3
Exploración física
Tercera vacuna (en caso necesario)
Medidas de higiene y salud correctas
Entrenamiento
Esterilización
Consejos sobre comportamiento e identificación
Test víricos y de grupo sanguíneo



Figura 1. Posiblemente, los propietarios agradecerán que se les enseñe a realizar determinadas tareas como la aplicación de pipetas para el control de pulgas.

Nosotros proponemos a todos los propietarios nuestro servicio integral de seguimiento clínico, denominado “plan preventivo” — que consta de tres consultas pediátricas, vacunaciones, desparasitaciones, esterilización y una “fiesta de gatitos”. Esta fiesta consiste en una sesión grupal para propietarios de gatitos (2-3,5 meses de edad) en la que se proporcionan consejos útiles para entender y conocer mejor a los gatos.

●●● Consulta 1: Introducir la idea de medicina preventiva

Una vez que hemos recibido al gatito y al propietario comenzamos con la primera consulta en la que completamos la historia clínica del paciente, incluyendo, por ejemplo, si el gatito tiene acceso al exterior, cuál es el alimento que consume y si cuenta con algún seguro. Hablamos con el propietario sobre la base de la medicina preventiva y le explicamos que los gatos crecen muy rápido y que sus necesidades cambian a medida que se hacen mayores.

Le explicamos que el gato puede esconder los signos de enfermedad y que es esencial que él comprenda los aspectos relacionados con el seguimiento de su estado de salud. Resaltamos la importancia de seguir nuestro programa de visitas recomendado.

Después, le presentamos al propietario nuestro concepto de “cadena de salud” del gatito desde el crecimiento hasta la edad avanzada. Esto incluye tres consultas pediátricas, la esterilización, una revisión

cuando tenga un año de edad y las correspondientes revisiones semestrales.

Comprobamos la edad y el sexo del gato— no es raro que un gato adquirido en principio como “macho” resulte ser una hembra o viceversa— y realizamos una exploración física completa. Si todo está bien, administramos al gatito la primera vacuna y le desparasitamos interna y externamente. Aprovechamos esta oportunidad para enseñar al propietario la administración de fármacos por vía oral y la aplicación de pipetas (con un tratamiento para las pulgas) sobre la piel (**Figura 1**).

En Francia es obligatorio que los gatos estén identificados y nosotros nos aseguramos de que los propietarios lo sepan. Recomendamos encarecidamente poner el microchip al gato para poder identificarlo mejor si se escapa de casa. Solemos proponer a los propietarios que el microchip se coloque durante la esterilización, bajo anestesia, para minimizar que el gato pueda asociar situaciones desagradables con la clínica.

Nosotros damos a los propietarios información básica sobre nutrición y les aconsejamos que ofrezcan a los gatitos diferentes texturas y olores. Generalmente, los propietarios son conscientes de la importancia de la alimentación con respecto a la salud del gato y suelen atender a nuestras recomendaciones. No obstante, preferimos dar más detalles sobre la alimentación en la revisión de después de la esterilización.

Por último, en la primera consulta explicamos al propietario cómo jugar con el gatito para evitar que use las manos o los pies del propietario. El objetivo es que el gatito respete a su propietario y no lo considere una posible presa. Es importante que el gatito se acostumbre al tacto y, por eso, pedimos al propietario que todos los días lo manipule suavemente. Es recomendable tocarle la boca y los dientes (**Figura 2**), agarrarle las patas y extender sus uñas, acariciarle el abdomen y la parte inferior de la espalda.

●●● Consulta 2: Aspectos territoriales y comportamentales

Nosotros empezamos la segunda consulta revisando con el propietario el transcurso del mes anterior. Confirmamos que los temas tratados durante la primera consulta se han aprendido, particularmente, cómo dirigirse al gatito, cómo reaccionar en caso de agresividad y cómo jugar con el gatito. Repetimos la exploración física para comprobar que el crecimiento es satisfactorio— mediante la puntuación de la condición corporal y el peso— y observamos el progreso de su comportamiento.

Esto permite realizar las recomendaciones o cambios necesarios. Administramos la segunda vacuna y los antiparasitarios apropiados e informamos brevemente al propietario sobre las posibles reacciones adversas.

Después explicamos al propietario que el gato es un animal territorial y le proporcionamos consejos relevantes (en función de si el gato es de interior o de si tiene acceso al exterior), por ejemplo, sobre

Figura 2. Es mejor enseñar al gato desde pequeño a abrir la boca y el cepillado de dientes.



“Recomendamos realizar tres consultas de media hora cuando el gatito tiene entre dos y cinco meses; evitamos que duren más tiempo para evitar proporcionar demasiada información.”

Cyril Berg

los beneficios de enriquecer el entorno y aspectos relacionados con la ingesta de alimento, con la utilización de rascadores, etc.

●●● Consulta 3: Sentar las bases para el futuro

En la última visita del gatito realizamos una exploración física y controlamos su crecimiento y el comportamiento (**Figura 3**). En caso necesario, administramos la última vacuna—según el protocolo de vacunación empleado (2)— y hablamos sobre las bases para una correcta higiene. Así se tratan ciertos aspectos, como el cuidado de la piel y el pelo

Figura 3. En la tercera consulta se realiza una exploración física completa y una evaluación del crecimiento y del comportamiento del gatito.



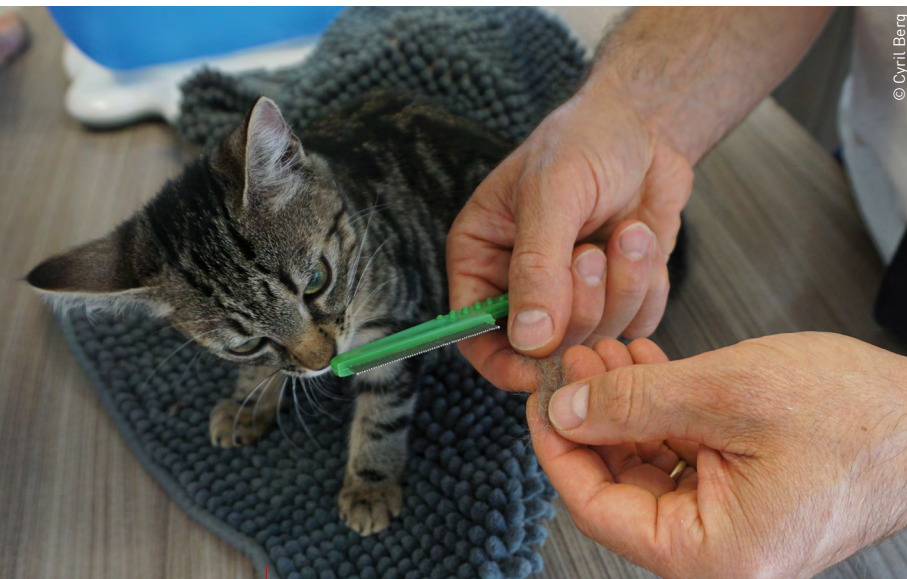


Figura 4. Mientras se enseña al propietario a cepillar el pelo al gato se puede comprobar la presencia de pulgas.

(cepillado, baño); el cepillado de dientes; la limpieza de ojos y oídos; y el corte de uñas (**Figuras 4 y 5**).

Ofrecemos algunos consejos sobre la educación del gatito, por ejemplo, utilizar la comida o los premios para obedecer órdenes sencillas, algunos juegos, y cómo puede ser útil *clicker* para el entrenamiento.

Finalizamos la consulta hablando de la esterilización, de sus ventajas e inconvenientes. El propietario debe recibir toda la información sobre la esterilización para tomar una decisión. Describimos la cirugía, la anestesia y el control del dolor. Además, sugerimos colocar el microchip al gato bajo anestesia y recomendamos realizar el test de los virus FeLV y FIV, así como determinar el grupo sanguíneo para una posible referencia en el futuro.



Figura 5. Es recomendable que los gatitos se familiaricen con el corte de uñas, ya que probablemente, formará parte de la rutina de aseo.



CONCLUSIÓN

La primera visita del gatito a la clínica ofrece la oportunidad ideal de enseñar al propietario los mejores cuidados que puede proporcionar a su mascota. El concepto de medicina preventiva es fundamental en este aspecto, particularmente, las revisiones regulares a lo largo de la vida del gato para asegurar que las condiciones de salud son las óptimas. El enfoque estructurado de las primeras consultas permite cubrir todos los aspectos del cuidado de la salud del gato y, así, la probabilidad de establecer un vínculo entre el propietario y la clínica es máxima.



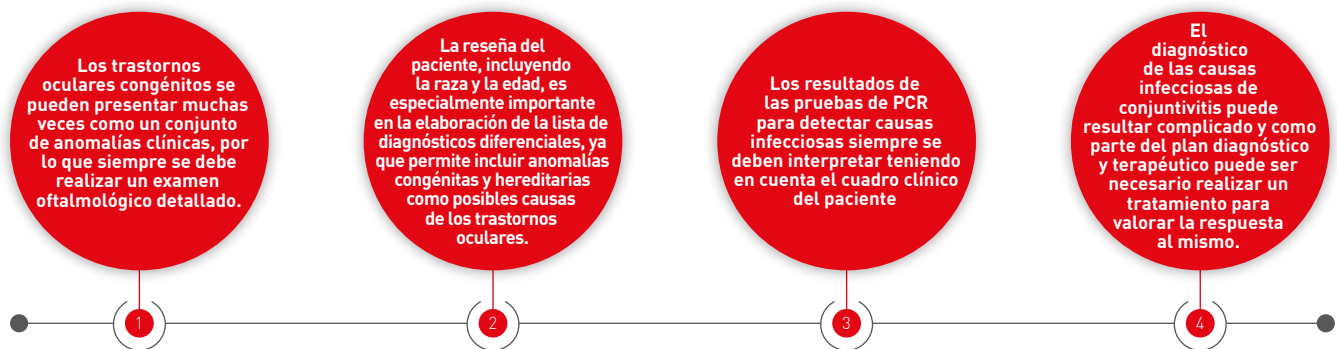
REFERENCIAS

1. <https://www.catvets.com/cfp/cfp> Accessed 10th October 2018.
2. Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD, et al. Guidelines for the vaccinations of dogs and cats. *J Small Anim Pract* 2016;57;1. Available at; https://doi.org/10.1111/jsap.2_12431 Accessed 10th October 2018.

TRASTORNOS OFTALMOLÓGICOS EN EL GATITO Y EL GATO JOVEN

Es frecuente que los gatitos y los gatos jóvenes se presenten en la consulta veterinaria por “problemas oculares”. En este artículo, Thomas Large y Ben Blacklock nos ofrecen un resumen de los trastornos más frecuentes — y no tan frecuentes— con los que nos podemos encontrar.

PUNTOS CLAVE



Introducción

Existe una amplia variedad de trastornos oftalmológicos que pueden afectar a los gatitos y gatos jóvenes. En este artículo se hace una revisión de la presentación clínica de los trastornos oculares congénitos y adquiridos más frecuentes, y no tan frecuentes, que puede ser útil para orientar el diagnóstico y el tratamiento. Los trastornos se han clasificado en función de las regiones anatómicas implicadas (**Tabla 1**), pero el solapamiento es inevitable, ya que algunos trastornos afectan a varias estructuras del ojo.

Globo ocular

Microftalmia

La microftalmia es un defecto congénito en el desarrollo completo del globo ocular y se puede presentar como una reducción del tamaño del globo ocular unilateral o bilateral, acompañado de otros signos como la enoftalmia, la protrusión del tercer párpado y el entropión (1,2). En algunos informes de casos clínicos se ha observado que la microftalmia puede presentarse junto con otras anomalías oculares como el coloboma palpebral, dermoides corneales, coloboma coroidal e hipoplasia coroidal (1,2). Si se produce una enfermedad secundaria de la córnea o cualquier molestia como consecuencia

de anomalías concomitantes puede ser necesaria la enucleación del ojo afectado (2).

Tejidos perioculares

Coloboma palpebral

El coloboma palpebral es una malformación congénita del párpado, cuya causa subyacente todavía se desconoce. Este trastorno puede ser unilateral o bilateral y generalmente afecta al margen temporal del párpado superior. La gravedad del defecto de párpado puede variar en tamaño y observarse desde pequeñas hendiduras hasta la ausencia total de secciones más grandes de tejido palpebral (3). El coloboma palpebral se ha descrito muchas veces asociado a otras anomalías de segmentos anteriores o posteriores — como la membrana pupilar persistente, la displasia retiniana y la ausencia de tapetum — como parte del “síndrome colobomatoso” (1). Los signos clínicos relacionados con el coloboma palpebral pueden variar en función de la gravedad del defecto. Los signos clínicos más frecuentes son la inflamación corneal, la úlcera corneal y la irritación corneal secundaria a la exposición de la córnea (debido al cierre ineficaz de los párpados) y la triquiasis de pelos adyacentes que se dirigen hacia la córnea (1,3). En la **Figura 1** se muestra un ejemplo de coloboma palpebral.

Thomas P. Large,

BVMedSci BVM, BVS, MRCVS, Dick White Referrals, Cambridgeshire, R.U.

Thomas Large se licenció por la Facultad de Medicina y Ciencia Veterinaria de la Universidad de Nottingham en el 2015 y desde entonces, ha ejercido como veterinario de pequeños animales. Recientemente ha completado un internado rotatorio en el centro de referencia Dick White Referrals (DWR).



Ben T. Blacklock,

BVSc (Hons), Dipl. ECVO, MRCVS, Dick White Referrals, Cambridgeshire, R.U.

Ben Blacklock se licenció por la Universidad de Bristol en el 2009 y trabajó al principio en una clínica de pequeños y grandes animales en Lancashire durante varios años. Después, completó un internado rotatorio y una residencia en Oftalmología en el Animal Health Trust. Tras finalizar la residencia se trasladó al centro de referencia DWR para ayudar al desarrollo y expansión del departamento de Oftalmología. Ben Blacklock es Diplomado Europeo y especialista acreditado por el RCVS en Oftalmología.

Tabla 1. Diferentes trastornos oftalmológicos en gatitos.

Globo ocular
• Microftalmia
Tejidos perioculares
• Coloboma palpebral
• Entropión
• Prolapso de la glándula de la membrana nictitante
• Epífora
Conjuntiva
• Conjuntivitis infecciosa
• Oftalmia neonatal
Enfermedad de la córnea
• Dermoides
Enfermedad uveal
• Persistencia de la membrana pupilar
• Quistes uveales
• Enfermedad del cristalino
Enfermedad de la retina
• Displasia de la retina

Las opciones terapéuticas del coloboma palpebral son fundamentalmente quirúrgicas y están orientadas a restablecer, lo máximo posible, la funcionalidad de la fisura palpebral, así como a prevenir la triquiasis y la continua irritación de la córnea. En los defectos leves con inversión del párpado, la técnica estándar de Hotz-Celsus suele ser suficiente para evitar la continua irritación corneal asociada a la triquiasis. En defectos más grandes se pueden realizar diferentes técnicas quirúrgicas que implican la transposición del tejido periocular adyacente para reconstruir el margen palpebral. La técnica de Roberts y Bistner, por ejemplo, consiste en disecar quirúrgicamente un colgajo miocutáneo y transponerlo desde la parte lateral del párpado inferior a la parte lateral del párpado superior para crear un nuevo margen palpebral (4). Otra técnica que ha demostrado tener éxito en el tratamiento del coloboma palpebral en gatos, se basa en la creación de una comisura labial para la transposición de labio a párpado, para lo cual se diseca quirúrgicamente el labio superior e inferior con un colgajo cutáneo y se rota para crear un nuevo canto lateral (5). En la **Figura 2** se muestra un ejemplo de esta técnica. En casos de exposición corneal o triquiasis puede ser de ayuda la utilización de lubricantes para proteger la córnea antes de realizar la corrección quirúrgica.



© Ben Blacklock

Figura 1. Coloboma palpebral que afecta al margen temporal del párpado superior en un gato joven. Nótese la triquiasis, la epífora y la secreción mucoide.

Entropión

El entropión es la inversión inadecuada del párpado superior o (más frecuentemente) del inferior y puede provocar una irritación corneal crónica que derive en edema corneal, úlcera corneal, pigmentación corneal y vascularización. El entropión primario es menos frecuente en el gato que en el perro y se ha descrito una mayor incidencia en razas braquicéfalas como el Persa (3).

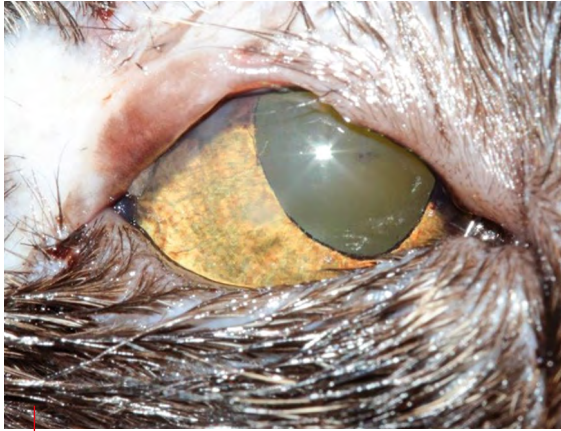


Figura 2. Mismo gato que el de la **Figura 1** después de la corrección quirúrgica utilizando una comisura labial para la transposición palpebral. La cirugía ha corregido la triquiasis y se ha restablecido la función del margen palpebral.

El entropión también puede ser secundario al blefaroespasmo, en cuyo caso, la inversión del párpado puede volverse permanente (3). Por tanto, en un gatito con una historia de dolor o inflamación ocular, la etiología del entropión puede ser primaria o secundaria. Si se desarrolla una enfermedad corneal secundaria es necesaria la resolución quirúrgica del entropión. En los casos leves puede no ser necesaria la corrección quirúrgica, pero sería razonable realizar un seguimiento del paciente para detectar la posible presencia de signos de enfermedad corneal secundaria. La técnica quirúrgica que más se utiliza es la de Hotz-Celsus (6) y los resultados se pueden apreciar en la **Figura 3**. En un estudio reciente se realizó una evaluación a 124 gatos sometidos al tratamiento quirúrgico del entropión, y se encontró que el éxito de la técnica de Hotz-Celsus combinada con el cierre del canto lateral es del 99,21% (6). En ese mismo estudio se encontró que solo con la técnica de Hotz-Celsus se puede corregir el entropión del párpado inferior, sin embargo, en gatos más mayores el cierre del canto lateral puede ayudar a prevenir las recidivas (6).



“La infección por FHV se caracteriza por episodios recurrentes de rinitis, conjuntivitis, úlceras corneales y queratitis, siendo muy frecuente; casi todos los gatos y gatitos estarán expuestos al FHV en algún momento de su vida.”

Thomas P. Large



Figura 3. Foto previa (arriba) y tras de la cirugía (abajo) en un gato con entropión del párpado inferior corregido con la técnica de Hotz-Celsus. Nótese la triquiasis y el edema de la córnea secundario como consecuencia de la irritación crónica anterior a la cirugía.

Prolapso de la glándula de la membrana nictitante

El prolapso de la glándula de la membrana nictitante se ha descrito en varias razas como el Burmés, el Persa y el Común Europeo. Aunque no sea un trastorno congénito en sentido estricto, la edad de la presentación es variable y puede manifestarse en gatitos y gatos jóvenes de hasta seis años de edad (3). La recolocación quirúrgica de la glándula de la membrana nictitante mediante la técnica de bolsillo de Morgan ha demostrado ser efectiva y sin producirse recidivas, en tres casos individuales de las razas mencionadas anteriormente (7).

Epífora

El conducto nasolacrimal de los gatos braquicéfalos tiene un trayecto mucho más sinuoso que el de los mesocéfalos y dolicocefalos, lo que puede conducir a la obstrucción del drenaje normal de las lágrimas (8,9). Esta malformación anatómica puede dar lugar a una epífora persistente, sin embargo, antes de asumir una causa estructural se deben descartar otras causas patológicas como las enfermedades inflamatorias, infecciosas o traumáticas. En los gatos braquicéfalos se puede observar una coloración persistente del canto medial por el lagrimeo excesivo, por lo que un consejo práctico que se puede dar al propietario es que limpie con frecuencia el canto

medial del ojo y los pliegues cutáneos nasales para evitar la maceración secundaria de la piel periorcular.

Conjuntiva

Conjuntivitis infecciosa

La conjuntivitis es muy frecuente en los gatos jóvenes—de hecho, es uno de los signos de enfermedad oftálmica más frecuente— y se debe abordar siguiendo un enfoque lógico teniendo en cuenta los diagnósticos diferenciales más frecuentes. En muchos casos se puede observar edema conjuntival, blefaroespasmó y una secreción ocular mucopurulenta. Aunque inicialmente, no es inadecuado el tratamiento tópico con antibióticos de amplio espectro, determinadas enfermedades a menudo persisten y es necesario instaurar un tratamiento más específico, tal y como se describe a continuación.

Existen diversas causas de conjuntivitis infecciosa en los gatitos y gatos jóvenes, como el herpesvirus felino (FHV), la *Chlamydomphila felis* (*C. felis*), el calicivirus, el *Mycoplasma* y otras infecciones bacterianas.

Herpesvirus felino tipo 1 (FHV)

El FHV se caracteriza por la presentación de episodios recurrentes de rinotraqueitis, conjuntivitis, úlcera corneal y queratitis. La gran mayoría de los gatos y gatitos (se ha indicado hasta un 97%) estarán expuestos al FHV en algún momento de su vida y se transmite a través de aerosoles o por contacto directo con animales infectados (10). El FHV puede diseminarse a lo largo de las terminaciones del nervio trigémino y alojarse en el ganglio trigémino, lo que dará lugar a una infección latente en más del 80% de los gatos infectados. Aproximadamente el 50% de estos gatos manifestará "brotes" de recrudescencia de los signos clínicos secundarios al estrés, a una enfermedad concomitante o a la administración de corticosteroides (10). La infección inicial puede comenzar a partir de las 8 semanas de edad y puede manifestarse con rinotraqueitis, conjuntivitis, queratitis y úlceras punctatas o dendríticas (**Figura 4**) (10,11).

Un signo clínico distintivo de la infección por el FHV es el desarrollo de úlceras corneales dendríticas, que se pueden apreciar como un defecto corneal de forma lineal ramificada (12). Las úlceras dendríticas se suelen detectar con la tinción de fluoresceína, tal y como se muestra en la **Figura 5**; las lesiones más pequeñas se pueden observar más fácilmente mediante la tinción de la córnea con Rosa de Bengala. A medida que el curso de la enfermedad progresa, las úlceras dendríticas pueden coalescer formando grandes áreas de úlceras corneales geográficas (12). Se puede producir un simbléfaron, ya que la conjuntiva inflamada o el tejido corneal puede crear adhesiones locales y, en cuanto estas se observen, se deben separar mediante la suave manipulación para evitar que se formen adhesiones permanentes (3). La recrudescencia del FHV suele presentarse con signos clínicos similares y más leves que los de una infección aguda, pero también se puede desarrollar una queratitis estromal crónica (10).

Se puede considerar la realización de la prueba de PCR y la citología de la conjuntiva/córnea. Sin

© Foto tomada de Feline Ophthalmology
—
The Manual (11) con permiso

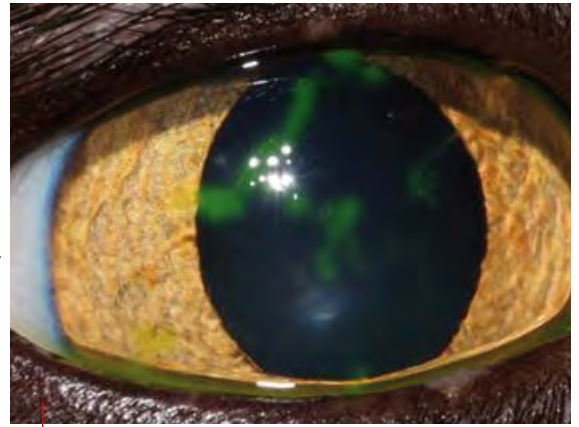


Figura 4. . Queratitis herpética en un gato Común Europeo de 5 meses de edad con una úlcera dendrítica positiva a la fluoresceína.

© Ben Blacklock

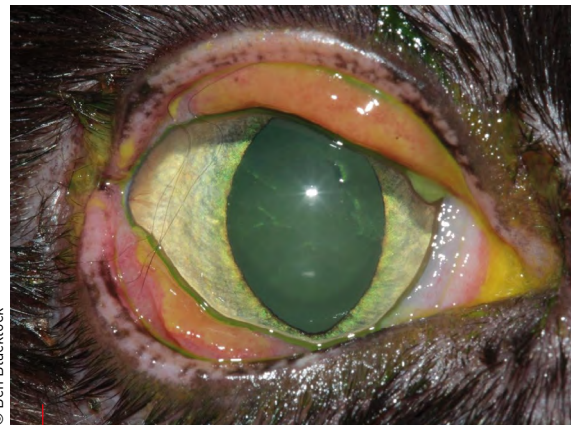


Figura 5. . Quemosis y úlcera dendrítica observadas en la infección por FHV. Nótese las finas áreas lineales de fluoresceína retenida en la córnea central, lo cual es característico de la úlcera dendrítica, puesto que sigue el trayecto de las terminaciones nerviosas sensoriales del trigémino.

embargo, dado que la mayoría de los gatos han estado expuestos al FHV, con la PCR se pueden producir falsos positivos y falsos negativos, por lo que los resultados se deben interpretar con cautela y siempre se debe tener en cuenta la presentación clínica y la historia clínica (10).

La citología de la conjuntiva y de la córnea puede ayudar a descartar otros trastornos parecidos, como la infección por *C. felis*. La respuesta al tratamiento también se debe considerar orientativa del diagnóstico y del tratamiento. La recrudescencia del FHV, en muchos casos leves, es autolimitante y puede no ser necesario el tratamiento, sin embargo, en caso de ser necesario el tratamiento, se recomienda la administración sistémica de famciclovir a razón de 90 mg/kg PO, dos veces al día (13). La duración del tratamiento puede variar en función de la respuesta, y generalmente, es necesario continuar con el tratamiento una vez resueltos los signos clínicos (13). También se pueden tratar las posibles infecciones bacterianas con antibióticos tópicos (14).



“El coloboma palpebral es una malformación congénita de los párpados de etiología desconocida. Puede ser unilateral o bilateral, y suele afectar al margen temporal del párpado superior.”

Ben T. Blacklock

Chlamydophila felis

La infección por la bacteria intracelular *C. felis* puede manifestarse con conjuntivitis uni- o bilateral y quemosis en gatos jóvenes (3). Se transmite a través de aerosoles o por contacto del entorno con el patógeno. El diagnóstico se puede realizar con un kit comercial que utiliza un dispositivo especial para la toma de muestras¹ o mediante la obtención estándar de muestras conjuntivales con un hisopo y el posterior examen citológico, en el que se pueden detectar cuerpos de inclusión en las células epiteliales (14). Las pruebas de PCR de hisopos conjuntivales también pueden ser sensibles para detectar *C. felis* en un ojo infectado, sin embargo, la sensibilidad disminuye con la cronicidad y, por tanto, puede ser una prueba menos fiable para el diagnóstico de casos crónicos (15). Los resultados negativos en la citología y en la PCR no permiten descartar por completo la presencia de *C. felis*, por lo que, a veces, el tratamiento se decide en función únicamente de la sospecha clínica basada en la presentación, signos clínicos y en la menor sospecha de otras causas de conjuntivitis (especialmente si no se observa una úlcera corneal). El tratamiento consiste en la administración sistémica, por vía oral, de doxiciclina a dosis de 10 mg/kg al día durante un mínimo de 28 días (16). Cabe señalar que es recomendable la administración de doxiciclina, con el alimento o en un bolus oral de pequeño volumen de líquido, para reducir el riesgo de estenosis esofágica. Los signos clínicos muchas veces se resuelven después de varios días, pero se debe continuar hasta completar el curso del tratamiento.

Calicivirus

Los calicivirus a veces pueden causar conjuntivitis en el gato, pero esta infección está principalmente asociada con la enfermedad del tracto respiratorio superior y a la estomatitis (17). Se transmite a través del contacto con otros animales infectados o con el entorno. El diagnóstico se puede realizar con la prueba de PCR en hisopos conjuntivales, aunque los resultados positivos se deben interpretar con cautela, porque puede tratarse de un gato portador persistentemente infectado. La conjuntivitis asociada al calicivirus suele resolverse espontáneamente (3).

¹p.ej., *Cytobrush® [Medsca®]

© Foto tomada de Feline Ophthalmology
— The Manual (18) con permiso



Figura 6. Oftalmia neonatal en un gatito de 3 semanas. El anquilobléfaron bilateral dio lugar a una conjuntivitis y queratitis graves, que persistieron después de abrir los párpados.

Oftalmia neonatal

La oftalmia neonatal es el término utilizado para describir una conjuntivitis importante en el gatito neonato. Si los párpados permanecen fusionados, 14 días después del parto, muchas veces se desarrolla un edema de la órbita, debido a la acumulación de una secreción mucopurulenta (**Figura 6**) (3, 18). Puede ser necesario tener que abrir los párpados, ya sea mediante la manipulación manual o con una incisión a lo largo del margen palpebral para drenar la secreción mucopurulenta y permitir la aplicación del tratamiento antibiótico tópico.



Enfermedad corneal

Dermoides

Los dermoides corneales son anomalías congénitas que se observan con poca frecuencia en gatitos. Esta anomalía se ha descrito en el gato Doméstico de Pelo Corto, el Sagrado de Birmania y el Burmés (19). Los dermoides son masas de tejido cutáneo que se localizan de forma anormal en la superficie ocular o en estructuras íntimamente relacionadas. Se han descrito en varias localizaciones, como la región epibulbar, la córnea temporal lateral y la córnea dorsal (19-21). El examen histológico de los dermoides oculares ha revelado que su estructura es

© Foto tomada de Feline Ophthalmology
— The Manual (18) con permiso

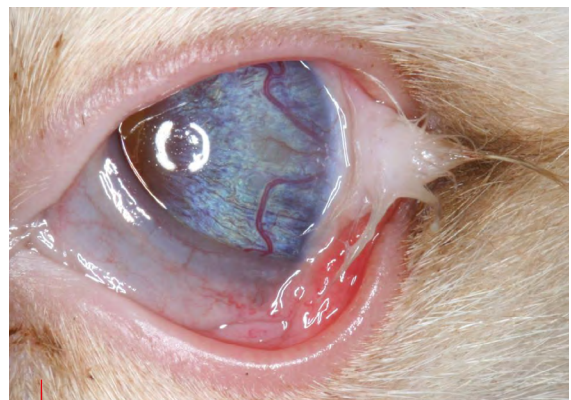


Figura 7. Dermoides conjuntival con un mechón de pelo que provoca conjuntivitis en un gato Sagrado de Birmania de 3 meses de edad.



Figura 8. Los remanentes de la membrana pupilar persistente se juntan centralmente en la cámara anterior.

similar a la de la piel; con una capa epidérmica, otra capa subcuticular y una capa dérmica, incluyendo glándulas sebáceas y folículos pilosos. Los signos clínicos asociados a los dermoides pueden incluir la epífora, el blefaroespasmó, la conjuntivitis y la blefaritis, debido a la irritación provocada por el contacto de las estructuras oculares involucradas con el pelo (**Figura 7**) (18).

Para eliminar el dermoide corneal es necesario el tratamiento quirúrgico. La técnica que se utiliza para separar el tejido anormal del tejido normal subyacente es la queratectomía superficial. El pronóstico de la cirugía es bueno si se consigue eliminar todo el tejido anormal.



Enfermedad uveal

Persistencia de la membrana pupilar

La membrana pupilar persistente (MPP) es un remanente embrionario de la *tunica vacuosa lentis* (irrigación del cristalino en desarrollo). En el gato, la MPP puede ser unilateral o bilateral y su aspecto es el de unas hebras finas, filamentosas y pigmentadas que parten del collarite iridiano (región media del iris) y se pueden insertar en otras estructuras oculares, como el endotelio de la córnea, el cristalino y el iris, o bien, pueden flotar libremente en la cámara anterior del ojo (**Figura 8**) (22,23). En algunos casos, la MPP se adhiere al endotelio de la córnea y se puede desarrollar de forma secundaria una opacidad de la córnea que provoque la tracción del endotelio, lo que dará lugar a la aparición de un edema corneal focal (19). El diagnóstico de la MPP se basa en la exploración física y en la diferenciación de la MPP verdadera de la sinequia secundaria a otros trastornos oftalmológicos. La presencia de hebras pigmentadas que se originan en el collarite iridiano y la ausencia de otras anomalías oculares que indiquen una posible enfermedad ocular anterior es sugestiva de una MPP verdadera. El tratamiento no suele ser necesario, pero en caso de serlo, las opciones terapéuticas incluyen la administración tópica de midriáticos y la transección quirúrgica (3).



Figura 9. Cataratas congénitas/hereditarias en un gato Común Europeo de 2 años de edad (arriba) y en otro de 4 años de edad (abajo). Nótese la diferente apariencia de la opacidad del cristalino y la disrupción del reflejo fúndico.

Quiste uveal

El quiste uveal anterior es un hallazgo poco frecuente en gatos y puede producirse como consecuencia de un defecto congénito en el que no se produce la correcta adhesión de las capas de la copa óptica. También se puede producir de forma espontánea o puede ser secundario a lesiones oculares (24,25). Los quistes uveales pueden afectar a un ojo o a ambos; suelen ser esféricos, pigmentados y puede presentarse un solo quiste o varios de diferentes tamaños en cualquier lugar del margen pupilar posterior (24). La mayoría de los quistes uveales anteriores no suelen requerir tratamiento, sin embargo, si son grandes y causan trastornos secundarios (como la obstrucción de la visión o el aumento de la presión intraocular) se puede considerar el tratamiento quirúrgico mediante fotocoagulación con láser (26).

Enfermedad del cristalino

Las cataratas son opacidades focales o difusas del cristalino y, en el gato, pueden ser de origen congénito o adquirido. Las cataratas pueden identificarse fácilmente mediante el examen visual, pero también es posible que sea necesaria una exploración oftalmoscópica detallada para su detección (**Figura 9**). En un reciente estudio retrospectivo de series de casos, se encontró que el 15% de los gatos remitidos a un veterinario

oftalmólogo, para la valoración de cataratas, presentaba cataratas de origen congénito [27]. Aunque las cataratas son menos frecuentes en el gato que en el perro, se han descrito cataratas congénitas en el Sagrado de Birmania, el Himalaya, el Persa y el Británico de Pelo Corto.

Se ha descrito la aparición de cataratas de desarrollo en gatitos criados a mano con lactorreemplazantes comerciales, y posiblemente, las cataratas estaban asociadas a niveles séricos bajos de arginina durante dicho periodo de alimentación [28]. Por tanto, hay factores ambientales que también pueden desempeñar un papel en el desarrollo de cataratas desde edades tempranas.

El síndrome de Chediak-Higashi es un trastorno hereditario autosómico recesivo que se puede presentar junto con cataratas congénitas, así como con palidez del iris, fotofobia, hipopigmentación del fundus y degeneración tapetal [29].

En el gato, el tratamiento de las cataratas depende de la gravedad y si las cataratas causan una enfermedad secundaria, se puede considerar la facoemulsificación [3].



Enfermedad de la retina

Displasia de la retina

La displasia de la retina es una malformación congénita de los tejidos retinianos. La apariencia de la displasia de la retina se caracteriza por la formación de pliegues retinianos o rosetas. Se han descrito varias causas de la displasia de la retina como el virus de la leucemia felina y el virus de la panleucopenia felina, y también se puede presentar junto con otros trastornos oftalmológicos congénitos como los colobomas del párpado y el síndrome Chediak-Higashi [3].



CONCLUSIÓN

Aunque en el gato, las presentaciones de los trastornos oftalmológicos congénitos sean poco frecuentes y suelen ser específicas de ciertas razas, es importante que el veterinario esté familiarizado con ellas. La familiarización con la manifestación de los diferentes trastornos oftalmológicos congénitos y la realización de un buen examen oftalmológico puede ayudar en gran medida al veterinario a asesorar al propietario sobre las diferentes opciones terapéuticas y el pronóstico de cada paciente en particular. Conocer bien los signos clínicos distintivos de enfermedades específicas, así como las pruebas diagnósticas específicas disponibles y las opciones terapéuticas para cada individuo implica un manejo efectivo de la mayoría de los casos. Se puede encontrar más información sobre los temas tratados en este artículo, incluyendo las técnicas quirúrgicas, en las referencias citadas.



REFERENCIAS

1. Martin CL, Stiles J, Willis M. Feline colobomatous syndrome. *Vet Comp Ophthalmol* 1997;7:39-43.
2. Berkowski W, Langohr I, Pease A, et al. Microphthalmia, corneal dermoids, and congenital anomalies resembling Goldenhar syndrome in a cat. *J Am Vet Med Assoc* 2018;252(3):324-329.
3. Stiles J. Feline ophthalmology. In: Gelatt KN, Gilger BC, Kern TJ (eds). *Veterinary Ophthalmology* 5th ed. Oxford, Wiley-Blackwell; 2013;1477-1559.
4. Gelatt KN, Whitley RD. Surgery of the eyelids. In: Gelatt KN, Gelatt JP (eds). *Veterinary Ophthalmic Surgery* 1st ed. Philadelphia, Saunders Ltd; 2011;89-140.
5. Whittaker CJG, Wilkie DA, Simpson DJ, et al. Lip commissure to eyelid transposition for repair of feline eyelid agenesis. *Vet Ophthalmol* 2010;13(3):173-178.
6. White JS, Grundon RA, Hardman C, et al. Surgical management and outcome of lower eyelid entropion in 124 cats. *Vet Ophthalmol* 2012;15(4):231-235.
7. Chahory S, Crasta M, Trio S, et al. Three cases of prolapse of the nictitans gland in cats. *Vet Ophthalmol* 2004;7(6):417-419.
8. Breit S, Künzel W, Oppel M. The course of the nasolacrimal duct in brachycephalic cats. *Anat Histol Embryol* 2003;32(4):224-227.
9. Schlueter C, Budras KD, Ludewig E, et al. Brachycephalic feline noses: CT and anatomical study of the relationship between head conformation and the nasolacrimal drainage system. *J Feline Med Surg* 2009;11(11):891-900.
10. Gould D. Feline herpesvirus-1. *J Feline Med Surg* 2011;13(5):333-346.
11. Mitchell N, Oliver J. *Feline Ophthalmology – The Manual*. Grupo Asis Biomedica, S L, Zaragoza, Spain, 2015, p. 107.
12. Nasisse MP, Guy JS, Davidson MG, et al. Experimental ocular herpesvirus infection in the cat. Sites of virus replication, clinical features and effects of corticosteroid administration. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1989;30(8):1758-1768.
13. Thomasy SM, Maggs DJ. A review of antiviral drugs and other compounds with activity against feline herpesvirus type 1. *Vet Ophthalmol* 2016;19:119-130.
14. Thomasy SM, Lim CC, Reilly CM, et al. Evaluation of orally administered famciclovir in cats experimentally infected with feline herpesvirus type-1. *Am J Vet Res* 2011;72(1):85-95.
15. Sykes JE, Studdert VP, Browning GF. Comparison of the polymerase chain reaction and culture for the detection of feline Chlamydia psittaci in untreated and doxycycline-treated experimentally infected cats. *J Vet Intern Med* 1999;13(3):146-152.
16. Dean R, Harley R, Helps C, et al. Use of quantitative real-time PCR to monitor the response of Chlamydia felis infection to doxycycline treatment. *J Clin Microbiol* 2005;43(4):1858-1864.
17. Fernandez M, Manzanilla EG, Lloret A, et al. Prevalence of feline herpesvirus-1, feline calicivirus, Chlamydia felis and Mycoplasma felis DNA and associated risk factors in cats in Spain with upper respiratory tract disease, conjunctivitis and/or gingivostomatitis. *J Feline Med Surg* 2017;19(4):461-469.
18. Mitchell N, Oliver J. *Feline Ophthalmology – The Manual*. Grupo Asis Biomedica, S L, Zaragoza, Spain, 2015, p. 91-93.
19. Glaze MB, Acvo D. Congenital and hereditary ocular abnormalities in cats. *Clin Tech Small Anim Pr* 2005;20(2):74-82.
20. Labuc RH, Jones BR, Johnstone AC. Congenital dermoid in a cat. *N Z Vet J* 1985;33(9):154-155.
21. LoPinto AJ, Pirie CG, Huynh T, et al. Dorsally located corneal dermoid in a cat. *J Feline Med Surg* 2016;2(11).
22. Esson DW. Persistent pupillary membranes (PPM). In: *Clinical Atlas of Canine and Feline Ophthalmic Disease*. Chichester, John Wiley & Sons, Inc; 2015;171-173.
23. Mitchell N, Oliver J. *Feline Ophthalmology – The Manual*. Grupo Asis Biomedica, S L, Zaragoza, Spain, 2015, p. 134.
24. Blacklock BT, Grundon RA, Meehan M, et al. Uveal cysts in domestic cats: a retrospective evaluation of thirty-six cases. *Vet Ophthalmol* 2016;19:56-60.
25. Cook CS. Ocular embryology and congenital malformations. In: Gelatt KN, Gilger BC, Kern TJ, (eds). *Veterinary Ophthalmology* 5th ed. Oxford, Wiley-Blackwell; 2013;3-38.
26. Gemensky-Metzler AJ, Wilkie DA, Cook CS. The use of semiconductor diode laser for deflation and coagulation of anterior uveal cysts in dogs, cats and horses: a report of 20 cases. *Vet Ophthalmol* 2004;7(5):360-368.
27. Guyonnet A, Donzel E, Bourguet A, et al. Epidemiology and clinical presentation of feline cataracts in France: A retrospective study of 268 cases. *Vet Ophthalmol* 2018;00:1-9.
28. Remillard RL, Pickett JP, Thatcher CD, et al. Comparison of kittens fed queen's milk with those fed milk replacers. *Am J Vet Res* 1993; 54(6):901-907.
29. Collier LL, Bryan GM, Prieur DJ. Ocular manifestations of the Chédiak-Higashi syndrome in four species of animals. *J Am Vet Med Assoc* 1979;175(6):587-590.

TRITRICHOMONAS FOETUS EN GATOS JÓVENES

La diarrea de intestino grueso en un gato joven es un trastorno frecuente en clínicas veterinarias de primera opinión y, tal y como indica Dan Thompson, la infección por *Tritrichomonas foetus* representa una parte importante del diagnóstico diferencial.



Dan Thompson,

MA, VetMB, PgCert VPS, CertAVP, MRCVS, Hospital de la Facultad de Veterinaria de Queen, Cambridge, Reino Unido

El Dr. Thompson se licenció por la Universidad de Cambridge en el 2013 y se dedicó en un principio a la clínica de pequeños animales. Después de trabajar durante un año en un hospital veterinario privado regresó a Cambridge para completar un internado rotatorio en pequeños animales. En el 2016 comenzó una Residencia en Medicina de Pequeños Animales, financiada por Royal Canin, en el Hospital de la Facultad Veterinaria de Queen en Cambridge. Sus principales áreas de interés clínico son la nutrición, la endocrinología y la hematología en pequeños animales.

PUNTOS CLAVE

Tritrichomonas foetus es un organismo protozoario responsable de la colitis crónica en gatos jóvenes.

El diagnóstico se debe basar en la visualización del parásito mediante el examen microscópico directo, mediante la PCR fecal o mediante el cultivo fecal.

Aparentemente, la prevalencia de *T. foetus* es más elevada en los gatos de pura raza y en los gatos que viven en colonias. También existe un mayor riesgo de infección asociado al hecho de compartir las bandejas de arena y al acicalamiento social.

No es recomendable realizar un tratamiento antiparasitario empírico cuando se sospeche *T. foetus* y no se haya realizado ninguna otra investigación.

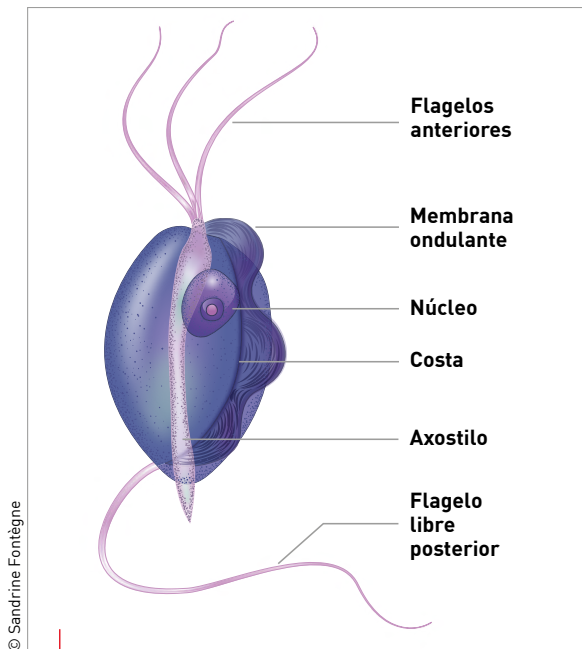
Introducción

La diarrea en un gato joven es un motivo de consulta frecuente en la clínica de primera opinión. Generalmente, los veterinarios son plenamente conscientes de la necesidad de incluir en el diagnóstico diferencial de la diarrea las enfermedades parasitarias intestinales y muchos de estos pacientes reciben un tratamiento antiparasitario empírico sin realizar ninguna otra investigación. En muchos casos, dicho tratamiento es aparentemente efectivo y se observa una mejoría relativamente rápida e incluso la desaparición de los signos. Aunque probablemente, *Giardia spp.* y varios helmintos respondan completamente al tratamiento empírico utilizado, con este tipo de tratamientos no se consigue erradicar al protozoo *Tritrichomonas foetus*, de aspecto similar a *Giardia spp.*, pero menos considerado que este último. La trichomonosis puede resultar muy frustrante, tanto para los propietarios del gato como para los veterinarios, ya

que inicialmente, se observa una respuesta clínica al tratamiento antiparasitario estándar, pero una vez finalizado dicho tratamiento, es frecuente la rápida reaparición de los signos clínicos. Además, es un parásito difícil de diagnosticar, a menos que se busque en concreto. Por este motivo, si se sospechara con más frecuencia su presencia, este parásito podría identificarse con mayor rapidez e instaurar un tratamiento más efectivo para la diarrea que, aparentemente, no responde al tratamiento o es recurrente en el gato joven.

Incidencia, prevalencia y predisposición

Tritrichomonas foetus (*T. foetus*) es un parásito que se encuentra distribuido por todo el mundo y se ha estimado que tiene una prevalencia comprendida entre el 10-59% [1]. Existen relativamente pocos datos sobre su prevalencia geográfica específica; sin embargo,



© Sandrine Fontégne

Figura 1. *T. foetus* mide aproximadamente 10-26 μm de largo y unos 3-5 μm de ancho y muchas veces se describe como con forma “de pera” o “de huso”. Cada organismo presenta tres flagelos anteriores que le confieren motilidad.

en un estudio en gatos de Reino Unido se estimó que aproximadamente el 20% de los gatos sanos podrían ser portadores del protozoo, y en otro estudio diferente sobre la prevalencia de *T. foetus* en heces diarreas remitidas a un laboratorio de Reino Unido se identificó al parásito en el 14,4 % de las muestras (2). Por otro lado, en EE. UU., se ha indicado que los gatos de exposiciones tienen una prevalencia de *T. foetus* más elevada, siendo esta del 31% (3).

Aparentemente, los gatos de raza pura y los que viven en colonias tienen la prevalencia de *T. foetus* más elevada. Se ha demostrado que los gatos que tienen menos metros cuadrados habitables por individuo también tienen una mayor probabilidad de ser portadores, por lo que la densidad de población puede desempeñar un importante papel como factor de riesgo de la infección. Del mismo modo, se ha asociado un mayor riesgo de infección al uso compartido de bandejas de arena y al acicalamiento social (2,3).

La diarrea causada por *T. foetus* suele afectar a gatos jóvenes, con una media de edad de 8 meses y el 75% de los gatos afectados tienen menos de un año de edad. No obstante, los gatos de cualquier edad pueden ser portadores, y parte de ellos podrá desarrollar signos clínicos (1,4).

●●● Etiología y patogenia



T. foetus es un protozoo flagelado que solo existe en estado de trofozoito. Por tanto, no se forman quistes (a diferencia de las giardias), y la reproducción es por fisión binaria simple. Morfológicamente, este organismo se caracteriza por tener aproximadamente 10-26 μm de largo, unos 3-5 μm de ancho y una forma “de pera” o “de huso”. Cada organismo posee tres flagelos anteriores (a diferencia de *Pentatrichomonas*, que tiene cinco) que le confieren motilidad (Figura 1) (1,5).

En el gato, *T. foetus* es fundamentalmente un parásito del tracto gastrointestinal, y se localiza principalmente en el intestino grueso y, en menor medida, en el íleon distal (6). Provoca inflamación de la mucosa, la cual se manifiesta como una colitis linfoplasmocitaria o neutrofílica (7). Otros signos clínicos que también se han indicado en repetidas ocasiones son la irritación anal y la incontinencia fecal ocasional. Este parásito, cuando se encuentra en el intestino grueso, se localiza muy próximo a la superficie de la mucosa intestinal y muchas veces puede estar asociado a las células epiteliales y a las criptas del colon. Cuando el parásito entra en contacto con la pared del colon, se adhiere mediante la interacción específica ligando-receptor, cuya unión es competitiva y saturable. Se une a varias moléculas de superficie celular, incluyendo las lectinas que reconocen el ácido siálico, los lipofosfoglicanos, las cisteinproteasas y las proteínas de adhesión. Una vez unido, este organismo es capaz de degradar inmunoglobulinas y lactoferrinas, lo que le permite evadir al sistema inmune (8).

La vía de transmisión del parásito es casi exclusivamente fecal-oral. Los trofozoítos se eliminan a través de las heces de los gatos colonizados y otros gatos se infectan al ingerirlas. Actualmente, no se ha demostrado que existan hospedadores intermediarios, sin embargo, se ha observado que los trofozoítos de *T. foetus* pueden sobrevivir a la ingesta y pasaje a través de los moluscos gasterópodos terrestres, como las babosas, que serán infecciosos si un gato sensible los ingiere (Figura 2) (9). Los trofozoítos pueden sobrevivir en el medio durante varios días si las heces están húmedas, pero en un entorno seco y aeróbico, se desecan y mueren (10).

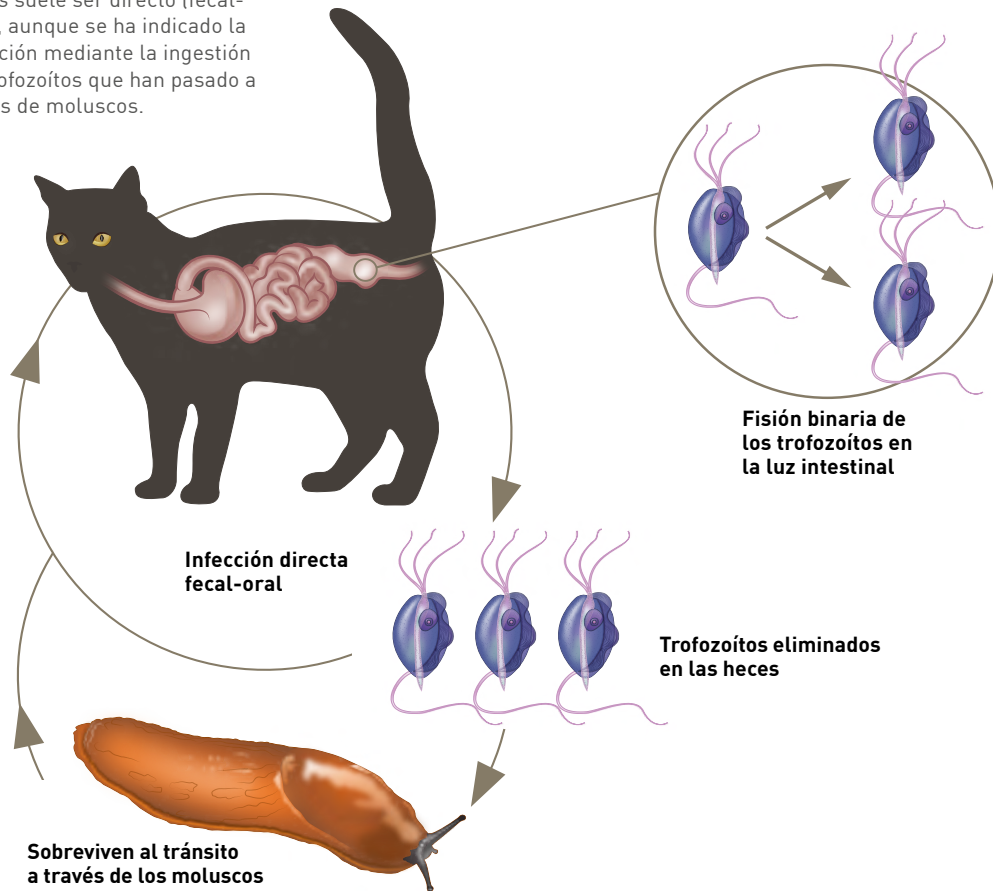


●●● Presentación clínica

T. foetus puede afectar a gatos de cualquier edad, raza y sexo. La presentación clínica descrita con más frecuencia es la diarrea de intestino grueso crónica o intermitente. Las heces diarreas suelen tener una consistencia semiformada (“heces de vaca”) en lugar de líquida y, en algunos casos, puede contener sangre y/o moco. No es rara la manifestación de tenesmo y algunos individuos pueden presentar incontinencia fecal parcial intermitente. Muchas veces las heces son muy malolientes. Como consecuencia de la diarrea y del lamido repetido secundario (Figura 3), es frecuente la aparición de eritema y edema marcados en la región perineal y anal, lo cual puede ser doloroso para el gato; con menor frecuencia se puede desarrollar prolapso rectal secundario a la inflamación y al tenesmo (1,5).

La mayoría de los gatos afectados muestran un buen estado de salud, salvo por la diarrea y la inflamación de la región perineal. Algunos gatos pueden mostrar un aspecto un poco desaliñado y, ocasionalmente, los gatos pueden encontrarse por debajo de su puntuación corporal ideal. También se han descrito otros signos inespecíficos, como la deficiente calidad del pelaje, pero no es de esperar que se observen otros signos clínicos específicos (1,5).

Figura 2. El ciclo de vida de *T. foetus* suele ser directo (fecal-oral), aunque se ha indicado la infección mediante la ingestión de trofozoítos que han pasado a través de moluscos.



●●●● Diagnóstico



Los datos sobre el paciente y su historia clínica deben hacernos sospechar de *Trichostrongylus foetus*. El diagnóstico diferencial se muestra en la Tabla 1 y se debe llevar a cabo una profunda investigación para diferenciar la infección de *T. foetus* del resto de trastornos posibles.

Los análisis de sangre rutinarios generalmente son inespecíficos, y los valores suelen encontrarse dentro de los intervalos de referencia. Sin embargo, si consideramos que los pacientes con mayor riesgo de *T. foetus* son jóvenes, es importante no sobreinterpretar las alteraciones, puesto que algunos parámetros están alterados en los animales jóvenes (por ejemplo, el aumento de la fosfatasa alcalina y del fósforo). También se pueden observar alteraciones secundarias a los signos clínicos crónicos. Los ejemplos más frecuentes de estas alteraciones son los desequilibrios electrolíticos secundarios a la diarrea persistente, particularmente, la hipopotasemia, la hiponatremia y la hipocloremia. Estas alteraciones suelen ser leves y subclínicas, no obstante, se pueden producir cambios más importantes cuando la enfermedad es más grave [1,5].

Aunque en la analítica sanguínea no hay alteraciones específicas de *T. foetus*, la realización de estas pruebas constituye una parte esencial del procedimiento diagnóstico, ya que permite descartar otros trastornos del diagnóstico diferencial, identificar comorbilidades y evaluar las alteraciones

Figura 3. La diarrea en un gato afectado puede dar lugar a un aseo excesivo y, como consecuencia de ello, se puede desarrollar de forma marcada un eritema y edema de la región perineal.



Tabla 1. Diagnósticos diferenciales de la diarrea de intestino grueso en el gato.

- Parasitaria, p. ej., *Cystoisospora*, *Cryptosporidia*, helmintos
- Bacteriana, p. ej., *C. perfringens*, *E. coli*, *Salmonella spp.*
- Intolerancia/hipersensibilidad alimentaria
- Enfermedad inflamatoria intestinal (EII)
- Fármacos/toxinas
- Neoplasia
- Enfermedad renal
- Pancreatitis
- Toxoplasmosis
- Vírica, p. ej., FIV, FeLV, PIF, FCoV
- Estenosis
- Estrés

electrolíticas que deben manejarse como parte del plan terapéutico.

Al igual que los análisis de sangre, las pruebas de imagen proporcionan relativamente poca información en cuanto a hallazgos específicos del gato con *T. foetus* (5). En casos graves, con lesiones más profundas en el colon, se puede evidenciar en la ecografía un engrosamiento de la mucosa del colon (ya sea local o difuso), aunque la ausencia de este hallazgo no permite excluir *T. foetus*. Si se observa un engrosamiento de la pared, no cabría esperar la pérdida de la arquitectura intestinal— en caso de presentarse, se podría sospechar de una enfermedad neoplásica infiltrativa más que de *T. foetus*.

Tal y como ocurre con los análisis de sangre, sigue estando justificada la realización de pruebas de diagnóstico por imagen. La ausencia de otros hallazgos clínicos apoya indirectamente el diagnóstico de *T. foetus* y las pruebas de imagen son una herramienta muy útil para la investigación del diagnóstico diferencial.



Diagnóstico definitivo

El diagnóstico definitivo de *T. foetus* se puede obtener mediante la visualización directa del organismo o con pruebas de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en heces. También se puede realizar un cultivo antes de la preparación de la muestra para el examen fecal en fresco o para la PCR y así, obtener un mayor número de organismos, lo cual aumenta la sensibilidad de las pruebas.

La muestra fecal se examina con el microscopio de luz. Es un examen relativamente sencillo para el que solo se necesita un microscopio y porta/cubreobjetos, siendo la prueba de elección para *T. foetus*. Por tanto, a todos los gatos con diarrea de intestino grueso se les debe realizar esta prueba en la primera consulta. Es importante señalar que *Giardia* y *Pentatrichomonas hominis* pueden parecerse mucho a *T. foetus* cuando se observan al microscopio, por lo que se debe prestar especial atención para identificar con precisión al parásito (3,11). Esto es importante en gran medida porque influye en la toma de decisiones del tratamiento, ya que *P. hominis* es un protozoo no patológico que no necesita tratamiento (1), mientras que las giardias suelen responder mejor al tratamiento que *T. foetus* y se pueden erradicar con antiparasitarios rutinarios (p. ej., fenbendazol), a diferencia de *T. foetus*.

Para realizar el examen directo se pueden preparar las muestras de diferentes formas. La obtención de muestras de material fecal expulsado voluntariamente es el método más sencillo, sin embargo, si el paciente rechaza defecar en la clínica se han descrito otros métodos. Es importante señalar que cuando las muestras provienen de heces normales, no diarreicas, es raro que los resultados sean positivos, por lo que no se recomienda realizar esta prueba en dichas muestras (1).

Se ha indicado que la sonda rectal es adecuada para la obtención de una muestra de heces del colon, ya que permite obtener material de dicha localización (1). La irrigación de colon es una técnica similar al lavado traqueal ya que se instila líquido en el recto y el colon con el gato sedado. Tras la instilación se puede realizar una suave palpación transabdominal del intestino grueso para facilitar la mezcla del material antes de extraerlo. Esta técnica puede crear dos tipos de muestra: en primer lugar, una suspensión que se puede colocar sobre un portaobjetos para examinarla con el microscopio; en segundo lugar, una muestra más grande que se puede centrifugar para obtener un precipitado y realizar la PCR.

Con la preparación húmeda se puede realizar un examen fecal en fresco. Las muestras de irrigación del colon se pueden preparar colocando rápidamente una gota del material suspendido en un portaobjetos y dejando que se seque al aire. Las muestras de heces diarreicas o de material fecal obtenido con una sonda rectal se suspenden en una solución salina estéril antes de procesarlas. Una vez que la muestra se ha secado, se puede fijar y teñir con la tinción de Romanowsky para facilitar la visualización de parásitos en la propia clínica. Después, se coloca el cubreobjetos y se examina la muestra con el microscopio utilizando objetivos de 20x o 40x. Si el condensador se cierra, los parásitos se pueden identificar mejor.

Para realizar el examen fecal, las muestras deben ser frescas (de menos de seis horas tras su obtención) (10), por lo que enviarlas a un laboratorio externo no es lo más óptimo. Después de seis horas, la sensibilidad del examen de heces en fresco como prueba diagnóstica de *T. foetus* comienza a disminuir; por este motivo es recomendable realizar el examen



“Si tenemos más en cuenta la posible presencia de *Tritrichomonas foetus*, este parásito se podrá reconocer más rápido y se podrá instaurar un tratamiento más efectivo para el gato joven con diarrea que, aparentemente, no responda al tratamiento o sea recurrente.”

Dan Thompson

fecal en la clínica tan pronto como esté preparada la muestra (12). El examen fecal en fresco es un método de diagnóstico muy sencillo y barato, y es una prueba diagnóstica de elevada especificidad (es decir, si se identifica el parásito, significa que es muy probable su presencia); sin embargo, la sensibilidad es muy baja. En un estudio que tenía por objeto la cuantificación de la sensibilidad del examen fecal en fresco, se encontró que la sensibilidad de una única muestra era de solo el 14%, por lo que es muy recomendable examinar varias muestras para tener más posibilidades de identificar al organismo (3). La sensibilidad puede disminuir debido a la presencia de contaminantes en la muestra, como la arena higiénica del gato, y por este motivo, si la muestra se envía a un laboratorio externo es indispensable separar este tipo de contaminantes antes de realizar el envío (12). La sensibilidad también puede verse reducida por la utilización de antibióticos como el metronidazol, por lo que al menos unos días antes de realizar el examen fecal, se debe interrumpir el tratamiento antibiótico para mitigar su efecto (1).

La prueba alternativa para el diagnóstico de *T. foetus* es la PCR fecal. Esta puede ser la primera prueba diagnóstica a realizar, pero es más cara y requiere más tiempo que el examen fecal en fresco, por lo que se suele realizar cuando el resultado del examen fecal en fresco es negativo. Dada la baja sensibilidad del examen fecal, siempre que se sospeche de *T. foetus* y no se haya podido identificar dicho organismo al microscopio, se debe realizar la PCR fecal. Esta prueba también se puede utilizar para confirmar el diagnóstico del examen fecal en caso de duda en la identificación del parásito.

La prueba de la PCR se basa en la detección de una de las regiones altamente conservadas del genoma de *T. foetus* y lo más frecuente es utilizar la región ITS1 y la ITS2 (13). La PCR puede detectar tanto al parásito vivo como al muerto, y se ha indicado que la muestra debe contener tan solo 10 organismos (14). La sensibilidad de la PCR no se ha reportado, sin embargo, probablemente sea bastante superior a la del examen fecal en fresco. También es probable que la sensibilidad varíe en función de la densidad de organismos en la muestra, de forma que cuanto mayor sea el número de parásitos, mayor será la sensibilidad.

Una característica importante de la prueba de la PCR es la elevada especificidad para *Tritrichomonas*. Esto implica que cuando se malinterpreta un examen fecal y se identifica *T. foetus* en un gato que realmente es portador de *Giardia* o *Pentatrichomonas*, la prueba de PCR será negativa y no detectará a estos otros parásitos, a no ser que exista una coinfección junto con *T. foetus* (11). Esto hace que la PCR sea una prueba valiosa para confirmar el resultado del examen fecal en fresco y es muy recomendable realizar esta prueba junto con el examen fecal (15).

Las muestras para la PCR se pueden obtener de forma similar a las del examen fecal en fresco. Una vez más, para aumentar la sensibilidad de la prueba, es recomendable obtener varias muestras de diferentes días, mezclarlas y remitir la muestra final al laboratorio, ya que se ha indicado la eliminación intermitente del parásito (7). Las muestras de diarrea se pueden remitir frescas y las muestras obtenidas por irrigación del colon se pueden centrifugar para conseguir un precipitado y enviarlo.

Aunque se cree que la sensibilidad de la PCR es mayor que la del examen fecal en fresco, con esta prueba también se pueden obtener falsos negativos como consecuencia del reducido número de parásitos en la muestra. Para mejorar la sensibilidad de la prueba es necesario obtener un mayor número de organismos, por lo que para solucionar esto se puede realizar previamente un cultivo del organismo.

Está disponible un kit comercial (**Figura 4**) para el cultivo de *T. foetus* a partir de muestras fecales¹. Consiste en una unidad cerrada en la que es necesario inocular una muestra de heces muy pequeña (como del tamaño de un grano de arroz). Se puede incubar a 37° C durante 72 horas, aunque si se incuba a temperatura ambiente pueden ser necesarios hasta 12 días (16). El inconveniente de esta prueba es, por tanto, el largo periodo de tiempo que puede transcurrir antes del diagnóstico, pero también existen ventajas. La primera es que aumenta el número de organismos, con lo que aumenta la sensibilidad, tanto del examen de heces en fresco como de la prueba de PCR. La segunda ventaja es que el kit también contiene una serie de inhibidores de crecimiento que evita el co-cultivo de *Giardia* o *Pentatrichomonas*. Por tanto, estos inhibidores evitan el crecimiento de ambos parásitos y es muy probable que cualquier protozoo que se detecte en el examen fecal posterior al cultivo sea *T. foetus* antes que otro tipo de parásito (16).

En vista de toda la información anterior, se debe considerar que la prueba de referencia o “gold standard” para el diagnóstico de *Tritrichomonas foetus* es el cultivo fecal seguido del examen fecal directo y de la PCR fecal.



Tratamiento

El tratamiento y la eliminación de *T. foetus* puede ser un proceso complejo y frustrante. Muchas veces los pacientes parecen responder clínicamente al tratamiento con metronidazol, pero con este fármaco, no se consigue erradicar la infección y tras la mejoría inicial de los signos clínicos, si el tratamiento se interrumpe, la diarrea vuelve a aparecer (12). Actualmente, parece que el tratamiento con metronidazol puede alargar la duración de los signos clínicos y no se recomienda su uso cuando se ha confirmado la etiología (1). Del mismo modo, no se considera apropiado utilizar el metronidazol como tratamiento de prueba para diferenciar *Giardia* (que a veces se erradica con metronidazol) de *T. foetus* (que nunca se erradica con metronidazol).

Lamentablemente, *T. foetus* parece ser relativamente resistente a tratamientos convencionales antibióticos y antiparasitarios. Actualmente, solo se ha descrito la eficacia de un fármaco en la erradicación de la infección. Se trata del ronidazol, que es un fármaco de la familia del nitroimidazol (17). El ronidazol no está registrado, ni aprobado de ninguna otra forma, para su uso en gatos en ningún país en el momento de escribir este artículo, pero se puede adquirir en algunas farmacias que preparan productos veterinarios y poder utilizarlos ante la ausencia de un tratamiento aprobado efectivo. Esta forma de adquirir el fármaco es relativamente cara, pero es recomendable, ya que la farmacia proporciona fórmulas y dosis fiables.

¹ “InPouch TF” (Biomed Diagnostics, White City, OR)

Si no se dispone de esta opción, o si los costes son prohibitivos, también se puede obtener el fármaco en polvo, el cual se utiliza para el tratamiento de enfermedades parasitarias en palomas. Esta forma del fármaco no se puede recomendar como primera elección, puesto que se desconoce la calidad de la fórmula, y esta podría cambiar, aunque de manera anecdótica se ha demostrado su efectividad en la erradicación de infecciones en gatos.

La pauta de dosificación que se ha descrito para el ronidazol es de 30 mg/kg cada 24h PO durante 14 días (18). Muchos gatos toleran bien el fármaco, aunque se han indicado varios efectos adversos.

Estos suelen ser de naturaleza similar a los observados con el metronidazol a dosis elevadas y la mayoría de ellos están relacionados con la neurotoxicidad. Los efectos adversos que se observan con más frecuencia son la letargia, la disminución del apetito, la ataxia y, si el tratamiento continúa, las convulsiones (19). La mayoría de los efectos adversos se resuelven rápidamente al interrumpir el tratamiento, pero puede ser necesario instaurar medidas importantes de apoyo si el tratamiento no se interrumpe tan pronto como se observen los efectos adversos (1). Los efectos adversos son mucho más frecuentes que los del metronidazol, y se piensa que esto puede estar relacionado con la mayor vida media del ronidazol en comparación con la del metronidazol.

Si después del tratamiento se vuelve a presentar la diarrea, podría parecer razonable en un principio, repetir el tratamiento, particularmente, cuando se ha observado una notable mejoría con el fármaco y, al suspenderlo, se produzca un rápido empeoramiento. Sin embargo, si tras el primer curso de tratamiento existe un periodo de buena salud, seguido de un empeoramiento de semanas a meses de duración, lo más sensato sería confirmar de nuevo la presencia de *T. foetus* por si los signos clínicos se deben a otras causas.

Aparte del tratamiento con ronidazol, hay pocas evidencias sobre otras estrategias para el manejo de la enfermedad. El autor desconoce si existen publicaciones sobre las recomendaciones dietéticas para esta enfermedad en particular, pero se pueden tener en cuenta los principios generales para el manejo de las enteropatías; se debe investigar en detalle si se ha producido cualquier cambio en la alimentación, puesto que a veces, puede provocar diarrea de intestino grueso, especialmente, cuando la alimentación es de calidad deficiente o desequilibrada. No es adecuado suplementar con antibióticos. No hay evidencias que respalden o refuten el uso de

CONCLUSIÓN

La diarrea de intestino grueso es una afección relativamente frecuente en gatos jóvenes que acuden a clínicas veterinarias de primera opinión. *Tritrichomonas foetus* constituye una parte importante del diagnóstico diferencial de diarrea, por lo que se deben realizar pruebas para identificarlo precozmente durante el procedimiento diagnóstico. Las pruebas de referencia incluyen el cultivo fecal, seguido tanto del examen fecal en fresco, como de la PCR fecal. El tratamiento se debe instaurar una vez obtenido un diagnóstico, y actualmente, el único tratamiento efectivo conocido consiste en el ronidazol.

nutraceúticos y probióticos, por lo que no se puede hacer ninguna recomendación al respecto.

Pronóstico

Con el tratamiento con ronidazol se suele producir una mejoría relativamente rápida tanto de la consistencia como de la calidad de las heces durante los primeros 14 días de tratamiento. Sin embargo, en casos más graves, se puede necesitar más tiempo para observar una mejoría y se cree que esto refleja el nivel de la inflamación del colon debido a la elevada carga parasitaria (1). En los gatos no tratados por *T. foetus*, es posible que finalmente la diarrea se resuelva sola en aproximadamente el 88% de los casos, pero para que esto se produzcan pueden transcurrir hasta dos años (20). El 55% de los gatos que tienen una resolución espontánea permanecen infectados y, por tanto, continúan eliminando trofozoítos, lo que les convierte en una fuente de riesgo de infección para otros gatos. Este tipo de estrategia no es recomendable.



REFERENCIAS

1. Gookin JL. Trichomoniasis. In: Greene CE, ed. Infectious diseases of the dog and cat. 4th Ed. St Louis: Saunders 2012;797-801.
2. Gunn-Moore DA, McCann TM, Reed N, et al. Prevalence of *Tritrichomonas foetus* infection in cats with diarrhea in the UK. *J Feline Med Surg* 2007;9:214-218.
3. Gookin JL, Stebbins ME, Hunt E, et al. Prevalence of and risk factors for feline *Tritrichomonas foetus* and *Giardia* infection. *J Clin Microbiol* 2004;42:2707-2710.
4. Gookin JL, Breitschwerdt EB, Levy MG, et al. Diarrhea associated with trichomonosis in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2009;215:1450-1455.
5. Lappin MR. Trichomoniasis. In: Sykes JE, ed. Canine and Feline Infectious Diseases. St Louis: Saunders 2014;779-783.
6. Gookin JL, Levy MG, Law JM, et al. Experimental infection of cats with *Tritrichomonas foetus*. *Am J Vet Res* 2001;62:1690-1697.
7. Yaeger M, Gookin JL. Histologic features of *Tritrichomonas foetus* colitis in domestic cats. *Vet Pathol* 2005;42:797-804.
8. Tolbert MK, Gookin JL. Mechanisms of *Tritrichomonas foetus* pathogenicity in cats with insights from venereal trichomonosis. *J Vet Intern Med* 2016;30:516-552.
9. Van der Saag M, McDonell D, Slapeta J. Cat genotype *Tritrichomonas foetus* survives passage through the alimentary tract of two common slug species. *Vet Parasitol* 2011;177:262-266.
10. Hale S, Norris JM, Slapeta J. Prolonged resilience of *Tritrichomonas foetus* in cat feces at ambient temperature. *Vet Parasitol* 2009;166:60-65.
11. Gookin JL, Stauffer SH, Levy MG. Identification of *Pentatrichomonas hominis* in feline fecal samples by polymerase chain reaction assay. *Vet Parasitol* 2007;145:11-15.
12. Foster DM, Gookin JL, Poore MF, et al. Outcome of cats with diarrhea and *Tritrichomonas foetus*. *J Vet Intern Med* 2003;17:380.
13. Gookin JL, Birkenheuer AJ, Breitschwerdt EB, et al. Single-tube nested PCR for diagnosis of *Tritrichomonas foetus* in feline feces. *J Clin Microbiol* 2002;40:4126-4130.
14. Stauffer SH, Birkenheuer AJ, Levy MG, et al. Evaluation of four DNA extraction methods for the detection of *Tritrichomonas foetus* in feline stool specimens by polymerase chain reaction. *J Vet Diagn Invest* 2008;20:639-641.
15. Gookin JL, Birkenheuer AJ, St. John V, et al. Molecular characterization of trichomonads from feces of dogs with diarrhea. *J Parasitol* 2005;91:939-943.
16. Gookin JL, Foster DM, Poore MF, et al. Use of a commercially available culture system for diagnosis of *Tritrichomonas foetus* infection in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2003;222:1376-1379.
17. Gookin JL, Copple CN, Papich MG, et al. Efficacy of ronidazole for treatment of feline *Tritrichomonas foetus* infection. *J Vet Intern Med* 2006;20:536-543.
18. LeVine DN, Papich MG, Gookin JL, et al. Ronidazole pharmacokinetics after intravenous and oral immediate-release capsule administration in healthy cats. *J Feline Med Surg* 2011;13:244-250.
19. Rosado TW, Specht A, Marks SL. Neurotoxicosis in 4 cats receiving ronidazole. *J Vet Intern Med* 2007;21:328-331.
20. Foster DM, Gookin JL, Poore MF, et al. Outcome of cats with diarrhea and *Tritrichomonas foetus*. *J Am Vet Med Assoc* 2004;225:888-892.

JUGUETES DISPENSADORES DE COMIDA PARA GATOS



Ingrid Johnson,

CCBC, Fundamentally Feline, Atlanta, GA, EE. UU.

Ingrid Johnson es Consultora Certificada en Comportamiento Felino (CCBC) y posee y gestiona una empresa que se dedica a atender consultas telefónicas y a domicilio relacionadas con problemas de comportamiento en gatos. Ella y su marido también dirigen su propia empresa de juguetes interactivos que dispensan comida para gatos y de otros productos felinos relacionados. Ingrid está especialmente interesada en la utilización de juguetes o rompecabezas para obtener alimento y en su aplicación en la estimulación del bienestar físico y emocional del gato.

PUNTOS CLAVE

Los gatos son cazadores por naturaleza y los juguetes dispensadores de comida pueden proporcionar enriquecimiento ambiental, además de asemejarse a los patrones de alimentación naturales.

1

Existen muchos tipos de juguetes en los que se puede introducir comida para que el gato la obtenga, pero el gato debe familiarizarse gradualmente con el concepto de "utilizar el juguete dispensador de comida".

2

Muchos gatos dependen del horario de comidas y del método de alimentación establecidos por el propietario, lo cual representa una situación muy artificial. Los juguetes dispensadores de comida se pueden utilizar en casi todos los ambientes domésticos y proporcionan estimulación física y mental al gato, tal y como nos lo describe Ingrid Johnson.

●●●● Introducción

Ofrecer al gato la oportunidad de tener que esforzarse por obtener el alimento, tal y como lo harían si cazaran fuera de casa, es un medio de enriquecimiento ambiental que muchas veces se pasa por alto. Esto es especialmente cierto en el gato con un estilo de vida exclusivamente de interior. Dejar al gato un recipiente lleno de alimento seco, tal y como hacen muchos propietarios, o darle de comer solo dos veces al día para que no engorde, resulta frustrante para el gato y, muchas veces, genera problemas de comportamiento. Conseguir que el gato tenga que buscar el alimento es la solución intermedia entre la alimentación "sin esfuerzos" y la alimentación estricta.

El aburrimiento, la frustración y el estrés ambiental son algunas de las causas más frecuentes de los problemas de comportamiento en el gato. Cuando el gato tiene que buscar y conseguir comida, se le está ofreciendo una manera de pasar el tiempo y una "frustración positiva", ya que tiene un problema que resolver (1). Este comportamiento llega a ser autogratificante, ya que el gato recibe una recompensa de comida, a medida que aprende el mecanismo del juguete.

●●●● Necesidades alimentarias y estilo de alimentación

Antes de ofrecer al gato un juguete interactivo que dispense comida es necesario comprender qué

come el gato y cómo lo hace. Los gatos son carnívoros estrictos y en la naturaleza realizan entre nueve y dieciséis comidas de tamaño pequeño y homogéneo repartidas durante todo el día (2). De hecho, hay evidencias que indican que los gatos que reciben su comida siguiendo un horario pueden ser más agresivos y menos cooperativos que los que tienen acceso libre al alimento (2).

Los gatos no son de "comer en familia". El gato es una especie social que vive en grupos, pero caza y come solo (2). A diferencia de los grandes felinos, el gato doméstico captura presas de pequeño tamaño que no se pueden compartir. El gato también prefiere — y le reconforta mucho — controlar sus recursos y necesidades básicas. Perder dicho control, lo que suele suceder de forma no intencionada por parte del propietario, le genera estrés. Para el bienestar y la salud mental del gato es esencial que pueda tener acceso libre al alimento, al agua, a las áreas de eliminación y a las zonas de descanso seguras. Por tanto, debemos dejar al gato que coma..., pero debe esforzarse para obtener el alimento. Aquí es donde entran en juego los rompecabezas o juguetes dispensadores de comida.

●●●● Para comenzar

El primer juguete dispensador de comida para el gato debe ser sencillo. El gato necesita aprenderse "el juego" y obtener la



Figura 1. Dos modelos de juguetes dispensadores de comida sencillos. (a) Modelo comercial que no rueda y que se puede utilizar con alimento húmedo o seco para gatos. (b) Modelo comercial diseñado para colocar una pequeña cantidad de croquetas en el interior. El exterior simula la "piel" de ratón. Con este tipo de juguete el gato puede ver la comida, pero necesita tener cierto grado de destreza manual para manipular el juguete y sacar las croquetas.

recompensa por su comportamiento. Básicamente, hay dos tipos de juguetes o rompecabezas que dispensan alimento: los que ruedan y los estacionarios. Los juguetes también se pueden comprar o elaborar en casa, y pueden estar diseñados para alimento húmedo, seco (**Figura 1**) o para ambos, aunque se necesita más creatividad para los juguetes de alimento húmedo. En términos generales y según la experiencia de la autora, los juguetes que ruedan son más complicados que los estacionarios, pero cada gato es diferente. Si queremos que el gato pierda peso, el juguete que rueda hará que el gato tenga que esforzarse más. Promover que el gato utilice ambos tipos de juguetes aumenta la versatilidad y proporciona más estimulación mental y enriquecimiento ambiental.

Los juguetes estacionarios o inmóviles probablemente sean la opción más sencilla para los principiantes. Pueden ser tan simples como una vieja cubitera o un molde de magdalenas, de forma que el gato solo tiene que utilizar una pata para alcanzar la comida y sacarla de los huecos (**Figura 2**). Es especialmente importante utilizar un juguete inmóvil cuando el que rueda resulta demasiado complicado para el gato.

Para empezar con el juguete que rueda, primero se utiliza uno que sea transparente para que así, el gato pueda ver, oler y oír la comida moviéndose dentro del juguete (**Figura 3**). Los juguetes esféricos son los más sencillos de usar al principio, porque se pueden mover con facilidad y frustran menos al gato. El juguete debe tener varios agujeros por donde puedan salir las croquetas de alimento; tres orificios suelen ser suficientes para la mayoría de los principiantes (3). Algunos gatos alimentados estrictamente con horarios de comidas pueden empezar a buscar el alimento tan rápidamente que pueden hacer la transición hacia juguetes de uno o dos orificios casi inmediatamente.

Los juguetes que ruedan se deben rellenar como mínimo hasta la mitad o tres cuartos, puesto que si se quedan medio vacíos pueden ser demasiado complicados para el gato y pueden causarle frustración. Al principio, el propietario puede facilitar el juego repartiendo algo de comida alrededor del juguete; así, cuando el gato coma, probablemente mueva el juguete y se dispensará más alimento. Para los principiantes que necesiten más tiempo de aprendizaje se puede dejar el juguete que rueda, abierto en dos mitades para que el gato pueda sacar la comida con una pata. Así, una vez que tienen una experiencia positiva con el juguete, el propietario puede montarlo de nuevo, rellenarlo y repartir otra vez más croquetas alrededor; la mayoría de los gatos empujarán el juguete con el hocico o las patas, sabiendo que el día anterior recibieron comida de ahí.



Figura 2. Para elaborar un juguete "estacionario" muy sencillo para principiantes se puede utilizar una cubitera.

El juguete dispensador de comida se puede ofrecer en cualquier momento de la vida del gato; pueden empezar a utilizarlo con solo 8-10 semanas de edad, aunque a esa edad no suelen tener la suficiente capacidad de atención para intentar obtener la comida. Si bien es cierto que, aunque al principio muestren poco interés, con el tiempo, empezarán a utilizarlo más.

●●● Motivar al gato para que obtenga el alimento

Es posible que el gato tenga poca motivación para obtener alimento cuando, desde hace años, ha tenido el comedero a su disposición. En esta situación, es recomendable poner un alimento diferente en el juguete para despertar cierto interés en el gato. Así es más fácil que el gato esté incentivado por la búsqueda de premios, aunque solo sea un tipo diferente de comida.

Algunos gatos utilizan bien el juguete cuando lo tienen en su zona habitual de alimentación; otros gatos, parecen mostrar un mayor interés cuando el juguete se encuentra en un lugar nuevo e interesante para ellos. Merece la pena probar ambas opciones— el objetivo final es distribuir los juguetes por la casa, especialmente cuando conviven varios gatos, aunque al principio, puede ser necesario intentar varias tácticas diferentes para incentivar su uso.

Si el gato sigue teniendo dificultades con el juguete, merece la pena probar mezclando en el interior los premios de comida con un alimento normal. Esto puede



Figura 3. Juguete comercial que rueda y es semitransparente. El gato puede ver la comida, la cual se dispensa a través de tres orificios. La forma oval del juguete hace que ruede de manera excéntrica, lo que hace que sea más difícil de dominar por el gato. Se puede incrementar la dificultad del juego introduciendo un juguete dentro de otro.

ser suficiente como para despertar interés. Para el principiante muy lento, se puede probar simplemente dejando pequeñas cantidades de alimento en determinados sitios de la casa para que luego el gato los descubra. De esta manera, el gato se va acostumbrando al hábito de tener que buscar la comida.

También es útil imitar el hábitat natural del gato y su forma de alimentarse en la naturaleza. Así, por ejemplo, un juguete con textura puede imitar lo que experimentaría un gato al buscar alimento en la hierba (**Figura 4**), y una dieta dental puede simular la acción masticatoria del gato que en condiciones salvajes se alimenta de presas— aunque la elección de la dieta depende, en parte, del estado de salud del animal. Se puede animar a los propietarios a utilizar dichas dietas cuando estén empezando a aprender el concepto de buscar comida; la mayoría de los propietarios prefieren colocar en el juguete algo único que también sea saludable para el gato, en lugar de simplemente rellenar el juguete con premios.

Nunca se debe dejar que el gato pase hambre para que ingiera un alimento nuevo, ni se debe adoptar la actitud de “si tiene suficiente hambre, al final comerá”. Esto no funcionará y puede afectar a la salud del gato. Los gatos son excelentes cazadores y, cuando están en el exterior, no suelen aguantar tanto tiempo sin comer como lo hacen los perros. Es esencial que el gato coma todos los días.

●●● Graduar el nivel de dificultad

Una vez que un gato se familiariza con los juguetes dispensadores de comida, se comienza a aumentar

Figura 4. Juguete de textura en el que se puede colocar alimento para que el gato experimente una sensación parecida a la de buscar alimento en la hierba.



Figura 5. Juguete comercial estacionario que dispensa la comida del interior a través de túneles y además tiene dentro una pelota de ping-pong para aumentar la complejidad. La pelota se puede quitar para que el gato encuentre más fácilmente el alimento, lo cual hace que sea adecuado para principiantes.

gradualmente la dificultad. Si el número de orificios disminuye, es más difícil que la comida salga del juguete. Para aumentar la complejidad del juego se puede empezar con juguetes que no se mueven tan predeciblemente, como una pelota, o que sean opacos, para que el gato tenga que estar motivado por el olor y las experiencias aprendidas previamente. Los juguetes más grandes o pesados presentan además otra dificultad añadida, ya que cuesta más empujarlos, pero a pesar de que sean más complicados para algunos gatitos, estos juguetes son ideales para los hogares con varios gatos.

Combinar varios juguetes es otra forma de aumentar la dificultad. Se puede utilizar un juguete pequeño, que el gato sepa manejar bien, y colocarlo dentro de otro objeto, de forma que el gato tenga que manipularlo dos veces para conseguir su premio (**Figura 5**). Tarde o temprano, la mayoría de los gatos terminan aprendiendo a superar este nivel (4).

Tal y como se ha mencionado antes, para muchos gatos, los juguetes que no ruedan o estacionarios son muy buenos al principio, puesto que sirven para enseñar el concepto de “buscar comida” cuando todavía no entienden el funcionamiento de los juguetes que ruedan. También se puede aumentar la complejidad del juguete estacionario (5), de manera que el gato tenga que usar una pata para introducirla

Figura 6. Juguete estacionario de bastante dificultad que puede utilizarse con varios gatos a la vez. El gato tiene que utilizar la pata para introducirla en el juguete y sacar la croqueta.





Figura 7. Juguetes caseros hechos con un poco de ingenio e imaginación. **(a)** Juguete elaborado con una silla vieja a la que se le han hecho varios agujeros para que el gato pueda buscar alimento y juguetes. Se ha colocado también en un lado una alfombrilla de sisal para que la utilice como rascador. **(b)** Juguete muy sencillo elaborado con tubos de cartón y atados a una piedra para que no se mueva.

en el juguete y sacar las croquetas, en lugar moverlo con las patas o el hocico (**Figura 6**). Para complicar un poco más el juego, se puede colocar dentro un juguete estacionario otro juguete que ruede y tenga comida en su interior.

Los juguetes caseros suelen ser muy eficaces (**Figura 7**) y pueden elaborarse fácilmente utilizando objetos cotidianos; como una caja de zapatos vieja con agujeros en la tapa y en los lados en la que se introducen juguetes y comida, dejando la tapa bien cerrada — la mayoría de los gatos son lo suficientemente listos como para quitar la tapa. Si se utilizan con juguetes que ruedan en su interior, los agujeros deben ser un poco más grandes que los juguetes de dentro, para que el gato los pueda sacar si quiere.

Los objetos que tienen forma de cubo son unos de los más difíciles de manipular por los gatos. Se puede empezar ofreciendo cubos transparentes, para que el gato pueda ver las croquetas en su interior, además de olerlas y oírlas. Estos juguetes se pueden empezar a usar en alfombras o mantas, cuya textura facilita que el gato pueda dar la vuelta al objeto. Si el juguete se coloca en suelos de madera dura, los gatos simplemente lo empujan y se frustran, pero al final aprenderán a usar el juguete en cualquier superficie, y cuando esto suceda, el siguiente nivel de dificultad será la utilización de cubos opacos.

El objetivo final es que cada gato en particular, utilice el juguete más complicado para él. Los propietarios

no deben tener expectativas poco realistas ni decepcionarse. Los gatos, al igual que nosotros los humanos, tienen diferentes habilidades. Sin embargo, casi todos los gatos son capaces de usar un juguete dispensador de alimentos. La autora ha tenido casos de gatos con solo tres extremidades, ciegos, de edad avanzada o con parálisis de extremidades posteriores, que han aprendido a conseguir el alimento de los juguetes. ¡No subestimes la habilidad de un gato!

••• La preparación del éxito

Nos podemos preguntar qué puede hacer el propietario para que el gato siga utilizando los juguetes dispensadores de alimento a largo plazo. Algunos propietarios más reacios pueden necesitar que los motivemos recordándoles que este tipo de juguetes no solo proporcionan comida, sino que también son un medio de enriquecimiento ambiental. Cuando los propietarios disponen de poco tiempo, podemos recomendarles que adquieran muchos juguetes dispensadores y dejen preparados con comida los necesarios para una semana. Los tiene que conservar en un recipiente hermético hasta que los utilice. Así, el propietario puede ofrecer al gato un juguete nuevo cada día. Hay que tener en cuenta que, aunque no se han realizado estudios clínicos, la autora cree que los gatos necesitan una selección de diversos juguetes; puede que para un gato sea menos gratificante utilizar el mismo juguete todos los días.

CONCLUSIÓN

Quando se le proporcionar al gato la oportunidad de obtener alimento con un juguete dispensador, se le está ofreciendo también algo que hacer durante el día y un modo de alimentación a libre disposición diferente. Esto puede ser particularmente útil en hogares con varios gatos que se alimentan con tomas a determinadas horas, lo cual puede generar peleas o agresividad por la mayor competencia entre gatos y por la falta de control sobre el entorno. El dispensador de alimento también permite que el gato elija cuándo y dónde comer, lo cual es mucho menos estresante que "el horario de comidas"— además de ser una posible herramienta eficaz en el programa de pérdida de peso del gato con sobrepeso.



REFERENCIAS

1. Neville P. An ethical viewpoint: the role of veterinarians and behaviourists in ensuring good husbandry for cats. In Proceedings. AAEP American Association of Feline Practitioners Congress 2002; 156-157.
2. Beaver BVG. Feline behavior: A guide for veterinarians. 2nd ed. St. Louis: Saunders; 2003:219-221.
3. www.fundamentallyfeline.com/implementing-foraging-as-a-feeding-protocol. Accessed September 25th 2018.
4. www.fundamentallyfeline.com/so-you-think-you-have-a-master-forager. Accessed September 25th 2018.
5. Johnson I, Delgado M. Food puzzles for cats. <http://foodpuzzlesforcats.com>. Accessed June 29, 2016.

TU REVISTA ONLINE

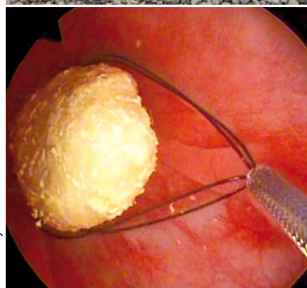


<http://vetfocus.royalcanin.com/>



veterinary/ focus #29.2

La revista internacional para el veterinario de animales de compañía



PRÓXIMAMENTE...

En el siguiente número, trataremos diversos aspectos de la enfermedad urinaria en el gato y el perro.

- Errores frecuentes en el urianálisis
Paolo Scarpa, Italia
- Densidad urinaria y cálculos urinarios en el gato
Cecilia Villaverde, España
- Cómo abordar... el perro con incontinencia urinaria
Rafael Nickel, Alemania
- Detección precoz de la hematuria en el gato
Elodie Khenifar, Francia
- Infecciones del tracto urinario en el perro
J. Scott Weese, Canadá
- Pruebas de imagen en problemas agudos de vejiga
Greg Lisciandro, EE. UU.
- Técnicas mínimamente invasivas para la eliminación de urolitos
Marilyn Dunn, Canadá
- Cómo abordar... el gato con cistitis idiopática
Isabelle Demontigny-Bedard, Canadá

ROYAL CANIN

El equipo de Veterinary Focus acepta ofrecimientos de ideas para escribir artículos, así como sugerencias de temas y autores, que deben dirigirse al director. Veterinary Focus tiene completamente reservado el derecho de reproducción. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, copiarse ni transmitirse de ninguna manera ni por ningún medio (ya sea gráfico, electrónico o mecánico), sin el consentimiento por escrito de los editores © Royal Canin SAS 2018. No se han identificado de una manera especial los nombres patentados (marcas registradas). No obstante, de la omisión de esa información no puede deducirse que se trata de nombres no patentados y que, por tanto, puede utilizarlos cualquiera. Los editores no pueden asumir la responsabilidad sobre la información proporcionada acerca de las dosificaciones y los métodos de aplicación. Cada lector debe comprobar en la bibliografía adecuada que los detalles de este tipo son correctos. Puesto que los traductores han hecho todo lo posible por garantizar la precisión de sus traducciones, no puede aceptarse responsabilidad alguna sobre la exactitud de los artículos originales y, por consiguiente, tampoco las reclamaciones resultantes por negligencia profesional a este respecto. Las opiniones expresadas por los autores o los colaboradores no reflejan necesariamente las opiniones de los editores, los directores o los asesores editoriales.

ADOPTA UN ENFOQUE NUTRICIONAL COMPLETO PARA LA DERMATITIS ALÉRGICA

La gama Dermatológica de ROYAL CANIN® para perros y gatos es la única que ofrece la posibilidad de elegir entre dietas con proteínas extensamente hidrolizadas y dietas con proteínas parcialmente hidrolizadas, permitiendo que puedas escoger el nivel de hipoalergenicidad. Ahora, existe una dieta para cada fase de tu enfoque clínico, abarcando desde el diagnóstico hasta el manejo a largo plazo.

Nuestros productos ANALLERGENIC representan las dietas de elección para realizar el diagnóstico de Reacción Adversa al Alimento (RAA), mediante la prueba de eliminación, y de Atopia por exclusión.



INCREÍBLE EN CADA DETALLE