



Epidemiología clínica de la enfermedad renal en el gato



Thierry Francey, DVM, Dipl. ACVIM

Medicina Interna de Pequeños Animales, Departamento de Medicina Veterinaria Clínica, Vetsuisse Faculty, Universidad de Berna, Suiza

Thierry Francey se graduó en la Universidad de Berna, Suiza, en 1988 e inició una Residencia en Medicina Interna de Pequeños Animales en un programa conjunto entre la Universidad de Berna y la Universidad del Estado de Luisiana. Entre los años 2000 y 2005, fue becario posdoctoral en Medicina Renal y Hemodiálisis y profesor de Medicina Interna en la Universidad de California, Davis. Desde 2005 ha sido profesor adjunto de Medicina Interna en la Universidad de Berna, y su principal interés es la Nefrología y las terapias de reposición renal.



Ariane Schweighauser, DVM

Medicina Interna de Pequeños Animales, Departamento de Medicina Veterinaria Clínica, Vetsuisse Faculty, Universidad de Berna, Suiza

Ariane Schweighauser se graduó en la Universidad de Berna, Suiza, en 1997. Durante los años 2001 y 2002, realizó un internado y posteriormente una residencia (2002-2005) en Medicina Interna de Pequeños Animales, en la misma institución y en colaboración con la Universidad del Estado de Luisiana. Desde 2005 ejerce como profesora clínica y en el 2007 comenzó la investigación en el programa de Nefrología de Pequeños Animales y Hemodiálisis de la Universidad de Berna.

PUNTOS CLAVE

- ▶ La enfermedad renal es frecuente en los gatos; abarca la insuficiencia renal aguda (IRA), la insuficiencia renal crónica (IRC) y las formas híbridas
- ▶ El daño renal agudo a menudo es la consecuencia de infecciones bacterianas (pielonefritis), pero también de toxicosis, daño isquémico o infiltración neoplásica
- ▶ Conocer la existencia de nuevas causas de enfermedad renal es esencial para reconocer y seleccionar precozmente, las pruebas diagnósticas apropiadas
- ▶ La obstrucción de los uréteres puede inducir la aparición del síndrome "riñón grande-riñón pequeño", con manifestación urémica aguda
- ▶ Algunos tratamientos empleados habitualmente (por ejemplo, IECA's, AINE's) tienen un potencial nefrotóxico significativo y su uso debe supervisarse como corresponde

■ Introducción

La enfermedad renal crónica es muy común en los gatos y por esta razón a veces se considera como casi normal en los felinos de edad avanzada. Sin embargo, los gatos pueden desarrollar una amplia variedad de afecciones renales (**Tabla 1**), algunas de ellas agudas y potencialmente reversibles si se tratan de manera apropiada; otras crónicas, pudiendo necesitar un tratamiento específico para un pronóstico óptimo. Por consiguiente, es esencial que el veterinario conozca las principales enfermedades renales que suelen encontrarse en el gato, incluyendo algunas de las más recientes.

■ Insuficiencia Renal Crónica

Los propietarios de gatos de todo el mundo se enfrentan a diario con el diagnóstico de insuficiencia renal crónica (IRC). Su prevalencia se ha calculado que oscila entre un 1,6% (1) y un 20% (2) en esta especie. La IRC

Tabla 1.
Diagnóstico diferencial de enfermedad renal en el gato

Insuficiencia Renal Crónica	
<i>Frecuente</i>	<i>Menos frecuente</i>
Nefritis intersticial crónica idiopática, riñones poliquísticos	Amiloidosis, glomerulonefritis, tumores de crecimiento lento
Insuficiencia Renal Aguda	
<i>Frecuente</i>	<i>Menos frecuente</i>
Pielonefritis	Infecciones, nefrotoxicosis (lirios, etilenglicol, AINE's, aminoglucósidos, melamina/ácido cianúrico) e isquemia (hipotensión sistémica, enfermedad sistémica grave), neoplasia (linfoma renal y otros tumores de crecimiento rápido)
Reagudización de Insuficiencia Renal Crónica	
<i>Frecuente</i>	<i>Menos frecuente</i>
Pielonefritis debida a una infección ascendente en la insuficiencia renal crónica, "síndrome de riñón grande, riñón pequeño" (obstrucción de los uréteres), tratamiento anti-tiroideo	Tratamiento con IECA's

supone una pérdida progresiva e irreversible de la función renal con el consecuente fallo renal terminal. Si bien el cuadro clínico de la uremia es bastante uniforme en gatos, deben considerarse otras muchas causas desencadenantes de IRC. La forma más frecuente de insuficiencia renal es la bien conocida nefritis intersticial crónica, una enfermedad degenerativa intrínseca idiopática observada a cualquier edad, pero con una prevalencia creciente en las edades más avanzadas. En un estudio retrospectivo se demostró que el 53% de los gatos afectados tenían 7 años o más, pero las edades oscilaban desde los 9 meses hasta los 22 años (3). En otro estudio, el 37% de los gatos con insuficiencia renal eran menores de 10 años, el 31% tenía entre 10 y 15 años y el 32% eran mayores de 15 años (4). Aunque para la estimación de la prevalencia influye la propia presentación clínica, ya que se puede considerar sólo la insuficiencia renal manifiesta, o incluir la enfermedad renal precoz subclínica, la IRC es uno de los motivos más frecuentes de muerte o de eutanasia en los gatos domésticos.

■ Anomalías congénitas

En un gato joven con IRC, las primeras causas a considerar en el diagnóstico diferencial son las

anomalías congénitas o las enfermedades específicas de la raza. Las predisposiciones raciales pueden plantear la sospecha de anomalías específicas. Por ejemplo, en un gato persa de 2 años, la existencia de riñones poliquísticos sería un diagnóstico diferencial que puede confirmarse fácilmente por medio de una prueba genética o de ecografía abdominal. En esta raza, la prevalencia general de la enfermedad varía geográficamente, alcanzando casi el 50% en Gran Bretaña y en Francia (5, 6). Para un gato abisinio joven con riñones de tamaño normal o aumentado a la palpación, debe considerarse la amiloidosis renal, y confirmarse mediante biopsia.

■ Enfermedades glomerulares

Las enfermedades glomerulares son bastante inusuales en gatos, al contrario que en perros, en los que normalmente la destrucción tubular progresiva conduce a la IRC. Sin embargo, a veces también se diagnostica la amiloidosis glomerular y el lupus eritematoso sistémico en gatos. Básicamente la mayoría de las enfermedades infecciosas e inflamatorias crónicas, los tumores o los fármacos tienen el potencial de iniciar una reacción inmune con depósito de complejos antígeno - anticuerpo en la membrana basal glomerular, lo que induce la



Figura 1. Nefropielografía anterógrada en un gato con obstrucción ureteral. El contraste se inyecta directamente en la pelvis renal del riñón afectado: se muestra un uréter proximal levemente dilatado y contorsionado con obstrucción.

pérdida de sus propiedades de permeabilidad selectiva y la consecuente glomerulonefritis. El virus de la leucemia felina (FeLV), el virus de inmunodeficiencia felina (FIV) y la mayoría de las infecciones víricas, bacterianas, parasitarias, protozoarias y fúngicas crónicas pueden dar lugar al depósito de inmunocomplejos. Sin embargo, se desconoce por qué los gatos parecen menos propensos a desarrollar enfermedades glomerulares que los perros.

■ Uremia aguda

Los gatos con enfermedad renal a menudo llegan a la consulta con una presentación aguda de los signos clínicos a pesar de padecer un estadio muy crónico de la enfermedad. La uremia aguda resultante suele ser difícil de distinguir desde el punto de vista clínico de una lesión renal aguda real. El mejor ejemplo que puede ponerse probablemente es el "del Síndrome de riñón grande, riñón pequeño", una forma de aparición

de IRC en los gatos (7). Los gatos afectados suelen presentar una insuficiencia renal aguda (IRA) clínicamente, sin embargo, este estadio es únicamente la manifestación clínica de un proceso crónico que se reagudiza por la obstrucción de un uréter. La obstrucción puede estar causada por la migración repetida de urolitos, con la consiguiente ureteritis y estenosis, o puede deberse al acúmulo de restos procedentes de una pielonefritis. Una vez el uréter está completamente obstruido, se interrumpe el flujo de orina y, tras una dilatación pélvica inicial, el riñón respectivo se "cerrará" y encogerá evolucionando hacia un riñón de estadio terminal con fibrosis intersticial. En esta etapa, el gato es todavía clínicamente normal, con la excepción de signos vagos e inespecíficos consecutivos a un probable dolor abdominal. La uremia aparece únicamente después de que el uréter opuesto resulte afectado de la misma forma. Entonces el riñón compensador hipertrofiado que quedaba pierde súbitamente su función y el gato se vuelve rápidamente azotémico. El síndrome resultante representa, pues, una mezcla de IRA e IRC puesta de manifiesto a la palpación por la presencia de un "riñón grande" (el riñón hipertrofiado y ahora bruscamente obstruido) y un "riñón pequeño" (el riñón en estadio terminal pequeño (*Figura 1*)).

■ Reagudización de la enfermedad renal crónica

Existen otras causas de reagudización de IRC por el daño agudo de un riñón con enfermedad renal crónica. Por ejemplo, los gatos con IRC tienen un riesgo notablemente mayor de padecer infecciones urinarias (8) y, por tanto, pueden desarrollar una pielonefritis ascendente con la lesión aguda subsiguiente en el riñón previamente dañado. Además, la progresión habitual de la IRC "regular" puede imitar una reagudización de IRC en gatos, ya que las variables clínicas y bioquímicas normalmente evolucionan de una manera gradual y no lineal en esta especie, como ocurre en la mayoría de los perros. El tratamiento del hipertiroidismo en los gatos de edad avanzada puede inducir a veces otra forma de reagudización de IRC. Muchos gatos hipertiroides de edad avanzada presentan un deterioro simultáneo de su función renal y más del 25% de los gatos hipertiroides tienen ya una azotemia de leve a intensa en el momento de la consulta (9). El estado hipermetabólico inducido por el hipertiroidismo también puede enmascarar una IRC subyacente al aumentar la filtración glomerular. Una vez reestablecido el eutiroidismo, la filtración glomerular puede descender hasta un 50%, de modo que la IRC subclínica puede volverse clínica,

EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA DE LA ENFERMEDAD RENAL EN EL GATO

imitando una lesión renal aguda (9). La azotemia preexistente puede empeorar de manera notable en unos pocos días y, por tanto, en los gatos hipertiroideos es obligatorio iniciar de manera gradual un tratamiento médico renal antes de elegir una forma definitiva e irreversible de terapia hipertiroidea, como un tratamiento con yodo radiactivo o cirugía.

■ Insuficiencia Renal Aguda

Los gatos pueden presentarse en la consulta también con una insuficiencia renal aguda (IRA), aunque este diagnóstico es considerablemente menos frecuente que la IRC (10). Es absolutamente indispensable intentar diferenciar entre las enfermedades agudas y las crónicas, ya que el tratamiento y el pronóstico pueden ser significativamente distintos. Los tratamientos pueden ser prolongados y caros, en especial a medida que se disponen de modalidades de tratamiento más avanzadas e intensivas para los gatos con IRA, como la hemodiálisis. Lo ideal es realizar una evaluación temprana y exacta de la función renal y una estimación de la reversibilidad del daño. La diferenciación entre IRA e IRC depende de una base de datos diagnóstica exhaustiva. Junto con un perfil hematológico y bioquímico, el análisis de orina es crucial en cualquier estudio diagnóstico de enfermedad renal. Un sedimento activo y una glucosuria renal pueden indicar al menos un componente agudo de la enfermedad. Las técnicas de diagnóstico por imagen deberían consistir normalmente en radiografías abdominales para buscar ureterolitos y anomalías anatómicas, así como una ecografía abdominal realizada por un ecografista experimentado para evaluar críticamente la arquitectura renal.

■ Infección

Los principales mecanismos fisiopatológicos que inducen IRA son las agresiones infecciosas, nefrotóxicas e isquémicas, y a veces la infiltración neoplásica. Uno de los principales diagnósticos diferenciales de IRA debe ser infección urinaria de origen ascendente que provoque una pielonefritis. Los gatos de más de 10 años de edad son más propensos a infecciones urinarias bacterianas que los gatos más jóvenes, fundamentalmente debido a una reducción de los mecanismos de defensa, entre ellos una disminución de la capacidad de concentración de la orina y un debilitamiento del sistema inmune (8). La IRC es también un factor predisponente para la aparición de una infección urinaria y la orina de los gatos con IRC debe remitirse para urocultivo sistemáticamente para descartar la presencia de una infección subclínica.

Los gatos son menos sensibles a otras enfermedades infecciosas que afecten a las vías urinarias. Se han publicado muy pocos casos de gatos con infección clínica por *Leptospira spp.*, aunque normalmente los felinos sólo desarrollan anticuerpos, sin mayor repercusión clínica. Sin embargo, la afección renal es frecuente en los casos de peritonitis infecciosa felina (PIF), aun cuando la uremia suele ser, a lo sumo, sólo moderada, con manifestaciones extrarrenales predominantes. Por lo tanto, la presencia de riñones dolorosos y de tamaño aumentado puede ser otra pieza de evidencia del gran rompecabezas del diagnóstico *ante mortem* de la PIF.

■ Nefrotoxinas

Otras causas, no infecciosas, de IRA son las nefrotoxinas, así como los efectos secundarios iatrogénicos de la administración de antiinflamatorios no esteroideos (AINE's). Su acción sobre la síntesis de prostaglandinas también inhibe su acción "nefroprotectora" y la autorregulación del flujo sanguíneo renal. Esto puede inducir una IRA isquémica, en especial en condiciones hipovolémicas o de hipotensión, y debe sospecharse siempre en pacientes con una historia compatible. La gentamicina y otros aminoglucósidos son potencialmente nefrotóxicos y deben emplearse con precaución extrema (si acaso) en pacientes con enfermedad renal pre-existente. En estos gatos, debe realizarse una supervisión simultánea de los niveles farmacológicos para ajustar adecuadamente la posología y los intervalos de administración.

Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA's), como el benaceprilo o el enalapril, se emplean a menudo por sus propiedades vasodilatadoras para reducir la sobrecarga cardiaca y glomerular. En el riñón, actúan dilatando preferentemente los vasos eferentes de los capilares glomerulares y disminuyen la hipertensión glomerular compensatoria y la hiperfiltración causada por la adaptación renal a la pérdida de nefronas. Esta acción denominada nefroprotectora puede, sin embargo, reducir también la tasa de filtración glomerular, y los gatos con una reducción de moderada a intensa de la función renal pueden descompensarse de forma brusca cuando empiezan a tomar los IECA's, desarrollando una lesión renal aguda o crónica. Por consiguiente, es obligatorio volver a comprobar la función renal midiendo la creatinina sérica y las concentraciones de urea de 3 a 5 días tras el comienzo del tratamiento y después de cada aumento de dosis. Debido a sus efectos hemodinámicos renales,



Figura 2. Gata sometida a hemodiálisis por IRA como consecuencia de intoxicación por hojas de lirio o flor de Pascua. Esta gata se recuperó tras 2 semanas de fallo renal completo con anuria, mediante soporte con hemodiálisis. Seis meses más tarde se encontraba clínicamente muy bien a pesar de una IRC residual en estadio 3.



Figura 3. Ecografía de un riñón con linfoma renal. La arquitectura distorsionada y el contorno hipoeico subcapsular, como se observan en esta imagen, son muy sugerentes de linfoma. El linfoma se representa con una zona de infiltración con células neoplásicas. En este gato, el linfoma se confirmó mediante citología con un aspirado con aguja fina del riñón.

los IECA's deben considerarse relativamente contraindicados en pacientes con IRC en estadio 4, así como en cualquier forma de enfermedad renal aguda, en la cual puedan ser necesarios mecanismos compensadores que aumenten la tasa de filtración glomerular (11).

Los episodios de hipotensión, como los que pueden producirse durante la anestesia o en estado de shock, constituyen otra etiología clásica de IRA, aunque los gatos parecen bastante resistentes a una isquemia renal incluso prolongada. El fracaso de la filtración aparece como consecuencia de una disminución de la presión de perfusión renal por debajo del umbral de autorregulación renal (normalmente una presión arterial media < 60-80 mmHg) (12). Por lo tanto, la mayoría de las enfermedades sistémicas graves pueden inducir una IRA, en especial cuando provocan la combinación de mala perfusión, inflamación sistémica y terapias agresivas. La pancreatitis, la septicemia, la coagulación intravascular diseminada y el golpe de calor son tan sólo unos pocos ejemplos.

Los felinos parecen ser especialmente sensibles a la intoxicación por el lirio. Todas las partes de la planta son tóxicas para los gatos, inclusive las hojas que a muchos gatos de interior les gusta masticar. La ingestión de lirio provoca signos gastrointestinales inespecíficos, pancreatitis aguda y una IRA de aparición rápida al cabo de 12 a 24 horas. La insuficiencia renal suele ser anúrica con tasas elevadas de mortalidad y una lesión renal residual grave en los animales

supervivientes (13) (**Figura 2**). Otra nefrotoxina muy potente con pronóstico a menudo mortal es el etilenglicol. La mayoría de los gatos dudan antes de ingerir anticongelante pese a su sabor dulce, no obstante, son extremadamente sensibles a cantidades incluso diminutas de la toxina y debe iniciarse un tratamiento agresivo dentro de las 4-6 horas posteriores a la ingesta para que el resultado sea satisfactorio. La hemodiálisis temprana, antes de que se desarrolle la insuficiencia renal, parece proporcionar los mejores resultados ya que se elimina la toxina causante antes de su conversión a sus metabolitos, incluso más tóxicos.

La reciente retirada de alimentos para mascotas en Estados Unidos ha captado una gran atención del público, en el ámbito nacional e internacional, acerca del riesgo de nefrotoxicosis a gran escala. Se ha demostrado experimentalmente que la combinación de melamina y ácido cianúrico como contaminantes del gluten de trigo utilizado en los lotes de alimento para mascotas afectados provoca una IRA con formación de cristales en los túbulos distales, edema intersticial renal intenso y hemorragia en la unión corticomedular, provocando de este modo una IRA (14). Los resultados preliminares de una encuesta llevada a cabo por la Veterinary Information Network® han puesto de manifiesto la existencia en Estados Unidos de, al menos, 1000 gatos con IRA provocada, según se sospechaba, por envenenamiento con melamina y ácido cianúrico durante este episodio.

EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA DE LA ENFERMEDAD RENAL EN EL GATO

■ Neoplasias

Las neoplasias representan otro grupo de enfermedades renales. Los tumores pueden afectar al riñón ya sea mediante destrucción directa del parénquima renal o de manera sistémica mediante la alteración de la homeostasis normal, por ejemplo a través de hipercalcemia y calcificaciones secundarias. El linfosarcoma es la neoplasia renal felina más frecuente, con una prevalencia del 5% de todos los linfomas en el gato (15), (**Figura 3**). Otros tumores renales primarios son, sin embargo, raros en el gato: en un estudio sólo se comunicaron 19 gatos afectados a lo largo de un periodo de 6 años (16). Se diagnosticaron 13 carcinomas renales, 3 carcinomas de células transicionales, 1 nefroblastoma maligno, 1 hemangiosarcoma y 1 adenoma renal. Una neoplasia renal muy rara, pero interesante, es el carcinoma productor de eritropoyetina, que puede

provocar una notable eritrocitosis, la cual precisa normalmente una flebotomía repetida para la estabilización hasta que pueda practicarse la cirugía (16).

Con este amplio espectro de enfermedades renales agudas y crónicas que pueden afectar a los gatos, es absolutamente esencial intentar alcanzar con la mayor frecuencia posible, un diagnóstico etiológico e identificar las causas desencadenantes. Puesto que la identificación de muchas etiologías no es necesariamente obvia, es esencial una base de datos diagnóstica amplia para su diferenciación. Si se realiza este esfuerzo diagnóstico especial, pueden satisfacerse los requisitos terapéuticos y de control específicos para un tratamiento óptimo de estas enfermedades y conseguir un resultado más satisfactorio para los gatos afectados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, *et al*. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. *J Am Vet Med Assoc* 1999; **214**: 1336-1341.
2. Watson A. Indicators of renal insufficiency in dogs and cats presented at a veterinary teaching hospital. *Austral Vet Pract* 2001; **31**: 54-58.
3. DiBartola SP, Rutgers HC, Zack PM, *et al*. Clinicopathologic findings associated with chronic renal disease in cats: 74 cases (1973-1984). *J Am Vet Med Assoc* 1987; **190**: 1196-1202.
4. Lulich JP, Osborne CA, O'Brien TD, *et al*. Feline renal failure: questions, answers. *Comp Cont Educ Pract Vet* 1992; **14**: 127-152.
5. Cannon MJ, MacKay AD, Barr FJ, *et al*. Prevalence of polycystic kidney disease in Persian cats in the United Kingdom. *Vet Record* 2001; **149**: 409-411.
6. Barthez PY, Rivier P, Begon D. Prevalence of polycystic kidney disease in Persian and Persian related cats in France. *J Feline Med Surg* 2003; **5**: 345-347.
7. Kyles AE, Hardie EM, Wooden BG, *et al*. Clinical, clinicopathologic, radiographic, and ultrasonographic abnormalities in cats with ureteral calculi: 163 cases (1984-2002). *J Am Vet Med Assoc* 2005; **226**: 932-936.
8. Mayer-Roenne B, Goldstein RE, Erb HN. Urinary tract infections in cats with hyperthyroidism, diabetes mellitus and chronic kidney disease. *J Feline Med Surg* 2007; **9**: 124-132.
9. Feldman EC, Nelson RW. Feline hyperthyroidism (thyrotoxicosis). In: Feldman and Nelson (Eds). *Endocrinology and Reproduction*. St. Louis, Saunders-Elsevier 2004, pp. 152-218.
10. Polzin DJ, Osborne CA, Ross S. Chronic kidney disease. In: Ettinger SJ and Feldman EC (Eds.). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. St Louis, Elsevier-Saunders 2004, pp.1756-1785.
11. Lefebvre HP, Toutain PL. Angiotensin-converting enzyme inhibitors in the therapy of renal diseases. *J Vet Pharmacol Therapeut* 2004; **27**: 265-281.
12. Cowgill LD, Francey T. Acute uremia. In: Ettinger SJ and Feldman EC (Eds.). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. St Louis, Elsevier-Saunders 2004, pp. 1731-1751.
13. Langston CE. Acute renal failure caused by lily ingestion in six cats. *J Am Vet Med Assoc* 2002; **220**: 49-52.
14. Puschner B, Poppenga RH, Lowenstine LJ, *et al*. Assessment of melamine and cyanuric acid toxicity in cats. *J Vet Diagnos Invest* 2007; **19**: 616-624.
15. Vail DM. Feline lymphoma and leukemia. In: Withrow JS, Vail DM (Eds). *Withrow & MacEwens's Small Animal Clinical Oncology*. St.Louis: Saunders, Elsevier 2007, pp. 733-756.
16. Henry CJ. Primary renal tumours in cats: 19 cases (1992-1998). *J Feline Med Surg* 1999; **1**: 165-170.