

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROTEINURIA EN FELINOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

DETERMINATION LEVEL OF PROTEINURIA IN CATS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE

Nicol Valderrama¹ MV; Lina Sanz² MV; Marcela Valenzuela³ MV.

Recibido : 27 Abril 2013.
Aceptado: 16 Agosto 2013.

Resumen

Mediante este trabajo se determinó la relación Proteína/Creatinina en la orina como elemento diagnóstico de la progresión de la enfermedad renal crónica. Los pacientes con enfermedad renal crónica se estadiaron y subestadiaron en base a IRIS (International Renal Interest Society).

Se evaluaron 50 pacientes con diagnóstico confirmado de enfermedad renal crónica (ERC), estadiándolos y subestadiándolos en base a IRIS, sin importar edad, sexo ni raza. Se les realizó perfil bioquímico, medición de densidad urinaria, ecografía abdominal, medición de la presión arterial sistémica media y el examen de relación proteína/creatinina en orina.

Se obtuvo que el 52% eran hembras, el 62% era de raza doméstico pelo corto, 34% de edad senior y el signo clínico más común fue la baja de peso (31%). El estadio II ERC fue el más frecuente con un 54%. Un 54% era proteinúrico y un 28% de estos estaban incluidos dentro del estadio II de ERC. En cuanto a la PAS, un 84% presentaba un riesgo mínimo de hipertensión.

Palabras claves: relación proteína/creatinina en orina (R UP/C), enfermedad renal crónica, ERC, felinos.

Abstract

Through this work is determined based on the urine test functional protein / creatinine ratio in the urine as a diagnostic for the progression of chronic renal disease. Patients with chronic kidney disease staging and substaging were based on IRIS (International Renal Interest Society).

We evaluated 50 patients with confirmed diagnosis of chronic kidney disease (CKD), staging and substaging based on IRIS, regardless age, sex or race. Biochemical profile was performed, urine specific gravity measurement, abdominal ultrasound, measuring the mean systemic arterial pressure and the examination of protein / creatinine ratio.

It was found that 52% were female, 62% were domestic short hair breed, age 34% of senior and most common clinical sign was weight loss (31%). CKD Stage II was the most common with 54%. A 54% were proteinuric and 28% of these were included in the stage II CKD. As the PAS, 84% had a minimal risk of hypertension.

Keywords: protein / creatinine ratio (R UP / C), chronic kidney disease, CKD cats.

INTRODUCCIÓN

Dentro del sistema urinario, la patología más frecuente en un estudio realizado en Santiago de Chile correspondió a la enfermedad renal crónica, con un 38,9% de presentación.¹ Esta patología se caracteriza por lesiones estructurales irreversibles del riñón, generando una progresiva declinación funcional, agravando los signos clínicos y metabólicos.²

El número de gatos diagnosticados con enfermedad renal crónica se ha visto incrementado a nivel global, siendo la enfermedad renal una importante y común condición en gatos de edad avanzada.³

Los síntomas de la enfermedad renal suelen ser inespecíficos y, además, muchas de las

¹ Médico Veterinario, Universidad Mayor. Diplomado en Medicina Felina, Hospital Veterinario de Santiago. Centro de Referencia Médico Felino Moggie Cat's.

² Médico Veterinario, Universidad de Chile. Presidenta de la Asociación Chilena de Medicina Felina ACHMEFE. Instituto de Medicina Felina, Hospital Veterinario de Santiago.

³ Médico Veterinario, Universidad de Chile. Director Médico de Centro de Referencia Médico Felino Moggie Cat's.

veces se hace difícil diferenciar si se trata de un fallo agudo o de la descompensación de un fallo renal crónico.

Los métodos básicos para determinar esta enfermedad son el urianálisis, hemograma, perfil bioquímico, ecografía renal, medición de la presión arterial sistólica promedio y la evaluación de la proteinuria; esta última se define como la aparición de excesivas cantidades de proteína en la orina y está relacionada directamente con la función de filtración glomerular.^{4,5}

ANTECEDENTES

Dentro del sistema urinario, la patología más frecuente descrita en un centro especializado en medicina felina en Santiago de Chile correspondió a la enfermedad renal crónica, con un 38,9% de presentación.¹ El pesquisarla en el estadio I, por ejemplo por la determinación de una densidad urinaria bajo el rango normal (bajo 1035) o cambios ecográficos, radiográficos o pielográficos nos indica que existe ya un daño mayor al 66% del parénquima renal.⁶

El término enfermedad renal crónica se refiere a una lesión renal estructural irreversible, de duración determinada, con independencia de la extensión y la causa inicial de la pérdida de las nefronas.⁷ La etiología puede ser congénita, hereditaria o adquirida⁵, y presenta un aumento marcado a partir de la edad madura, con una prevalencia cercana al 10% en gatos entre 7 a 10 años y de un 30% en gatos de 15 años o más.⁸

Las nefronas se destruyen con lentitud, produciéndose un proceso compensatorio, en el cual las nefronas intactas experimentan una hipertrofia, denominándose supernefronas. La hipertrofia funcional y morfológica de estas nefronas restantes logra compensar de forma adecuada esa reducción en el número de unidades funcionales, pero cuando finalmente sucede la enfermedad renal, es porque las supernefronas ya no pueden mantener una función renal adecuada.⁹

A medida que se pierden nefronas funcionales, se altera la eficiencia del riñón para concentrar la orina. Este efecto es detectable clínicamente solamente cuando se han perdido más de dos tercios (66%) de las nefronas, lo cual conduce posteriormente a un estado de azotemia (elevación en las concentraciones plasmáticas de nitrógeno ureico sanguíneo y/o creatinina sérica sanguínea) cuando más del 75% de la función renal está irreversiblemente comprometida y lleva a la retención de otros sólidos plasmáticos y productos del catabolismo proteico, normalmente eliminados por vía renal.¹⁰

Los hallazgos clínicos más comunes corresponden a pérdida de peso, vómito,

deshidratación, anorexia, letargia/depresión y poliuria/polidipsia.⁵

El diagnóstico se basa en la combinación de los antecedentes recaudados en la anamnesis, examen clínico y exámenes complementarios.⁹ Dentro de los exámenes complementarios se encuentra el análisis completo de orina, hemograma, perfil bioquímico, radiografía y ecografía renal y de tracto urinario en general.⁵ El urianálisis acusa una disminución de la densidad urinaria (< 1035) al perderse el 66% de la funcionalidad renal². En el hemograma, se puede detectar, en estadios terminales, una anemia arregenerativa, lo que se debe al acortamiento de la vida eritrocítica, anormalidades nutricionales, sustancias inhibitoras eritropoyéticas en el plasma urémico, sangrado gastrointestinal, deficiencia de eritropoyetina y disminución del ión hierro.^{2,11} En el perfil bioquímico, se evidencia un aumento en los niveles de creatinina (> 1,6 mg/dl), NUS (Nitrógeno Ureico Sanguíneo) (> 30 mg/dl) y, dependiendo del progreso de la enfermedad, un aumento en el nivel del fósforo (> 8,1 mg/dl).¹² Mediante la palpación abdominal, radiografía y/o ecografía se logran distinguir cambios en la morfología y tamaño renal.^{13,14}

Actualmente, se considera relevante determinar la relación proteína/ creatinina en la orina, denominado en muchos laboratorios nacionales como análisis funcional de orina, la cual debe ser interpretada con el sedimento urinario inactivo y basado en la signología del paciente.¹⁵

La International Renal Interest Society (IRIS) ha desarrollado un sistema de clasificación para normalizar el enfoque diagnóstico y terapéutico en perros y gatos con nefropatía crónica. Este sistema agrupa a los gatos en cuatro estadios principales basados en la creatinina sérica (Tabla 1) y la subestadificación luego en función de la proteinuria (Tabla 2) e hipertensión sistémica (tabla 3), los dos determinantes principales de progresión de la enfermedad renal.⁷

En cuanto al tratamiento médico de la enfermedad renal crónica, se describen dos objetivos generales: mejorar la calidad de vida y extender la duración de la vida. Para esto, se utilizan dos estrategias; en primer lugar, aliviar los signos clínicos y complicaciones sistémicas asociados con la disfunción renal, y en segundo término, prevenir futuros deterioros en la función renal.³

El término proteinuria se define como la presencia de proteína en la orina y está relacionada directamente con la función de filtración glomerular.¹⁶

El aparato filtrante glomerular o barrera de filtración glomerular posee tres componentes, endotelio de los capilares fenestrados glomerulares (originados en la arteriola aferente), capa visceral de la cápsula de Bowman (constituida por los podocitos) y lámina basal fusionada (ubicada entre estos dos elementos celulares). En el glomérulo se encuentra también un tercer tipo celular, las células mesangiales, cuya función se relaciona con la mantención de la organización glomerular del ovillo de capilares, modificando el flujo sanguíneo por su actividad contráctil.¹⁷ La filtración de fluidos y sustancias a través de los capilares glomerulares se encuentra influenciada

por varios factores, entre ellos la perfusión y el flujo sanguíneo.¹⁸

La magnitud de la proteinuria es un indicador de la integridad de la barrera glomerular, de la filtración glomerular, de la capacidad de reabsorción tubular y de los efectos sobre la presión arterial sistémica e intraglomerular.¹⁹ La hipertensión sistémica se ha identificado como un problema que ocurre en un 60 a 70% de los felinos con enfermedad renal crónica.²⁰ Dado que la proteinuria está relacionada con la hipertensión arterial como causa o consecuencia, todos los pacientes felinos con enfermedad renal crónica

Tabla 1: Estadificación de la enfermedad renal crónica según IRIS basado en el nivel de creatinina.

| Estadio | Nivel de Creatinina (mg/dl) | Comentario |
|---------|-----------------------------|--|
| I | < 1,6 | No azotémico. Baja densidad urinaria y/o presencia de otras anormalidades renales. |
| II | 1,6 – 2,8 | Azotemia renal leve. Signología clínica generalmente presente. |
| III | 2,9 – 5,0 | Azotemia renal moderada. Signología clínica generalmente presente. |
| IV | > 5,0 | Azotemia renal severa. Presencia de diversos signos extra-renales. |

Tabla 2: Subestadificación de la enfermedad renal crónica según IRIS basado en el nivel de proteinuria.

| Relación UP/C (Proteína: Creatinina) | Subestadio |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| <0,2 | No proteinúrico (NP) |
| 0,2 – 04 | Límite de proteinúrico (BP) |
| >0,4 | Proteinúrico (P) |

Tabla 3: Estadificación de la enfermedad renal crónica según IRIS basado en la presión arterial sistólica media.

| Presión sistólica sanguínea (mmHg) | Subestadio |
|--|-----------------------------|
| <150 | Riesgo mínimo |
| 151 – 159 | Riesgo bajo |
| 160 – 179 | Riesgo moderado |
| >180 | Riesgo alto |
| No hay evidencia de terminar en daño de órganos/complicaciones | Sin complicaciones (SC) |
| Existe evidencia de terminar en daño de órganos/complicaciones | Complicaciones (C) |
| Presión sanguínea no medida | Riesgo no determinado (RND) |

deben subestadificarse en base a la presión arterial y a la proteinuria, tal como lo define Asociación Internacional de Interés Renal.²¹

Entonces, la relación proteína/creatinina renal es un indicador de la progresión de la enfermedad renal crónica⁴, donde la excreción aumentada de proteínas urinarias puede deberse a cuatro grandes mecanismos:²²

- Pasaje transglomerular alterado de proteínas.
- Concentración aumentada de proteínas que son filtradas normalmente por el glomérulo.
- Reabsorción tubular disminuida de cantidades normales de proteínas filtradas.
- Secreción de proteínas por las células epiteliales urinarias.

La proteinuria se clasifica según su origen en:²³

- Proteinuria pre renal: también denominada por sobreproducción o sobrecarga. Es consecuencia de elevados niveles séricos de ciertas proteínas, que pasan libremente a través de la membrana filtrante glomerular por ser de bajo peso molecular, son reabsorbidas activamente por las células tubulares proximales; cuando este transporte se satura por una oferta excesiva, aparecen en orina.
- Proteinuria post renal: se debe a proteínas que son agregadas a la orina luego que ésta sale del riñón y lo hacen desde el aparato urinario bajo y/o genital.

- Proteinuria renal, que se subclasifica en:

a) Glomerular: debido a la pérdida de la carga negativa y/o daño en la estructura de la membrana filtrante (tamaño de los poros). Si la proteinuria está constituida principalmente por albúminas se denomina proteinuria selectiva. Cuando se presentan conjuntamente otras proteínas, como las globulinas de peso molecular mayor de 70 000 daltons, se la clasifica como proteinuria no selectiva. Cuando aumenta la carga de proteína filtrada, los túbulos incrementan su reabsorción hasta que el mecanismo se satura y la proteinuria aparece.

b) Tubular: la enfermedad de la célula tubular causa una disminución en la reabsorción de proteínas que normalmente son filtradas por el riñón. Las causas pueden ser isquémicas, infecciosas, tóxicas, por hipokalemia y por pérdida de función. Las proteínas presentes son alfa y beta globulinas de menor peso molecular que la

albúmina (menores de 70 000 daltons).

Existen estudios que demuestran una relación entre la severidad de la proteinuria y la supervivencia en gatos con enfermedad renal crónica. En un estudio reciente, se evidenció que relaciones elevadas de proteína/creatinina en orina en gatos con enfermedad renal crónica se relacionaban con menores tasas de supervivencia⁵, donde aquellos con enfermedad renal crónica asociada a proteinuria persistente viven menos de 273 días, respecto al grupo de felinos con proteinuria controlada que viven 273 días y significativamente diferente a los pacientes enfermos renales crónicos sin proteinuria, los cuales presentan una sobrevida promedio de 750 días.¹⁵

La evaluación de la proteinuria se realiza a través de diferentes métodos:²³

I. Evaluación semicuantitativa

1. Tiras reactivas: no cuantifica con exactitud; detecta sólo albúminas.
2. Mediciones turbidimétricas: precipitación de las proteínas urinarias por ácidos. Existen dos métodos:
 - a) Técnica de Heller.
 - b) Técnica ácido sulfosalicílico (SSA).

Ambos métodos de precipitación son muy sensibles a la albúmina, pero también detectan globulinas, proteínas de Bence Jones y glicoproteínas.
3. Precipitación de las proteínas por calor: se ha dejado de usar por ser poco seguro.

II. Evaluación cuantitativa

Consiste en precipitar las proteínas con un ácido y utilizar un colorante para que sea más fácil la lectura de la densidad del precipitado en un espectrofotómetro. Existen dos métodos:

1. Método turbidimétrico.
2. Método a unión a colorante.

III. Evaluación cualitativa

1. Electroforesis: identifica proteínas con carga eléctrica.
2. SDS-PAGE: identifica a las proteínas urinarias por su peso molecular.

Como tratamiento de la proteinuria, se recomienda usar una terapia con restricción proteica previo a instaurar una terapia con los IECA (Inhibidor de la Enzima Convertidora de Angiotensina). La dieta baja en proteínas debe ser usada en pacientes no caquéticos que presenten un límite de proteinuria ("borderline") y deben ser controlados cada dos a cuatro semanas para determinar si la dieta es correcta en lograr normalizar el valor. Si la magnitud de la proteinuria se reduce sin evidencia de mal nutrición, la dieta puede continuarse; en caso de evidencia de mal nutrición (baja de peso o del índice de masa muscular), se considerará incrementar la cantidad de proteínas en la dieta y comenzar con IECA. Si la proteinuria es marcada se recomienda usar IECA y dieta baja en proteínas evaluando periódicamente a este paciente.²³ Los IECA más comúnmente usados en Medicina Veterinaria son el captopril, enalapril y benazepril.²⁴ Estos fármacos disminuyen la producción de angiotensina II y de aldosterona, con lo cual reducen la resistencia vascular, retención del volumen sanguíneo y disminuyen la proteinuria²⁵, sin necesidad de aumentar el gasto cardíaco y la contractilidad miocárdica. La dosis de enalapril (benazepril no está actualmente disponible en Chile) es de 0,3-0,5 mg/kg/día oral; si la proteinuria no disminuye en cuatro semanas, se debe prescribir cada 12 horas.²⁶

MATERIALES Y MÉTODO

Se identificaron 50 pacientes felinos con enfermedad renal crónica (ERC) de cualquier edad, raza y sexo, con la patología confirmada mediante perfil bioquímico, baja densidad urinaria (menor a 1035), medición de la presión arterial sistólica promedio y ecografía renal. Dichos pacientes fueron sometidos a estos exámenes, ya que consultaron por presentar al menos dos signos clínicos, entre los que se incluyeron: poliuria, polidipsia, decaimiento, baja de peso, vómitos y deshidratación. De ellos, 25 pacientes consultaron el Instituto de Medicina Felina del Hospital Veterinario de Santiago (Santa Rosa 1934, Santiago Centro) y 25 consultaron al Centro de Referencia Moggie Cat's (Avenida Tobalaba 1815, Providencia).

Al confirmar que tenían ERC, se realizó la medición de la relación proteína/creatinina en la orina, mediante el examen de orina funcional, para así confirmar los que presentaban proteinuria consistente (mayor a 0,4). De este estudio, se excluyeron pacientes con hematuria, piuria o con signos de enfermedad del tracto urinario bajo felino.

Los exámenes fueron evaluados por el laboratorio LQCE (Laboratorio de Química Clínica

Especializada Limitada), ubicado en Avenida Salvador 149, oficina 510, 511, 512, Edificio Galeno, Providencia, y por el Laboratorio VetLab, ubicado en Santa Rosa 1934, tercer piso, Santiago Centro. Ambos laboratorios realizaron un análisis cuantitativo, mediante el método de unión a un colorante y espectrofotometría. Para medir el nivel de proteinuria se usó el reactivo Rojo de Pirogalol Molibdato y, para medir el nivel de creatinuria, se usó Picrato de Hidróxido de Sodio. Se realizaron diluciones, se leyeron en el espectrofotómetro colorimétrico y se llevaron a las mismas unidades para realizar la relación proteinuria/creatinuria.

Cuando se recopilaban todos los antecedentes, los datos se registraron en dos tablas:

- Identificación de los pacientes: caso, nombre, clínica, raza, edad, sexo, signos, densidad, NUS (mg/dL), Creatinina (mg/dL) y Estadio renal.
- Estadificación y subestadificación de los pacientes: caso, estadio, promedio de la presión arterial sistólica media (PAS), Subestadio en base a la medición de PAS, relación proteína/creatinina en orina (R UP/C) y Subestadio en base a esta relación UP/C.

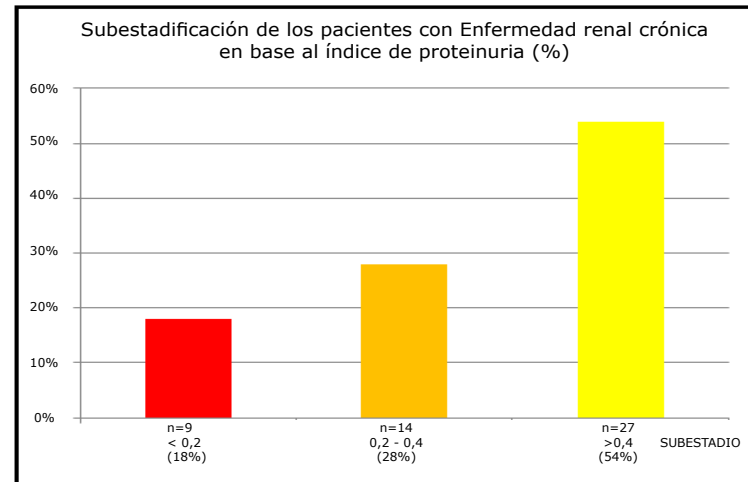
RESULTADOS

De los 50 pacientes felinos en estudio, el 52% eran hembras y el 48% eran machos, cuyo rango etario osciló entre 2 años y 23 años, presentando la mayoría de la muestra el rango etario senior (entre 11 y 14 años) con un 34%. Un 62% de los pacientes eran de raza DPC (doméstico de pelo corto), un 28% a DPL (doméstico de pelo largo), 4% Siamés, 2% Persa, 2% Exótico y un 2% Sagrado de Birmania. En cuanto a la signología clínica, el 31% presentaba baja de peso, 27% vómito, 20% anorexia, 14% decaimiento, 4% poliuria/polidipsia y un 4% deshidratación.

Se estadificaron los 50 pacientes felinos en estudio en base a la estadificación de la enfermedad renal crónica según IRIS, dando como resultado que el 16% de los felinos en estudio se encontraban en estadio I, un 54% en estadio II, un 10% en estadio III y un 20% en estadio IV.

Se subestadificaron estos pacientes en base a la subestadificación de la enfermedad renal crónica según IRIS, dando como resultado que el 84% de los pacientes presentaban riesgo mínimo de hipertensión, un 8% riesgo bajo de hipertensión y un 8% riesgo moderado de hipertensión. Con respecto al nivel de proteinuria, el 54% resultaron proteinúricos, el 28% en el límite de proteinuria y el 18% no proteinúricos (Tabla 4).

Tabla 4. Subestadificación de los pacientes con Enfermedad renal crónica en base a la variable Índice de proteinuria en base a IRIS.



La distribución de los pacientes según su estadio IRIS asociado con el subestadio de proteinuria nos muestra que (Tabla 5):

- Estadio I: 2% no proteinúrico, 2% en el límite de proteinuria y un 10% proteinúrico.
- Estadio II: 12% no proteinúrico, 8% en el límite de proteinuria y un 14% proteinúrico.
- Estadio III: 2% no proteinúrico, 0% en el límite de proteinuria y un 4% proteinúrico.
- Estadio IV: 2% no proteinúrico, 4% en el límite de proteinuria y un 14% proteinúrico.

DISCUSIÓN

La raza más frecuente del estudio fue la raza doméstico de pelo corto (DPC) con un 62% de presentación, lo cual es completamente esperado, debido a que en la práctica diaria es la raza más frecuente que asiste a las Clínicas Veterinarias en Chile.

Dentro del estudio, el rango etario más representativo fue el senior, es decir, de 11 a

14 años de edad, representando un 34% de la muestra, lo cual coincide con la literatura, donde se cita que la enfermedad renal crónica presenta un aumento marcado a partir de los siete años de edad, con una prevalencia cercana al 10% en gatos de 10 años y de un 30% en gatos de 15 años o más.⁸

En cuanto al sexo, la muestra fue equitativa, representando las hembras un 52% y los machos un 48%, lo cual no tiene relevancia debido a que esta patología no tiene predisposición por sexo, pudiendo afectar tanto a hembras como a machos por igual.^{27,28}

El signo clínico más representativo dentro de estudio fue la baja de peso (31%), lo cual coincide con la literatura, que describe a la baja de peso, deshidratación, anorexia, letargia/depresión, poliuria/polidipsia y vómito como los principales signos de la enfermedad renal crónica.⁵

En cuanto a la estadificación de la enfermedad renal crónica, el estadio II fue el más representativo con un 54%. Este resultado se debe en gran medida a la pesquisa oportuna de la enfermedad y a que los propietarios de los pacientes felinos cada vez están realizando más controles en diferentes etapas de la vida de su gato, lo cual permite evidenciar disfunciones orgánicas oportunamente. Pese a corresponder

Tabla 5

| Índice proteinuria | Estadio I (n y %) | Estadio II (n y %) | Estadio III (n y %) | Estadio IV (n y %) |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| < 0,2 | 1 (2%) | 6 (12%) | 1 (2%) | 1 (2%) |
| 0,2-0,4 | 1 (2%) | 8 (16%) | 0 (0%) | 2 (4%) |
| > 0,4 | 5 (10%) | 14 (28%) | 4 (8%) | 7 (14%) |

a una fase con signos sutiles, el estadio II de la enfermedad renal crónica nos indica que existe un daño irreversible mayor al 75% del parénquima renal.⁶

La subestadificación en base a la presión arterial sistólica promedio (PAS) reveló que un 84% tenía riesgo mínimo de daño a un órgano, es decir, con PAS promedio menor a 150 mm de Hg por lo cual se consideran pacientes normotensos. Esto es importante debido a que, como protocolo, a todo paciente con ERC se le debe medir la presión arterial sistólica promedio, ya que la proteinuria está relacionada con la hipertensión arterial como causa o consecuencia²¹ y, por tanto, ambas deben controlarse cuando se presentan, ya sea aisladamente o en conjunto. La determinación de la relación proteína /creatinina en orina está dentro del protocolo establecido como monitoreo obligatorio en todo paciente con enfermedad renal crónica en el Centro de Referencia Médico Felino Moggie Cat's como en el Instituto de Medicina Felina del Hospital Veterinario de Santiago, situación que no es masificada a nivel nacional.

La subestadificación en base al índice de proteinuria dio como resultado que un 54% de los pacientes eran proteinúricos. Todos los pacientes en el estudio no presentaban hipertensión sistémica de alto riesgo, infección en el tracto urinario bajo, hematuria y disproteinemias, por lo tanto, se descarta que existan falsos positivos en la muestra, y sólo evidencia que este porcentaje de pacientes presentaba proteinuria renal debido a la enfermedad renal crónica. Al ser la proteinuria un indicador de la integridad de la barrera glomerular, filtración glomerular y capacidad de absorción tubular, y teniendo efectos sobre la presión arterial e intraglomerular¹⁹, es necesario determinarla en todos los casos mediante el examen de R UP/C subestadificar este paciente correctamente en base a IRIS.

Según Syme²⁰, aunque los estudios descritos hayan confirmado la importancia de la proteinuria como indicador pronóstico en el gato, lo que no está claro es si la proteinuria es simplemente un marcador o si en realidad es un mediador en este proceso, es por esto que es de vital importancia realizar este examen a todos los pacientes con enfermedad renal crónica confirmada, que no presenten concomitantemente ni hematuria ni piuria, para poder establecer una pauta de tratamiento indicada y así mejorar el pronóstico y calidad de vida del paciente.

En el presente estudio, el estadio II de enfermedad renal crónica fue el que presentó el mayor número de pacientes no proteinúricos (12%), límite de proteinuria (16%) y proteinúricos (28%) en comparación con los otros estadios de la enfermedad renal crónica. Esto es esperable, ya

que el estadio II es el que abarcó al mayor número de felinos en el estudio. Además, esto coincide con la literatura, en donde se establece que la proteinuria disminuye a medida que empeora la disfunción renal, es decir, en el estadio III y IV de la enfermedad renal crónica.²¹

Entonces, el 54% del total de los pacientes del presente estudio tienen más probabilidades de progresión rápida de la enfermedad renal y menores sobrevividas, situación que se controlará en ellos mediante una terapia específica, que disminuirá el deterioro renal progresivo y que influencia en la presentación de hipertensión.

CONCLUSIONES

De los 50 pacientes en estudio se obtuvo que la mayoría se encontraban en estadio II de enfermedad renal crónica, siendo este estadio el que a su vez presentó el mayor porcentaje de pacientes con proteinuria al examen de relación proteína/creatinina en la orina. La determinación de tan relevante hallazgo para la calidad y esperanza de vida se ve facilitado por la generación de planes de medicina preventiva y protocolización de los exámenes complementarios por parte de los Médicos Veterinarios, que realizan chequeos completos tantos clínicos como de laboratorio a todo paciente felino que tenga sobre 7 años de edad y, por otro lado, porque los tutores de los pacientes felinos cada vez están más conscientes y comprometidos con la calidad de vida, bienestar y salud de sus mascotas.

El poder pesquisar oportunamente que el paciente está cursando con algún grado de enfermedad renal nos permite actuar a tiempo para enlentecer la progresión de ésta y dar una mejor calidad de vida a los pacientes; es por esto que, la medición de la presión arterial sistólica media y la utilización del examen que mide la relación proteína/creatinina en la orina en pacientes con enfermedad renal crónica sin signos de piuria, hematuria o disproteinemias, permite dar un mejor diagnóstico al estadificar el paciente y esto, a su vez, determina un tratamiento certero basado en evidencias y permite evaluar objetivamente el curso clínico del paciente en el tiempo. Es relevante destacar que el manejo de la proteinuria tiene un impacto relevante en la esperanza de vida del paciente.

Teniendo en consideración lo observado en el presente estudio, es importante concluir que es de vital importancia incorporar este examen dentro del protocolo rutinario de diagnóstico y monitoreo de la enfermedad renal crónica en felinos, mejorando la gestión que realizamos con nuestros pacientes y generando así la satisfacción de sus tutores.

Referencias bibliográficas

1. Valenzuela M, Danilla I, Faúndez R. Diagnósticos clínicos de 1056 felinos: Período de 2005 a 2007. *Revista Hospitales Veterinarios*; 2010, 2 (3): 38-48.
2. Polzin D, Osborne C, Jacob F, Ross S. Falla renal crónica. En: Ettinger S, Feldman E. *Tratado de Medicina Interna Veterinaria. Enfermedades del perro y el gato. Volumen II. Quinta edición. Editorial Inter—Médica. Buenos Aires, Argentina*; 2002: 1819-1849.
3. Barber PJ. The Kidney. En: Chandler E, Gaskell C, Gaskell R. *Feline medicine and therapeutics. Third edition. Black well publishing. USA*; 2004: 282-309.
4. Gregory F, Grauer. Medición, interpretación e implicaciones de la proteinuria y la albuminuria. En: Robin W, James H. *Medicina de pequeños animales, patología clínica y técnicas diagnósticas. Clínicas veterinarias de Norteamérica. Editorial Masson. USA*; 2007, 37 (2): 283-295.
5. Navarro L, Verde M, Basurco A. Evaluación diagnóstica y manejo terapéutico de la insuficiencia renal en el gato. *Afecciones del tracto urinario del perro y el gato. Revista canis et felis*; 2007: 51-64.
6. Acacia M. Fisiopatología y tratamiento de la Insuficiencia renal crónica felina. Resúmenes módulo Nefro-Urinario. *Diplomado Internacional de Medicina Felina. 2012. Chile*.
7. Francey T. La enfermedad renal crónica en el gato. *Revista Focus*; 2005: 28-30.
8. Polzin D. Renal Issues in the Geriatric Cat Recognizing Kidney Disease in Geriatric Cat. *NAVC Proceedings 2006, 11-Jan-2006; USA*.
9. Nelson R, Couto G. *Manual de Medicina Interna de Pequeños Animales. Tercera edición. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina*; 2005: 648-657.
10. Watson D; Lefebvre H, German A, Font A. Diagnóstico precoz de la Insuficiencia renal crónica. *Revista Focus*; 2005: 9-48.
11. James K. Medical management of chronic renal failure. En: August J. *Feline Internal Medicine 4. Elsevier Saunders. USA*; 2001: 328-335.
12. Tuzio H. Acute and chronic renal failure. En: Lappin M. *Feline internal medicine secrets. Editorial Hanley & Belfus Inc. USA*; 2001: 183-202.
13. Norsworthy GD. (B). Falla renal crónica. En: Norsworthy G, Crystal M, Fooshee S, Tilley L. *El paciente felino: Bases del diagnóstico y tratamiento. Tercera edición. Editorial Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina*; 2009: 66.
14. Heine R. Diagnóstico laboratorial de la enfermedad renal en el gato. *Epidemiología clínica de la enfermedad renal en el gato. La nefropatía en el gato. Revista Focus*; 2008, 18 (2): 17-18.
15. August J. Chronic Kidney Disease. Apuntes de charla técnica. *Décima Jornada de Actualización de Medicina Felina ACHMEFE*; Julio 2012; Chile.
16. Barrera R. Valoración de los distintos métodos laboratoriales empleados en el diagnóstico de la insuficiencia renal crónica en perros. *Revista electrónica de clínica veterinaria*; Enero-Abril 2007. Disponible: <http://www.veterinaria.org/revistas/recvet/n01a0407/01a040705.pdf>
17. García G. Sistema Urinario. Apuntes complementarios de clases. Magister en Ciencias Médico Veterinarias, Mención Medicina y Clínica de animales de compañía. 2010. Universidad Santo Tomás. Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria. Chile. Disponible: https://mailattachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=06a993b1f0&view=att&th=138f47a95fc96f21&attid=0.1&disp=inline&realattid=f_h5hh0ycp0&safe=1&zw&saduie=AG9B_P98VH VQV92dZzxhZgsyIvcf&sadet=1357517057885&sads=NsiBnBLZUCG7n9_eAny2aKOrNrK&sadssc=1. Consultado Junio 2012.
18. Kelly M. Sistema de protección en felinos. PURINA PROPLAN 2010. [En línea]. Los riñones y su rol como sistema de protección de los gatos. Disponible: http://www.purina.com.co/Sistema_prot_felinos.pdf. Consultado en Mayo 2012.
19. Chew D. Latest thoughts on care of cats with chronic kidney disease. In: Chew D, DiBartola St, Schenck P. *Canine and Feline Nephrology and Urology. Elsevier. USA*; 2010.
20. Syme H. Diagnóstico y tratamiento de la hipertensión felina. *Revista Focus*; 2005, 15 (1): 31-37.
21. International Renal Interest Society. IRIS. Staging of CKD. Novartis Animal Health. Inc. 2009. Disponible: <http://www.iris-kidney.com/>. Consultado Febrero 2012.
22. Salabarría R. Laboratorio clínico y función renal. 2008. Disponible: http://www.sld.cu/galerias/pdf/uvs/patologiaclinica/laboratorio_clinico_y_funcion_renal.pdf. Consultado en Mayo 2012.
23. Martiarena B. Fisioterapia y Rehabilitación para una mejor calidad de vida del animal. Diagnóstico precoz de enfermedad renal. *Revista INFOVET. Facultad de ciencia veterinaria Universidad de Buenos Aires, Argentina*; 2007: 6-9.
24. Belerenian G, Mucha C, Camacho A, Grau J. Hipertensión arterial. En: *Afecciones cardiovasculares en pequeños animales. Editorial Intermédica. Buenos Aires, Argentina*; 2001: 234-239.
25. Ware W. Hipertensión arterial sistémica. En: Nelson R, Couto G. *Manual de medicina interna de pequeños animales. Volumen I. Tomo I. Capítulo 12. Editorial Intermédica. Buenos Aires, Argentina*; 2005: 213-220.
26. Restrepo J. Cardiovascular: “Antihipertensivos o Hipotensores”. En: *Fundamentos de Medicina Veterinaria Terapéutica Veterinaria. Corporación para Investigaciones Biológicas. Argentina*; 2007: 188.
27. American Association of Feline Practitioners/Academy of Feline Medicine. AAFP. Panel report on feline senior care. *Journal of Feline Medicine and Surgery*; 2005, 7(1): 3-32.
28. Francey T, Schweighauser A. Epidemiología clínica de la enfermedad renal en el gato. *La nefropatía en el gato. Revista Focus*; 2008, 18 (2): 2-7.