



Análisis retrospectivo del tratamiento dietético de la hiperfosfatemia en gatos con insuficiencia renal crónica

Jonathan Elliott

■ Introducción

En la Clínica de Investigación Renal del Royal Veterinary College se han empleado las dietas de Royal Canin como parte de su protocolo para el tratamiento de la insuficiencia renal crónica (IRC) en gatos, desde el 2003. Este breve informe proporciona un análisis retrospectivo descriptivo del uso de las dietas, centrándose fundamentalmente en el tratamiento de la hiperfosfatemia en gatos con IRC.

■ Métodos

En este estudio se incluyeron a los gatos atendidos en el Royal Veterinary College Feline Renal Research Clinics entre enero de 2003 y septiembre de 2007 con el diagnóstico de IRC. Los criterios convencionales

aplicados para el diagnóstico de IRC fueron la persistencia de azotemia (concentración plasmática de creatinina $>177 \mu\text{mol/L}$) normalmente asociada a una densidad urinaria $<1,035$. La persistencia de la azotemia se fundamentaba en dos muestras de sangre tomadas con una diferencia mínima de dos semanas.

A todos los gatos se les ofrecieron las dos variedades de la dieta en seco y húmedo suministradas por WALTHAM Centre for Pet Nutrition. La dieta normalmente se dispensaba durante la segunda visita a la clínica, al confirmarse el diagnóstico de IRC basado en la azotemia persistente. En los casos en los que se diagnosticó hipertensión arterial sistémica, se instauró un tratamiento médico apropiado y la respuesta fue

previa a la iniciación del tratamiento dietético. Los gatos diagnosticados de hiperparatiroidismo (*Figura 1*) también fueron tratados previamente al tratamiento alimentario. La mayoría de los gatos hipertiroideos no eran azotémicos cuando se les diagnosticó por primera vez, pero sus concentraciones plasmáticas de creatinina se elevaron cuando retornaron al estado eutiroideo con tratamiento médico o quirúrgico. Los gatos



Figura 1. Radiografía de un gato con IRC grave e hiperparatiroidismo renal secundario considerable (1).

a. Radiografía latero-lateral del húmero proximal
b. Vista anteroproximal de la tibia

Nótese las lesiones quísticas en los dos huesos largos que provocan un adelgazamiento de las corticales.

Tabla 1.
Distribución de los gatos en los cuatro grupos de acuerdo a su modo de alimentación

Grupo	N	Edad (años)	Estadio IRIS (creatinina; $\mu\text{mol/L}$)
100% de dieta	19	15,1 \pm 4,2	236,0 \pm 65,4 Estadio 2 - 14 Estadio 3 - 5 Estadio 4 - 0
Dieta parcial	118	14,1 \pm 3,5	238,7 \pm 74,5 Estadio 2 - 88 Estadio 3 - 27 Estadio 4 - 4
Sin dieta	20	15,1 \pm 3,0	236,0 \pm 60,6 Estadio 2 - 15 Estadio 3 - 5 Estadio 4 - 0
Hipertiroideo (tto. médico)	36	16,0 \pm 2,6	229,7 \pm 57,8 Estadio 2 - 29 Estadio 3 - 6 Estadio 4 - 1

Datos presentados como valores medios \pm 1DE.

que volvieron al estado eutiroideo mediante tratamiento quirúrgico se incluyen con todos los demás gatos con IRC. Los gatos en tratamiento médico crónico por su hipertiroidismo se consideraron como un grupo separado, ya que el tratamiento médico en nuestra clínica generalmente proporciona un control menos uniforme del estado hipertiroideo.

Los datos de los casos extraídos de nuestra base de datos se clasificaron en cuatro grupos de acuerdo con el tratamiento dietético utilizado y el método de control del hipertiroidismo. Esos grupos fueron:

1. Gatos alimentados únicamente con una dieta felina baja en fósforo (*del inglés*, Feline Low Phosphorus) (FLP)
2. Gatos alimentados con la dieta FLP como parte de la ración diaria total
3. Gatos que seguían tomando su alimento de mantenimiento habitual
4. Gatos hipertiroideos con su tratamiento médico y con una ingesta de fosfatos controlada mediante tratamiento dietético.

La respuesta al tratamiento dietético se evaluó mediante medidas seriadas de la concentración plasmática de fosfatos. Se revisó a los gatos 4- 6 semanas después del cambio de dieta y posteriormente a intervalos de 2- 3 meses. Los datos se extrajeron de nuestra base de datos en la primera reevaluación y tras 4- 6 meses de tratamiento.

Resultados

Un total de 193 gatos fueron diagnosticados de IRC y se les ofreció una dieta clínica renal mientras duró el estudio. Se trataba de 146 gatos con IRC en estadio 2 (creatinina plasmática, 177-249 $\mu\text{mol/L}$), 42 en estadio 3 (creatinina plasmática, de 250 a 439 $\mu\text{mol/L}$) y 5 en estadio 4 (creatinina plasmática > 440 $\mu\text{mol/L}$). 64 de los 193 casos se consideraron suficientemente hipertensos como para precisar tratamiento con amlodipina.

Se indicó a los propietarios que introdujeran la dieta clínica de manera gradual durante un periodo de 1- 2 semanas y que administraran al gato la mayor cantidad aceptable de la dieta. Como puede observarse en la **Tabla 1**, 19 de los 193 gatos tomaban la dieta como su única fuente de alimento. La mayoría de los gatos aceptaron el alimento dietético como una proporción de su ración aunque, con nuestros informes, no es posible decir con precisión qué proporción representaba. En 20 gatos, los propietarios no quisieron o no pudieron proporcionar la dieta clínica.

Control de la concentración plasmática de fosfatos

Uno de los objetivos de administrar una dieta clínica renal es controlar la concentración plasmática de fosfato ya que se emplea como un indicador de la sobrecarga corporal total de fosfato. Un panel internacional de nefrólogos ha recomendado las concentraciones plasmáticas de fosfato que deben intentar conseguirse para los diferentes estadios de la IRC. En la **Tabla 2** se presentan los datos sobre la concentración plasmática de fosfato en los cuatro grupos de gatos antes de introducir la dieta (T_0), después de 4- 6 semanas de tratamiento con la dieta (T_1) y después de 4- 6 meses de tratamiento (T_2). En cada caso se indica la proporción de gatos en estadio 2 en los cuales se excedió la concentración deseada de fosfato plasmático pertinente (> 1,45 mmol/L).

Las concentraciones plasmáticas de fosfato en el momento del diagnóstico tendían a ser inferiores a las que hemos comunicado en ocasiones anteriores (2), probablemente porque estábamos diagnosticando una mayor proporción de gatos en un estadio anterior de IRC, y porque desde la década de los 90 ha aumentado la práctica de utilizar dietas geriátricas para alimentar a los gatos (dietas que ya tienen una restricción parcial de fosfato). En general, la alimentación con la dieta clínica redujo de manera significativa la concentración plasmática de fosfato

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DEL TRATAMIENTO DIETÉTICO DE LA HIPERFOSFATEMIA EN GATOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Tabla 2.
Cambios en los niveles de fosfato plasmático a lo largo del tiempo

Grupo	N	Fosfato (mmol/L) T ₀ (entrada)	N	Fosfato (mmol/L) T ₁ (4-6 semanas)	N	Fosfato (mmol/L) T ₂ (4-6 meses)
100% de dieta	19	1,68 ± 0,39 ^a Nº > 1,45 mmol/L 13/19 – 68,4%	19	1,24 ± 0,37 ^b Nº > 1,45 mmol/L 5/19 – 26,3%	16	1,28 ± 0,29 ^b Nº > 1,45 mmol/L 5/16 – 31,3%
Dieta parcial	118	1,70 ± 0,68 ^a Nº > 1,45 mmol/L 74/118 – 62,7%	115	1,47 ± 0,59 ^b Nº > 1,45 mmol/L 43/115 – 37,4%	94	1,48 ± 0,49 ^b Nº > 1,45 mmol/L 34/94 – 36,2%
Sin dieta	20	1,51 ± 0,48 ^a Nº > 1,45 mmol/L 10/20 – 50%	18	1,59 ± 0,77 ^a No > 1,45 mmol/L 7/18 – 38,9%	17	1,61 ± 0,69 ^a Nº > 1,45 mmol/L 9/17 – 52,9%
Hipertiroideo (tto. médico)	36	1,63 ± 0,41 ^a Nº > 1,45 mmol/L 24/37 – 64,9%	35	1,33 ± 0,31 ^b Nº > 1,45 mmol/L 8/36 – 22,2%	24	1,41 ± 0,31 ^{a, b} Nº > 1,45 mmol/L 9/24 – 37,5%

Los datos se presentan como valores medios ± DE. Los valores con diferentes superíndices dentro de la misma línea son significativamente diferentes entre sí (P < 0,05; análisis unilateral de varianza con prueba de comparación *post-hoc* de datos emparejados de Bonferroni).

en todos los grupos y aumentó la proporción de gatos que cumplían el objetivo terapéutico de una concentración plasmática de fosfato < 1,45 mmol/L. Un poco más de una tercera parte de los gatos que recibieron la terapia alimentaria se mantenían por encima del valor deseado y, por tanto, es probable que se beneficiaran del tratamiento añadido para controlar la concentración plasmática de fosfato (*por ejemplo*, quelantes intestinales del fósforo). La tendencia era que estos gatos tuvieran sobre todo IRC en estadios 3 y 4. No se observaron cambios en la concentración plasmática de fosfato en los gatos a los que no se les pudo administrar el tratamiento dietético.

Supervivencia y causas de muerte

En el momento de realizar el análisis de los datos, habían muerto o habían sido eutanasiados 104 de los 193 gatos que intervinieron en el estudio, el 31% de los cuales falleció por crisis urémica o uremia progresiva. Otro 30% falleció por causas desconocidas, pero es probable que la IRC contribuyera a la decisión de eutanasiar al animal. La otra causa principal de muerte en este estudio fue la neoplasia (14,4%). Sólo

7 de los 19 casos del grupo 1 (100% dieta) había muerto en el momento del análisis. No se dispone todavía de la media del tiempo de supervivencia para el grupo que recibía dieta activa, ya que más del 50% de ellos siguen vivos. Del grupo alimentado parcialmente con la dieta, la media del tiempo de supervivencia fue de 633 días, habiendo fallecido 67 de 118. El grupo que no recibió la dieta tuvo una media de tiempo de supervivencia de 504 días y 10 de los 20 gatos llegaron hasta el final.

Conclusión

Este análisis retrospectivo no controlado de los gatos que acudían a la Clínica de Investigación Renal del Royal Veterinary College demuestra que la alimentación con dietas clínicas renales proporciona un control eficaz de la concentración plasmática de fosfato en unos dos tercios de los gatos que se presentan con una IRC en los estadios 2 y 3.

Agradecemos a Royal Canin su ayuda en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Barber, PJ. Parathyroid gland function in the ageing cat. PhD thesis. University of London 1999.
- Elliott J, Rawlings JM, Markwell PJ, *et al.* Survival of cats with naturally occurring renal failure: effect of conventional dietary management. *J Small Anim Pract* 2000; **41**: 235-242.