

84
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

**ENFERMEDAD DEL APARATO URINARIO
BAJO IDIOPATICA EN GATOS**

**TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRACTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA EN LA MODALIDAD DE PEQUEÑAS ESPECIES**

Que para la obtención del título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
PRESENTA

ERENDIRA SANCHEZ CARRAZCO



ASESOR: DR. FRANCISCO J. TRIGO TAVERA

MEXICO, D. F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A Andrea Carrasco y José Sánchez, quienes han sido más que un ejemplo a seguir.

Con cariño especial a Andrea y Stefano, en quienes siempre encuentro una sonrisa, un apoyo y son el mejor crítico.

Con todo mi amor a Chido.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

A la Universidad Estatal de Washington (Pullman, WA.)

Mi especial agradecimiento al Dr. Francisco J. Trigo T. por la asesoría brindada en la elaboración de este trabajo y por su valioso apoyo y consejos recibidos.

A Alfredo Carranza V. por el apoyo técnico.

CONTENIDO

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCION	2
3. ENFERMEDAD DEL APARATO URINARIO BAJO IDIOPATICA	
EN GATOS	4
• CAUSAS POSIBLES.....	4
• EPIZOOTIOLOGIA	8
• SIGNOS CLINICOS	10
• COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO	12
• DIAGNOSTICO.....	13
• TRATAMIENTO.....	19
4. CASOS CLINICOS	30
5. CONCLUSIONES	57
6. LITERATURA CITADA	59

LISTA DE CUADROS Y FIGURA

CUADRO

1. Hallazgos clínicos de la enfermedad del aparato urinario bajo felino idiopática y cistitis intersticial humana.	7
2. Tipos de desórdenes en 141 gatos con hematuria, disuria, polaquiuria, estranguria, y/u obstrucción uretral.	9
3. Hallazgos clínicos de 62 gatos con enfermedad del aparato urinario bajo idiopática.	11
4. Hallazgos radiográficos en 143 gatos con hematuria y disuria ocurrida naturalmente.	15
5. Fármacos usados en el manejo de las enfermedades del aparato urinario bajo felino idiopáticas.	22
6. Agentes antiespasmódicos usados en el manejo de las enfermedades del aparato urinario bajo felino idiopáticas.	25

FIGURA

1. Inflamación neurogénica de la vejiga.	17
---	----

LISTA DE CUADROS Y FIGURA

CUADRO

1. Hallazgos clínicos de la enfermedad del aparato urinario bajo felino idiopática y cistitis intersticial humana.	7
2. Tipos de desórdenes en 141 gatos con hematuria, disuria, polaquiuria, estranguria, y/u obstrucción uretral.	9
3. Hallazgos clínicos de 62 gatos con enfermedad del aparato urinario bajo idiopática.	11
4. Hallazgos radiográficos en 143 gatos con hematuria y disuria ocurrida naturalmente.	15
5. Fármacos usados en el manejo de las enfermedades del aparato urinario bajo felino idiopáticas.	22
6. Agentes antiespasmódicos usados en el manejo de las enfermedades del aparato urinario bajo felino idiopáticas.	25

FIGURA

1. Inflamación neurogénica de la vejiga.	17
---	----

RESUMEN

SANCHEZ CARAZCO ERENDIRA. Enfermedad del aparato urinario bajo idiopática en gatos: PPS en la Modalidad de Pequeñas Especies (bajo la supervisión de : Dr. Francisco J. Trigo T.)

Las enfermedades del aparato urinario bajo felino son un grupo heterogéneo de desórdenes que resultan de diferentes causas y que en general son diagnosticadas como Síndrome Urológico Felino (SUF), lo cual es de valor clínico limitado ya que conduce a estereotipar las técnicas de prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del aparato urinario bajo, sin tomar en cuenta la causa específica de la enfermedad.

Actualmente, en un número importante de pacientes la causa de la enfermedad es desconocida, por lo que se ha diagnosticado como enfermedad del aparato urinario bajo idiopática (EAUBi). Estudios recientes han demostrado que la EAUBi en felinos tiene similitud con la cistitis intersticial (CI) en humanos. A pesar del hecho de que ambas enfermedades son prácticamente un enigma para la medicina, en el presente trabajo se describen las similitudes y diferencias en cuanto a posible etiología, epizootiología, signos clínicos, patogenia, diagnóstico y tratamiento en ambas especies que hasta el momento se han encontrado.

Posteriormente se presentan algunos casos clínicos de gatos con enfermedad del aparato urinario bajo idiopática observados en la Universidad Estatal de Washington (Pullman, WA.) en el período que comprende de junio a septiembre del presente año; y se discuten éstos con la información presente en la literatura.

INTRODUCCION

A pesar de la opinión expresada hace 70 años de que los signos de la enfermedad del aparato urinario bajo (EAUB) en gatos era comúnmente vista por veterinarios, esta sigue siendo uno de los problemas más comunes y frustrantes enfrentados por los clínicos que tratan gatos. Se ha descrito que la enfermedad del aparato urinario bajo afecta entre 0.5 y 1% de los gatos en los Estados Unidos, y recientemente se informó que ocurre en 9.1% de los pacientes felinos presentados a veterinarios japoneses (1).

El término *síndrome urológico felino* (SUF) ha sido usado comúnmente por la profesión veterinaria como un término diagnóstico para describir desórdenes ocurridos naturalmente o inducidos experimentalmente en gatos domésticos, caracterizado por hematuria, disuria, estranguria, polaquiuria y obstrucción uretral parcial o completa (6,12). Desafortunadamente no se puede hacer un diagnóstico confiable a partir de estos signos, los cuales representan sólo la respuesta de una vejiga afectada (1). Con la excepción de incontinencia urinaria, sin embargo, variadas combinaciones de estos signos pueden estar asociados a cualquier causa de enfermedad del aparato urinario bajo. La similitud de signos clínicos causados por diversas causas no es sorprendente debido a que el aparato urinario felino responde a varias enfermedades de una manera limitada y predecible. De esta manera, el SUF debe ser redefinido como signos urológicos felinos. Debido a que los signos clínicos de la enfermedad del aparato urinario bajo pueden ser producidos por una variedad de diferentes mecanismos etiológicos, SUF es un término de valor limitado (12).

El uso difundido de SUF para referirse a los desórdenes del aparato urinario bajo con diferentes sitios involucrados, diferentes combinaciones de signos clínicos, y fundamentalmente diferentes causas conducen a malconcebir de manera extensiva que el SUF representa una sola entidad patofisiológica inducida por la interacción de múltiples factores. Esto resulta en frecuente malinterpretación de datos obtenidos de modelos experimentales de enfermedad del aparato urinario bajo siendo estos representativos de casi todas las formas de EAUB que ocurren naturalmente. Adicionalmente, esto conduce a técnicas diagnósticas, tratamiento y prevención estereotipados de las enfermedades del aparato urinario bajo, independientemente de la causa (12).

Por más de una década se ha sugerido que el uso de SUF sea abandonado y substituido con términos descriptivos pertenecientes al sitio, como es uretra, vejiga; causas, ya sean bacterias, parásitos, neoplasias, disturbios metabólicos y/o formas idiopáticas; cambios morfológicos, por ejemplo, inflamación, neoplasia; y mecanismos patofisiológicos, como son, uropatía obstructiva o reflejo dismérico, siempre que sea posible (6,12). Si la causa de la enfermedad del aparato urinario bajo no puede ser identificada después de una evaluación apropiada, se sugiere que sea llamada enfermedad del aparato urinario bajo felino idiopática (EAUBi). De esta manera, la misma terminología y métodos diagnósticos así como tratamiento usados para otras especies serán aplicados para los gatos (12).

Las enfermedades del aparato urinario bajo felino son un grupo heterogéneo de desórdenes que pueden resultar de diferentes causas que pueden ser únicas, múltiples e interactuantes o no relacionadas (6,10). Aunque muchas causas únicas o múltiples de

hematuria, disuria u obstrucción uretral han sido identificadas en gatos afectados, la (s) causa (s) exacta permanece desconocida en un número substancial de pacientes. En un estudio clínico retrospectivo de 141 gatos hembras y machos con EAUB naturalmente adquirida, se estableció el diagnóstico de EAUB idiopática en 77 (55%) gatos por exclusión de otras causas conocidas de hematuria y disuria (10).

Algunos gatos con EAUBi presentan hallazgos similares a los observados en humanos con cistitis intersticial (CI). La enfermedad se caracteriza por disuria, dolor sobre la región púbica que es mitigado por evacuación, urianálisis normal, y lesiones mucosales distintivas detectadas por cistoscopia. Causas propuestas incluyen infecciones virales, enfermedad autoinmune, enfermedad mediada por mastocitos, obstrucción linfática o vascular, enfermedad neurogénica, endocrinopatías y defectos en la capa de glucosaminoglicanos de la superficie mucosa de la vejiga (1,6,10,12).

El tratamiento y prevención efectivos de la EAUB idiopática en gatos sigue siendo un enigma. Debido a que los signos clínicos asociados con esta forma de la enfermedad son frecuentemente autolimitantes y de corta duración, existe considerable debate acerca de la eficacia de varias terapias sintomáticas que abogan para el manejo de la EAUB idiopática felina. Cualquier forma de terapia puede parecer ser benéfica, siempre y cuando no sea perjudicial. La naturaleza autolimitante de algunas formas de EAUB idiopática subraya la necesidad de controlar estudios clínicos prospectivos para probar el valor de varias formas de terapia(10).

ENFERMEDAD DEL APARATO URINARIO BAJO IDIOPATICA EN GATOS

POSIBLES CAUSAS

CRISTALURIA

La cristaluria por estruvita ha sido hipotetizada de producir cistitis y uretritis en gatos. Sin embargo, diversas observaciones indican que existe variabilidad en la prevalencia, magnitud y composición mineral de los cristales de la orina colectada de gatos normales y de gatos con EAUB idiopática u otras formas de EAUB que ocurren naturalmente (10). En 48% de gatos con urolitiasis por oxalatos y en 40% de gatos con urolitiasis por estruvita, no se observaron cristales en la orina. Además, en la orina de gatos normales es común observar cristales (1).

En un estudio retrospectivo de 141 gatos con EAUB ocurrida naturalmente, se observó cristaluria en 50% de los gatos con EAUB idiopática no obstructiva (n=62) (ver Cuadro 3, en p.11). La prevalencia de cristaluria en gatos con EAUB idiopática no fue significativamente diferente de la de los gatos control no afectados. La observación de que signos de hematuria, disuria y obstrucción uretral pueden ocurrir en ausencia de cristaluria sugieren que otros factores etiológicos deben estar involucrados (10).

AGENTES INFECCIOSOS

Agentes infecciosos, especialmente virus, han sido implicados como potenciales agentes causantes en la etiopatogénesis de algunas formas de EAUB naturalmente adquirida. Esta hipótesis fue apoyada por aislamiento de un herpesvirus bovino tipo 4, un calicivirus felino y un retrovirus felino formador de sincicios, de orina y tejidos obtenidos de gatos con EAUB naturalmente adquirida (10).

A pesar de la considerable evidencia en pruebas de laboratorio de que agentes virales pueden inducir EAUB en gatos, evidencia clínica reproducible de que los virus causan la EAUB sintomática naturalmente ocurrida es escasa. Sin embargo, la incapacidad de detectar virus en pacientes con EAUB debe ser vista con precaución. Hallazgos negativos pueden representar métodos de detección poco sensibles o inapropiados, la naturaleza virucida de la orina felina, o manejo inapropiado de muestras. El descubrimiento reciente de partículas parecidas a virus tentativamente identificadas como calicivirus en un número substancial de matriz cristalina en tapones uretrales obtenidos de gatos machos con obstrucción uretral naturalmente ocurrida es notable. Estas observaciones enfatizan la necesidad de reexaminar los papeles de los patógenos conocidos, así como continuar la investigación de otros uropatógenos (10).

REMANENTES CONGENITOS URACALES

El divertículo en la vejiga asociado con remanentes uracales ha sido identificado en gatos con signos del aparato urinario bajo. Sin embargo, los remanentes uracales son comunes en todos los gatos. Un estudio de 735 gatos indicó que 22% de machos y 26.5% de hembras tenía remanentes uracales identificables. La comparación de estos hallazgos con la incidencia de signos en el aparato urinario bajo (0.85%) sugiere que la mayoría de los gatos con remanentes uracales no tiene signos de EAUB. Actualmente se piensa que la aparición de remanentes uracales en gatos con obstrucción uretral es una consecuencia del daño a la pared de la vejiga secundaria a la obstrucción, más que un posible factor etiológico (14).

CISTITIS INTERSTICIAL

En 1990, Clasper sugirió que algunos casos de EAUB idiopática en gatos podía ser similar a la cistitis intersticial (CI) en humanos (Cuadro 1). CI es una EAUB idiopática encontrada en humanos, la cual se caracteriza por difícil, dolorosa y frecuente urinación sin causa diagnóstica (2,3). Se han establecido criterios de consenso diagnóstico para CI por el Instituto Nacional de Enfermedades Artríticas, Diabéticas, Digestivas y Renales (INEADDR)* para asegurar que los estudios de CI incluyen grupos razonablemente comparables de pacientes; no para definir la enfermedad.

Para ser diagnosticados con CI, los pacientes humanos deben tener ya sea hemorragias petequiales submucosas (2,3) en el examen cistoscópico o úlceras Hunner clásicas, y deben tener ya sea dolor asociado con la vejiga o urgencia urinaria. Un examen de las glomerulaciones debe ser hecho después de distender la vejiga bajo anestesia general con 80 a 100 cm de presión de agua por 1 a 2 minutos. La vejiga debe ser distendida hasta dos veces antes del examen. Las glomerulaciones deben ser difusas, presentes en al menos tres cuadrantes de la vejiga, y debe haber al menos 10 glomerulaciones por cuadrante. Las glomerulaciones no deben estar a lo largo de la vía del cistoscopio, para eliminar artefactos por contacto del instrumento (2,3). La presencia de cualquiera de los siguientes criterios excluye el diagnóstico de cistitis intersticial en humanos para propósitos de estudio:

1. Capacidad de la vejiga mayor que 350 ml en cistometría con el paciente despierto usando ya sea un gas o un líquido para llenar el medio.
2. Ausencia de una intensa urgencia de orinar con la vejiga llena a 1200 ml de gas o 150 ml de agua durante la cistometría, usando un rango de llenado de 30 a 100 ml/min.
3. La demostración de contracciones fásicas involuntarias de la vejiga en la cistometría utilizando el rango de llenado previamente descrito.
4. Duración de los signos menor a nueve meses.
5. Ausencia de nocturia.
6. Síntomas mitigados con antimicrobianos, antisépticos urinarios, anticolinérgicos o antiespasmódicos.

* Columbus, Ohio

7. Una frecuencia de micción mientras está despierto, menor a 8 veces por día.
8. Diagnóstico de cistitis bacteriana o prostatitis dentro de un período de 3 meses.
9. Cálculo vesical o uretral.
10. Herpes genital activa.
11. Cáncer uterino, cervical, vaginal o uretral.
12. Divertículo uretral.
13. Ciclofosfamida o cualquier tipo de cistitis química.
14. Cistitis tuberculosa.
15. Cistitis por radiación.
16. Tumores vesicales malignos o benignos.
17. Vaginitis.
18. Edad menor a 18 años.

La definición previamente mencionada ha sido referida como una "definición de investigación"; en práctica, los criterios 4 a 6, 11, 12, 17 y 18 no son requeridos para establecer el diagnóstico. Lo notorio que está ausente en esta definición es una descripción histopatológica. Esto es debido a la falta de concordancia de si hay o no hallazgos patológicos característicos de CI. Hasta que la etiología (s) de CI sean mejor comprendidas, el criterio probablemente continuará siendo un tanto vago.

Durante los pasados 4 años, se ha examinado la hipótesis de que la EAUB idiopática (EAUBi) en gatos y CI en humanos representan enfermedades similares, aunque las etiologías pueden ser diferentes. Los gatos con EAUBi presentan todos los criterios de exclusión e inclusión para el diagnóstico de CI previamente presentados que pueden ser aplicados a animales. Considerando los criterios de exclusión, 1 a 3 no pueden ser probados en gatos despiertos. Las urocistometrías han sido conducidas en 19 gatos con EAUBi, 5 gatos con otras EAUB y 7 gatos normales ligeramente anestesiados con ketamina y xilazina y no se observaron contracciones involuntarias a rangos de llenado apropiados para gatos (3)*.

Luego de hidrodilatación de la vejiga a 80 cm de agua se observaron glomerulaciones durante la cistoscopia de gatos hembra con cistitis idiopática, completando así el criterio para el diagnóstico de CI (1).

El criterio 5 es difícil de aplicar a gatos debido a que no son animales diurnos, y hemos confiado en los informes de los clientes de que un aumento en la urinación ha sido observado. Con la excepción del criterio 18, aunque la enfermedad es vista más comúnmente en gatos adultos, el resto de los criterios de exclusión para establecer el diagnóstico de CI son vistos en gatos que sufren de EAUBi (3).

* Buffington T, observaciones no publicadas

Cuadro 1

HALLAZGOS CLINICOS DE LA ENFERMEDAD DEL APARATO URINARIO BAJO FELINO IDIOPATICA Y CISTITIS INTERSTICIAL HUMANA.

	EAUB idiopática	Cistitis Intersticial
Señalamiento	Joven a edad media	Edad media
Signos	Hembra y macho	Predominante en mujer
	Disuria	Polaquiuria
	Polaquiuria	+/- Hematuria
	Hematuria	Nocturia
Curso clínico	Obstrucción uretral	Dolor pélvico
	Episódico	Crónico
	Autolimitante	Persistente
Urianálisis	Hematuria	+/- Hematuria
	Proteinuria	+/- Piuria
	+/- Piuria	GAGs disminuidos
Cultivo de orina	GAGs disminuidos	
Radiografías	Estéril	Estéril
	Mucosa irregular	No remarcable
	Engrosamiento de la pared de la vejiga	
Cistografía	Glomerulaciones?	Glomerulaciones
		Reducción en la capacidad de la vejiga
		Ulceras de Hunner
Microscopía de luz	Ulceración	Ulceración
	Hemorragia	Hemorragia
	Infiltrado celular mononuclear	Infiltrado celular mononuclear
	Mastocitos incrementados?	Mastocitos incrementados?
		Tejido de granulación
		Vasculitis
		Infiltrado inflamatorio perineural

GAGs= glucosaminoglicanos.

EAUB= enfermedad del aparato urinario bajo.

Tomado de Kruger, J.M., Osborne, C.A. y Lulich, J.P. (10).

EPIZOOTIOLOGIA

La incidencia de enfermedad es definida como la fluctuación anual de aparición de casos nuevos entre la población entera de individuos en riesgo de la enfermedad. La incidencia de la EAUB idiopática felina es desconocida. Estudios previos han estimado la incidencia de EAUB en gatos domésticos en los Estados Unidos y el Reino Unido ser de aproximadamente 0.5% a 1.0% por año (6,10). Sin embargo, casi todos estos estudios han utilizado el concepto no específico SUF como el común denominador para agrupar gatos afectados. Pocas poblaciones seleccionadas para estudiar fueron definidas con base en procedimientos clínicos diagnósticos contemporáneos. Consecuentemente, los resultados de la mayoría de estos estudios epidemiológicos deben ser interpretados en el contexto de una combinación de todos los tipos de EAUB más que como un desorden específico. Un mayor entendimiento de los aspectos epidemiológicos de las formas idiopáticas de las EAUB dependen de estudios contemporáneos controlados designados para evaluar grupos de gatos con EAUB definidos sobre bases específicas de criterio diagnóstico.

En un estudio clínico retrospectivo llevado a cabo en la Universidad de Minnesota de 1982 a 1985, 141 gatos no tratados con hematuria, disuria, obstrucción uretral, o una combinación de estos signos fueron evaluados con métodos diagnósticos contemporáneos. Tres grupos de gatos fueron seleccionados para estudiar: hembras no obstruidas con disuria, hematuria o ambos; machos no obstruidos con disuria, hematuria o ambos; y machos con obstrucción uretral. El diagnóstico específico fue establecido en 64 de 141 (45%) gatos (6,10). Sin embargo, una causa específica no pudo ser identificada para el 58% de las hembras no obstruidas, 79% de machos no obstruidos, y 29% de machos obstruidos (Cuadro 2). Así mismo, se informó una alta prevalencia de enfermedad idiopática en un estudio reciente no publicado de 100 gatos con EAUB (10).

La EAUB idiopática no obstructiva ocurre en gatos de todas las edades pero es más común en gatos jóvenes a edad media. Setenta y seis por ciento de pacientes con formas no obstructivas de EAUB idiopática tenían 1 a 6 años de edad. Aunque la edad media al momento de la evaluación de los gatos fue 53 meses, más de la mitad de estos pacientes tenían una historia de haber tenido uno o más episodios de EAUB antes de la evaluación. Las formas idiopáticas de EAUB no son comunes en gatos menores a 1 año de edad (10).

No hay predilección de raza que hasta el momento haya sido identificada en gatos afectados con EAUB idiopática. Sin embargo, los gatos persas parecen tener un riesgo relativamente más alto del que tienen los gatos domésticos de pelo corto, ya que en un estudio cuatro de 62 gatos fueron persas (Cuadro 3) (10).

Otros autores mencionan que han encontrado un incremento en el riesgo de padecer la enfermedad en los gatos que tienen sobrepeso, viven totalmente dentro de casa y son flojos, sin embargo, nada de esto ha sido comprobado. Los mismos autores mencionan que hay un riesgo asociado a la castración pero que no tiene relación con la edad a la cual el gato es castrado y tampoco tiene relación con disminución del tamaño uretral. Sin embargo, se encontró que un número incrementado de fibrocitos en la uretra podría causar disminución en la distensión uretral. No todos los estudios confirman estos hallazgos. Algunos estudios no han encontrado asociación con la castración (14).

Cuadro 2

TIPOS DE DESORDENES EN 141 GATOS CON HEMATURIA, DISURIA, POLAQUIURIA, ESTRANGURIA, Y/U OBSTRUCCION URETRAL

Grupo	Número	Idiopático	Tapón uretral	Urolitos	Urolitos e IAU	IAU
Hembras no obstruidas	43	25	0	17	1	0
Machos no obstruidos	47	37	0	8	0	2
Machos obstruidos	51	15	30	5	1	0
Total	141	77	30	30	2	2

IAU = infección del aparato urinario

Tomado de Kruger, J.M., Osborne, C.A. y Lulich, J.P. (10).

SIGNOS CLINICOS

Los signos clínicos de la EAUB idiopática son indistinguibles de otras causas de EAUB infecciosas o no infecciosas y pueden incluir hematuria, disuria, estranguria, polaquiuria, incontinencia, y/o micción inapropiada. En un estudio de 62 gatos con EAUB idiopática no obstructiva, todos los gatos afectados tenían uno o más signos de disuria, polaquiuria o estranguria. Marcada hematuria fue observada en más del 80% de gatos afectados (Cuadro 3) (10).

Los signos clínicos de EAUBi en gatos y CI ambos incluyen dolor, frecuencia incrementada y urgencia de urinación (2,3). El acicalamiento incrementado del abdomen caudal y órganos genitales por los gatos con EAUBi son consistentes con informes de dolor vesical inducido en animales durante experimentos. Gatos con EAUBi también a veces "peluquean" el pelo en la región del abdomen caudal y parte proximal medial interna de los muslos, lo cual también sugiere la percepción de dolor o irritación en la región. Además de estos comportamientos como de dolor, los gatos con EAUBi usualmente resienten ser manejados y la palpación abdominal, con frecuencia vocalizan o tratan de morder durante tales examinaciones (3).

Aunque la frecuencia de intentos de orinar no han sido cuantificados en gatos con EAUBi, los informes de los clientes y la experiencia clínica sugieren que ésta está incrementada sobre la frecuencia normal de dos o tres veces al día. Los gatos con EAUBi tratan de orinar mucho más frecuentemente que dos o tres veces al día, causando confusión del desorden en algunos clientes con constipación debido a la frecuencia con que los gatos se "agazapan". El volumen de orina producido durante estos episodios con frecuencia es menor a 2 ml. La urgencia para orinar también parece ocurrir en gatos con EAUBi, la cual puede explicar algunos episodios de orinado fuera de la caja de arena. Este comportamiento no parece ser debido a incontinencia porque solo pequeños volúmenes de orina son usualmente evacuados (3).

Cuadro 3

HALLAZGOS CLINICOS DE 62 GATOS CON ENFERMEDAD DEL APARATO URINARIO BAJO IDIOPATICA

Hallazgo	Machos (n = 37)	Hembras (n = 25)	Total (n = 62)
Razas	Mezclado (n = 36)	Mezclado (n = 22)	Mezclado (n = 58)
Edad media (rango)	Persa (n = 1) 53 meses (12 a 44 meses)	Persa (n = 3) 53 meses (9 a 132 meses)	Persa (n = 4) 53 meses (9 a 144 meses)
Episodios previos de EAUB*	18 (48%)	20 (80%)	38 (61%)
Media de la gravedad específica orina (rango)	1.051 (1.006 a 1.077)	1.061 (1.027 a 1.114)	1.055 (1.006 a 1.114)
pH urinario†	usualmente ácido	usualmente ácido	usualmente ácido
Hematuria‡	35 (95%)	24 (96%)	59 (95%)
Piuria§	6 (16%)	2 (8%)	8 (13%)
Cristaluria	20 (54%)	11 (44%)	31 (50%)
Hallazgos radiográficos□			
Engrosamiento de la pared de la vejiga	21 (57%)	19 (76%)	40 (65%)
Mucosa irregular	11 (30%)	7 (28%)	18 (29%)
Divertículo uretral	4 (11%)	3 (12%)	7 (11%)
Estrechamiento uretral	4 (11%)	0 (0%)	4 (6%)
Normal	13 (35%)	4 (16%)	17 (27%)
Cultivo de orina			
Bacterias aerobias	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Mycoplasma / ureaplasma	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Virus	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

* Uno o más episodios de signos clínicos compatibles con enfermedad del aparato urinario bajo.

† pH urinario estimado con la prueba de tiras reactivas.

‡ Células rojas sanguíneas mayor que o igual a 5 por campo de alta definición (450X)

§ Células blancas sanguíneas mayor que o igual a 5 por campo de alta definición (450X)

□ Resultados de estudio abdominal radiográfico, uretrografía de contraste positiva, y cistografía de doble contraste.

EAUB = enfermedad del aparato urinario bajo.

Tomado de Kruger, J.M., Osborne, C.A. y Lulich, J.P. (10).

COMPORTAMIENTO BIOLÓGICO

Los gatos sospechosos de padecer EAUBi pueden ser divididos, de acuerdo a los signos clínicos, en obstruidos y no obstruidos (7).

El comportamiento biológico de la EAUB idiopática no obstructiva no ha sido evaluada a través de estudios prospectivos en poblaciones de gatos no tratados tanto hembras como machos. Sin embargo, varias observaciones sugieren que los signos clínicos de hematuria, disuria y polaquiuria en muchos gatos no tratados de ambos sexos con EAUB idiopática aguda frecuentemente disminuyen en 5 a 7 días. Estos signos pueden recurrir luego de períodos variables y otra vez disminuyen sin terapia (10,14). Al parecer, los episodios recurrentes de la enfermedad idiopática aguda tienden a disminuir en frecuencia y severidad a través del tiempo. Aunque los signos clínicos recurrentes en pacientes con enfermedad idiopática son con frecuencia asumidos de ser recurrencia de la enfermedad original; los signos recurrentes pueden también ser el resultado de una manifestación retardada de la enfermedad original; por ejemplo, estenosis uretral iatrogénica o espontánea, ataque de una enfermedad diferente asociada con manifestaciones clínicas similares a las del problema original; como es urolitiasis, o combinaciones de estas (10).

Ocasionalmente, se han encontrado gatos con signos de hematuria y disuria que han persistido por semanas o meses y por lo cual no se ha encontrado una causa específica. Ya sea que esta forma crónica o idiopática representa un extremo en el espectro de manifestaciones clínicas asociadas con factores etiológicos similares o que represente un mecanismo totalmente diferente de enfermedad que la que está asociada con la enfermedad idiopática aguda autolimitante es desconocido (10).

También se ha encontrado obstrucción uretral idiopática en un número substancial de gatos machos con EAUB. En un estudio clínico retrospectivo de 141 gatos con EAUB, 15 de 77 (20%) con EAUB idiopática tenía obstrucción uretral (Cuadro 2). La causa (s) específica y sitio (s) de obstrucción uretral en estos casos no se identificó. Sin embargo, la obstrucción pudo haber sido el resultado de (1) inflamación de la uretra, (2) espasmo muscular uretral, (3) reflejo disinérgico, (4) acumulaciones intraluminales de tejido descamado, células inflamatorias o glóbulos rojos, o (5) taponamiento uretral por matriz cristalina no detectada. Se requieren más estudios para identificar la causa (s) y el sitio (s) de la obstrucción uretral en gatos con EAUB idiopática (10).

DIAGNOSTICO

Los resultados de urianálisis y cultivo de orina de seres humanos y gatos con EAUBi son similares. En ambas especies, la orina es bacteriológicamente estéril y citológicamente no descriptiva. Media a moderada piuria en asociación con hematuria, o proteinuria con o sin hematuria pueden ser observadas (Cuadro 1) (1,3,10).

Los resultados del cultivo de orina para bacterias aerobias, anaerobias, mycoplasma/ureaplasma o virus son invariablemente negativos (10,14). Aunque la CI en humanos y la EAUBi en gatos no están pensadas de ser enfermedades infecciosas, se han descrito nuevos microorganismos cultivados de algunas mujeres con CI. Si estos microorganismos son una causa o un efecto de la enfermedad o no, todavía está por determinarse. Además, algunos microorganismos podrían estar involucrados como una causa original incitante, pero no estar presentes en el momento de reconocer la enfermedad (3).

La prevalencia y magnitud de cristaluria en gatos con enfermedad idiopática no obstructiva (EINO) es variable. En una serie de 62 gatos, la cristaluria por estruvita fue identificada en 50% de los gatos afectados, sin embargo, la prevalencia de cristaluria en gatos con EINO no difiere significativamente de los gatos control normales. Los gatos con EINO típicamente tienen orina concentrada y ácida (10).

La hematuria es reportada en pacientes de ambas especies. La hematuria microscópica es descrita más comúnmente en gatos que en mujeres, aunque ésta ocurre en pacientes de ambos grupos (1,3). Esto puede ser debido a diferencias etiológicas entre las dos enfermedades, evaluación en diferentes estados de la enfermedad, o a el hecho de que los veterinarios comúnmente colectan orina por cistocentesis antepúbica. Por ejemplo, Kruger *et al*; observaron hematuria en 46% de las muestras de orina colectada de gatos normales por cistocentesis (3). Se ha informado que la hematuria macroscópica ocurre en 11% a 35% de pacientes con CI. Datos similares no están disponibles para gatos con EAUBi, pero este rango es acorde con la experiencia clínica de varios autores (1,3).

La presencia de hematuria en una muestra evacuada que fue colectada antes de cualquier manipulación de la vejiga, ya sea, palpación, cistocentesis o cateterización, incrementa la confiabilidad del clínico de que ha ocurrido sangrado en algún nivel del aparato urinario. Un estudio informó que 50% de gatos normales tuvieron hematuria en la orina colectada por cistocentesis. La hematuria puede ocurrir fácilmente durante la cistocentesis cuando es llevada a cabo por personal no experimentado, en pacientes que forcejean o en gatos con vejigas pequeñas. Por otro lado, la orina colectada por cistocentesis claramente es superior para cultivo bacteriano cuantitativo debido a que se evita el riesgo de contaminación de la muestra por la flora normal de la uretra y el vestibulo durante el vaciado (1).

A menos que se complique con otra enfermedad concurrente, los resultados del perfil químico sérico y la cuenta completa de sangre son usualmente normales en gatos con EAUB no obstructiva idiopática (10).

El estudio abdominal radiográfico es usualmente normal. La uretrocistografía de contraste puede ser normal o revelar varias combinaciones de engrosamiento de la pared de la vejiga, mucosa de la vejiga irregular, divertículo vesicoural macroscópico, y/o estrechamiento uretral (10,14). Se observaron anomalías radiográficas en 17 de 62 gatos (27%) afectados con EAUB no obstructiva idiopática (10). Los estudios

radiográficos pueden ser manejados en mujeres para excluir otros desórdenes, pero no ayudan en el diagnóstico de CI. Los estudios radiográficos de gatos para diagnosticar EAUBi son más comunes debido a la limitada disponibilidad de cistoscopia en medicina veterinaria (Cuadro 4) (3).

La cistoscopia se requiere para el diagnóstico de CI en humanos, aunque los hallazgos típicos cistoscópicos de vascularidad prominente y hemorragias submucosas peteciales (glomerulaciones) después de una segunda distensión son también parte de otras enfermedades de la vejiga. Se han observado lesiones en gatos con EAUBi que son indistintas de aquellas encontradas en humanos. Lesiones similares no están presentes en la vejiga de gatos normales. El diagnóstico clínico de gatos con EAUBi permanece así en el mismo criterio que el diagnóstico de CI en humanos; "síntomas crónicos irritativos de evacuación, orina estéril y citológicamente negativa, y hallazgos cistoscópicos característicos ... junto con falla para encontrar una causa más objetiva de este cuadro clínico" (1,2,3). Desafortunadamente, debido a que la etiología de ambas enfermedades es desconocida, cualquier similitud entre ellas puede ser coincidencia. Para examinar más esta asociación, y para permitir la formulación de una hipótesis para explicar algunos de los signos, se han examinado gatos con EAUBi para otras anomalías reportadas en humanos con CI (3).

Los rasgos distintivos histopatológicos de la vejiga de pacientes con CI varían. Los hallazgos comunes de un epitelio relativamente normal y muscular con edema submucosal y vasodilatación sin infiltración significativa de células inflamatorias es consistente con hallazgos en muchos gatos con EAUBi.

Se ha encontrado un número incrementado de mastocitos en la vejiga, y concentraciones elevadas de histamina en la cistoscopia residual luego de hidrodilatación, de algunos gatos afectados. También se han encontrado mastocitos en la biopsia de la vejiga de algunas, pero no todas las mujeres con CI. (2,3)*. Los mastocitos pueden ser activados por un número de estímulos, incluyendo antígenos, frío, fármacos, neurotransmisores, estrés y trauma. Una vez activados, los mastocitos liberan una variedad de mediadores que pudieran ser responsables de la inflamación observada. Hay argumentos en pro y en contra del involucramiento de los mastocitos en CI. Un acuerdo es que 30 a 50% de los casos tienen incremento de mastocitos en la pared de la vejiga urinaria, orina o ambos, y que el número de mastocitos se correlaciona con las concentraciones de químicos liberados por los mastocitos en la orina (2). El mayor problema de implicar a los mastocitos en la fisiología de CI ha sido la dificultad para identificar con precisión los diferentes subtipos de mastocitos por técnicas histológicas estándar y el hecho de que sus gránulos, para los cuales se usan comúnmente tinciones de unión, pueden ser liberados por la distensión que ocurre antes que la biopsia del espécimen sea colectada (2,3). Además, se ha encontrado un número incrementado de mastocitos en muestras de tejido de humanos con otros tipos de enfermedad del aparato urinario bajo, así que su presencia tal vez no sea específica de CI. Sin embargo, pueden mediar algunos de los síntomas de CI, y algunos fármacos conocidos, como es la hidroxizina, que se sabe actúan sobre mastocitos recientemente han mostrado ser prometedores en el tratamiento de algunos pacientes con CI (2).

* Buffington T, observaciones no publicadas

Cuadro 4

HALLAZGOS RADIOGRAFICOS EN 143 GATOS CON HEMATURIA Y DISURIA OCURRIDA NATURALMENTE

Hallazgo	No.	%
No anormalidades	14	9.8
Tapón uretral radiodenso	5	3.5
Urolitos (31) y arena (1)†	32	21.7
Divertículo vesicouracal	33	23.1
Mucosa irregular	64	44.8
Reflujo vesicoureteral	32	22.4

†Excluye material identificado por cistografía de doble contraste que no pudo ser diferenciado de coágulos de sangre o arena.

Tomado de Osborne, C. A., Kruger, J.M. y Lulich, J.P. (12).

A la fecha, se ha comparado en la histopatología, la presencia de sustancia P(SP) que contienen las fibras de la vejiga y receptores SP en la vejiga y médula espinal, excreción urinaria de glucosaminoglicano y permeabilidad de la vejiga de gatos con EAUBi (1,3). Algunos autores también han empezado a estudiar los efectos diferenciales de estrés en gatos normales y gatos con EAUBi, y la composición de tapones uretrales colectados a partir de gatos machos con la enfermedad (3).

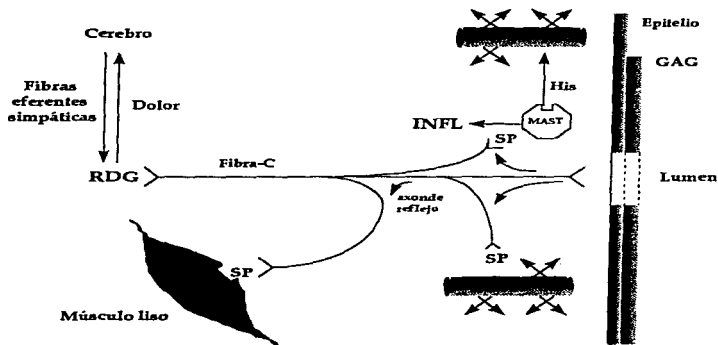
Se ha sugerido que un incremento en la densidad de las neuronas aferentes sensoriales (NAS) puede jugar un papel significativo en la patofisiología de CI (1,2,3).

Las neuronas aferentes sensoriales son fibras de diámetro pequeño que conducen señales de dolor al sistema nervioso central y liberan neuropéptidos localmente, los así llamados axones de reflejo. Estos son estimulados por una variedad de estímulos de ingreso incluyendo distensión, alta concentración de potasio o ion hidrógeno y un número de químicos. El incremento en la conducción del dolor y la actividad de los axones de reflejo podría explicar un número de signos de EAUBi y CI: los receptores del neuropéptido están presentes en los vasos sanguíneos, mastocitos y células del músculo detrusor, donde estimulan infiltración vascular, liberación de histamina y contracción, respectivamente. El goteo vascular aparece como glomerulaciones en la cistoscopia, la liberación de histamina explica la inconsistencia en la identificación de mastocitos, ya que estos dejan de teñirse luego de liberar sus gránulos, y las contracciones incrementadas del detrusor podrían incrementar la frecuencia y urgencia de micción (Figura 1) (2).

Para evaluar el papel de SP en gatos con EAUBi, se ha examinado la vejiga de gatos normales y de gatos con EAUBi para ver el contenido en neuronas aferentes sensoriales y receptores de sustancia P (2,3). La presencia y distribución de fibras nerviosas demostrando SP fue determinada por métodos estándar inmunohistoquímicos en vejigas de seis gatos normales y 8 con signos de EAUB. Defectos anatómicos, neoplasia, urolitiasis, e infección bacteriana del aparato urinario fueron excluidas en todos los gatos. Se encontró que la sustancia P contenida en las fibras estaba incrementada en la submucosa de las vejigas de gatos con EAUBi, lo cual es similar con lo encontrado en seres humanos con CI (1,2,3).

El tejido de la vejiga se examinó para identificar receptores de SP usando (³H) SP. Las vejigas de los mamíferos usualmente expresan ya sea el receptor NK₁ de alta afinidad, el receptor NK₂ de baja afinidad, o ambos. En las vejigas de gatos normales, el receptor NK₂ fue identificado, mientras que los receptores NK₁ estaban en o bajo el umbral de detectabilidad. En contraste, las vejigas inflamadas tenían mayores concentraciones de receptores NK₁, los cuales fueron comparables con aquellos encontrados en el tejido cerebral. Estos resultados sugieren que la expresión incrementada de receptores NK₁ en sitios de unión-SP están asociados con eventos inflamatorios en vejigas urinarias de gatos. Ya sea que estos sean la causa de, o inducidos por, inflamación falta por determinarse (3).

Figura



1. Inflamación neurogénica de la vejiga.

Las neuronas sensoriales (Fibras-C), parecen transmitir potenciales de acción vía la raíz ganglionar dorsal (RDG), estas señales son percibidas en el cerebro como dolor. El efecto del estrés sobre las fibras-C puede estar relacionado a señales eferentes simpáticas descendientes estimulando a la RDG e induciendo liberación periférica de neuropéptidos. Las fibras-C pueden tener reflejos en axones liberando neuropéptidos como sustancia P (SP) en las terminaciones nerviosas, la interacción de SP con receptores en los vasos sanguíneos resulta en goteo vascular, el cual puede incrementarse por la liberación de histamina. En el músculo liso los receptores para SP producen contracción del mismo. Daño o malfuncionamiento del urotelio o la capa de glucosaminoglicanos (GAG) permite el paso de sustancias que pueden activar a las fibras-C.

El hallazgo más consistente en algunos pacientes con CI es un defecto funcional de la capa de glucosaminoglicano (GAG) urotelial. Tal defecto puede permitir a la orina penetrar el urotelio e inducir inflamación. En estudios de pacientes humanos con CI, la excreción urinaria de GAG fue menor a la normal, y fue atribuido a incremento en la unión de GAG al urotelio dañado. Algunas diferencias cualitativas en la composición de GAG entre seres humanos normales y aquellos con CI también han sido descritas. Los autores también han encontrado excreción disminuida de GAG en gatos con EAUBi. La excreción urinaria de GAG fue tres veces mayor en muestras de orina de 24 horas de gatos normales que en la orina de gatos con EAUBi (2,3). En muestras de orina de gatos normales, el rango de GAG/Cr fue 2.4 veces que la encontrada en gatos sintomáticos, y dos veces la encontrada en gatos asintomáticos con ETUBi (3).

Como se discutió previamente, una consecuencia de defectos en la capa GAG urotelial se piensa que es incremento en la permeabilidad. Si está presente, el incremento en la permeabilidad puede permitir que constituyentes de la orina ganen acceso a los tejidos suburoteliales. Para estudiar la permeabilidad epitelial en gatos con EAUBi, se ha medido la permeabilidad epitelial de la vejiga de gatos sanos y gatos con EAUBi utilizando salicilato de sodio (2,3). El aparente rango constante de absorción de la vejiga y la concentración pico plasmática en gatos con EAUBi fue 7 a 8 veces mayor que en gatos sanos (3).

En ambos humanos con CI y gatos con EAUBi, los síntomas de la enfermedad siguen un curso modulado de aumentar y disminuir (1,3), por estimulación adversiva del medio ambiente esto sugiere que la CI puede ser un ejemplo de dolor visceral mantenido simpáticamente (1). Whitmore ha descrito la CI como "caracterizada por un recrudescimiento y remisión de síntomas de evacuación irritativa" y declara que, "la remisión de pacientes ocurre en 56.7% a 69% de pacientes con 3 o más meses sin síntomas, determinado por evacuaciones diarias, calidad de vida-sobrevivencia, y entrevistas a los pacientes. Un recrudescimiento en los síntomas es definido como un incremento en los síntomas de CI, con frecuencia de micción más de ocho veces en 24 horas, urgencia persistente, y/o dolor persistente, así ha sido informado por el paciente durante la entrevista, en la calidad de vida-sobrevivencia, o por evacuación diaria, que persiste por más de una semana. Ella también dice que "el estrés es el factor más significativo para el recrudescimiento de los síntomas de CI" (1,3).

La recurrencia de signos clínicos; como son recrudescimiento, asociado con estímulos aversivos del medio ambiente también ocurre en gatos. Por ejemplo, un incremento en el número de gatos presentados por signos de EAUB fue reportado luego del terremoto de Sylmar-San Fernando en 1971 en el Sureste de California. Jones *et al*; describieron que los dos hallazgos más comunes de la historia de gatos presentados con signos de EAUB fue un cambio a una nueva casa o a un cambio reciente de clima. Muchos veterinarios han observado que un número incrementado de gatos son presentados por signos de EAUBi luego de días festivos y otras interrupciones del medio ambiente del gato. Desafortunadamente, ha habido muy pocos estudios organizados de los efectos de cambios en dieta, clima, horario de trabajo del propietario, adiciones o sustracciones en

la población de animales o humanos donde habita, sobre la salud del aparato urinario bajo de los gatos (1,3).

Recientemente se ha observado que el transporte de gatos con EAUBi al hospital incrementa significativamente el pH urinario, por lo que, si es posible el cliente debe coleccionar orina antes de transportar al gato al hospital (1,3). En un paciente previamente diagnosticado con EAUBi el pH de la orina luego de 2 horas de viaje fue de 7.9. El pH de la orina colectada por los propietarios un día antes de la re-examinación del gato fue de 6.2 y el pH de la orina colectada por cistoscopia luego de 14 horas de privación de alimento fue de 7.6. En la cistoscopia, no se observaron urolitos, tumores o anomalías anatómicas, mientras que las hemorragias petequiales submucosas y edema consistentes con CI fueron observadas.

Basados en la disforia y jadeo del gato durante el transporte al hospital informado por el dueño, se concluyó que la causa más probable del incremento en el pH de la orina fue hiperventilación inducida por ansiedad (3), ya que, el estrés puede causar alcalosis respiratoria e incremento en la liberación de bicarbonato a la orina, lo cual puede explicar el incremento del pH de la orina que se ha observado en algunos gatos con CI (1).

La muestra de orina se debe revisar preferiblemente con un aparato medidor de pH* debido a que las tiras reactivas (dipstrips) y el medidor de pH no siempre concuerdan en la determinación del pH (1).

Finalmente, para averiguar si la obstrucción uretral en gatos machos resulta del incremento en la excreción de una proteína específica, como es la proteína Tamm-Horsfall o a inflamación inducida de proteínas séricas "vejiga llorosa", se analizaron tapones uretrales recuperados de gatos presentados para liberar de obstrucción. Análisis de 8 tapones mostraron un resultado consistente de no exceso de proteína Tamm-Horsfall; confirmado por análisis de electroinmunotransferencia (Western blot), datos no mostrados, o de cualquier otra proteína única fue encontrada. En lugar de eso, el patrón electroforético se asemeja al de la albúmina y sus productos de degradación, sugiriendo que el tapón resultó de precipitación de proteínas séricas (3).

* pH meter 215 Corning

TRATAMIENTO

Las siguientes generalidades recomendadas para el tratamiento de formas obstructivas y no obstructivas de EAUB idiopática felina no han sido bien respaldadas por investigaciones experimentales o clínicas. Algunas de estas sugerencias provienen de observaciones clínicas no controladas y opiniones personales (10).

Los signos clínicos de hematuria y disuria en muchos gatos de ambos sexos con EAUBi no tratados frecuentemente disminuyen en una semana aproximadamente. Estos signos pueden recurrir después de un período variable y otra vez disminuir sin tratamiento. En estas condiciones, cualquier forma de terapia puede parecer ser benéfica, siempre que no sea dañina (6).

Tratamiento de la obstrucción uretral

El manejo de gatos con obstrucción uretral varía de acuerdo a la severidad de los signos clínicos, los cuales varían con el grado y la duración de la obstrucción. Si el gato no está azotémico, eliminar la obstrucción puede ser terapia suficiente. En un gato azotémico pero no urémico, liberar la obstrucción es esencial y la terapia de fluidos es benéfica. En estos gatos los fluidos se pueden administrar subcutáneamente, 80 a 110 ml/kg/día. El fluido de elección es una solución balanceada de electrolitos como es Ringer lactato. Una vez que la azotemia se ha resuelto, los fluidos pueden retirarse. En un gato urémico, liberar la obstrucción y la terapia de fluidos son esenciales (14).

Liberación de la obstrucción

La liberación de la obstrucción se lleva a cabo por lavado retrógrado de la uretra con una solución salina estéril a través de un catéter urinario de polietileno o un catéter intravenoso. Se debe sedar al paciente para facilitar la cateterización, se pueden utilizar agentes barbitúricos de acción corta, anestésicos inhalados o dosis bajas de ketamina, 1 a 6 mg/kg IM o IV. Después de exponer el pene y lavarlo con agua tibia, éste debe ser desplazado dorsalmente hasta que el eje largo de la uretra sea paralelo a la columna vertebral para eliminar la curvatura natural de la uretra. El catéter previamente lubricado se introduce hasta el sitio de obstrucción, se lava con la solución estéril y se deja salir la solución por reflujo, liberando así la obstrucción. Si esto no fuera posible, la vejiga debe ser vaciada por cistocentesis. Si las técnicas mencionadas anteriormente no fueron efectivas, se debe realizar cistotomía y se debe dejar colocado un catéter o un dren en la vejiga como vía de eliminación de la orina (14).

Una vez que la vejiga es liberada de la obstrucción, se debe colocar un catéter flexible en la vejiga, esto se debe a que este tipo de catéter es menos traumático para la vejiga y la uretra. Este catéter puede ser removido o suturado dependiendo de las circunstancias de cada caso individual. Si se sutura el catéter, se previene la reobstrucción inmediata y facilita el monitoreo de orina evacuada, pero también conduce a infección bacteriana e irritación uretral. Se recomienda dejar el catéter colocado cuando alguna de las siguientes condiciones se presenta: (1) la obstrucción fue liberada con dificultad, (2) el flujo de orina es débil luego de liberar la obstrucción o grandes cantidades de restos cristalinos son evidentes al lavar la vejiga, (3) el gato está urémico, (4) hay disfunción del detrusor secundario a sobredistensión. Se debe administrar un antibiótico de amplio

espectro; como es ampicilina, mientras el catéter esté colocado pues esto reduce la incidencia de infección. El catéter debe conectarse a un sistema de drenaje cerrado, esto se logra conectando el catéter uretral mediante un tubo de extensión a una bolsa estéril. También puede ser necesario un collar isabelino para prevenir que el gato remueva el catéter uretral o desconecte el sistema de drenaje (14).

El catéter se deja colocado hasta que los signos urémicos se abaten, usualmente 24 horas. Para eliminar las complicaciones inducidas por el catéter, éste debe dejarse por el menor tiempo posible y se debe enviar una muestra de orina para urianálisis y cultivo cuando es retirado. Si hay infección bacteriana se debe administrar antibiótico por 10 días (14).

Agentes antibacterianos

Los antibióticos han sido comúnmente usados en el tratamiento empírico de la EAUB. Sin embargo, la infrecuencia con la cual las bacterias han sido identificadas al inicio de los signos clínicos de los desórdenes del aparato urinario bajo ha sido bien establecido. El desuso de los agentes antimicrobianos en el tratamiento de gatos abacteriúricos con EAUB también ha sido documentada (6,10).

Antisépticos urinarios

Los antisépticos son usados algunas veces como agentes adjuntos en el tratamiento, control y prevención de infecciones del aparato urinario en humanos. Ocasionalmente se mencionan para el tratamiento de desórdenes del AUB en gatos, pero no hay estudios que comprueben su efectividad en esta especie (4,10).

La metenamina en un medio ambiente ácido; pH menor a 6.0, se hidroliza para formar formaldehído, un componente esencial de su actividad antimicrobiana. Debido a la necesidad de acidificar la orina para la formación de formaldehído, la metenamina es usualmente administrada en combinación con acidificadores como el ácido mandélico o mandelato de metenamina, y/ o ácido hipúrico o hipurato de metenamina. La metenamina debe permanecer en el aparato urinario por un periodo suficiente para permitir la generación de concentraciones efectivas de formaldehído. Sin embargo, una vez generado en suficiente concentración, el formaldehído es capaz de destruir microorganismos a cualquier pH urinario (Cuadro 5). Tomando en cuenta la hipótesis de que algunas formas de desórdenes del aparato urinario bajo en gatos son causadas por virus, la sugerencia no probada de que la metenamina pudiera tener acción virucida en la orina es de interés (10,11). Sin embargo, la localización intracelular de los virus produce un problema de acceso del formaldehído a este lugar. La falta de pruebas definitivas de que los virus son una causa de problemas del aparato urinario bajo y la falta de estudios sobre la eficacia de la metenamina en estos pacientes son problemas adicionales. Hasta el momento, el uso de metenamina para tratar gatos con problemas del aparato urinario bajo no es más que una idea (6,10).

La metenamina está contraindicada en pacientes con insuficiencia renal o hepática, y su uso puede contribuir a sobreacidificación y acidosis metabólica, particularmente en gatos jóvenes (11).

Cuadro 5

FARMACOS USADOS EN EL MANEJO DE LAS ENFERMEDADES DEL APARATO URINARIO BAJO FELINO IDIOPATICAS

Agente	Acción	Dosis recomendada	Consideraciones especiales en gatos
Cloruro de amonio	Acidificador urinario	150-300 mg/kg /24 h PO o 40 mg/kg PO c/ 12 h	Acidosis metabólica, hipocalcemia, vómito y anorexia; contraindicado en gatos jóvenes o gatos con insuficiencia renal o hepática.
dl-metionina (Ammonil, methio-Form)	Acidificador urinario	1000-1500 mg/gato/24 h PO o 0.2 a 0.5 g PO c/ 12 h	Igual que para cloruro de amonio
Cloruro de amonio con dl-metionina	Acidificador urinario	1.31 g/gato/ 24 h PO	Igual que para cloruro de amonio
Prednisona, Prednisolona	Antiinflamatorio	1.0-2.0 mg/kg/24 h PO	Contraindicado en gatos con catéteres suturados, bacteriuria
Metenammina	Antiséptico urinario	250 mg PO c/ 12 h	Requiere acidificación urinaria; contraindicado en insuficiencia renal, hepática
Dimetilsulfóxido	Antiinflamatorio Analgésico	10-20 ml DMSO al 10% por instilación intravesicular	Puede ser irritante localmente; hemólisis si se absorbe sistémicamente
Amiripitilina	Antibacteriano? Antidepresivo tricíclico	2.5-12.5 mg/gato PO c/ 24 h	Sedación

Tomado de Lane, I.F. (11).

El azul de metileno o cloruro de tetrametiliónina, es un agente antiséptico débil que está contraindicado en gatos porque tiene el potencial para causar cuerpos de Heinz y anemia severa (6,10,11).

Analgésicos urinarios

La fenazopiridina es un colorante azo administrado comúnmente en humanos solo o con sulfas. Está contraindicado en gatos porque tiene un potencial para causar metahemoglobinemia y cambios oxidativos irreversibles en la hemoglobina, resultando en la formación de cuerpos de Heinz y anemia (6,10,11). Los gatos han sido altamente susceptibles a la dosis tóxica de este agente.

Acidificadores urinarios

La administración de acidificadores de la orina ha sido una de las formas más comunes de terapia empírica recomendada para gatos con EAUB obstructiva y no obstructiva. La razón fundamental de su uso se basa en que se asume que la cristaluria por estruvita y la formación de urolitos de estruvita y los tapones uretrales conteniendo estruvita eran responsables de la mayoría, si no de todos, los casos de hematuria, disuria y obstrucción uretral felina. Varios estudios subsecuentes han demostrado la relativa importancia del pH bajo en la formación de cristales de estruvita. Aunque existen pocas dudas de que los urolitos de estruvita y los tapones uretrales que contienen estruvita son causas importantes de EAUB felina, se ha ido incrementando la evidencia de que la cristaluria *per se*, y la cristaluria por estruvita en particular, no son factores significativos en la etiopatogénesis de todas las formas de EAUB idiopática no obstructiva (10,11).

Considerando que (1) la cristaluria por estruvita no parece ser un factor de riesgo significativo para todas las formas de EAUB no obstructiva, (2) la administración crónica de agentes acidificadores puede tener un efecto detrimental en el balance ácido/base, función renal, formación de hueso y balance mineral y (3) la administración crónica de agentes acidificadores puede ser un factor de riesgo en la formación de urolitos de oxalatos de calcio, así que no hay lógica para generalizar el uso de agentes acidificadores en gatos con EAUB no obstructiva (10,11).

El uso indiscriminado de acidificadores de la orina y sus efectos colaterales son mencionados por otros autores (7, 8, 14). sin embargo ellos también afirman que de acuerdo a su experiencia clínica se deben administrar acidificadores en conjunción con la comida regular del gato, ya sea como prevención o tratamiento de la EAUB (14). La incorporación de un acidificador urinario en la dieta se basa en la creencia de que la precipitación de cristales de estruvita es más probable que ocurra durante el reflujo postprandial alcalino (7,8), el cual sucede cuando el cuerpo secreta ácido gástrico en respuesta a la ingestión de alimento. Entonces el riñón compensa conservando ácido lo cual resulta en la excreción de orina alcalina. Otro aspecto importante a tomar en cuenta en el manejo de la dieta es la cantidad de alimento ya que se ha comprobado que si el gato come pequeñas cantidades de alimento durante todo el día (alimentación *ad libitum*) el incremento en el pH de la orina durante el reflujo postprandial es mínimo y por lo tanto se reduce el potencial para la formación de cristales de estruvita (7,8).

Sólo un estudio se ha llevado a cabo para evaluar la eficacia de estos tratamientos. En este estudio, gatos con obstrucción uretral fueron tratados con una dieta especial comercial*. No hubo recurrencia de obstrucción uretral en ningún gato en un período de un año, lo cual sugiere la eficacia de la dieta para prevenir la recurrencia. Se recomienda usar esta dieta por 2 o 3 meses y se debe tener cuidado con su uso prolongado. También se ha recomendado el uso de una dieta menos acidificadora**, luego del tratamiento con la dieta especial comercial (14).

El cloruro de amonio (150 a 300 mg / kg por 24) y dl-metionina (1000 a 1500 mg / gato por 24 horas) han sido los agentes más efectivos en gatos y se dan en la comida una o dos veces al día. Un estudio seriado de la condición clínica, cuentas completas de sangre y estado ácido-base y electrolítico son recomendados cuando se utilizan estos agentes (Cuadro 5) (11).

Antiespasmódicos de músculo liso y esquelético.

Muchos gatos con inflamación del aparato urinario bajo desarrollan polaquiuria, evacuación frecuente de pequeños volúmenes de orina, y/o incontinencia urgente, un deseo incontrolable de evacuar que resulta en pérdida involuntaria de orina. En ambos casos, la evacuación de orina usualmente ocurre en bajos volúmenes de llenado de la vejiga y puede estar asociado con sensaciones de dolor, llenado de la vejiga y urgencia (6,10).

Debido a que los mecanismos exactos de polaquiuria e incontinencia urgente son desconocidos, detalles acerca de la terapia específica no están disponibles (6,10).

Presumiblemente, polaquiuria e incontinencia urgente son el resultado de la inflamación inducida por estimulación de nervios sacros sensoriales aferentes de la vejiga. La sensación de dolor y percepción de llenado y urgencia induce a un reflejo de micción prematura y subsecuente vaciamiento involuntario e inapropiado de pequeñas cantidades de orina. Debido a que los colinérgicos parasimpáticos eferentes son en gran parte responsables de la contracción del detrusor, los agentes anticolinérgicos pueden lógicamente ser considerados para el tratamiento sintomático de polaquiuria e incontinencia urgente (Cuadro 6). Sin embargo, la eficacia, si existe, de estos agentes en gatos con EAUBi no obstructiva no ha sido establecida a través de pruebas clínicas propiamente controladas (10).

El agente anticolinérgico propantileno minimiza la fuerza y frecuencia de las incontroladas contracciones del detrusor pero tiene muy poco efecto en la presión del esfínter uretral. En un estudio clínico controlado de la eficacia del propantileno a una dosis de 7.5 mg administrados oralmente una sola vez, para el tratamiento de hematuria y disuria ocurrida naturalmente en gatos hembras y machos no obstruidos, no se observó diferencia en el rango de recuperación entre gatos tratados con propantileno y los grupos control (10,11). Sin embargo, la terapia con propantileno de larga duración pudo haber reducido la severidad de la disuria, se puede considerar al propantileno para reducir la severidad y frecuencia de la incontinencia urgente en gatos hembra y macho no obstruidos. Tiene un rápido modo de acción.

* s/d felino de Hill's (9)

** c/d felino de Hill's (9)

Cuadro 6

AGENTES ANTIESPASMÓDICOS USADOS EN EL MANEJO DE LAS ENFERMEDADES DEL APARATO URINARIO BAJO FELINO IDIOPÁTICAS

Agente	Descripción	Acción	Dosis recomendada	Consideraciones especiales
Propantileno	Anticolinérgico	Disminuye contracciones en detrusor	7.5 mg/gato PO c/ 72 h. 5-7.5 mg/gato PO c/ 8 h.	Efectos adversos incluyen vómito, constipación, retención urinaria, ptialismo
Oxibutinín	Antiespasmódico Anticolinérgico	Disminuye contracciones en detrusor	0.5-1.25 mg/gato PO c/ 8-12 h	Igual que para propantileno
Fenoxibenzamina	Antagonista alfa-adrenérgico	Disminuye la resistencia del músculo liso uretral	2.5-7.5 mg/gato PO c/ 8 h	Hipotensión; irritación gastrointestinal
Prazosin	Antagonista alfa-adrenérgico	Disminuye la resistencia del músculo liso uretral	0.03 mg/kg IV	Posible hipotensión
Diazepam	Benzodiazepina Relajante del músculo esquelético	Disminuye la resistencia del músculo estriado uretral	1-2.5 mg/gato PO c/ 8h	Sedación, apetito incrementado, posible excitación paradójica; rara hepatotoxicidad
Dantroleno	Relajante del músculo esquelético	Disminuye la resistencia del músculo estriado uretral	0.5-2.0 mg/kg PO c/ 8 h 1.0 mg/kg IV	Sedación, posible debilidad; contraindicado en enfermedad cardíaca, pulmonar y hepática

Tomado de Lane, I.F. (11).

No obstante se debe usar con cuidado para prevenir retención urinaria como resultado de dosis excesivas (10). La pérdida de evacuación mecánica de orina constante puede conducir a retraso en la resolución de la inflamación o puede predisponer al gato a infección del aparato urinario (11). Debido a que la tableta más pequeña es 7.5 mg, se sugiere una dosis de 7.5 mg administrados oralmente aproximadamente cada 72 horas. Se requieren más estudios utilizando dosis apropiadas e intervalos de mantenimiento para corroborar el efecto benéfico sintomático del propantileno en gatos con incontinencia urgente (6,10).

El cloruro de oxibutinina, es un agente anticolinérgico débil, con efectos antiespasmódicos y analgésicos en la vejiga, la dosis recomendada es de 0.5 a 1.25 mg/gato oral cada 8 a 12 horas (11).

Otros antiespasmódicos del músculo liso y esquelético, incluyendo aminopromacina, dantrolene, diazepam, fenoxibenzamina y prazosin han sido recomendados para el tratamiento sintomático de uretrospasmos asociados con EAUB (Cuadro 6) (10,11). Aunque algunos de estos agentes farmacológicos producen disminución significativa de la presión intrauretral en gatos machos normales y gatos con obstrucción uretral ocurrida naturalmente, el papel del espasmo muscular liso o esquelético en la producción de signos clínicos asociados con formas idiopáticas de EAUB felino no es conocido.

En un estudio limitado de 6 gatos machos con obstrucción uretral causada por causas desconocidas, las presiones intrauretrales antes de la administración de antiespasmódicos no fue significativamente diferente de la de gatos machos normales no obstruidos. Estudios similares en gatos con formas idiopáticas de EAUB no se han llevado a cabo (10).

La fenoxibenzamina es un antagonista alfa-adrenérgico que inhibe la contracción del músculo liso uretral, se sugiere una dosis de 0.25 mg/kg cada 12 horas. Este agente puede ayudar minimizando la resistencia en las porciones preprostática y prostática de la uretra, sin embargo, los componentes del músculo estriado de la uretra no son afectados (11). La fenoxibenzamina se administra con betanecol cuando los pacientes que han sido liberados de obstrucción urinaria no pueden vaciar voluntariamente la vejiga, debido a daño en el músculo detrusor por distensión prolongada de la vejiga (14). El betanecol estimula directamente los receptores colinérgicos, sus efectos son principalmente muscarínicos, de esta manera incrementa el tono del músculo detrusor y disminuye la capacidad de la vejiga (13). Las dosis recomendadas son 1.25 a 2.5 mg/PO c/ 8h y 1.25 a 5.0 mg/PO c/ 24h para el betanecol y la fenoxibenzamina respectivamente (14).

El prazosin es otro antagonista alfa-adrenérgico, las dosis para este medicamento no han sido determinadas, pero se ha sugerido que puede tener un rango de 0.25 a 5.0 mg/gato cada 8 a 12 horas (11).

Diazepam (Valium) o dantrolene (Dantrium) pueden ser más efectivos en el relajamiento del músculo esquelético en la uretra distal y musculatura circundante, en dosis de 1 a 5 mg /gato administrados oralmente cada 8 horas y 0.5 a 2.0 mg/kg cada 8 horas respectivamente (11).

Los derivados de la fenotiazina tales como acepromacina (0.02-0.2 mg/kg SC,IM,IV) (7) y aminopromacina (2mg/kg oral dos veces al día) (8), también pueden ser efectivos como relajantes directos del músculo liso y estriado (11).

Agentes antiinflamatorios

Glucocorticoides

Los glucocorticoides han sido recomendados para aliviar inflamación uretral o de la vejiga en gatos con EAUBi. Los efectos antiinflamatorios de los glucocorticoides sobre la migración de leucocitos, permeabilidad vascular y metabolismo del ácido araquidónico suprimen los síntomas inflamatorios de hematuria asociados con este desorden (11). Al reducir la severidad de los signos clínicos, disminuye la frecuencia de orinado, que no sólo es benéfica para los gatos, si no que elimina la frustración del propietario asociada con el frecuente orinado en pisos, tapetes y muebles (10). En un pequeño estudio controlado, los signos clínicos se resolvieron en 1 a 2 días y las anomalías del sedimento urinario; hematuria y piuria, se resolvieron en 2 a 5 días en gatos tratados con prednisona con una dosis de 1mg/kg oral 2 veces al día y en gatos tratados con un placebo (6,10,11). Aunque parece que los glucocorticoides hacen poco para alterar el curso de la EAUBi, muchos clínicos reconocen el beneficio potencial de la administración de los mismos en gatos que muestran hematuria y disuria idiopática crónica, recurrente o refractaria (Cuadro 5) (11).

Desafortunadamente, pocas pruebas clínicamente controladas han estudiado los períodos cortos y largos de efectividad de los agentes antiinflamatorios en el tratamiento sintomático de disuria y hematuria en gatos. Sin embargo es importante enfatizar que la hematuria y disuria en gatos con EAUBi es muchas veces autolimitante (6,10).

Debido a su efecto catabólico, los glucocorticoides están generalmente contraindicados en gatos con obstrucción uretral y azotemia postrenal. No deben ser considerados en tales pacientes hasta que los déficits y excesos en fluidos, electrolitos y balance ácido-base hayan sido corregidos. Asimismo los glucocorticoides están contraindicados en gatos con infección bacteriana del aparato urinario. El uso de glucocorticoides en gatos con catéteres suturados es especialmente peligroso (6,10,11).

Dimetil sulfóxido (DMSO)

DMSO es un agente analgésico antiinflamatorio que se ha usado en gatos para tratar EAUB presumiblemente debido a que se ha descrito su eficacia en humanos con cistitis intersticial. La instilación intravesicular de 10 a 20 ml de DMSO al 10% bajo anestesia general, la solución se deja por 10 minutos en la vejiga y luego es removida, estuvo asociado con mejoramiento de los signos clínicos en tres gatos con EAUB crónica (Cuadro 5) (10,11). La infusión puede ser considerada en gatos con enfermedad idiopática crónica refractaria, especialmente en aquellos con engrosamiento de las paredes de la vejiga (11). Sin embargo, no se han reportado apropiadas pruebas clínicas controladas para evaluar la efectividad de la instilación del DMSO en la vejiga de gatos con signos de EAUB. En un estudio controlado de gatos con cistitis inducida, la administración intravesicular de DMSO al 45% por 3 días no fue benéfico en la disminución de la infección bacteriana o la inflamación. Los efectos colaterales del DMSO en gatos no han sido evaluados. Los productos veterinarios disponibles contienen DMSO al 90% y no están libres de pirógenos. Hasta que existan más estudios, no se recomienda el uso de DMSO para tratar gatos con EAUBi (10).

Urohidrodistensión

Aunque el mecanismo de acción es desconocido, la urohidrodistensión puede inducir (1) incremento en la producción de GAG urotelial, (2) depleción de neuropéptidos en los nervios sensoriales de la vejiga o (3) degeneración isquémica de las terminaciones de los nervios sensoriales dentro de la pared de la vejiga (10).

Se ha descrito que la distensión controlada de la vejiga durante la cistoscopia puede aliviar los signos clínicos en algunos gatos con EAUBi. Como con otras pruebas, no existen estudios que hayan evaluado su eficacia (3,10). Desafortunadamente, para establecer el diagnóstico de EAUBi se requieren radiografías de contraste y/o cistoscopia (los cuales distienden la vejiga), así es difícil diferenciar los efectos de la distensión de la vejiga por propósitos diagnósticos contra los terapéuticos por urohidrodistensión (10).

Contrario a las opiniones anteriormente citadas, Lane (11), asevera que hasta la infusión de solución salina puede proveer mejoría sintomática por distensión de la vejiga irritada y dilución de mediadores inflamatorios. La instilación de soluciones dentro de la vejiga requiere la colocación de un catéter urinario, no obstante, esto incrementa el riesgo de introducir una infección. Además, muchos agentes instilados dentro de la vejiga son evacuados rápidamente y podrían ser más irritativos que útiles.

Finalmente, la permeabilidad de la vejiga a agentes instilados está alterada con la inflamación, así el riesgo de significativa absorción sistémica de estos agentes pueden estar incrementada en gatos afectados.

Debridamiento urotelial

No existen estudios clínicos o experimentales que indiquen la eficacia del procedimiento. De hecho hay informes que sugieren que la técnica es de poco beneficio, esto no es sorprendente debido a que la uretra y la vejiga están afectadas en muchos gatos con EAUBi. No se recomienda este procedimiento ya que la remoción de la mucosa de la vejiga no tiene efecto benéfico sobre la uretra (10).

Amitriptilina

La amitriptilina (Elavil) ha sido recientemente propuesta para el tratamiento sintomático de EAUBi. Es un antidepresivo tricíclico con propiedades anticolinérgicas, antihistamínicas, anti-alfa-adrenérgicas, antiinflamatorias y analgésicas. La amitriptilina es usada extensivamente para tratar cistitis intersticial en humanos (1,3,10,11). Como agente ansiolítico y antidepresivo, la amitriptilina ha sido usada en pequeñas especies para modificar el comportamiento, eliminación de desórdenes, prurito crónico y automutilación (11). A pesar de la popularidad de la amitriptilina, el mecanismo de acción exacto y su valor terapéutico en el manejo de pacientes con CI es desconocido. El fármaco es administrado una vez al día por la noche. La dosis se ajusta entre 2.5 a 12.5 mg* (3,11), oralmente para producir un efecto calmante raramente percibido en el gato (Cuadro 5). La reducción en la severidad de los signos clínicos puede ser dramático en algunos gatos en un periodo de 24 a 48 horas (10), pero en otros poco o ningún efecto benéfico es observado. La dosis, frecuencia y duración de la terapia con amitriptilina es totalmente empírica. A pesar de una mejoría en los signos clínicos, la patología fundamental de la vejiga puede persistir (1,3).

Reacciones adversas descritas en gatos son: sedación, retención urinaria y otros efectos anticolinérgicos observados con altas dosis de amitriptilina (10,11). Se recomienda evaluar la concentración de enzimas hepáticas séricas como son alanina transaminasa, fosfatasa alcalina y aspartato transaminasa, un mes antes de instituir la terapia, y al menos una vez al año luego de esto para asegurar que el fármaco no ha afectado la función hepática adversamente. En la experiencia de varios autores, sin embargo, la amitriptilina administrada en la dosis previamente mencionada es segura por al menos 2 años (1,3,10).

*(La dosis recomendada por otros autores es 2.5 a 10 mg, (1)).

Una parte importante del tratamiento de gatos con EAUBi es que los propietarios deben tratar de modificar el medio ambiente para reducir situaciones de estrés.

Para reducir el estrés medio ambiental, se recomienda que al paciente se le provean lugares para esconderse y oportunidades para expresar el comportamiento natural predatorio de los gatos. Estas oportunidades pueden incluir postes para treparse y juguetes que pueden ser atrapados y perseguidos. Muchas otras estrategias de comportamiento son disponibles de ser consideradas (1,3).

También se recomienda que la dieta de estos pacientes permanezca constante para reducir situaciones de estrés posteriores. Además, basados en la experiencia clínica y por entrevistas con humanos con CI, se recomienda que el contenido de humedad de la dieta sea incrementado, ya sea alimentando con comida enlatada o humedeciendo la comida seca del gato (3).

Justificación experimental para estas recomendaciones actualmente no está disponible, la cual también es similar a la situación de la mayoría de las terapias para CI en humanos (3).

CASOS CLINICOS

CASO CLINICO L

Reseña

Nombre: Bacon
Raza: Europeo doméstico de pelo corto
Edad: 3 años
Sexo: Macho

Anamnesis

Bacon fue presentado al Hospital Veterinario de la Universidad Estatal de Washington debido a la presencia de signos recurrentes relacionados con enfermedad del aparato urinario bajo.

En noviembre de 1996 Bacon fue diagnosticado de padecer SUF sin determinar la causa o sitio específico de la enfermedad. El dueño del gato había observado que éste tenía severo dolor abdominal, frecuencia de orinado incrementada, pequeños volúmenes de orina evacuados, algunas veces con sangre y dificultad para orinar, esto debido a las frecuentes ocasiones en las que el gato iba a su caja de arena. También tuvo dos episodios de vómito en un lapso de dos semanas anteriores a la consulta.

El gato no tenía antecedentes de haber padecido enfermedades de ningún tipo y el consumo de agua y alimento (comida húmeda y seca) eran normales. Las vacunaciones se encontraban al corriente y el gato vivía dentro de casa.

En Junio de 1997 Bacon fue presentado nuevamente al hospital, las observaciones del propietario fueron exactamente las mismas, solo que en esta ocasión había presencia de bolas de pelo en el vómito y el apetito del gato se encontraba disminuido por lo que el dueño había observado pérdida de peso.

Examen físico

Constantes fisiológicas

Noviembre 1996.

Peso: 5.1 kg
Temperatura: 38.8° C
Pulso: 190/min
Respiración: 70/min
TLLC: < 2 seg

Junio de 1997.

Peso: 5.4 kg
Temperatura: 38.7°C
Pulso: 196/min
Respiración: 32/min
TLLC: < 2 seg

Examen por sistemas

Noviembre 1996

Todo se encontró normal, excepto a la palpación abdominal en la cual el gato se mostró aprensivo y renuente ya que el dolor a nivel de la vejiga era intenso.

Junio de 1997

Todo se encontró con las mismas características de normalidad, sin embargo, el dolor era persistente y se palpó una vejiga pequeña. También se observó disminución en la cantidad de pelo a nivel de la pelvis y parte interna de los muslos.

Signos clínicos

Noviembre 1996

- **Severo dolor en las regiones abdominal y pélvica**
- **Hematuria**
- **Disuria**
- **Estranguria**
- **Polaquiuria**
- **Vómito**

Junio de 1997

- **Severo dolor en las regiones abdominal y pélvica**
- **Hematuria**
- **Disuria**
- **Estranguria**
- **Polaquiuria**
- **Vómito con presencia de bolas de pelo**

Diagnóstico diferencial

En ambas fechas:

- Urolitiasis
- Tapón uretral
- Infección del aparato urinario bajo (IAUB)
- Enfermedad del aparato urinario bajo idiopática (EAUBI)

Plan diagnóstico

En ambas fechas:

- Urianálisis
- Cistocentesis
- Cultivo de orina
- Radiografía de pelvis

Resultados

- Urianálisis
- Noviembre de 1996

Característica	Resultado	Valores normales
Color	amarillo	amarillo ámbar -
Transparencia	turbia	clara
Gravedad esp.	1.035	1.001-1.080
Proteína	1+	negativo
pH	6.5	6.0 - 7.0
Hgb	3+	negativo
Glucosa	neg	negativo
Cetonas	neg	negativo
Bilirrubina	neg	negativo
Eritrocitos	escasos	-4/CAD >
Leucocitos	escasos	-5/CAD
Conglomerados	neg	*
Epiteliales	escamosas escasas	*
Cristales	triple fosfatos 2+	*
Otros	neg	

*Es normal encontrarlas en el examen microscópico de la orina en cantidades moderadas ya que son componentes del aparato urinario.

> Campo de alta definición

□ Tomado de Bonagura, J.D. y Duncan, J.R. (2,5).

Interpretación

Hematuria, proteinuria y escasa cantidad de cristales de triple fosfato. Todo lo demás se encontró dentro de rangos normales.

Junio de 1997

Característica	Resultado	Valores normales□
Color	amarillo	amarillo - ámbar
Transparencia	turbia	clara
Gravedad esp.	> 1.035	1.001-1.080
Proteína	2+	negativo
pH	6.7	6.0 - 7.0
Hgb	3+	negativo
Glucosa	neg	negativo
Cetonas	neg	negativo
Bilirrubina	neg	negativo
Eritrocitos	escasos	-4/CAD>
Leucocitos	escasos	-5/CAD
Conglomerados	neg	*
Epiteliales	neg	*
Cristales	triple fosfatos 2+	*
Otros	neg	

*Es normal encontrarlas en el examen microscópico de la orina en cantidades moderadas ya que son componentes del aparato urinario.

> Campo de alta definición

□ Tomado de Bonagura, J.D. y Duncan, J.R. (2,5).

Interpretación

Hematuria, proteinuria y escasa cantidad de cristales de triple fosfato. Todo lo demás se encontró dentro de rangos normales.

• Cistocentesis y cultivo de orina

En ambas ocasiones se llevó a cabo la cistocentesis con el propósito de obtener una muestra de orina libre de contaminantes, el cultivo de orina en ambas ocasiones fue negativo, es decir, no hubo crecimiento bacteriano.

• Radiografía de pelvis

En ambas fechas lo único que se observó fue una vejiga pequeña y sin evidencia de material radiopaco dentro de la misma.

Tratamiento

Noviembre de 1996

Se prescribió cambio de dieta a s/d felino de Hill's por 6 semanas, revisión de orina y Amoxicilina 62.5 mg/ cada 12 horas por 10 días.

Si los resultados del urianálisis se encontraban normales el dueño debía cambiar la dieta a c/d felino de Hill's por el resto de la vida del gato.

Junio de 1997.

Se prescribió exactamente lo mismo que en la primera consulta.

Observaciones

En los resultados del urianálisis (UA) se observaron anomalías que evidenciaban daño en la vejiga como son hematuria y proteinuria (debido a la hemorragia por liberación de albúmina) y cristales de triple fosfato, sin embargo este hallazgo es normal en gatos con o sin problemas del aparato urinario y no se puede considerar como causa aparente del problema ya que no había obstrucción en ninguna parte del aparato urinario bajo, por lo que se descartaron las posibilidades de urolitiasis o tapón uretral. En las otras pruebas diagnósticas los resultados fueron normales, debido a esto se determinó prescribir solamente un cambio de dieta para observar posteriormente mejoría en el funcionamiento del sistema urinario, sin embargo, después de la primera consulta el dueño no siguió las instrucciones del clínico, es por esto que en la segunda consulta se prescribió exactamente lo mismo. El vómito fue atribuido a la ingesta de pelo debido al lamido constante que probablemente era debido al dolor en las regiones abdominal y pélvica.

Hasta septiembre de 1997 el gato no fue llevado a consulta nuevamente por lo que se desconoce la efectividad del tratamiento, cabe señalar que el hecho de no haber encontrado alteraciones en las pruebas llevadas a cabo condujo a pensar en enfermedad del aparato urinario bajo idiopática como causa del problema ya que los signos clínicos fueron consistentes con lo descrito para esta enfermedad.

CASO CLINICO II.

Reseña

Nombre: Bat
Raza: Europeo doméstico de pelo corto
Edad: 2 años
Sexo: Macho
Peso: 4 kg

Anamnesis

Bat fue presentado al Hospital Veterinario de la Universidad Estatal de Washington con la queja principal de que no podía orinar y se lamía todo el tiempo el pene y alrededor del mismo. Al momento de la consulta Bat estaba viviendo dentro de casa pero orinaba fuera de la misma, por lo que el dueño no sabía si había o no presencia de sangre en la orina. Era alimentado con comida comercial seca en bulto y no tenía vacunaciones.

Antes de este problema el gato no había tenido ninguna otra enfermedad o traumatismo.

Examen físico

La apariencia general era la de un gato letárgico y deprimido, vocalizando todo el tiempo.

Constantes fisiológicas

Temperatura: 38° C
Pulso: 236/min
Respiración: 36/min
TLLC: < 2 seg

En la evaluación por sistemas todo se encontró normal excepto en el sistema urogenital, donde se encontró la vejiga muy distendida y firme, la uretra palpable dorsal al escroto, el pene parcialmente protruido e irritado. Se intentó vaciar la vejiga manualmente y esto no fue posible por lo que se determinó que el gato probablemente estaba obstruido.

Signos clínicos

- Taquicardia
- Ligera taquipnea
- Hematuria
- Disuria
- Polaquiuria
- Obstrucción urinaria
- Intenso dolor en la región pélvica
- Letargia
- Depresión
- Deshidratación
- Azotemia postrenal

Diagnóstico diferencial

- Obstrucción por cristaluria
- Urolitiasis
- Cistitis
- Uretritis
- Infección del aparato urinario bajo
- Causa neurogénica (espasmo uretral)
- Neoplasia (cistadenoma, leiomioma, carcinoma de células transicionales o de células escamosas, etc.)
- Enfermedad del aparato urinario bajo idiopática

Plan diagnóstico

- Urianálisis
- Cultivo de orina
- Química sanguínea
- Radiografía de pelvis
- Uretrograma por fluoroscopia de contraste

Resultados

- Urianálisis

Característica	Resultado	Valores normales [□]
Color	Rosado	amarillo - ámbar
Transparencia	Turbia	clara
Gravedad esp.	1.035	1.001-1.080
Proteína	2+	negativo
pH	7.0	6.0 - 7.0
Hgb	4+	negativo
Glucosa	neg	negativo
Cetonas	neg	negativo
Bilirrubina	neg	negativo
Eritrocitos	escasos	-4/CAD>
Leucocitos	neg	-5/CAD
Conglomerados	neg	*
Epiteliales	neg	*
Cristales	triple fosfatos 1+	*
Otros	neg	

*Es normal encontrarlas en el examen microscópico de la orina en cantidades moderadas ya que son componentes del aparato urinario.

> Campo de alta definición

□ Tomado de Bonagura, J.D. y Duncan, J.R. (2,5).

Interpretación

Se pudo observar la presencia de hematuria y proteinuria. Todos los demás valores se encontraron dentro de rangos normales incluyendo la cristaluria.

- Cultivo de orina

El resultado fue negativo.

- **Química sanguínea**

Característica	Resultado	Valores normales¶
Glucosa	136 mg/dl	67-126 mg/dl
Nitrógeno ureico	124 mg/dl	19-27 mg/dl
Sodio	152 mEq/L	146-156 mEq/L
Potasio	4.5 mEq/L	3.2-4.4 mEq/L
Cloro	121 mEq/L	104-116 mEq/L
TCO ₂	20 mEq/L	16-27 mEq/L
Anion Gap	17 mEq/L	14-30 mEq/L
Hematocrito	33 %	31-50 %
Hemoglobina*	11 g/dl	10-15 g/dl
pH	7.3	7.2-7.4
PCO ₂	34.6 mmHg	29-41 mm/Hg
HCO ₃	19 mEq/L	17-24 mEq/L

*vía hematocrito

¶Todos los valores fueron obtenidos de sujetos clínicamente sanos de la población de mascotas de Pullman, WA.

Interpretación

Se encontró aumento en el nitrógeno ureico, el Na y Cl ligeramente elevados pero no de importancia.

- **Radiografía de pelvis**

La vejiga se encontró llena de orina. No hubo evidencia de material radiopaco dentro de la misma. Las siluetas renales se encontraban dentro de límites normales.

- **Uretrograma por fluoroscopia de contraste**

No se encontraron anomalías anatómicas o estructurales. No hubo evidencia de estrechamiento distal de la uretra.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el urianálisis simplemente denotaron daño a nivel de la vejiga debido a la incapacidad del gato para orinar normalmente. El incremento en el nitrógeno uréico fue debido a azotemia postrenal como consecuencia de la obstrucción, en este caso los valores debían regresar a la normalidad después de eliminar la obstrucción.

De esta manera y al no haber encontrado evidencia de otro tipo de obstrucción en el estudio radiográfico de pelvis ni en la fluoroscopia de contraste se descartaron todas las posibilidades excepto enfermedad del aparato urinario bajo idiopática, ya que los hallazgos de hematuria y proteinuria aunados a los signos clínicos de disuria, polaquiuria, estranguria y dolor a nivel de la pelvis sustentaron la presencia de esta enfermedad.

Tratamiento

En este punto es importante mencionar que el paciente estuvo hospitalizado 12 días en la unidad de cuidados intensivos en donde primeramente se liberó la obstrucción, el gato fue anestesiado y se le colocó un catéter uretral (Tom cat catéter) para evacuar la vejiga, posterior a esto se fijó otro catéter flexible (3.5 Fr sonda alimentadora de plástico tipo catéter), conectado a una bolsa colectora para permitir drenaje constante de la vejiga y medir la cantidad de orina evacuada. También se le puso un collar isabelino para evitar la remoción del catéter o del sistema de drenaje.

Día 1

1. Butorfanol 1.6 mg IM
2. Dexametasona 1.5 mg IM
3. Fenoxibenzamina 2.5 mg PO
4. Diacepam 2.5 mg PO
5. Administración de solución de Ringer lactato

Día 2

1. Fenoxibenzamina 2.5 mg PO
2. Diacepam 2.5 mg PO
3. Acepromacina 0.3 mg IM
4. Solución de Ringer lactato + KCl 2 mEq/100 ml

Día 3

1. El nitrógeno ureico disminuyó a 50mg/dl, se continuó con el mismo tratamiento del día anterior.

Día 4

1. Fenoxibenzamina 2.5 mg PO
2. Dexametasona 1.5 mg IM
3. Acepromacina 0.3 mg SQ
4. Clavamox 62.5 mg PO
5. Solución de Ringer lactato SQ
6. Instilación intravesical de vinagre diluido (pH 6.5) cada 8 horas

Día 5

1. Continuó con el mismo tratamiento del día anterior.

Día 6

1. Continuó con el mismo tratamiento excepto la instilación de vinagre.

Día 7

1. Fenoxibenzamina 2.5 mg PO
2. Acepromacina 0.3 mg PO
3. Clavamox 62.5 mg PO

Día 8

1. Diacepam 5 mg PO/ 2 días
2. Dantrolene 5 mg PO/ 7 días (juego del diacepam)
3. Clavamox 62.5 mg PO/ 3 días
4. Fenoxibenzamina 5 mg /7 días
5. Acepromacina 2.5 mg PO/7 días
6. Vitamina C 125 mg /14 días
7. Dexametasona 1.5 mg IM/3 días

Día 9

1. Se incrementó la dosis de acepromacina a 10mg PO, todo lo demás igual que el día 8.

Días 10, 11 y 12

1. Se disminuyó la dosis de diacepam a 2.5 mg, todo lo demás igual al día 8.
2. El gato fue alimentado con una mezcla de s/d-c/d de Hill's durante todo el tiempo.

Observaciones

Como se mencionó anteriormente el catéter urinario se dejó fijo con el propósito de drenar la vejiga y evitar así una reobstrucción inmediata, este tipo de catéteres pueden dejarse fijos por un tiempo mínimo (1-2 días) para evitar la inducción de problemas asociados a éste. En este caso el catéter se dejaba por 24 a 36 horas hasta que se observaba una mejoría en las características de la orina y en la cantidad y frecuencia de orinado, sin embargo, cada vez que el catéter era retirado el gato volvía a obstruirse en aproximadamente 6 horas, por lo que era cateterizado nuevamente. Como consecuencia de esto se produjo infección del aparato urinario bajo, debido a esto se administró el clavamox. Como se puede observar a pesar de la gran cantidad de medicamentos administrados el gato no tuvo mejoría sino hasta el día 11 pero nunca se pudo determinar la causa específica del problema ya que el urianálisis siempre resultó con hematuria y proteinuria pero con todos los demás valores dentro de rangos normales. Después del día 3 el nitrógeno ureico empezó a disminuir hasta llegar a valores normales hacia el día 5 y como se mencionó anteriormente no se encontraron anomalías en las otras pruebas diagnósticas.

El gato fue enviado a casa con el tratamiento mencionado en el día 8 y diagnosticado con enfermedad del aparato urinario bajo idiopática.

El dueño del gato reportó que Bat no tuvo mejoría sino hasta 2 semanas posteriores al tratamiento, por lo que se determinó que es posible que hubiera podido recuperarse del problema inicial sin necesidad de tantos medicamentos y solamente liberando la obstrucción idiopática, esto también fue consistente con las características de la enfermedad idiopática ya que es autolimitante.

CASO CLINICO III

Reseña

Nombre: Otis
Raza: Europeo doméstico de pelo corto
Edad: 3 años
Sexo: Macho
Peso: 5 kg

Anamnesis

Otis fue presentado al Hospital Veterinario de la Universidad Estatal de Washington debido a que el propietario observó que el gato orinaba con dificultad y que había sangre en la orina, además notó que el gato se había estado lamiendo el pene incesantemente sobre todo después de orinar por alrededor de una semana, él aseguraba que el gato no había orinado en 24 horas y que tampoco lo había visto comer en días.

Otis era alimentado con comida seca y de vez en cuando se le daba comida enlatada, vivía dentro de casa y tenía sus vacunaciones al corriente. El gato no tenía historia clínica de otras enfermedades, traumatismos o cirugías.

Previo a esta consulta Otis tuvo un episodio de obstrucción urinaria en Noviembre de 1996 en la cual se diagnosticó SUF como la causa de su enfermedad sin especificación alguna del sitio de la obstrucción o causa de la misma, en dicha ocasión el dueño sólo reportó que el gato parecía tener dificultad para orinar. Los resultados del urianálisis revelaron orina color rojizo, turbia y hematuria (Hgb 4+), sin embargo, todos los demás valores se encontraron dentro de los rangos normales, no se observaron conglomerados ni cristales.

También se realizó química sanguínea en donde el único valor elevado fue la glucosa (251 mg/dl) esto fue atribuido a estrés, pues todo lo demás estaba normal.

Otis fue liberado de la obstrucción y enviado a casa el mismo día con el siguiente tratamiento:

Diacepam (2.5 mg/kg/2 días) y Fenoxibenzamina (2.5 mg/kg/5 días).

El dueño reportó que no pudo seguir el tratamiento prescrito y que el gato se recuperó en un lapso de 3 a 5 días posteriores a la consulta.

Examen físico

Constantes fisiológicas

Temperatura: Debido al dolor en la uretra no fue posible tomarla.

Pulso: 200/min

Respiración: 32/min

TLLC: < 2 seg

El aspecto general era el de un gato irritado y molesto pues no dejó de gruñir en el examen físico.

En la examen por sistemas todo estaba normal, excepto el sistema urogenital, a la palpación abdominal se encontró que el abdomen estaba tenso, distendido y doloroso. La vejiga se palpó flácida y dolorosa. El prepucio, pene y uretra se encontraron inflamados y con mucho dolor. En la parte distal del pene se observó hemorragia.

Signos clínicos

- Disuria
- Estranguria
- Hematuria
- Polaquiuria
- Obstrucción urinaria
- Dolor en la región pélvica
- Azotemia postrenal
- Anorexia

Diagnóstico diferencial

- Infección del aparato urinario bajo
- Enfermedad del aparato urinario bajo idiopática
- Urolitiasis
- Tapón uretral

Plan diagnóstico

- Urianálisis
- Cultivo de orina
- Química sanguínea
- Radiografía de pelvis

Resultados

• Urianálisis

Característica	Muestra 1	Muestra 2	Valores normales [□]
Color	rojizo	rosa obscuro	amarillo - ámbar
Transparencia	turbia	turbia	clara
Gravedad esp.	1.024	1.022	1.001-1.080
Proteína	4+	3+	negativo
pH	6.0	6.5	6.0 - 7.0
Hgb	3+	3+	negativo
Glucosa	neg	neg	negativo
Cetonas	3+	neg	negativo
Bilirrubina	1+	neg	negativo
Eritrocitos	escasos	escasos	-4/CAD [§]
Leucocitos	neg	neg	-5/CAD
Conglomerados	neg	neg	*
Epiteliales	neg	muchas células transicionales [§]	*
Cristales	escasos de estruvita	neg	*
Otros	neg	neg	

§Muestra obtenida por cateterización

*Es normal encontrarlas en el examen microscópico de la orina en cantidades moderadas ya que son componentes del aparato urinario.

>Campo de alta definición

□ Tomado de Bonagura, J.D. y Duncan, J.R. (2,5).

Interpretación

En la primera muestra cetonuria y bilirrubinuria en ambas hematuria y proteinuria.

• Cultivo de orina

El resultado fue negativo, no hubo crecimiento.

- Química sanguínea

Característica	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Valores normales†
Glucosa	166 mg/dl	117 mg/dl	120 mg/dl	67-126 mg/dl
Nitrógeno ureico	140 mg/dl	113 mg/dl	30 mg/dl	19-27 mg/dl
Sodio	144 mEq/L	155 mEq/L	153 mEq/L	146-156 mEq/L
Potasio	8.9 mEq/L	4.9 mEq/L	3.9 mEq/L	3.2-4.4 mEq/L
Cloro	123 mEq/L	130 mEq/L	122 mEq/L	104-116 mEq/L
TCO ₂	13 mEq/L	16 mEq/L	19 mEq/L	16-27 mEq/L
Anion Gap	18 mEq/L	16 mEq/L	17 mEq/L	14-30 mEq/L
Hematocrito	43 %	35 %	32 %	31-50 %
Hemoglobina*	15 g/dl	12 g/dl	9 g/dl	10-15 g/dl
pH	7.1	7.2	7.4	7.2-7.4
PCO ₂	37 mmHg	32 mmHg	28.3 mmHg	29-41 mmHg
HCO ₃	12 mEq/L	15 mEq/L	18 mEq/L	17-24 mEq/L

*vía hematocrito

†Todos los valores fueron obtenidos de sujetos clínicamente sanos de la población de mascotas de Pullman, WA.

Interpretación

Muestra 1.

Hiperglicemia, nitrógeno ureico aumentado e hipercalcemia.

Muestra 2.

Nitrógeno ureico aumentado.

Muestra 3.

Todos los valores se encontraron dentro de rangos normales.

- Radiografía de pelvis

La vejiga estaba llena con orina. No hubo evidencia de material radiopaco en su interior. Todo lo demás se visualizó dentro de límites normales.

Conclusiones

En el primer urianálisis que se realizó se determinó que la cetonuria se debía a el largo periodo de inanición que había tenido el gato, la bilirrubinemia posiblemente se debía a la hemoglobinuria también presente. La hematuria y proteinuria fueron consistentes con los signos asociados a el daño provocado a la vejiga como consecuencia de la obstrucción urinaria. Otra de las consecuencias de la obstrucción y que fueron evidentes en la química sanguínea fueron la azotemia postrenal y la hipercalcemia las cuales se resolvieron en prácticamente dos días posteriores a la llegada del paciente al hospital, la hiperglicemia fue atribuible a estrés.

Una vez cateterizado el paciente y liberada la obstrucción el gato mostró mejoría, sin embargo, es evidente que era imposible emitir un diagnóstico preciso a través de los resultados de las pruebas diagnósticas ya que en general todo parecía ser normal, tomando en cuenta que las alteraciones provocadas por la obstrucción y la inflamación del aparato urinario son comunes para la mayoría de las enfermedades del aparato urinario bajo. De esta manera se determinó que el gato sufría de enfermedad del aparato urinario bajo idiopática.

Tratamiento

Día 1

1. Se liberó el bloqueo de la uretra por manipulación manual, se tomó una muestra de orina para UA.
2. Se colocó un catéter urinario conectado a una bolsa colectora en un sistema cerrado para determinar el volumen de orina evacuado. Se tomó muestra de orina para UA.
3. Fueron administrados fluidos con NaCl al 45% y Dextrosa al 2.5%.
4. Se alimentó con s/d felino de Hill's.

Día 2

1. Se retiró el catéter urinario.
2. Se discontinuaron los fluidos.
3. Clavamox 62.5 mg/kg/ cada 12 h
4. Fenoxibenzamina 5mg/ cada 24 h
5. Acepromacina 2.5 mg/ cada 8 h

Día 3

1. Igual que día 2, se disminuyó acepromacina a 2.5mg/ cada 12 h.

Día 4

1. Igual que el día anterior
2. Se discontinuó el clavamox

Día 5

1. Se incrementaron las dosis de:
Acepromacina 5 mg/ cada 8 h.
Fenoxibenzamina 5mg/ cada 12 h.

Día 6.

Otis fue enviado a casa con la dieta s/d felino de Hill's por 4 a 6 semanas y dieta c/d felino de Hill's de por vida. También se continuó con el tratamiento del día 5 y se añadió al mismo Clavamox 62.5 mg/ cada 12 h/ 10 días.

Observaciones

Otis permaneció con fluidos y catéter urinario por 24 horas, durante este tiempo hubo una marcada mejoría en los niveles de nitrógeno ureico, sin embargo, al retirar el catéter y los fluidos el gato continuó orinando con dificultad y con presencia de hematuria durante todo el tiempo que estuvo hospitalizado, debido a esto el día 5 se incrementaron las dosis de los relajantes de músculo estriado y liso uretral. El clavamox sólo se administró durante dos días para prevenir cualquier infección debida a la cateterización y al final se prescribió por una razón desconocida ya que el resultado del cultivo de orina había sido negativo.

El gato mejoró cuando se estabilizó y la azotemia postrenal desapareció, sin embargo, era evidente que no tenía mejoría con los antiespasmódicos, por lo que es probable que hubiera mejorado con o sin ellos, siendo esta una característica de la enfermedad idiopática que es autolimitante.

CASO CLINICO IV.

Reseña

Nombre: Claude
Raza: Europeo doméstico de pelo corto
Edad: Dos y medio años
Sexo: Macho (castrado)
Peso: 5 kg

Anamnesis

En febrero de 1997 Claude fue llevado al Hospital Veterinario de la Universidad Estatal de Washington por primera vez, él se encontraba deprimido y anoréxico desde hacía dos días, el dueño reportó que Claude no había orinado ni defecado en los últimos dos días, aunque si lo había intentado con una frecuencia de 5 a 6 veces al día y permaneciendo por mucho tiempo en la caja. Claude era alimentado con comida seca de Purina, el consumo de agua y alimento era mínimo.

El gato vivía en casa y sus vacunaciones se encontraban al corriente. En su historial clínico no había enfermedades anteriores, ni traumatismos y la única cirugía fue castración.

Al examen físico se encontraron las siguientes constantes fisiológicas: Temp. 38.3°C, Resp. 48/min., y Pulso 180/min., se asumió que los valores elevados en la respiración y el pulso se debían a excitación del gato por nerviosismo. En el examen por sistemas todo se encontró normal, excepto en el sistema urinario en donde se encontró una vejiga pequeña y ligeramente dolorosa a la palpación. Los hallazgos en el urianálisis revelaron orina de color rojo y turbia, proteinuria (4+), hematuria (4+) escasos eritrocitos y leucocitos, así como cristales de estruvita en escasa cantidad.

No se realizó ninguna otra prueba, el gato fue enviado a casa con instrucciones de observar que estuviera orinando, cambiar su dieta a c/d felino de Hill's para prevenir la formación de cristales que en ese momento fue el diagnóstico del clínico.

Una semana después Claude volvió a ser presentado con la misma signología de la consulta anterior, es decir, hematuria, disuria, estranguria y polaquiuria, sin embargo, el consumo de agua y alimento esta vez eran normales. Claude fue enviado a casa con las mismas recomendaciones antes citadas ya que el urianálisis fue normal, con excepción de la hematuria (3+) y proteinuria (3+), no se encontraron cristales o sedimentos. La química sanguínea fue normal en su totalidad. Se informó al dueño de la necesidad de un estudio radiológico debido a que no se había encontrado una posible etiología.

En julio de 1997, Claude fue presentado nuevamente con la queja principal de que seguía teniendo dificultad para orinar, él iba frecuentemente a su caja de arena y orinaba sólo pequeñas cantidades. El dueño afirma que Claude había estado orinando en la alfombra de la casa. El gato consumía agua y alimento normalmente.

Examen físico

Constantes fisiológicas

Temperatura: 38.6°C

Pulso: 150/min

Respiración: 42/min

TLLC: 2 seg.

El aspecto general era el de un gato alerta y responsivo, aunque estaba estresado lo cual se evidenció en el pulso y la respiración. Cabe mencionar que su peso incrementó 0.4 kg comparado con la consulta anterior.

En la revisión por sistemas todo se encontró normal, la vejiga se palpó llena de fluido, pero no muy firme.

Signos clínicos

- Disuria
- Estranguria
- Polaquiuria
- Hematuria

Diagnóstico diferencial

- Urolitiasis
- Tapón uretral
- Enfermedad del aparato urinario bajo idiopática
- Infección del aparato urinario bajo

Plan diagnóstico

- Urianálisis
- Cistocentesis
- Cultivo de orina
- Radiografía de pelvis

Resultados

• Urianálisis

Característica	Resultados	Valores normales [□]
Color	amarillo	amarillo - ámbar
Transparencia	claro	clara
Gravedad esp.	1.050	1.001-1.080
Proteína	1+	negativo
pH	7.0	6.0 - 7.0
Hgb	1+	negativo
Glucosa	neg	negativo
Cetonas	neg	negativo
Bilirrubina	neg	negativo
Eritrocitos	neg	-4/CAD [▷]
Leucocitos	neg	-5/CAD
Conglomerados	neg	*
Epiteliales	neg	*
Cristales	neg	*
Otros	neg	

*Es normal encontrarlas en el examen microscópico de la orina en cantidades moderadas ya que son componentes del aparato urinario.

▷ Campo de alta definición

□ Tomado de Bonagura, J.D. y Duncan, J.R. (2,5).

Interpretación

Hematuria y proteinuria.

• Cultivo de orina

El resultado fue negativo, no hubo crecimiento.

• Radiografía de pelvis y abdomen

La vejiga se encontró distendida, no hubo evidencia de material mineralizado dentro de la misma. El detalle abdominal era excelente, aunque el paciente no fue preparado adecuadamente para la radiografía abdominal ya que el colon se encontraba lleno de heces y esto oscureció el detalle alrededor del riñón.

Conclusiones

A través de las pruebas de laboratorio, se evidenciaba que Claude era un gato normal, sin embargo, no era así, esta es una de las características de la enfermedad idiopática del tracto urinario bajo, sobre todo en caso de no ser obstructiva, como era el caso de Claude.

Primeramente, Claude presentó la enfermedad idiopática aguda con la signología clásica de hematuria, disuria, estranguria, polaquiuria y otros signos asociados a la obstrucción como son hematuria y proteimuria, sin embargo, el problema cedió y luego volvió a presentarse 1 semana después y los signos cedieron sin más terapia que el cambio de dieta. Meses después Claude volvió a recurrir en la enfermedad, pero esta vez los signos clínicos habían disminuido en intensidad, esto daba la impresión de que los episodios recurrentes de la enfermedad que Claude había presentado tendían a disminuir en frecuencia y severidad a través del tiempo y esto pudo ayudar a confirmar el diagnóstico de la enfermedad idiopática ya que es una característica que frecuentemente se presenta.

Por otro lado el dueño mencionó que Claude tenía problemas de comportamiento ya que orinaba en la alfombra de la casa. Esto también es característico de la enfermedad idiopática, ya que al haber inflamación (se asume que en la enfermedad idiopática hay inflamación, aunque no se sabe la causa) el gato orina con mayor frecuencia y en ocasiones lo hace en tapetes, alfombras, muebles, etc..

Desgraciadamente en el hospital decidieron administrar un medicamento ansiolítico sin tomar en cuenta que éste podría ser un signo de estrés asociado al problema principal ya que la recurrencia de la enfermedad generalmente se presenta bajo condiciones de estrés, tal vez era más importante averiguar si había algún estímulo aversivo del medio ambiente que estuviera afectando al gato en ese momento y como consecuencia volvían a presentarse los signos de la enfermedad idiopática.

El diagnóstico final no pudo ser determinado, se le informó al dueño que podría ser SUF asociado al comportamiento o SUF por causa idiopática.

Tratamiento

Dieta c/d felino de Hill's

Monitorear orinación y comportamiento

Buspar 5 mg/tableta. Administrar ½ tableta al día por 30 días, si no hubiera cambio en el comportamiento elevar la dosis a ½ tableta dos veces al día.

Observaciones

Claude no volvió a ser presentado en el hospital por lo que no se sabe si el tratamiento fue efectivo o no.

CASO CLINICO V.

Reseña

Nombre: Kit
Raza: Europeo doméstico de pelo largo
Sexo: Macho (castrado)
Edad: 8 años
Peso: 4.7 kg

Anamnesis

Kit fue presentado al Hospital Veterinario de la Universidad Estatal de Washington ya que su propietario notó que el gato no había comido y que su comportamiento no era normal ese día.

El gato vivía principalmente fuera de casa, sus vacunaciones se encontraban al corriente y no había presentado problemas anteriormente de ningún tipo.

Examen físico

Constantes fisiológicas

Temperatura: 38.1
Pulso: 192/min
Respiración: 30/min
TLLC: < 2 seg
Membranas mucosas: Rosas

El aspecto general era el de un gato en recumbencia lateral, no responsivo y letárgico. Al momento de comenzar el examen físico tuvo nistagmo espontáneo, sus extremidades estaban frías y extendidas, Kit empezó a convulsionar, así que fue llevado a la unidad de cuidados intensivos.

En la evaluación por sistemas todo se encontró normal excepto la vejiga urinaria la cual estaba agrandada, firme y obstruida

Signos clínicos

- Azotemia postrenal
- Hipercalemia
- Letargia
- Pelo y piel en malas condiciones
- Convulsiones
- Hematuria
- Disuria
- Estranguria
- Obstrucción urinaria

Diagnóstico diferencial

- Falla renal aguda
- Infección del aparato urinario
- Neoplasia (carcinoma de células transicionales)
- Urolitiasis
- Tapón uretral
- Enfermedad del aparato urinario bajo idiopática

Plan diagnóstico

- Química sanguínea
- Urianálisis
- Cistocentesis
- Cultivo de orina
- Radiografía de pelvis
- Examen neurológico

Resultados

- Química sanguínea

Característica	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Valores normales [†]
Glucosa	134 mg/dl	83 mg/dl	90 mg/dl	67-126 mg/dl
Nitrógeno ureico	140 mg/dl	103 mg/dl	35 mg/dl	19-27 mg/dl
Sodio	149 mEq/L	153 mEq/L	151 mEq/L	146-156 mEq/L
Potasio	6.8 mEq/L	4.5 mEq/L	4.3 mEq/L	3.2-4.4 mEq/L
Cloro	126 meq/L	127 mEq/L	116 mEq/L	104-116 mEq/L
TCO ₂	10 mEq/L	12 mEq/L	17 mEq/L	16-27 mEq/L
Anion Gap	21 mEq/L	19 mEq/L	21 mEq/L	14-30 mEq/L
Hematocrito	39 %	25 %	36 %	31-50 %
Hemoglobina*	13 g/dl	9 g/dl	14 g/dl	10-15 g/dl
pH	7.1	7.2	7.2	7.2-7.4
PCO ₂	29.3 mmHg	27 mEq/L	29 mEq/L	29-41 mmHg
HCO ₃	10 mmol/L	12 mEq/L	17 mEq/L	17-24 mEq/L

*vía hematocrito

†Todos los valores fueron obtenidos de sujetos clínicamente sanos de la población de mascotas de Pullman, WA.

Interpretación

Muestra 1

Nitrógeno ureico elevado, hipercalcemia, disminuido TCO_2 , pH ligeramente disminuido (.1), disminuido HCO_3 .

Muestra 2

Nitrógeno ureico aumentado, TCO_2 disminuido, hematocrito y hemoglobina disminuidos, HCO_3 disminuido.

Muestra 3

Todos los valores se encontraban dentro de rangos normales.

• Urianálisis

Característica	Muestra 1	Muestra 2	Valores normales ^o
Color	rojizo	rosa obscuro	amarillo - ámbar
Transparencia	turbia	turbia	clara
Gravedad esp.	1.044	1.038	1.001-1.080
Proteína	4+	trazas	negativo
pH	7.0	6.0	6.0 - 7.0
Hgb	4+	3+	negativo
Glucosa	neg	neg	negativo
Cetonas	neg	neg	negativo
Bilirrubina	neg	neg	negativo
Eritrocitos	moderado	escasos	-4/CAD >
Leucocitos	moderado	ocasional	-5/CAD
Conglomerados	neg	de grasa	*
Epiteliales	abundante§	abundante§	*
Cristales	neg	neg	*
Otros	neg	neg	

§Muestra tomada por cistocentesis

*Es normal encontrarlas en el examen microscópico de la orina en cantidades moderadas ya que son componentes del aparato urinario.

>Campo de alta definición

o Tomado de Bonagura, J.D. y Duncan, J.R. (2,5).

Interpretación

Hematuria y proteinuria en ambas muestras.

- **Cistocentésis y cultivo de orina**

El resultado fue negativo, no hubo crecimiento.

- **Radiografía de pelvis**

La vejiga urinaria se observó de tamaño normal y sin material radiopaco dentro de ella.

- **Examen neurológico**

Todo se encontró normal

Conclusiones

En los resultados de la química sanguínea se observó un incremento en el nitrógeno ureico, potasio, TCO_2 y HCO_3 , todos estos valores alterados fueron consistentes con azotemia postrenal como causa de la obstrucción, debido a que el examen neurológico fue normal, se determinó que la convulsión presentada al inicio de la consulta fue debida a un incremento en los productos de desecho que no estaban siendo eliminados correctamente en la orina y que debido a la obstrucción se estaban acumulando produciendo así las convulsiones.

En el urianálisis se evidenció el daño a la vejiga debida a el bloqueo y por lo tanto a la distensión de la misma ya que se encontró hematuria y proteinuria, sin embargo, no hubo evidencia de alguna causa de la obstrucción como cristaluria, tampoco en las radiografías hubo evidencia de urolitos u otro tipo de obstrucciones. También se descartó la posibilidad de infección ya que el cultivo de orina fue negativo. De esta manera y al observar la evolución clínica de Kit se determinó que la causa de su obstrucción era idiopática.

Tratamiento

Día 1

1. Diacepam (1cc) vía rectal para controlar las convulsiones.
2. Fluidos con NaCl al 0.9% dosis al doble de la de mantenimiento por dos horas y después la dosis normal de mantenimiento.
3. Cateterización urinaria para liberar la obstrucción (olive-tip catéter), se lavó la uretra y la vejiga fue vaciada.
4. Se le ofreció s/d felino de Hill's
5. Se retiró el catéter

Día 2

1. Se colocó un catéter (Tom-cat catéter) para lavar la vejiga con 30ml de fluido y luego el catéter fue conectado a un sistema cerrado.
2. Acepromacina 5mg/kg
Fenoxibenzamina 2.5 mg/kg
Clavamox 62.5 mg/kg
3. Se retiró el catéter

Día 3

1. Fenoxibenzamina 2.5 mg/kg/ SID /5 días
Clavamox 62.5 mg/kg/BID/5 días
Betanecol 2.5 mg/kg /TID/5 días

Día 4

Continuó con el tratamiento del día 3.

Kit fue enviado a casa con el tratamiento del día 3 y no se prescribió cambio de dieta.

Observaciones

El dueño informó una mejoría en el gato posterior al término del tratamiento, él aseveró que Kit estaba orinando bien por el momento.

CONCLUSIONES

"El comienzo de la sabiduría, es la definición de los términos"

Sócrates

El término SUF ha sido cada vez menos utilizado para diagnosticar enfermedades de los gatos domésticos que típicamente presentan disuria, estranguria, polaquiuria, hematuria y obstrucción uretral parcial o completa ya que cualquiera de estos signos o combinaciones de ellos pueden estar asociados con cualquier causa de enfermedad del aparato urinario bajo. De esta manera el término SUF debe ser redefinido como "signos urológicos felinos". Los signos clínicos pueden ser el resultado de defectos anatómicos, anomalías en el comportamiento, neoplasias, urolitiasis o infección del aparato urinario bajo, pero en la mayoría de los casos la causa es desconocida.

En la práctica médica del Hospital Veterinario de la Universidad de Washington, se enfrentan casos clínicos de gatos obstruidos y no obstruidos en los cuales no se ha podido encontrar una causa etiológica a través de las pruebas diagnósticas que se llevan a cabo. Es probable que las pruebas que ellos practican en dichos pacientes, no sean suficientes para llegar a un diagnóstico, ya que, recientemente se ha sugerido que la enfermedad idiopática del aparato urinario bajo (EAUBi) en felinos es similar a la cistitis intersticial (CI) en humanos. En los estudios que se han realizado, en ambas especies se ha encontrado que la enfermedad se presenta con signos de micción frecuente, difícil y dolorosa sin causa diagnóstica aparente. Los gatos que usualmente presentan la enfermedad son de edad media (1-6 años) y de ambos sexos. En ambas especies, los resultados de urianálisis muestran hematuria y/o proteinuria, en el cultivo de orina ésta es bacteriológicamente estéril y no descriptiva citológicamente. El estudio radiográfico es normal y en la uretrocistografía de contraste se puede observar engrosamiento de la pared de la vejiga, divertículo vesicouracal macroscópico y/o estrechamiento uretral. Estos estudios pueden ayudar a excluir otras causas, pero no son útiles para diagnosticar cistitis intersticial felina o humana.

Hasta este punto, todas las pruebas se llevan a cabo en el Hospital Veterinario de la Universidad de Washington y los resultados y características de la enfermedad descritos en la literatura concuerdan con los hallazgos encontrados en los pacientes que presentan algún tipo de enfermedad idiopática. Sin embargo, se han realizado otras técnicas diagnósticas complementarias que por alguna razón no se llevan a cabo en el hospital previamente mencionado, dichas pruebas se describen a continuación:

En la cistoscopia de ambas especies se han encontrado hemorragias submucosas petequiales y vascularidad prominente, desafortunadamente estos hallazgos también se pueden encontrar en otras enfermedades de la vejiga. Debido a esto, se han hecho estudios histopatológicos y se ha encontrado un epitelio relativamente normal, la capa muscular con edema submucosal y vasodilatación sin infiltración significativa de células inflamatorias.

También se ha evaluado el número de mastocitos y se ha encontrado que un 40% de los casos, en promedio, tienen un número incrementado de mastocitos y que debido a

la gran cantidad de mediadores que liberan podrían ser responsables de la inflamación observada en gatos con EAUBi. La presencia de sustancia P (SP) que contienen las fibras de la vejiga y receptores para SP, se encontraron aumentados, esto sugiere una asociación con eventos inflamatorios en la vejiga de gatos afectados.

Uno de los hallazgos más consistentes en los pacientes con CI felina o humana es un defecto funcional en la capa de glucosaminoglicano (GAG) urotelial. La excreción urinaria de GAG es menor a lo normal, se piensa que una de las consecuencias de este defecto en la capa de GAG es un incremento en la permeabilidad de la vejiga, lo cual puede permitir que se absorban constituyentes de la orina a través del urotelio produciendo inflamación.

Por otro lado, también se ha informado que la recurrencia de signos clínicos asociados a estímulos aversivos del medio ambiente ocurre en ambas especies, se ha observado que el estrés produce modificaciones en el pH de la orina alcalinizándola y también modificaciones en el comportamiento de los gatos conduciéndolos a orinar fuera de su caja de arena.

De acuerdo a los estudios antes mencionados, se evidencia que la EAUBi en gatos se aplica a los criterios diagnósticos que se han llevado a cabo para la CI en humanos, por lo que tal vez, habría que renombrar a la EAUBi como Cistitis Intersticial Felina (CIF).

Sin embargo, aún falta mucho por investigar para determinar un tratamiento efectivo en los gatos con hematuria y disuria idiopática; ya que debido a que no se tiene una terapia específica, el tratamiento sintomático y de mantenimiento se inicia utilizando una amplia variedad de agentes; a pesar de que se ha observado que los signos de hematuria, disuria y polaquiuria frecuentemente son autolimitantes, lo cual también fue observado en los pacientes tratados en el hospital de Washington, ya que a pesar de la gran cantidad de medicamentos, algunas veces administrados, los gatos no presentaban mejoría, esto sugiere que hay otros factores involucrados que pudieran estar causando inflamación del AUB y que probablemente es o son algunas de las causas que se han propuesto y que pueden ser ratificadas a través del estudio histopatológico e inmunohistoquímico. Debido a esto es necesario hacer hincapié, en que se debe recurrir a estas técnicas diagnósticas para confirmar y emitir el diagnóstico de CIF.

Desafortunadamente, en medicina veterinaria, estas pruebas no se lleva a cabo con la frecuencia con la que se realizan las pruebas de rutina como son urianálisis, química sanguínea, etc., y actualmente son el único medio para emitir CIF como diagnóstico específico de los gatos que padecen EAUBi. Además al realizar histopatología y/o inmunohistoquímica en estos pacientes se podrían establecer tratamientos dirigidos a mitigar las alteraciones encontradas y también tomando en cuenta que es una enfermedad en la cual los signos clínicos muchas veces son autolimitantes y se exacerban con estímulos aversivos del medio ambiente, los cuales deben evitarse para así disminuir la incidencia de pacientes presentados por recurrencia de la enfermedad.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

LITERATURA CITADA

1. August, J. R.: Consultations in Feline Internal Medicine 3. *W. B. Saunders Company*, USA, 1997.
2. Bonagura, J. D.: Kirk's Current Veterinary Therapy XII. Small Animal Practice. 12th ed. *W. B. Saunders Company*, USA, 1995.
3. Buffington, C. A. T., Chew, D. J., and Dibartola, S. P.: Interstitial cystitis in cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*; 26: 317-326 (1996).
4. Buffington, C. A. T., Chew, D. J., and Dibartola, S. P.: Lower urinary tract disease in cats: Is diet still a cause?. *Journal of the American Veterinary Medical Association*; 205: 1524-1527 (1994).
5. Duncan, J. R., Prasse, K. W., and Mahaffey, E. A.: Veterinary Laboratory Medicine. Clinical Pathology. 3th ed. *Iowa State University Press/AMES*, USA, 1994.
6. Ettinger, S. J. and Feldman, E. C.: Textbook of Veterinary Internal Medicine. 4th ed. *W. B. Saunders Company*, USA, 1995.
7. Filippich, L. J.: Feline lower urinary tract disease: Clinical dietary study. *Australian Veterinary Practitioner*; 24: 16-22 (1994).
8. Finke, M. D., and Litzengerger, B. A.: Effect of food intake on urine pH in cats. *Journal of Small Animal Practice*; 33: 261-265 (1992).
9. Hill's Pet Nutrition. The Hill's Key to Clinical Nutrition. *Hill's Pet Nutrition, Inc.* USA, 1996.
10. Kruger, J. M., Osborne, C. A., and Lulich, J. P.: Management of nonobstructive idiopathic feline lower urinary tract disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*; 26: 571-587 (1996).
11. Lane, I. F.: Pharmacologic management of feline lower urinary tract disorders. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*; 26: 515-532 (1996).

12. Osborne, C. A., Kruger, J. M., and Lulich, J. P.: Feline lower urinary tract disorders. Definition of terms and concepts. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*; 26: 169-179 (1996).
13. Plumb, D. C.: *Veterinary Drug Handbook*. 2nd ed. *Iowa State University Press/AMES, USA*, 1995.
14. Sherding, R. G.: *The Cat: Diseases and Clinical Management*. 2nd ed. *Churchill Livingstone, USA*, 1994.