



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

EVALUACION A LA TECNICA MODIFICADA DE LA
URETOSTOMIA PERINEAL EN GATO MACHO PARA
CONTROL DE OBSTRUCCION URETRAL RECURRENTE
COMO PARTE DEL SINDROME UROLOGICO FELINO
UTILIZANDO POLIGLACTIN COMO MATERIAL DE SUTURA.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
CARLOS ENRIQUE VILLEGAS MONTES

ASESOR: M.V.Z. CARLOS GARCIA ALCARAZ.

0278270

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

1999.

TESIS CON
FALLA DE CRIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

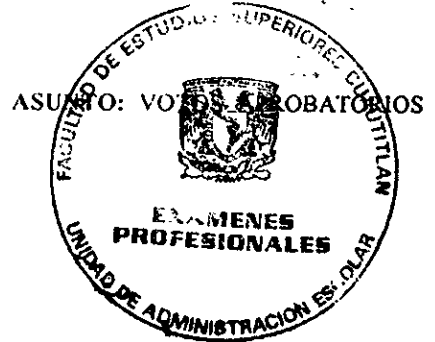
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA F.E.S.-CUAUTITLÁN
P R E S E N T E

AT'N: Ing. Jaime de Anda Montañez
Jefe del Departamento de Exámenes.
Profesionales de la F.E.S.-C

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

Evaluación a la técnica modificada de la uretrotomía perineal en gato macho para control de obstrucción uretral recurrente como parte del Síndrome Urológico Felino, utilizando poliglactín como material de sutura.
que presenta el pasante: Carlos Enrique Villegas Montes.
con número de cuenta: 7728699-0 para obtener el TITULO de:
Médico Veterinario Zootecnista.

Considerando que dicho tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E.
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 25 de Marzo de 1999

PRESIDENTE	<u>MZ. Carlos García Alcaraz.</u>
VOCAL	<u>MZ. Fernando Osnaya Gallardo.</u>
SECRETARIO	<u>MZ. Víctor Pérez Valencia.</u>
RIMER SUPLENTE	<u>MZ. Rodolfo Ibarrola Uribe.</u>
SEGUNDO SUPLENTE	<u>MZ. Enrique Flores Gasca.</u>

DEDICATORIAS

A MI MADRE

PETRA MONTES L.

POR DARME LO MÁS VALIOSO QUE TENGO, LA VIDA, Y PARA QUIEN NO EXISTEN PALABRAS PARA EXPRESAR MI AGRADECIMIENTO, RESPETO Y VENERACIÓN.

A MI ABUELA

INÉS LIRA E.

POR SU INFINITO CARIÑO.

A MIS HIJAS

KARLA Y MAYTE

MI FUENTE DE INSPIRACIÓN Y MOTIVACIÓN PARA SER MEJOR EN LA VIDA,

A MI HERMANO

OSCAR ALEJANDRO

A MIS TIOS

MANUEL MONTES L.

JESUS MONTES L.

POR SU AMISTAD Y APOYO INCONDICIONAL SIEMPRE.

A MI ESPOSA

MARÍA LUISA VILLA V.

POR SU COMPRESIÓN Y ESTÍMULO EN TODO MOMENTO.

AGRADECIMIENTOS

A MI ASESOR

M.V.Z. CARLOS GARCÍA ALCARAZ

POR SU AMISTAD, Y POR SU VALIOSO TIEMPO Y CONOCIMIENTOS EN LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO.

AL M.V.Z. IGNACIO VALDÉS CABAÑAS.

POR BRINDARME LA CONFIANZA, Y CON ELLA LA OPORTUNIDAD DE EJERCER LA PROFESIÓN QUE ME ENORGULLECE.

A LOS PERROS Y GATOS.

SIMPLEMENTE MARAVILLOSOS AMIGOS

AL HONORABLE JURADO:

M.V.Z. FERNANDO OSNAYA GALLARDO.

M.V.Z. VÍCTOR PÉREZ VALENCIA.

M.V.Z. RODOLFO IBARROLA URIBE.

MV.Z. ENRIQUE FLORES GASCA.

POR SU TIEMPO Y LAS VALIOSAS CRÍTICAS APORTADAS AL PRESENTE TRABAJO

INDICE

Resumen	1
Objetivos	2
Introducción	3
Anatomía del tracto urinario del gato	5
Anatomía del aparato reproductor del gato macho	10
Síndrome urológico felino (SUF)	
Definición	12
Etiología	13
Urolitiasis y tapones uretrales	27
Signología de obstrucción uretral	29
Fisiopatología de la obstrucción uretral	30
Diagnóstico de ETUBF	32
Tratamiento médico	34
Tratamiento Quirúrgico	
Criterios para seleccionar los candidatos a cirugía	40
Material	41
Uretrostomía Perineal, técnica de Harrison y Wilson modificada	42
Profilaxis médica de los desórdenes de tracto urinario bajo felino	53
Resultados	58
Conclusiones y comentarios	61
Bibliografía	62

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con 10 gatos machos de diversas razas con edades entre 1 y 3 años, donde 6 de ellos presentaban obstrucción uretral de ocurrencia natural. Dicho trabajo consistió en evaluar la uretrotomía perineal con modificaciones a la técnica de Harrison y Wilson, consistentes en la ejecución de 2 incisiones elípticas paralelas y a ambos lados de la fístula de uretrotomía, que involucran únicamente la piel, además de utilizar material de sutura absorbible poliglactín 910, (Vicryl), para unir piel con mucosa uretral.

Dicho material es una sutura sintética absorbible, es un copolímero de lactato y glicolato que tiene las siguientes características: Es fuerte, fácil de manejar, inerte, no antigénico y aprógeno, mantiene la resistencia de tensión durante 2 semanas, y se absorbe por hidrólisis a los 90 días;

La cirugía tuvo como objetivo valorar la evolución del procedimiento quirúrgico, modificado, obteniendo como resultado una mejor exteriorización de la fístula quirúrgica con las incisiones laterales suturadas.

Los 10 animales intervenidos, no presentaron alteraciones clínicas consecuentes a la cirugía.

En cuanto a los gatos obstruidos (6), ninguno presentó obstrucción uretral recidivante en un lapso de 6 meses.

OBJETIVOS

Evaluar la eficiencia de la uretrotomía perineal, técnica de Harrison y Wilson modificada.

La aplicación de una técnica quirúrgica que pueda salvar la vida del paciente evitando la reincidencia de obstrucción uretral.

Aportar Información bibliográfica actualizada sobre el tema, que sea útil al médico veterinario dedicado a la clínica de pequeñas especies, así como esquematizar la secuencia del procedimiento quirúrgico para hacerlo más didáctico.

Es un término usado en medicina veterinaria para describir los signos causados por un número de desordenes que afectan el tracto urinario inferior de los gatos domésticos, caracterizado por hematuria, disuria, polaquiuria, obstrucción uretral parcial o completa, siendo esta más común en machos, y cistitis. (6,7,20,21)

En la actualidad dicho término se emplea con menor regularidad en la profesión médico veterinaria como expresión diagnóstica, por que las diversas combinaciones de estas manifestaciones pueden estar asociadas con cualquier etiología de enfermedad urinaria inferior del gato. La semejanza de signos clínicos causados por etiologías diversas no es llamativa, por que las vías urinarias felinas responden a las distintas enfermedades de un modo limitado y predecible. (6,20,21,38)

La falta de consenso acerca de etiología y resultados de varios estudios epidemiológicos sugieren que el SUF es un trastorno multifactorial involucrando factores anatómicos, de comportamiento y medio ambiente, dietéticos y virales. (33)

La incidencia del SUF se ha estimado en .5-1% anual. (38)

En la práctica médico veterinaria de pequeñas especies el SUF es a la fecha un tema de mucha controversia y tiene una importancia especial por la diversidad de factores etiológicos que se involucran, el deterioro orgánico que causan y la dificultad que implica precisar la causa de enfermedad que en muchos casos se diagnostica finalmente como idiopática. (Autor)

El presente trabajo evalúa y esquematiza la secuencia de la técnica de Harrison y Wilson

Modificada, procedimiento quirúrgico diseñado para evitar la obstrucción uretral recidivante en gato macho, siempre que el problema se ubique en la porción penéana de la uretra.

Con la modificación a la técnica se pretende mejorar la exposición permanente de la fístula quirúrgica, y evitar el manejo postquirúrgico para retirar suturas que puede resultar en estrés adicional para un paciente sometido a una cirugía traumática.

También se recopiló información bibliográfica actualizada sobre diversos aspectos de la enfermedad como diagnóstico, prevención y tratamientos médico y quirúrgico en la presentación obstructiva, así como tratamientos médicos para los casos de SUF no obstructivos, siempre y cuando haya un acercamiento al diagnóstico.

ANATOMÍA DEL TRACTO URINARIO DEL GATO.

Riñones.

Tienen forma de frijol, aunque ligeramente esféricos. Son órganos retroperitoneales, la parte craneal de la superficie dorsal del órgano, así como la superficie ventral están cubiertas por una cápsula fibrosa de peritoneo, siendo más consistente en la última. La estructura en el polo caudal muestra un dimorfismo sexual; en el macho el peritoneo que cubre el riñón se refleja sobre la pared abdominal y forma la porción parietal del peritoneo; en la hembra el peritoneo que cubre el riñón continúa caudalmente como el mesovario, soportando al ovario. (1,25)

En el gato ambos riñones se encuentran invariablemente sueltos en el abdomen, y son fácilmente palpables, en gatos adultos representan el .6 al 1% del peso corporal. (1,25)

Localización.

Normalmente el riñón derecho es más craneal que el izquierdo, y tiene su polo craneal localizado a nivel de la decimotercera costilla, su porción ventral anida en la fosa del lóbulo caudado del hígado, la glándula adrenal derecha se encuentra en el polo craneal, el borde medial se localiza cerca de la vena cava posterior y la superficie ventral está en contacto con porciones del páncreas y colon ascendente. La superficie craneal del riñón izquierdo está en contacto con el páncreas y la glándula adrenal izquierda, la superficie lateral craneal está en contacto con la superficie medial del bazo y la curvatura mayor del estómago, el borde medial está cerca de la vena cava posterior. (1)

Funciones Generales.

Conservación de agua y electrolitos para mantener un medio ambiente extracelular constante.

Excreción de productos de desecho del metabolismo, agua y electrolitos en circunstancias de excesiva ingestión o producción.

Elaboración de hormonas involucradas en la regulación de hematopoyesis, presión sanguínea y reabsorción de sodio.

Activación de los hidroxicalciferoles (1,25 dihidroxicolecalciferol). (25)

Ureteres.

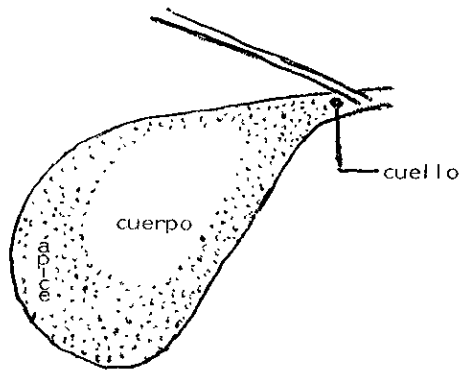
Son estructuras retroperitoneales que transportan la orina de la pelvis renal a la vejiga. (9,25)

Localización.

Los ureteres salen del riñón a través del hilio y corren paralelos y adyacentes a la vena cava posterior y dorsal a la aorta en la parte craneal del abdomen e ingresan entre dos capas de peritoneo formando el ligamento lateral de la vejiga y alcanzan la superficie dorsolateral de la vejiga penetrando el lumen vesical justo caudal al trigono vesical (cuello), formado éste por los orificios ureterales y el esfínter uretrovesical. El curso oblicuo de los ureteres a través de la pared de la vejiga normalmente previene el flujo retrógado de orina. (1,9,25)

Vejiga.

La vejiga es normalmente piriforme, con un vértice redondeado cuando está poco o moderadamente distendida, y adquiere forma casi esférica cuando está marcadamente distendida. Se divide en tres regiones: ápice, cuerpo y cuello. El ápice es la porción craneal ciega, el cuello vesical tiene forma de embudo y se localiza en la región entre las uniones ureterovesicales y la unión vesicouretral, el cuerpo es la región entre el ápice y el cuello de la vejiga. Fig. 1 (9)



Localización.

La localización de la vejiga urinaria depende del grado de distención; cuando se encuentra vacía, la vejiga cae sobre o justo delante de la pelvis, mientras que cuando está llena asume una posición más craneal y más ventral dentro de la cavidad abdominal. (1)

La localización puede alterarse por aumento en tamaño o cambios en la localización de órganos adyacentes como la glándula prostática. (25)

La vejiga cuenta con una red verdadera de músculo, conocido como músculo detrusor, éstas fibras musculares tienen una orientación circular y oblicua en la unión uretrovesical, formando el esfínter uretral interno. Este esfínter está formado por un músculo liso que

se continúa en la primera porción de la uretra. El esfínter uretral externo está compuesto de músculo estriado. (1)

Función.

Almacenamiento de orina.

Uretra.

Es el tubo de expulsión de orina, está conectado al cuello vesical. En las hembras se ubica entre el piso pélvico y la vagina, y termina en una ranura (orificio uretral externo) situada cranealmente en el piso del vestíbulo de la vagina. El esfínter uretral interno ocupa dos tercios de la uretra craneal femenina además del cuello vesical. El tercio caudal de la uretra está rodeado por músculo uretral estriado, el cual constituye el esfínter uretral externo. (9)

La uretra del gato macho se divide en tres partes:

Preprostática, se extiende desde la vejiga urinaria a la próstata.

Pélvica ó membranosa, va desde la próstata a las glándulas bulbouretrales las cuales se localizan en la porción caudal de la pelvis. Esta porción de la uretra está rodeada por una capa densa de músculo estriado.

Peneana, se extiende desde las glándulas bulbouretrales a la punta del pene, el diámetro de ésta última es más pequeño que la uretra pélvica. (22,25)

El esfínter uretral interno ocupa el cuello vesical y la uretra preprostática. El esfínter uretral externo lo forma el músculo uretral estriado que rodea la uretra postprostática. (9)

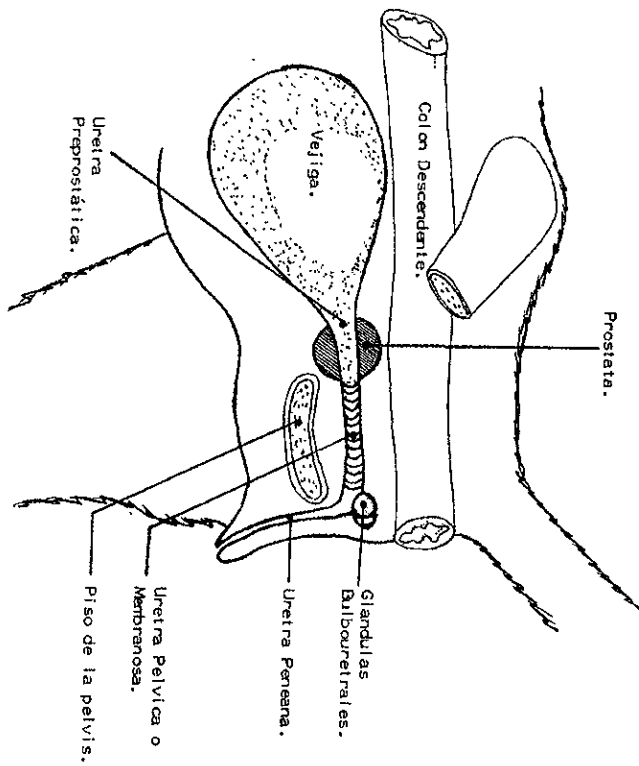


Fig. 2. Esquematación del aparato urinario del gato. (31)

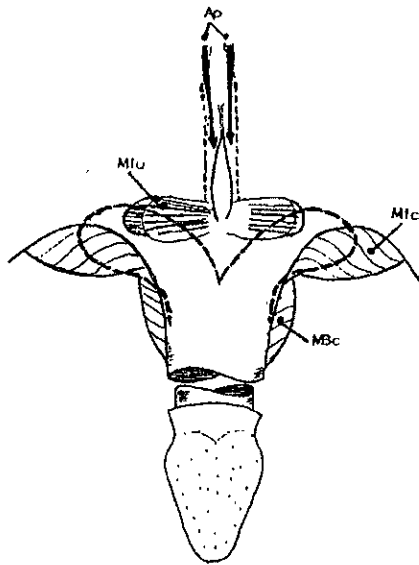
ANATOMÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DEL GATO MACHO.

El conocimiento de la anatomía de los órganos genitales externos del gato con fines quirúrgicos es de mucha ayuda.

Las arterias escrotales caudales son un par de vasos que provienen de las arterias perineales dorsales; las arterias escrotales craneales son ramas terminales de la arteria púdica externa, y aportan sangre al prepucio y al músculo retractor del prepucio. La arteria peneana, rama de la arteria urogenital, se encuentra en la superficie ventral del pene. Las arterias peneanas tienen curso caudal a cada lado de la uretra pélvica y envían ramas proximales hacia la crura del pene y al cuerpo esponjoso, el tejido eréctil de la uretra. Las arterias peneanas continúan en la superficie ventral del pene enviando ramas al cuerpo cavernoso. Las venas del pene drenan a través de las venas peneanas derecha e izquierda que acompañan a las arterias en la superficie ventral del pene. Ellas se unen comúnmente para formar un tronco simple que corre a través del tendón bifido en la inserción de los músculos isquiouretrales. Debido a las relaciones entre las arterias y venas, el aporte sanguíneo del pene es mantenido sobre dicho órgano después de la intervención. (4)

La superficie ventral del pene es homóloga al pene dorsal de otros animales domésticos. En los gatos, la arteria del pene pasa en la superficie ventral del mismo, es homóloga a la arteria dorsal del pene de otros animales domésticos. El pene está adherido al isquion por el par de músculos isquiocavernosos, crura del pene, músculos isquiouretrales y el ligamento peneano en la línea media. Estas estructuras deben ser incididas para liberar al pene y a la uretra peneana. (4)

La uretra peneana está en la superficie dorsal del pene cubierta por el músculo retractor del pene. El músculo bulbocavernoso y las glándulas bulbouretrales están localizados en el extremo proximal de la uretra peneana. Estas estructuras forman una referencia entre la pelvis y la uretra peneana. (4)



Arteria peneana (Ap) su curso va a los lados de la uretra pélvica, indicado con las flechas.

Músculo isquiocavernoso (Mlc)

Músculo Bulbocavernoso (MBc)

Músculo Isquiouretral (Miu)

Fig. 3 Esquematación del aparato reproductor del gato (4)

SÍNDROME UROLÓGICO FELINO (SUF).

Es una de las principales emergencias por las cuales los gatos son llevados a clínicas veterinarias.

Definición.

Es un término usado en medicina veterinaria para designar una entidad patológica del tracto urinario inferior de gatos hembras y machos, caracterizado por hematuria, disuria, polaquiuria, obstrucción uretral parcial ó completa (siendo ésta más común en el macho) y cistitis. (6,20,21)

Esta enfermedad tiene la literatura varias sinonimias que incluyen uretricitis felina, "gato bloqueado", complejo obstrucción uretral cistitis, urolitiasis felina, uretroadenocistitis, retención urinaria felina, retención cistitis y la propuesta recientemente denominada Enfermedad del tracto urinario bajo felino ó Enfermedad del tracto urinario bajo felino idiopática.

Aunque este concepto es aceptado por varios autores, otros sugieren que dada la similitud de los signos clínicos de tracto urinario bajo ocasionados por diversas causas y que la respuesta del tracto urinario bajo felino a varias enfermedades es de manera predecible y limitada, SUF debe definirse como signos urológicos felinos, por que los signos clínicos de la enfermedad del tracto urinario bajo pueden producirse por diferentes mecanismos etiopatológicos. (6,20,21)

También se ha sugerido que el término SUF debe sustituirse con términos descriptivos pertinentes al sitio (ejem. Uretra, vejiga), causas (ejem. Bacteria, parásitos, neoplasia, disturbios metabólicos, formas idiopáticas), cambios morfológicos (ejem. Inflamación, neoplasia) y mecanismos fisiopatológicos (ejem. Uropatía obstructiva, disinergia refleja) siempre que sea posible. (21)

Si la causa de enfermedad del tracto urinario bajo felino no es identificada después de una evaluación apropiada, se sugiere llamarla Enfermedad del tracto urinario bajo felino idiopática. De esta manera la misma terminología y aproximación al diagnóstico y tratamiento usado en perros y humanos debe usarse en el gato. (6,21)

La anuria es un signo que frecuentemente se excluye del concepto SUF; cuando en la práctica profesional es el que con mayor frecuencia cita el propietario. (*Observación personal del autor*)

El gato normal se esconde para eliminar sus deyecciones, sin embargo los gatos que presentan esta patología, es común que el dueño reseñe que ha visto al gato tratando de defecar sin que logre su objetivo. (3)

Etiología.

Es un problema multifactorial, los factores involucrados son anatómicos, de comportamiento y medio ambiente, dieta y virales, también se ha considerado una causa inmunomediada a partir de enfermedad periodontal. (1,5,6,11,15,19)

Factores Anatómicos.

Las diferencias anatómicas entre la uretra masculina y femenina se relacionan con la mayor incidencia de obstrucción uretral en machos que en hembras. La diferencia está relacionada con el largo de la uretra masculina y el pequeño diámetro de la uretra peneana, que es más reducido que el diámetro de la uretra prepostática y pélvica. (5,12)

La experiencia clínica lleva al consenso general que la uretra peneana es el sitio de obstrucción más común. En esto se basa el uso difundido de la uretrotomía perineal para el control de obstrucción uretral recurrente. (12)

Los mecanismos normales de defensa de la uretra intacta previenen la migración retrógrada de la flora bacteriana normal que reside en la uretra distal. Si la uretra peneana es amputada, la infección ascendente del tracto puede resultar de las alteraciones de la flora bacteriana dentro de la uretra. (12)

La obstrucción en gatos machos puede ocurrir en uno ó múltiples sitios y puede localizarse desde el cuello de la vejiga a la uretra peneana, las causas de obstrucción uretral en machos se clasifican en: a) defectos rellenos intraluminales causados por tapones ó urolitos, b) lesiones murales resultantes de estructuras inflamatorias ó neoplasia y lesiones extraluminales causadas por enfermedades prostáticas ó genitales. (12)

La frecuencia de obstrucción uretral en hembras se desconoce, pero es baja comparada con el macho, aunque algunos autores señalan que esta patogenia es casi exclusiva del macho, y la razón es que la uretra femenina es corta, amplia y más distensible, lo que permite la fácil eliminación de material calculogénico ó inflamatorio. (12)

La obstrucción uretral en hembras puede ser parcial ó completa y puede ser causada por defectos rellenos intraluminales como urolitos, lesiones murales resultantes de inflamación ó neoplasia y lesiones extraluminales compresivas ó infiltrativas causadas por enfermedades del tracto genital. (12)

Actualmente el riesgo a padecer SUF en animales castrados parece aumentado sobre todo en machos. Aunque la edad en que se practica la castración no influye sobre este riesgo, parece ser que son cambios metabólicos en lugar de efectos anatómicos los que se consideran responsables. (6,25)

Comportamiento y Medio Ambiente.

El impacto de los factores de comportamiento y de ambiente sobre la incidencia de SUF no es clara, sin embargo los gatos obstruidos tienden en general a ser obesos, letárgicos y viven dentro de la casa casi exclusivamente. Estas características coinciden con los descubrimientos sobre urolitiasis en otras especies incluido el hombre. (1,6)

La influencia del estrés en la presentación de SUF no está documentada, pero se ha relacionado en varios pacientes. (Observación personal del autor)

Factores dietéticos:

SUF se relaciona con la concentración dietética de magnesio (.75 % o más) y con el consumo de alimentos para gato bajos en humedad ó secos. Aunque la enfermedad puede ser provocada por niveles elevados de magnesio (Mg.) en la dieta y el subsecuente efecto de su concentración en orina, dichos niveles son considerablemente más elevados que los contenidos en alimentos comerciales para gatos y su efecto es influenciado de forma significativa por otros iones de la dieta como Calcio (Ca) y fósforo (P) principalmente; aunque su papel no está completamente claro. (18, 36)

Las dietas secas son en general alimentos que están siempre disponibles, esto provoca un frecuente consumo, resultando el mantenimiento de un pH urinario alto. Un pH urinario alto es una consideración importante por que aunado a un bajo volumen de orina y un alto consumo de Mg. Favorecen la formación de urolitos de estruvita, los cuales producen irritación del revestimiento del tracto urinario, causando cistitis y en machos particularmente obstrucción uretral efectuada por material cristalino con ó sin matriz orgánica, donde la estruvita (Magnesio, Amonio, Fosfato) es el constituyente más común de material cristalino. (7,18,36)

Algunos autores mencionan que el fenómeno de la precipitación de cristales de estruvita es dependiente del pH urinario y que dicho fenómeno ocurre raramente en orina con un pH mayor a 6.0. En una dieta baja en Mg. La cual produce orina normalmente ácida (pH 5.8) puede producir precipitación de cristales de estruvita, si el pH es elevado a 7.0 (alcalino). (36,37)

También se menciona que es probable que la alcalinidad de la orina esté relacionada con el contenido de cereal de las dietas secas, las cuales contienen un exceso de potasio (K) y del cual su metabolismo produce orina alcalina. (36,37)

Aunque el pH urinario es el efecto neto de la dieta total, muchas suposiciones acerca de la repercusión de una dieta en el pH urinario pueden valorarse desde un sentido cualitativo por inspección de la lista de ingredientes. Por ejemplo los alimentos para gatos como pollo y otros cárnicos, gluten, el maíz, hígado y metionina tienden a ser acidificantes, mientras el arroz, maíz y grasa animal tienden a ser neutros. (2)

Inmunomediada

Se ha considerado esta causa probable basándose en un estudio de casos de felinos con enfermedad del tracto urinario bajo felino (ETUBF), donde todos presentaron grados variables de enfermedad periodontal, además de ser alimentados con dietas de tipo comercial (Pelets). (19)

Dicha teoría parte de que los gatos que consumen alimentos tipo comercial no mantienen una limpieza física efectiva en la cavidad oral, lo que permite estancamiento de residuos alimenticios en los dientes favoreciendo el crecimiento de anaerobios condicionando una cascada de respuestas inmunomediadas, sin determinar la forma en que dichos eventos inmunomediados afectan las vías urinarias felinas por lo que no son concluyentes. (19)

Virus.

Hace más de 20 años los investigadores hipotetizaron a los virus como agentes etiológicos primarios responsables de muchas de las formas clínicas de las enfermedades de tracto urinario bajo felino (ETUBF), aunque la singularidad y simplicidad de estas hipótesis fué apelada por observación clínica, que sugiere que como en todas las especies la ETUBF es el resultado de diferentes causas que pueden ser únicas, múltiples, interactuantes, concomitantes y/o no relacionadas. (14)

Algunos investigadores sugieren que la causa exacta permanece desconocida en un gran porcentaje de la ocurrencia natural de los casos de ETUBF, tras un estudio clínico diseñado para detectar las causas de ETUBF en 141 gatos machos y hembras con enfermedad de ocurrencia natural, donde no se pudo determinar la causa en 77 gatos (53%). (14)

Varias hipótesis han tenido avance en lo concerniente a las causas probables de hematuria y disuria idiopática y/o formación de tapones uretrales cristalinos ó a partir de una matriz tanto en machos como en hembras. (14)

Una atractiva hipótesis implica a los virus como agentes causantes en la etiopatogénesis de algunas formas de ocurrencia natural de ETUBF. Dicha hipótesis fue apoyada tras el aislamiento de un gama herpes virus (herpes virus bovino tipo Bhv-4), un calicivirus felino (C.F.) y un retrovirus felino formador de sincitios (R.F.) obtenido de orina y tejidos de gatos afectados con ocurrencia natural de ETUBF. En similitud varios virus se han incriminado como causas de cistitis hemorrágicas y uretritis en humanos. (8,14)

Existen controversias en relación al papel de los virus en la ETUBF y pueden ser el resultado de la diversidad natural de la relación huésped-microorganismo. La enfermedad infecciosa es el resultado acumulativo de la habilidad de un microorganismo para establecer infección y comprometer la función del huésped, y contrariamente la habilidad del huésped para resistir ó

para resistir ó acortar la infección, por que la virulencia de un patógeno específico y la resistencia que ofrece el huésped, puede variar considerablemente; como resultado, las infecciones virales del tracto urinario pueden ser asintomáticas o pueden estar relacionadas con una marcada morbilidad.

Generalmente los patógenos virales pueden causar enfermedad por:

Inducir lesión o muerte celular.

Alterando las funciones celulares.

Suprimiendo la respuesta inmune.

Estimulando la respuesta autoinmune sistémica u órgano específica. (14)

Retrovirus Felino.

Este virus ha sido aislado comunmente de gatos afectados con ocurrencia natural de ETUBF. (14)

En un estudio, retrovirus felino (R.F.) indujo obstrucción uretral en gatos criados convencionalmente, fue asociado fuertemente con aislamiento concomitante de R.F. sin embargo, en otros estudios los signos clínicos de ETUBF no fueron observados en un número pequeño de gatos después de inoculación de R.F. por las vías endovenosa, intraperitoneal, intramuscular, Intraarticular y subcutánea. (14)

En contraste con calicivirus felino y Bhv-4, R.F. ha sido aislado de orina, tejidos de tracto urinario y otros tejidos obtenido de un número considerable de gatos afectados con ETUBF. Adicionalmente se ha detectado Ac. vs R.F. en un porcentaje grande de muestras de suero obtenidas de gatos afectados con ocurrencia natural ETUBF. (14)

En una colonia de gatos con alta incidencia de ETUBF, se detectaron Ac. vs R.F. por la prueba agar gel inmunodifusión en el 90% de los sueros colectados de gatos machos con obstrucción uretral; dichos Ac. también fueron detectados en todos los sueros obtenidos de gatos clínicamente normales en la misma colonia; además se observaron en los mismos gatos signos de episodios recurrentes de infección respiratoria alta antes del desarrollo de la obstrucción uretral; la causa específica de la enfermedad respiratoria no fue determinada, pero en un estudio diferente fue sospechosa la concomitante infección por rinotraqueitis viral felina o calicivirus. (14)

En 6 de 14 sueros obtenidos de gatos machos y hembras afectados con varias formas de ocurrencia natural de ETUBF, se detectaron Ac. vs R.F. por la prueba de Ac. fluorescentes indirectos. En otro estudio serológico de 285 gatos machos clínicamente normales, se detectaron Ac. vs RF en más del 75% de los sueros evaluados por la prueba de Ac. fluorescentes indirectos. (14)

La relativa facilidad y la frecuencia con la cual RF ha sido aislado de gatos con ETUBF, y la prevalencia de Ac. vs RF sugiere un papel potencial en la etiopatogénesis de algunas formas de la enfermedad. (8)

Los resultados de otro experimento que implica herpes virus, calicivirus (manx) y retrovirus refieren que la enfermedad fue reproducida por segunda vez sin la presencia de RF, por lo que resulta improbable que tenga un papel primario en la etiopatogénesis de la ETUBF. (8,14)

Herpes virus Bhv-4.

En 1969 investigadores de la Universidad de Cornell, aislaron un herpes virus asociado a células agrupadas de tejido de riñón, obtenido de una camada de gatos normales. De un gato con enfermedad respiratoria alta inducida por calicivirus y otro gato con concomitante obstrucción uretral y enfermedad respiratoria alta inducida por calicivirus. (14)

Los resultados de estudios experimentales diseñados para inducir obstrucción uretral en gatos libres de patógenos específicos (SPF) con inoculación en vejiga urinaria de herpes virus solo, calicivirus felino solo o ambos virus en combinación, conducen a la hipótesis que herpes virus es un agente causante primario en la etiopatogénesis de ocurrencia natural de ETUBF. Los resultados de dicho experimento demostraron que la infección con herpes virus solo indujo todas las manifestaciones clínicas del síndrome urológico felino, mientras que la inoculación con ambos virus parece desarrollar más rápidamente y más agudo el síndrome urológico felino. (8,14)

El grupo Bhv-4 está compuesto de varios virus relacionados, los cuales son genética y antigénicamente distintos de otros herpes virus bovinos y herpes virus felino (virus de la rinotraqueítis felina), cepas de Bhv-4 fueron aisladas originalmente de ganado, los cuales establecieron típicamente infecciones latentes de células mononucleares, tejido linfoide y tejido nervioso con o sin signos clínicos. El hecho que miembros del grupo Bhv-4 herpes virus tienen una habilidad única, para replicarse en una variedad de huéspedes mamíferos (ganado, ovejas, bisón, búfalo, conejos, leones y gatos domésticos) indica que Bhv-4 puede tener un papel patogénico en gatos domésticos. (14)

Sin embargo en contraste a estudios previos, los signos clínicos de ETUBF no fueron asociados comunmente con infecciones persistentes del tracto urinario por herpes virus. La discrepancia entre los resultados de diferentes experimentos y esta referencia son desconocidos, pero puede estar relacionado con las diferencias en la virulencia del virus ó susceptibilidad del huésped. (14)

Kruger menciona que la detección de Ac. vs Herpes virus en gatos clínicamente normales y la falta de asociación de resultados positivos por prueba de Ac. Fluorescentes indirectos con ETUBF clínicamente diagnosticada, excluye la asignación de herpes virus como agente causante primario en la ocurrencia natural de ETUBF. El aislamiento concomitante de herpes virus y otros virus ó agentes bacterianos de ganado con enfermedades sistémicas y localización de Bhv-4 en nódulos linfáticos, bazo, células mononucleares en sangre de ganado con infecciones inducidas, conduce a la hipótesis que herpes virus tiene solamente un rol potencial inmunomodulador en algunas infecciones concomitantes. Un fenómeno similar puede existir en gatos con ETUBF u otros desórdenes que son sugeridos por detección de partículas virales con características ultraestructurales de calicivirus en la formación natural de tapones uretrales. (14)

Es necesario realizar estudios adicionales para definir el papel etiotopogénico de herpes virus en infecciones de gatos con ocurrencia natural de ETUBF. (14)

Calicivirus Felino (manx)

El aislamiento de un calicivirus de un gato manx con espontánea obstrucción uretral e inducción experimental de uropatía obstructiva en gatos criados convencionalmente por inoculación en vejiga urinaria con este virus directamente apoyados en el concepto de la etiología viral para ETUBF. En un estudio de infección del tracto urinario inducido por calicivirus en gatos criados convencionalmente, el 80% de los gatos desarrollaron obstrucción uretral siguiente a la inoculación en vejiga urinaria, aerosol o exposición por contacto.

A pesar de los resultados alentadores, la falla para aislar calicivirus de orina pasados los cuatro días postinfección, la falta de un significativo Ac. Suero neutralizante responsable y el aislamiento de un virus adicional (retrovirus) de todos los gatos obstruidos experimentalmente sugiere a los investigadores a hipotetizar que calicivirus no es un agente causante primario. Parece ser que su rol es secundario, incitando otros virus latentes (como herpes virus) presentes en el tracto urinario para inducir la obstrucción uretral. (8,14)

Bacterias

La infección bacteriana del tracto urinario se presenta siempre que alguna porción del sistema urinario que normalmente es estéril (uretra proximal, vejiga, ureteres, pelvis renal y/o riñones) es colonizada por organismos bacterianos, dicha colonización implica desarrollo y persistencia de bacterias en el sitio infectado, la infección puede causar o no signos clínicos. (16)

En grupos de pacientes de varios tipos, la frecuencia de infección bacteriana de tracto urinario tiene un rango de 15% a 43%. Los gatos en los que se fundamentan las infecciones bacterianas de tracto urinario (TU) en general son individuos que tuvieron oportunidad para adquirir infecciones semejantes como consecuencia ó complicaciones de otros desórdenes del TU. (ejem. Obstrucción uretral, urolitiasis, cistitis hemorrágica Idiopática, neoplasia, insuficiencia renal) estos descubrimientos indican que los gatos tienen susceptibilidad para desarrollar infecciones del TU cuando sus defensas normales contra infecciones semejantes están comprometidas por efectos de otras enfermedades y/o tratamiento como cateterización urinaria y uretrotomía perineal. (16)

Al presente existe dificultad para identificar la o las causas de enfermedad del TU en gatos jóvenes y adultos, hembras y machos, obstruidos y no obstruidos. Los estudios que han evaluado el papel de las bacterias en la enfermedad de TU únicamente identificaron a estas como responsables en menos del 5% de los casos por lo que establecen que la infección bacteriana, es raramente la causa inicial de la enfermedad de TU bajo en gatos, clasificándolas como agentes secundarios o invasores. (13, 16)

Aunque existe un estudio con resultados positivos (Infección presente) que fueron obtenidos de 25% de 1380 cultivos de orina estudiados durante 12 años. De estos cultivos resultaron identificados 299 episodios de infección bacteriana de TU en 259 gatos machos (55%), ligeramente más que las hembras (45%). La edad promedio de los gatos con infección

bacteriana del TU fue 6.3 años, mientras la edad promedio de las hembras infectadas fue 10.6 años; una posible explicación para este dato es la obstrucción uretral que afecta a los gatos machos casi exclusivamente, además de ser el desorden relevante que conduce a muchos de los machos a desarrollar la infección bacteriana de TU; es un problema potencialmente importante en gatos geriátricos, particularmente hembras. Probablemente la disminución de las defensas de TU contra la infección, hace a los gatos viejos más susceptibles a la infección. (16)

Una hipótesis sin embargo, es que algunas condiciones que son más comunes en gatos viejos como insuficiencia renal, diabetes mellitus, hipertiroidismo, reducen la habilidad para concentrar la orina en los animales infectados y disminuyen los efectos protectores que en otras circunstancias pueden ser proporcionados por una orina altamente concentrada. (16)

Las bacterias más comunmente aisladas de orina de gatos infectados son:

Escherichia Coli, *staphylococcus*, *streptococcus*, *proteus*, *klebsiella*, *enterobacter* y *pseudomonas*; también se ha encontrado *pasteurella* en infecciones semejantes, aunque se considera rara. (16,17)

Usualmente la infección de TU en gatos es causada por un solo tipo de bacteria, solo el 15% de todos los episodios de infección son causados por más de una especie de bacteria. (16)

INCIDENCIA DE ETUBF

La incidencia de hematuria, disuria y/u obstrucción uretral o una combinación de estos en los gatos domésticos en E.U.y Gran Bretaña se comunicó en el orden aproximado del 0.5-1% anual.

Los datos a partir de 23 colegios de medicina veterinaria en los E.U. compilados por la base de datos veterinarios de la Universidad de Purdue indicaron que desde 1980 hasta 1990 la enfermedad urinaria inferior se diagnosticó en 13,511 de las 184,983 admisiones hospitalarias (7.3%) (38)

PREVALENCIA DE ETUBF

Primeramente se ven afectados los gatos entre 1 y 5 años de edad, es poco frecuente en menores de 1 año y la prevalencia total se ha reportado entre 1 y 10% en gato macho, teniendo una presentación estacional con un pico en marzo y declive en agosto, sin determinar la causa probable. (1,5,11)

La recurrencia de obstrucción uretral es del 35 al 50% y ocurre dentro de los 6 meses siguientes a la obstrucción inicial, por esta razón la cirugía es el método de elección para evitar la obstrucción recurrente. (5)

UROLITIASIS Y TAPONES URETRALES.

Dentro del tema es importante conocer las diferencias entre estas 2 patologías como parte del SUF ó ETUBF.

Urolitiasis.

Puede definirse como la formación de cálculos cristaloides poco solubles en orina como resultado de múltiples procesos fisiológicos y patológicos congénitos y/o adquiridos. La urolitiasis no debe considerarse como una enfermedad particular, sino como secuela de una o más anormalidades relevantes. (24)

Urolitos.

Son concreciones policristalinas compuestas principalmente de minerales (cristaloides orgánicos e inorgánicos) y pequeñas cantidades de matriz. (26)

El inicio en la formación de cristales en orina, es la formación del nido cristal o embrio cristal; esta fase de inicio de formación de urolito se denomina nucleación y depende de la sobresaturación de orina con cristaloides calculogénicos; el grado de saturación de orina puede ser influenciado por la capacidad de excreción renal de los cristaloides, pH urinario y/o factores que inhiben la formación o agregación de cristales. (26)

Para su desarrollo, el nido cristal depende de la habilidad para permanecer en el lumen de las vías excretoras del sistema urinario, del grado y duración de sobresaturación de orina con cristaloides iguales ó diferentes a los del nido y finalmente de las características físicas del nido cristal, si son compatibles con otros cristaloides puede ocurrir desarrollo mixto con diferentes cristaloides. (26)

La presencia de factores que promueven la formación de cristales y su desarrollo en orina, en ausencia de infecciones concomitantes del TU que produzcan gran cantidad de mucoproteína y reactivos inflamatorios conducen a la formación de un urolito clásico. (26)

El componente mineral más común encontrado en urolitos de gatos es magnesio-amonio-fosfato (estruvita), urato de amonio, fosfato de calcio, oxalato de calcio y con menor frecuencia, oxalato de calcio monohidratado ó dihidratado. (23, 27)

Tapones uretrales.

Son concreciones estructurales aparentemente friables obtenidos de la uretra de gatos. (23)

Los típicos tapones compresibles semejantes a pasta suave adquieren en ocasiones una forma cilíndrica cuando son forzados fuera del orificio uretral externo de gatos machos. Otras veces se tornan como una masa gelatinosa de forma irregular. Probablemente cuando se presenta la forma cilíndrica, es influenciada por el lumen uretral distendido y la forma del orificio uretral externo. Los tapones uretrales pueden ser fácilmente deformados y comprimidos por presión externa a diferencia de urolitos clásicos que son de consistencia semejante a roca. (26)

Los tapones uretrales comunmente se componen de grandes cantidades de matriz mezclada con minerales, algunos carecen de estos últimos, otros se componen principalmente de matriz consistente en tejido de descamación, sangre y/o reactivos inflamatorios y finalmente, unos pocos se componen principalmente de agregados minerales cristalinos. (26)

En comparación con los urolitos, los tapones uretrales contienen grandes cantidades de matriz y poca cantidad de cristales. (26)

SIGNOLOGIA DE OBSTRUCCIÓN URETRAL

La uropatía obstructiva refiere a las anomalías en función o estructura del tracto urinario, ocasionadas por deterioro del flujo normal de orina y sus efectos resultantes, locales y sistémicos. (3)

Signos clínicos.

Los signos de uropatía obstructiva, varían considerablemente, dependiendo de varios factores, incluyendo el grado de deterioro de eliminación de orina, duración de la enfermedad y la presencia de infección bacteriana secundaria. Los gatos con obstrucción uretral pueden tener o no antecedentes de ETUBF y pueden exhibir solamente signos clínicos localizados en tracto urinario bajo como disuria, hematuria, polaquiuria, dolor, intento para orinar y lamido de pene o pueden presentar signos polisistémicos de uremia como vómito, anorexia y depresión. (3)

Las consecuencias clínicas de la obstrucción uretral están a menudo, pero no siempre asociados con signos de uremia; la obstrucción parcial o temprana, en general no compromete suficientemente la función renal para causar uremia. No obstante los signos de uremia ocurren usualmente dentro de las 24 hrs. siguientes a la obstrucción uretral completa. (3)

La habilidad para concentrar orina se pierde debido en gran medida a la disminución de la función renal o al aumento de la presión renal, ureteral e intravesical. La uremia y azotemia ocurren cuando aumenta el volumen de orina tubular y aumenta la presión tubular. (3)

La temprana detección y remoción de la obstrucción permite la pronta desaparición de los signos de uremia, aunque las anomalías renales pueden persistir por largo tiempo.

La obstrucción uretral puede conducir a la atonía del músculo detrusor, también puede ocurrir daño a la mucosa uretral y vesical, infección del tracto urinario y ruptura de vejiga y uretra. (3)

FISIOPATOLOGÍA DE LA OBSTRUCCIÓN URETRAL

Fisiopatología de vejiga.

La obstrucción uretral aguda puede ser inducida y mantenida por diferentes causas, que afectan la uretra en uno o más sitios. Independientemente de las causas de obstrucción uretral, se desarrollan anomalías bioquímicas y químicamente predecibles. La obstrucción en el flujo de orina, resulta en un aumento de la presión en vejiga y uretra proximal al sitio de la obstrucción. (3)

La presión local debida a urolitos o tapones con matriz y cristaloides dañan la mucosa uretral, como la presión intravesical aumenta, ocurre daño al urotelio y al músculo detrusor; los nervios localizados en la pared vesical también son dañados, e infiltradas las células inflamatorias; como la presión posterior persiste y se incrementa, los ureteres y riñón pueden afectarse. (3)

Fisiopatología renal.

La extrema distensión vesical cesa la propulsión de orina de los ureteres hacia la vejiga, esto causa que la presión intrauretral e intratubular aumente; cuando la presión intratubular alcanza el mismo nivel de presión que la filtración glomerular, la formación de orina cesa. Por otra parte los desechos nitrogenados y potasio que están más concentrados en orina que en sangre, pueden difundirse a la circulación general debido a que la permeabilidad de la mucosa vesical se ve afectada (lesión de la barrera mucosa vesical-sangre), como resultado del daño que sufre la función excretora renal ocurren desequilibrios iónicos.

La obstrucción uretral puede conducir a la atonía del músculo detrusor, también puede ocurrir daño a la mucosa uretral y vesical, infección del tracto urinario y ruptura de vejiga y uretra. (3)

FISIOPATOLOGÍA DE LA OBSTRUCCIÓN URETRAL

Fisiopatología de vejiga.

La obstrucción uretral aguda puede ser inducida y mantenida por diferentes causas, que afectan la uretra en uno o más sitios. Independientemente de las causas de obstrucción uretral, se desarrollan anomalías bioquímicas y químicamente predecibles. La obstrucción en el flujo de orina, resulta en un aumento de la presión en vejiga y uretra proximal al sitio de la obstrucción. (3)

La presión local debida a urolitos o tapones con matriz y cristaloides dañan la mucosa uretral, como la presión intravesical aumenta, ocurre daño al urotelio y al músculo detrusor; los nervios localizados en la pared vesical también son dañados, e infiltradas las células inflamatorias; como la presión posterior persiste y se incrementa, los ureteres y riñón pueden afectarse. (3)

Fisiopatología renal.

La extrema distensión vesical cesa la propulsión de orina de los ureteres hacia la vejiga, esto causa que la presión intrauretral e intratubular aumente; cuando la presión intratubular alcanza el mismo nivel de presión que la filtración glomerular, la formación de orina cesa. Por otra parte los desechos nitrogenados y potasio que están más concentrados en orina que en sangre, pueden difundirse a la circulación general debido a que la permeabilidad de la mucosa vesical se ve afectada (lesión de la barrera mucosa vesical-sangre), como resultado del daño que sufre la función excretora renal ocurren desequilibrios iónicos.

La retención de iones hidrógeno conduce al desarrollo de una acidosis metabólica que puede ser moderada a severa, dicha acidosis afecta el metabolismo celular, alterando la regulación extracelular de la concentración de potasio; el potasio es trasladado del interior de las células hacia fluido intersticial y sangre, debido a la anuria este potasio no es excretado. (20)

La anuria y acidosis trae como consecuencia la hipercalemia, la cual pone en riesgo la vida del animal, provocando disritmias, debilidad neuromuscular, parálisis flácida y cuando se encuentra a una concentración sérica entre 9 y 10 mEq/l. puede asociarse con bradicardia y arresto cardíaco, la anuria se asocia también con hiperfosfatemia. (20)

En gatos con obstrucción experimental, se ha observado moderada hiponatremia hipermagnesemia, hiperglicemia, hiperproteinemia y azotemia. (20)

La deshidratación ocurre a pesar de la falta de flujo de orina, debido al secuestro de fluidos y pérdida continua de agua por vías no renales. (3,20)

Después de la obstrucción uretral de gatos normales, la muerte ocurre en 3 a 6 días y puede ser el resultado de falla cardiopulmonar asociada con desbalance de fluidos y electrolitos, particularmente potasio o desarrollo de falla renal oligúrica/anúrica aguda. (3)

El daño a la superficie de la mucosa vesical y la presencia de infección bacteriana del TU, pueden acortar el tiempo de supervivencia. (3)

DIAGNÓSTICO DE ETUBF.

La evaluación diagnóstica de ETUBF se realiza con una apropiada historia y examen físico, auxiliándose de estudios de laboratorio rutinarios.

Al examen físico los gatos con obstrucción uretral hacen intentos por orinar frecuentes e infructuosos. El dolor se demuestra en algunos gatos por la renuencia a moverse, una postura encovada y llanto gutural. Cuando ha ocurrido la obstrucción uretral completa por más de 36 a 48 hrs., la vejiga está firme, distendida y dolorosa y hay pruebas de deshidratación, además aparecen signos de uremia postrenal, como anorexia, debilidad muscular, letargia y vómito. Los gatos mueren después de este lapso. (33)

Los gatos afectados sin obstrucción no demuestran enfermedad sistémica y tienen vejiga pequeña, firme y dolorosa. (33)

Estudios de laboratorio.

El hemograma y las determinaciones bioquímicas séricas en gatos sin obstrucción uretral, de ordinario son normales, mientras que los pacientes con azotemia postrenal causada por obstrucción uretral, deben evaluarse además del hemograma (donde puede aparecer leucocitosis con distribución normal de leucocitos o un patrón de estrés) con una química sanguínea y perfiles, especialmente concentraciones de bicarbonato y potasio, y tal vez electrocardiogramas, por el efecto cardiotóxico ocasionado por la hipercalcemia. (33, 34)

Urianálisis.

El sedimento puede revelar hematuria, proteinuria, piuria, cristaluria y pocas veces bacteriuria, funguria o huevos de capilaria. (38)

Cultivos urinarios.

Los resultados del cultivo de orina en general son negativos, cuando las muestras son tomadas antes de la manipulación y cateterización uretral. (33)

Imagenología.

Las radiografías con o sin contraste pueden ser útiles para localizar el sitio del problema. La localización del sitio(s) y causa (s) de obstrucción uretral, es de particular importancia, si está considerada alguna técnica de uretrotomía para corregir el problema. (28)

El examen neurológico puede ser de ayuda. También debe realizarse el examen citoquímico de los urolitos. (28)

TRATAMIENTO MÉDICO

Obstrucción no complicada (menos de 24 a 48 hrs.)

En principio se debe considerar la liberación de la obstrucción. El manejo adecuado puede lograrse con ketamina (1 a 2 mg/kg. IV) o pentotal sódico (4 a 10 mg/kg. IV). (33)

Se examina la porción distal del pene y se trata de desalojar manualmente el material obstructivo. Si dicho material no se localiza en la punta del pene, el siguiente procedimiento es la introducción aséptica de un catéter urinario de polipropileno bien lubricado y después la irrigación de la uretra. La uretra se lava en forma retrógrada con solución salina a 0.9% o solución Ringer con lactato a temperatura ambiente. El catéter puede lubricarse con gel de lidocaína. (33)

Si la hidropulsión tiene éxito, la uretra y la vejiga son irrigadas hasta obtener líquido libre de sangre y detritos cristaloides. Si la hidropulsión falla, se aplica cistocentesis para descomprimir la vejiga y se intenta el lavado retrógrado nuevamente. (33)

Se considera la permanencia del catéter urinario si ocurre demasiado traumatismo uretral durante la cateterización, si se observa un chorro urinario insuficiente, si la hematuria es intensa, o si la vejiga no regresa a su tamaño normal después de liberar la obstrucción. Una vez retirado el catéter se realiza un cultivo urinario y se instituye tratamiento con antibióticos, si está indicado. (33)

La administración subcutánea de una solución balanceada de electrolitos, como ringer con lactato en volúmenes de 1.5 a 2 veces los valores de mantenimiento (0 a 80 ml./kg./día) promueve la diuresis y previene la recurrencia temprana. Existen varios protocolos de fluidoterapia, uno de ellos implica que la cantidad de fluidos a reponer se calcula

multiplicando el peso corporal por el porcentaje estimado de deshidratación, dicho volumen debe administrarse en un lapso entre 1 y 4 hrs. Vía I.V., dependiendo de la severidad de los signos clínicos y cardiotoxicidad. En pacientes con marcada hiperkalemia o severa deshidratación deben suministrarse fluidos a razón de 90 ml/kg/hora. El volumen de mantenimiento de fluidos se estima aprox. en 60 ml/kg/día. (29,33)

No se ha observado beneficio con la hidroterapia en forma subcutánea en gatos con ETUBF no obstruidos. La vejiga se palpa en forma periódica en busca de obstrucción recurrente o de hipotonía de la vejiga.

No se utilizan acidificantes urinarios en gatos con obstrucción reciente y que tienen acidosis metabólica. El uso de antiinflamatorios, como glucocorticoides y dimetilsulfóxido (DMSO), es controvertido. (33)

OBSTRUCCIÓN COMPLICADA. (MÁS DE 24 A 48 HRS.)

Los principales objetivos terapéuticos son la corrección de la hipercalemia, de los desequilibrios acidobásicos, la deshidratación y la hiperazoemia con hidroterapia adecuada, y la liberación de la obstrucción. Inicialmente se obtiene sangre para evaluación de laboratorio. Se coloca un catéter endovenoso y se administra una solución cristalóide (cloruro de sodio 0.45% en solución de glucosa a 2.5%). La rehidratación se establece durante las primeras 4 a 6 hrs. De la hospitalización por administración rápida de líquidos intravenosos. (33)

Si se sospecha hipercalemia intensa, se puede administrar bicarbonato por vía endovenosa (3 a 9 mEq/kg.) dependiendo de la severidad del caso. Algunos clínicos prefieren la administración de 0.5 a 1.0 unidad/kg. De insulina regular endovenosa y 2 grs. de glucosa por cada unidad de insulina para translocar al potasio por vía Intracelular, aunque este tratamiento es controvertido. (33)

La liberación de la obstrucción uretral se realiza como se describió para la obstrucción no complicada. La anestesia es peligrosa en gatos muy deprimidos o moribundos y no se recomienda, excepto cuando sea necesario, para prevenir traumatismo uretral excesivo. Se coloca permanentemente un catéter urinario y se vigila la producción de orina. Se recomienda este método debido a que la diuresis postobstructiva puede ser muy abundante y puede ocurrir deshidratación si las pérdidas de líquidos por la orina no son reemplazadas. (33)

Después que se ha restaurado la hidratación normal y se ha controlado la hipocalemia, se administra una solución balanceada de electrolitos para reponer las pérdidas insensibles (aprox. 20 ml./kg/día) más un volumen igual al gasto urinario diario. Se deben evitar los acidificantes urinarios y antibióticos nefrotóxicos. La hipocalemia ocurre a menudo durante la diuresis postobstructiva y puede tratarse con complementación de cloruro de potasio. (33)

Los gatos hipotérmicos deben manejarse cuidadosamente usando cojín térmico ó frazadas calientes, los fluidos intravenosos deben calentarse a tº corporal antes de ser aplicados. (33)

GATO NO OBSTRUIDO

Tratamientos.

No hay pruebas de que los antibióticos sean útiles en el tratamiento inicial de la ETUBF. Es importante que los estudios clínicos sean controlados adecuadamente antes de concluir que un tratamiento en particular es benéfico, debido a que la ETUBF sin obstrucción es un transtorno autolimitante. (33)

Glucocorticoides.

Se han recomendado por su capacidad para suprimir los signos de inflamación uretral o de vejiga urinaria. Se le atribuye beneficio potencial a la prednisona o prednisolona en dosis de 1.0 a 2.0 mg/kg./24 hrs., en gatos que exhiben hematuria y disuria idiomática, recurrente o refractaria. Las dosis antiinflamatorias de la prednisona predisponen al desarrollo de pielonefritis, cuando se administra a gatos con catéteres urinarios permanentes, también los efectos catabólicos de los glucocorticoides representan un riesgo considerable en gatos debilitados, azotémicos o deshidratados. (15)

Dimetilsulfoxido (DMSO).

Se utiliza como agente antiinflamatorio y analgésico local en gatos con cistitis idiomática, en concentraciones altas puede tener efecto antibacteriano, pero también puede provocar edema y hemorragia en mucosa vesical. (15)

La infusión de dimetilsulfóxido puede considerarse como alternativa en gatos con enfermedad idiopática crónica refractaria, especialmente en aquellos con la pared vesical engrosada. (15)

El régimen de tratamiento para gatos se realiza con instilación intravesical de 10 a 20 ml. Al 10% con el gato bajo anestesia general, la solución debe permanecer dentro de vejiga durante 10 min. Aprox. para posteriormente ser removida. El proceso puede repetirse 2 semanas después del tratamiento inicial en caso necesario. (15)

Agentes antiespasmódicos.

Los agentes que relajan músculo liso o estriado del TU, se han utilizado para el alivio sintomático de polaquiuria, disuria y estranguria en gatos con enfermedades del TU bajo. (15)

Los agentes anticolinérgicos como propantelina y oxibutin que actúan en la vejiga, han sido utilizados por sus efectos antiespasmódicos, no obstante, la propantelina mostró en un estudio un pobre efecto relajante sobre músculo liso y estriado. La dosis recomendada es de 7.5 mg./gato/72 hrs., estos mismos se han utilizado en problemas de vejiga hipercontractil e incontinencia. (15)

Los agentes que actúan en la musculatura uretral han sido recomendados para facilitar la micción en gatos disúricos, y para aliviar la obstrucción uretral funcional en gatos postobstrucción. (15)

La fenoxibenzamina es un alfa adrenérgico antagonista que inhibe la contracción del músculo uretral liso, este agente actúa minimizando la resistencia en las porciones preprostática y prostática de la uretra, sin embargo los componentes del músculo estriado de la uretra no resultan afectados. (15)

El diazepam puede ser más efectivo en la relajación del músculo esquelético en la uretra postprostática a dosis de 1 a 2.5 mg. Vía oral/8hrs. (15)

La fenotiazina y sus derivados como acepromazina, puede también ser efectiva como relajante directo del músculo liso y estriado a dosis de .25 mg/kg. IV o IM (15).

Se han usado hormonas reproductivas como estrógenos y testosterona para estimular la contracción del músculo liso en problemas de incompetencia uretral, aunque su uso en gatos es menos confiable que en otras especies, además de los efectos adversos de dichas drogas. (15)

Agentes Parasimpatomiméticos.

El cloruro de betanecol, es un parasimpatomimético con actividad selectiva colinérgica con actividad en los receptores en tracto urinario y gastrointestinal, dicha droga actúa estimulando la contracción del músculo liso y detrusor en vejigas urinarias hipotónicas y atónicas. La dosis inicial es 1.25 a 2-5 mg. Vía oral cada 8 hrs., si no se obtiene el efecto deseado en 2 días, la dosis puede incrementarse de 5 a 7.5 mg. Cada 8 hrs. si es que no presenta efectos adversos. La completa eficacia de dicha droga por vía oral es cuestionable, y la administración parenteral no se recomienda por los efectos adversos como ptialismo, vómito y diarrea. (15)

La información recopilada determina la importancia que tiene la técnica de uretrotomía perineal, ante la posibilidad de poder salvar la vida del paciente cuando los tratamientos conservadores (masaje uretral en pene, irrigación uretral retrógrada con soluciones estériles, presión manual de vejiga para forzar la salida del material obstructivo) fracasaron, y la muerte sobreviene en un lapso menor de 72 hrs. en caso de no ser removida la obstrucción.(13)

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Criterios para seleccionar los candidatos a cirugía.

- La primera indicación quirúrgica en obstrucción uretral es evitar la obstrucción recurrente, aunque para algunos médicos dicho criterio es muy drástico.
- Muchos gatos solamente experimentan un episodio obstructivo en su vida, el gato que presente una segunda obstrucción urinaria en un período de 6 meses o menos es un candidato viable.
- Gatos con contracción en la uretra peneana por una obstrucción urinaria, previa a una prolongada cateterización, deben ser intervenidos quirúrgicamente.
- Gatos con rasgaduras uretrales iatrogénicas y aquellos cuya obstrucción no pudo ser aliviada con métodos conservadores (lavado retrógrado, presión manual de vejiga, etc.) son los considerados casos quirúrgicos de emergencia.
- Los pacientes que enferman gravemente durante la obstrucción, la cirugía debe posponerse hasta que los signos de hipercalemia, uremia y arritmia cardíaca hayan sido controlados.
(5,13)

URETOSTOMIA PERINEAL, TÉCNICA DE HARRISON Y WILSON MODIFICADA.

Material y Método.

Se utilizaron 10 gatos machos de diversas razas, con edades entre 1 y 3 años con un peso promedio entre 3 y 5 kg. Procedentes de los municipios de Naucalpan, Méx., Cuautitlán Izcalli, y delegaciones Azcapotzalco y Miguel Hidalgo, de los cuales solo 6 presentaban obstrucción uretral.

Material utilizado.

Jabón quirúrgico, poliglactín 4/0, bisturí, tijeras de Metzenbaum puntas romas, pinzas hemostáticas de mosquito curvas y rectas, pinzas de disección (de Edwald), tijeras para iris rectas, retractor de Gelpi (pediátrico) o de Weitlaner, pinzas de Allis y porta agujas de Mayo u Olson Hegar cortas.

URETOSTOMIA PERINEAL, TÉCNICA DE HARRISON Y WILSON MODIFICADA

Esta cirugía consiste en la creación de una abertura cutánea cerca de las glándulas bulbouretrales, y otra abertura uretral de diámetro adecuado que permita la fácil eliminación de material calculogénico, preservando la función del esfínter uretral.

La modificación a la técnica, permite una mayor exposición permanente de la fistula quirúrgica mediante la ejecución de dos cortes de forma elíptica, laterales y paralelos a la fistula, de 1.5 cm. Aprox. los cuales una vez que es retirado el colgajo de piel se suturan los bordes logrando una mayor exteriorización de la fistula. También se evita el manejo postquirúrgico del paciente para retirar suturas, utilizando material absorbible (poliglactín 4/0) con un patrón de sutura continua que produce menos respuesta inflamatoria en el tejido, que los nudos del patrón de sutura discontinua. Este aspecto es importante, dado el temperamento del gato y la sensibilidad de un área sometida a una cirugía traumática que hacen difícil el manejo del paciente, debiendo emplear tranquilizantes o incluso anestesia general en pacientes muy nerviosos.

La intervención quirúrgica se realiza con el paciente bajo anestesia general fija.

- Rasurado y asepsia de la región perineal.
- Se coloca al paciente en decúbito ventral, elevando el perineo aproximadamente 30 grados, la cola se sujeta sobre la línea media dorsal y se Inmoviliza. Fig. 1
- En animales sin castrar, en este paso se realiza la orquiectomía.

- Se practica una incisión elíptica aproximadamente 4 mm. ventral al ano, involucrando el escroto y prepucio, la piel es disecada con tijeras de Metzenbaum liberando al pene. Fig. 2 y 3.
- Los vasos sanguíneos del escroto, prepucio y pene, pueden requerir pinzamiento o cauterización.
- Se libera completamente el pene del tejido conectivo hasta las adherencias pélvicas en el isquion Fig. 4.
- Se coloca el retractor de Gelpi a los lados de la incisión para una mejor exposición del área quirúrgica. Fig. 4
- El pene se fija con una pinza de Allis sobre el glande y es reflejado ventralmente a unos 45 grados. Los músculos isquiocavernosos son expuestos por disección blanda y pinzados en su línea media con pinzas hemostáticas durante dos minutos aproximadamente, para que posteriormente sean cortados con tijeras, produciendo una mínima hemorragia. Fig. 5
- Con el pene reflejado dorsalmente, se incide el ligamento ventral del pene, y una vez que esta inserción ha sido cortada, el pene y la uretra pélvica pueden ser liberados del piso pelviano mediante disección roma. Fig. 6
- El pene se refleja ventralmente, y el músculo retractor del pene que yace dorsal a la uretra peneana es removido con tijeras de Metzenbaum hasta las glándulas bulbouretrales. Fig. 7
- La uretra peneana se incide longitudinalmente a través del glande hacia la uretra pélvica; este paso deberá hacerse cuidadosamente con tijeras para iris muy filosas para conservar la incisión sobre la línea media dorsal del pene. Fig. 8

- . La incisión deberá extenderse hasta la uretra pévica (cerca de las glándulas bulbouretrales) que mide cuando menos 4 mm. de diámetro. Se introduce una pinza de Rochester Pean cerrada en la uretra pévica para asegurarse que la incisión se lleve en dirección craneal suficiente. Fig. 9 y 9-1
- . La uretra pévica dorsal se sutura a la piel perineal con puntos colocados bilateralmente a 45 grados de la línea media con poliglactín 4/0. Estos puntos tienden a jalar la uretra pévica y amplían la fístula quirúrgica. Fig. 10
- . La mucosa uretral peneana y la piel perineal se unen con un patrón de sutura continua, utilizando poliglactín 4/0, aproximadamente dos tercios de la uretra peneana. Fig. 10
- . Se coloca una sutura a través del cuerpo del pene con poliglactín 4/0, ligeramente proximal al sitio de amputación para controlar la hemorragia del cuerpo cavernoso. Fig. 11.
- . Se practica una incisión elíptica de 1.5 cm. aproximadamente, paralela y a ambos lados de la fístula, posteriormente se extirpa el colgajo de piel y se suturan los bordes con un patrón de sutura discontinua o de colchonero horizontal con material no absorbible. Dicha incisión tiene la finalidad de retraer los bordes de la fístula quirúrgica para lograr una mejor exteriorización de la misma. Fig. 12
- . Se aplica pomada protectora (petrolato) en el área quirúrgica durante la primera semana para evitar irritación de la orina sobre la piel. (4,5,10,11)

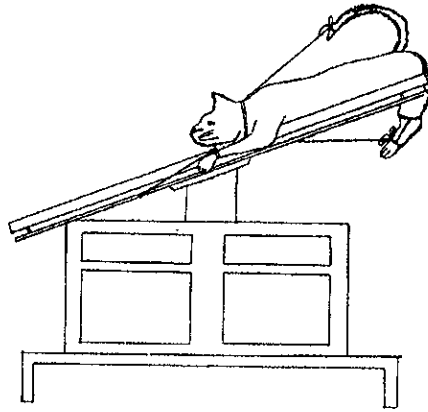


FIG. 1

posicion del paciente en decubito ventral
con el perineo elevado 30° aprox.

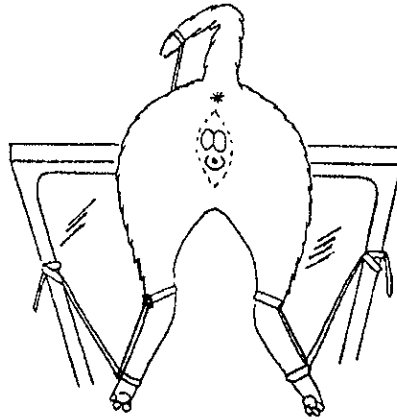


FIG. 2-3

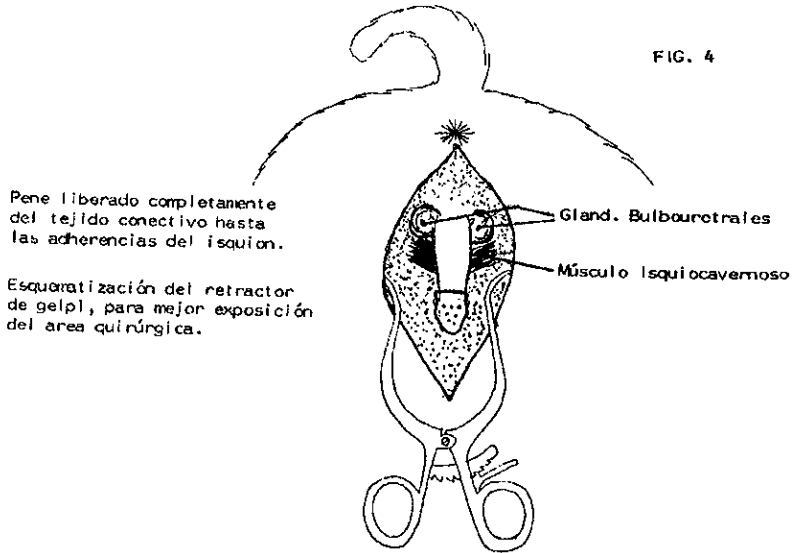
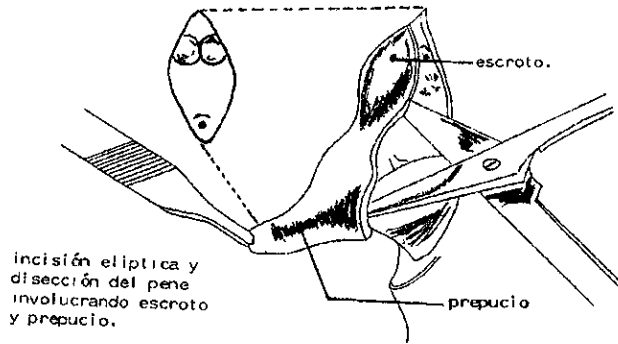


FIG. 5

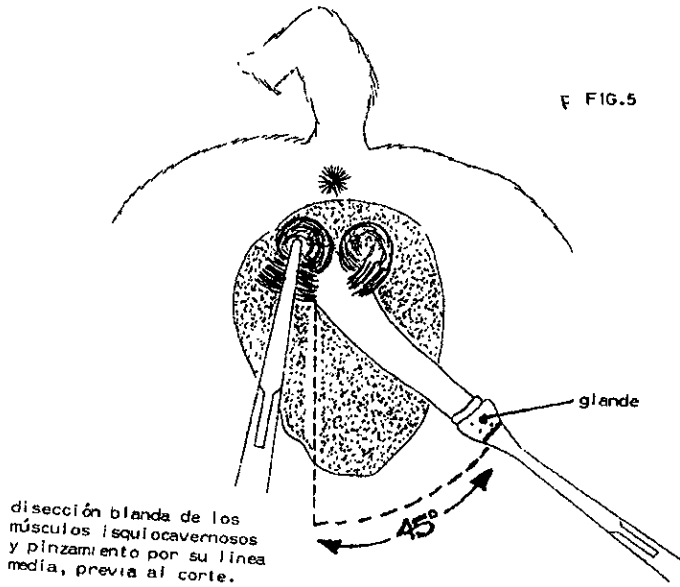
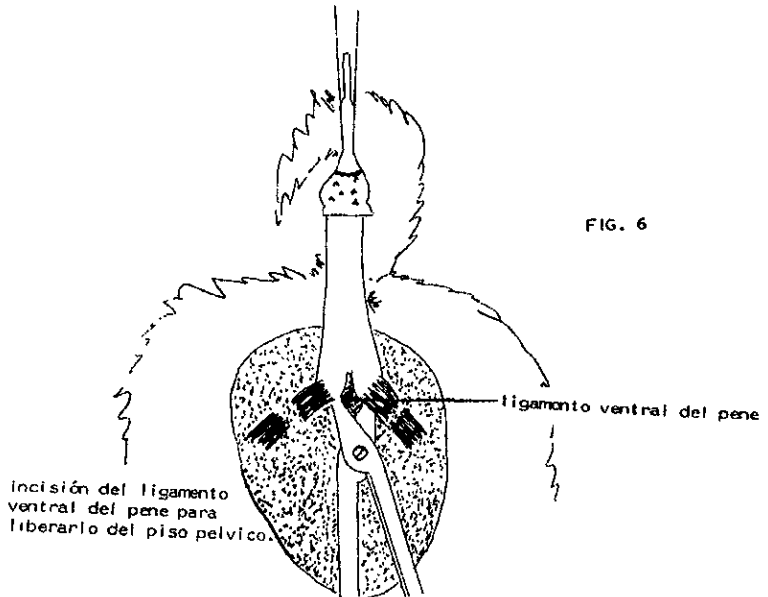


FIG. 6



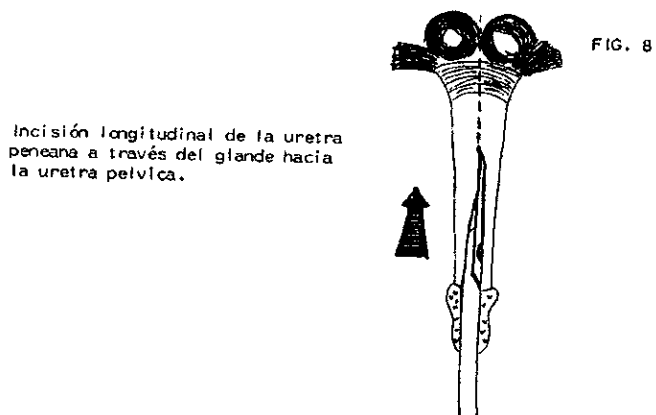
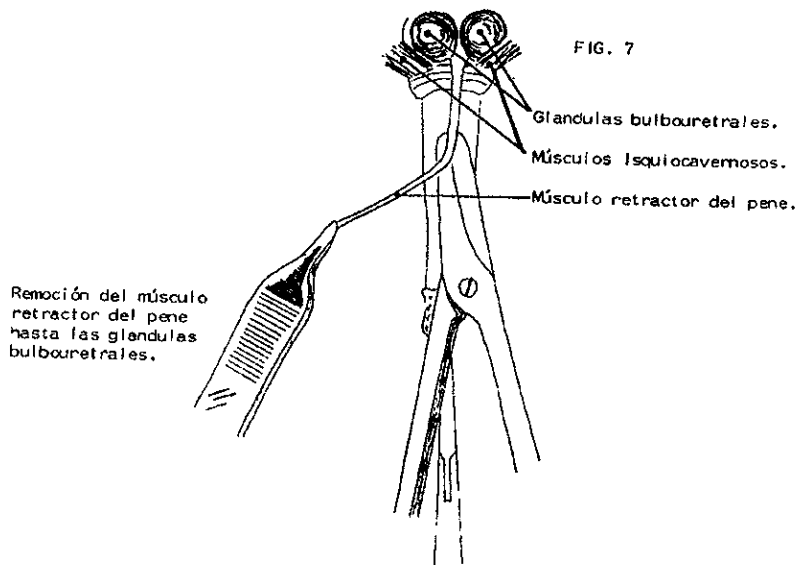
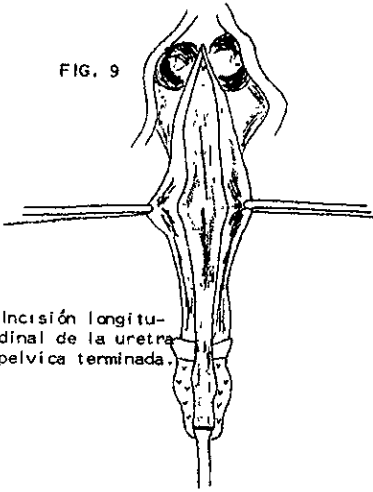
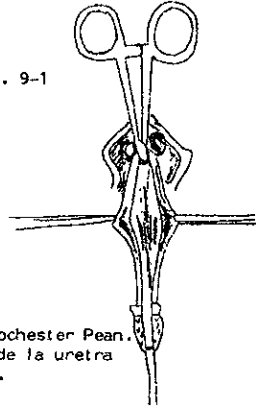


FIG. 9



Incisión longitudinal de la uretra
pelvica terminada.

FIG. 9-1

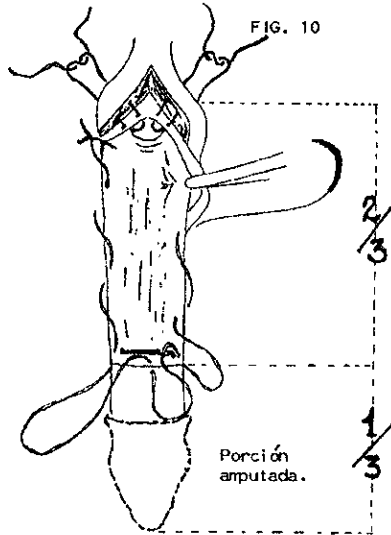


Pinza Rochester Pean.
dentro de la uretra
pelvica.

Patrón de sutura
continua que une
la piel perineal
con la mucosa
uretral pelvica
y peneana.



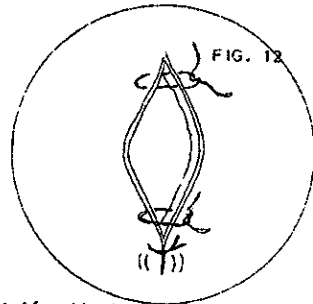
FIG. 10



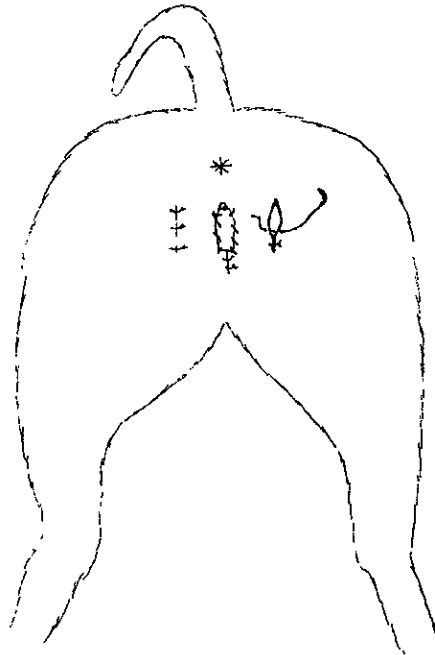
Porción
amputada.

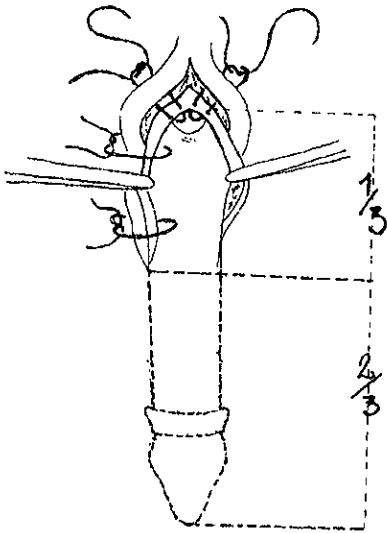


Sutura a través del cuerpo del pene, proxima al sitio de amputación.

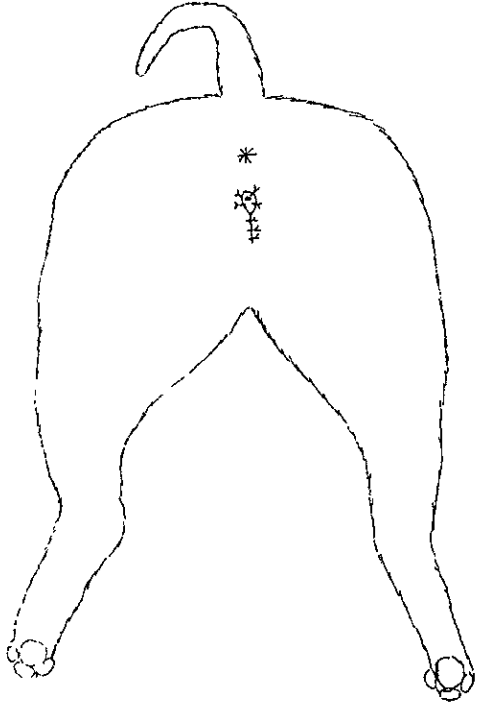
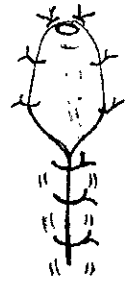


incisión elíptica a ambos lados de la fistula una vez extirpado el colgajo de piel..





Método tradicional
con patrón de sutura
discontinua.



Cuidados postoperatorios.

El manejo postoperatorio adecuado es esencial para el éxito quirúrgico.

En los gatos utilizados en el presente trabajo se administró antibioterapia con fines profilácticos con ampicilina a dosis de 20 mg./kg. cada 8 hrs. P.O. durante 7 días. Otras opciones son sulfisoxazol en dosis de 10 mg/kg P.O cada 8 hrs. durante 7 días, cefalexina 2.5 a 3.5 mg/kg. 3 veces al día P.O. durante 5 días o cloranfenicol en dosis de 10 mg/kg. 3 veces al día por 7 días. (13)

En la actualidad algunos clínicos tienen preferencias por antibióticos con menos efectos colaterales como enrofloxacin a dosis de 2.5 a 5 mg./kg. cada 12 hrs. P.O. durante 5 días y amoxicilina-ac. Clavulanico en dosis de 13.8 mg./kg. P.O. cada 12 hrs. durante 7 días. (32)

- Si llega a presentarse alguna hemorragia en tejido vascular uretral inmediata a la cirugía, puede ser controlada con compresas de agua fría. (13)
- En los pacientes que se laman insistentemente el área quirúrgica, es recomendable colocar un collar isabelino para evitar mutilación. (13)
- Es recomendable sustituir la arena de la caja por papel periódico en tiras para evitar adhesión del material en el área quirúrgica. (Autor)

PROFILAXIS MÉDICA DE LOS DESÓRDENES DE TRACTO URINARIO BAJO FELINO

La recurrencia de obstrucción urinaria, disuria y hematuria ó las tres, es un problema frustrante que afecta a un gran porcentaje de gatos con desordenes de tracto urinario (TU). Por que el significado de la potencial recurrencia y la probabilidad de recurrencia en cada paciente parece ser impredecible, la terapia profiláctica es un aspecto importante en el manejo de la ETUBF, desafortunadamente la falta de comprensión de las causas fundamentales de muchas formas de desórdenes del TU bajo felino, ha resultado en numerosas maniobras terapéuticas basadas en observaciones clínicas incontroladas, además que las causas recurrentes de ETUBF no han sido debidamente documentadas. Las posibilidades incluyen 1) un episodio recurrente de la enfermedad original, inducida por los mismos mecanismos; 2) ocurrencia de una secuela tardía de la enfermedad original por ejem. Estrictura uretral espontánea ó iatrogénica; 3) principio de una enfermedad diferente, asociada con manifestaciones clínicas similares ó idénticas al desorden original; y 4) combinaciones de estos factores. Estos factores deben considerarse cuando se evalúa la etiopatogénesis de la recurrencia de diferentes formas de ETUBF, y cuando se evalúan métodos para tratamiento y prevención de la misma. (30)

Las medidas profilácticas que se han recomendado para minimizar ó prevenir la recurrencia incluyen modificaciones dietéticas como alimentos bajos en magnesio y altos en humedad, acidificantes urinarios, sal en la dieta, y otros. Estas recomendaciones están primeramente dirigidas para alterar la sobresaturación de estruvita en orina, y están basadas en la suposición que la cristaluria de estruvita y urolitiasis juegan un papel primario en la etiopatogénesis de desordenes recurrentes del TU bajo. Aunque la suposición puede ser correcta en algunos casos, no es aplicable a todos los casos de gatos con ETUBF. (30)

Dieta.

Las recomendaciones dietético profilácticas se basan en la suposición que la etiopatogénesis de los desordenes del tracto urinario bajo, se relaciona con la excreción de cristaloides calculogénicos, principalmente magnesio-amonio-fosfato (estruvita). Dichas recomendaciones incluyen dietas bajas en magnesio, fósforo y ceniza. (30)

El uso de dietas bajas en magnesio (Mg), parece ser una recomendación lógica para prevenir la recurrencia de cristaluria de estruvita, urolitos de estruvita ó ambos. Sin embargo, en aquellos estados de enfermedad en los cuales la cristaluria de estruvita y urolitos no parecen contribuir al proceso de enfermedad por ejem. bacterias, infección del TU, desordenes neurológicos, neoplasia y otros; la modificación dietética resulta inefectiva en la prevención de signos clínicos de recurrencia. (30)

Acidificantes urinarios.

El conocimiento de que los cristales de estruvita a menudo incluyen un considerable porcentaje de tapones uretrales, y que la solubilidad de dichos cristales aumenta en orina ácida, conducen al extendido uso de acidificantes urinarios, en un intento por prevenir la recurrencia. (30)

Se reporta que los cristales de estruvita tienden a formarse en un pH. urinario mayor a 6.8, no obstante se han observado en orina ácida. (30,35)

El uso racional de acidificantes urinarios como terapia profiláctica está apoyada por algunos estudios clínicos y experimentales en ratones y humanos con resultados aparentemente positivos. (30)

Estudios en gatos normales, revelaron que la cantidad de cristales de estruvita medibles en orina disminuyeron mezclando 1 gr. de DL-metionina en el alimento diariamente. Sin embargo otro estudio reportó que la adición de 1% de metionina a dietas calculogénicas altas en magnesio, retardaron, pero no pudieron prevenir la recurrencia de obstrucción uretral. (30)

El cloruro de etilendiamina ha sido estudiado en gatos con ocurrencia espontánea de desordenes del TU bajo, cuando se administró por 21 días después de aliviar la obstrucción, no fué capaz de prevenir la recurrencia. Estudios subsecuentes revelaron que el cloruro de etilendiamina es un acidificante muy débil, y su eficacia en el tratamiento ó prevención de alguna forma de ETUBF es dudosa. (30)

El pH urinario de gatos con desordenes del TU bajo a menudo es ácido, por lo que el valor de la acidificación urinaria es cuestionable, sin embargo, en un estudio la administración de DL-metionina disminuyó la cristaluría de estruvita aun cuando el pH fué ácido. Los resultados de dicho estudio enfatizan que el pH urinario es únicamente una variable que afecta la formación de cristales de estruvita de orina. Es necesario hacer más ensayos clínicos y experimentales para evaluar la eficacia de los acidificantes urinarios. (30)

La dosis de a. Urinarios debe ser individualizada. La orina debe mantener un pH de 6.5 o menos y debe ser monitoreada hasta que la acidificación se lleve a cabo y sea mantenida. La administración de dosis divididas diariamente se ha sugerido para mantener un medio ambiente ácido en el tracto urinario. (30)

Finalmente, la acidificación urinaria no esta exenta de la posibilidad de toxicidad. Cuando se ha administrado DL-metionina a gatos en forma experimental a una dosis de .5 a 1.0 gr./kg./día, causó anemia hemolítica, metahemoglobinemia y formación de cuerpos de Heinz. El cloruro de amonio también tiene toxicidad potencial. Algunos gatos a los que se les administró 1 gr./día de cloruro de amonio desarrollaron anorexia, vómito y diarrea. (15,33)

Se ha propuesto que las infecciones bacterianas de TU ocurren como complicaciones, antes que como causa primaria de ETUBF, contribuyendo a la recurrencia de obstrucción uretral. (30)

Estudios experimentales en gatos normales, han demostrado que el uso de catéteres uretrales comúnmente se asocia con infección bacteriana del TU. (30)

En resumen, no se recomienda la administración rutinaria de agentes antimicrobianos en gatos con ETUBF. La terapia antimicrobiana está indicada cuando la infección bacteriana es documentada por cultivos de orina, independientemente de que la infección sea primaria ó secundaria. (30)

La terapia antimicrobial profiláctica, también puede justificarse cuando el tracto urinario es invadido por catéteres u otros instrumentos. (30)

Aumento de volumen de orina.

Se postula que los cristales de estruvita tienen un papel en la obstrucción uretral y hematuria en gatos, por lo que se ha recomendado el aumento del volumen de orina como medida para reducir la cristaluria de estruvita. Los métodos propuestos de aumento de volumen de orina incluyen uso de alimentos altos en humedad, humidificación de alimentos secos para gatos, adición de cloruro de sodio (NaCl) al alimento (0.25 a 1 gr. de sal/día), y/o administración de diuréticos. (30)

La adición de cloruro de sodio a la dieta, ha sido hipotetizado para reducir cristaluria y formación de urolitos, por proporcionar un anión (cloruro) que puede desplazar otros aniones (fosfato, carbonato y sulfato) de los cationes Ca. y Mg. La eficiencia del aumento

del volumen de orina en la prevención de formación de urolitos, obstrucción uretral, hematuria ó disuria en gatos con espontánea ETUBF, no ha sido establecida por estudios controlados. Esto es fundamental por que la reducción en la habilidad para concentración de orina predispone a los gatos a infección del tracto urinario. Además, la terapéutica del aumento de volumen de orina es de valor cuestionable para las ETUBF en las cuales la concentración urinaria de componentes cristalogénicos ó calculogénicos no juegan un papel en la etiopatogénesis de los signos clínicos. (30,35)

Tratamientos misceláneos.

Se han implementado tratamientos con diversas drogas como: medicina homeopática (*urtica urens*), corticosteroides, acetato de megestrol, y otros, sin que existan a la fecha datos disponibles que apoyen el uso terapéutico de dichas drogas en la profilaxis de ETUBF, siendo cuestionable su uso. (30)

RESULTADOS

Evaluación postquirúrgica (7 días)

Gato # 1 (no obstruido)

Presentó hematuria moderada de 24 hrs. de duración, anorexia y depresión moderada durante 36 hrs. después de este lapso mejoró su apetito y estado anímico normalizándose a las 48 hrs. aprox.

Gato # 2 (no obstruido)

Presentó hematuria moderada de 24 hrs. de duración, también mostró anorexia y depresión moderada durante 36 hrs. A las 48 hrs. se normalizó su apetito y estado anímico.

Gato # 3 (2 días de obstrucción, según refiere el propietario)

Presentó hematuria severa de 3 días de duración, orina turbia y arenosa durante 2 días aproximadamente, anorexia y depresión severa durante 3 días, e hipotermia moderada (38°C) durante 48 horas aproximadamente. Después de este lapso mejoró gradualmente su apetito para normalizarse a las 48 hrs.

Gato # 4 (no obstruido)

Presentó hematuria moderada de 24 hrs. de duración, anorexia y depresión moderada por 24 hrs. aproximadamente, a las 48 hrs. se normalizó su apetito y estado anímico.

Gato # 5 (2 a 3 días de obstruido)

Presentó hematuria severa de 5 días de duración, deshidratación severa (8% aprox.), vómito 1 a 2 veces al día por 48 hrs. aprox., también manifestó anorexia y depresión severa por 5 días aproximadamente e hipotermia moderada (38°C) por 72 hrs. en este paciente hubo marcada pérdida de peso. Consumió poco alimento de forma voluntaria el día 6, a partir de aquí su apetito mejoró gradualmente para normalizarse por el día 12 aproximadamente.

* Por su condición este paciente fue canalizado desde la cirugía hasta el día 7 con sol. Hartmann/dextrosa 5%.

Gato # 6

Presentó hematuria apenas perceptible de 24 hrs. de duración, anorexia y depresión moderada de 36 hrs. aprox. Después de este lapso se normalizó tanto su apetito como su estado anímico.

Gato # 7 (sin determinar tiempo de obstrucción).

Presentó hematuria moderada de 3 días de duración, anorexia y depresión moderada de 36 hrs. aprox. A las 72 hrs. se normalizó su apetito y se notó vivaz.

Gato # 8 (sin determinar tiempo de obstruido)

Este paciente fue presentado con deshidratación severa (8% aprox.), vómito profuso, e hipotermia (37.2°C). Durante el período postquirúrgico presentó hematuria severa de 3 días de duración misma que fue disminuyendo a partir del día 4, poliuria durante 7 días, anorexia, depresión y deshidratación severa durante este lapso. La pérdida de peso fue muy patente.

* Este paciente fue canalizado desde la cirugía hasta el día 8 con sol. Hartmann / glucosa 5%. A partir de este momento recibió dieta forzada y solución electrolítica vía oral hasta el día 12.

Gato # 9 (2 días de obstruido)

Presentó hematuria de 4 días de duración, orina turbia y arenosa que disminuyó gradualmente, anorexia y depresión severa a moderada durante 4 días, hipotermia moderada (37.8°C que subió a 38.2° C a partir del día 3). A partir del día 4 empezó a recibir dieta forzada hasta el día 6, momento en que inició consumiendo pequeñas cantidades de alimento que se incrementaron gradualmente.

Gato # 10 (sin determinar el tiempo de obstrucción).

Presentó hematuria moderada de 2 días de duración y anorexia y depresión moderada de 36 hrs. aprox. Su apetito y estado anímico se normalizó al cabo de 48 hrs. aproximadamente.

En general el signo predominante en gatos obstruidos y no obstruidos fue la hematuria que tuvo un curso de 24 hrs. a 5 días aprox., seguido de anorexia y depresión con una duración de 24 hrs. hasta 6 ó 7 días. También se detectó vómito y deshidratación severa en 2 gatos, en los mismos pacientes la inflamación de la vejiga urinaria fue más patente.

Los 10 gatos intervenidos tuvieron, durante la evolución quirúrgica control de la micción.

En los 6 meses siguientes a la cirugía, ninguno de los gatos obstruidos presentó obstrucción uretral recidivante.

CONCLUSIONES

La uretrotomía perineal, técnica de Harrison y Wilson es una alternativa viable para el control de obstrucción uretral recurrente, con la modificación aplicada a la cirugía mejoró la exteriorización de la fistula de uretrotomía sobre todo en gatos obesos, además la sutura con material absorbible evitó el manejo postquirúrgico del paciente para retirar suturas, y dicho material no provocó ninguna reacción indeseable macroscópicamente detectable, o rechazo.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo fueron positivos; sin embargo como en todos los trabajos de cirugía, las técnicas son perfectibles y la aparición de nuevos materiales, técnicas, anestésicos y preferencias particulares de los mismos, las harán más seguras y rápidas.

COMENTARIOS.

Es importante tener conocimiento y comunicar al propietario del gato que la técnica no cura el SUF, su aplicación tiene efecto en el control de obstrucción uretral, debida a problemas o lesiones de la uretra distal a las glándulas bulbouretrales (Uretra peneana). También es importante comunicar al dueño que el procedimiento quirúrgico requiere castración y amputación del pene.

BIBLIOGRAFIA

1. Alanis C.L. J. Fundamentos sobre Urología Clínica en Perros y Gatos. 1988. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Depto. De Medicina y Zootecnia para pequeñas especies.
2. Allen Timothy A. Measurement of the influence of diet on Feline Urinary pH. Marzo, 1996. Veterinary Clinics of North America small animal practice. Vol. 26 No. 2.
3. Bartges Joseph W. et. al. Pathophysiology of Urethral Obstruction. marzo 1996, Vol. 26 No. 2. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
4. Bojrab M. J. Medicina y Cirugía en Especies Pequeñas. Mayo 1988. Edit. CECSA, México 4ª. Impresión.
5. Caywood Dennis and Raffe Marc R. Perspectives on surgical management of Feline Urethral Obstruction. Mayo 1984. Vol. 14 No. 3 Veterinary clinics of North America small animal practice.
6. Chandler E. A. Gaskell C.J., Hilbery A.D.R. Medicina y Terapéutica Felinas. 1990. Edit. Acribia Zaragoza, España.
7. Etlinger S.J. Text Book of Veterinary Internal Medicine. 1986. Edit. Saunders Second. Edition.
8. Fabricant Catherine G. The Feline Urologic Syndrome induced by infection with a cell-associated Herpes Virus. Mayo 1984. Vol. 14 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.

9. Fletcher Thomas F. Applied Anatomy and Physiology of the Feline Lower Urinary Tract. Marzo, 1996. Vol. 26 No. 2. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
10. Hoffer R.E. Atlas of small animal surgery thoracic abdominal and soft tissue techniques. 1982. Edit. Saunders.
11. Holzworth J. Diseases of the cat Medicine and Surgery. 1987. Vol. 1, Edit. W.B. Saunders Co.
12. Johnston Gary R., Feeney Daniel A. Localization of Feline Urethral Obstruction. Mayo 1984. Vol. 14 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
13. Kirk W.R. Terapéutica Veterinaria Práctica clínica en Especies Pequeñas. 1984. Tomo 2 Edición inglés. Edit. CECSA 7ª.
14. Kruger John M. et. al. Viral Infections of the Feline Urinary Tract. Marzo 1996. Vol. 26 No. 2. Veterinary Clinics of North America small practica.
15. Lane India F. Pharmacologic Management of Feline Lower Urinary Tract disorders. Mayo 1996. Vol. 26 No 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
16. Lees George E. Bacterial Urinary Tract Infections. Mayo 1996. Vol. 26 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
17. Lees George E. Epidemiology of naturally occurring Feline Bacterial Urinary Tract infections. Mayo 1984. Vol. 14 No. 3 Veterinary Clinics of North America small animal practice.

18. Lewis Lon D. And Morris Mark L. Jr. Diet as a causative factor of Feline Urolithiasis. Mayo 1984. Vol. 14 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
19. Lonsdale T. Cybernetic Hypothesis of Periodontal Disease In mammalian Carnivores. First published. Journal of veterinary dentistry. March 1994. Vol. No. 1 pages 5-8 Internet URL: <http://www.zeta.org.au/-lonsdale/Cybernetic.html>.
20. Marín H.J. Enfermedades infecciosas de los gatos. 1989. Edit. Esfera México, D.F.
21. Osborne C.A. et. al. Feline lower Urinary Tracts disorders (Definition of Terms and Concepts) Marzo 1996. Vol. 26 No. 2 Veterinary Clinics of North America small animal practice.
22. Osborne C.A. et. al Feline Perineal Urethrostomy (A potential cause of feline lower Urinary Tract disease). Mayo 1998. Vol. 26 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
23. Osborne C.A. et. al Epidemiology of naturally occurring Feline Uroliths and Urethral Plugs. Mayo 1984. Vol. 14 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
24. Osborne C.A. and Kruger John M. Initiation and growth of Uroliths. Mayo 1984. Vol. 14 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
25. Osborne C.A., Low D.G. and Finco D.R. Canine and Feline Urology. 1972. Capitulo 2 Edit. W.B. Saunders Co.
26. Osborne C.A. et al. Feline Urethral Plugs. Marzo 1996. Vol. 26 No. 2. Veterinary Clinics of North America small animal practice.

27. Osborne C.A. et. al Feline Urolithiasis (Etiology and Pathophysiology). Marzo 1996 Vol.26 No. 2.
28. Osborne C.A. et. al. Diagnosis of the Feline Urologic Syndrome. Mayo 1984. Vol. 14 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
29. Polzin David J., Osborne C.A. Management of postrenal azotemia. Mayo 1996. Vol. 26 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
30. Polzin David J. And Osborne C.A. Medical Prophylaxis of Feline lower Urinary Tracts disorders. Mayo 1984. Vol. 14 No. 3. Veterinary Clinics of North America small animal practice.
31. Popesco P. Atlas de Anatomía Topográfica de los animales domésticos. 1981. Tomo III Edit. Salvat.
32. Pulido G.E. et. al. Manual de Farmacología clínica para pequeñas especies. 1996. Facultad de medicina veterinaria y Zootecnia. UNAM.
33. Slatter Douglas, Manual de Cirugía en Pequeñas Especies. 1997. Edit. Mc. Graw Hill Interamericana.
34. Sodikoff CH. Laboratory Profiles of Small Animal Diseases. 1981. American Veterinary Publications Inc.
35. Spinelli J. S., Enos L.R. Manual de Farmacología. 1987. Edit. Interamericana México, D.F.

36. Tarttelin M.F. Feline Struvite Urolithiasis: factors affecting urine pH. May be more important than magnesium levels in food. 1987 vol. 121. *Veterinary Record* 1987 vol. 121.
37. Tarttelin M.F. Feline Struvite Urolithiasis: Fasting reduced the effectiveness of a Urinary Acidifier (ammonium Chloride) and increased the intake of a low magnesium diet. 1987. Vol. 121. *Veterinary Record*.
38. Tilley L.P. et. al. *La consulta veterinaria en 5 minutos canina y felina*. 1998. Edit. Intermédica Buenos Aires Argentina.