



5° Simposio Internacional UNAM-Banfield-Mars

Juntos por una profesión más fuerte



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Hospital Veterinario de Enseñanza UNAM-Banfield
Mars Petcare



Medicina Felina

Medicina de Emergencias

Ultrasonido en Emergencias



NOV
2017

MEMORIAS



5° Simposio Internacional UNAM-Banfield-Mars Juntos por una profesión más fuerte



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Hospital Veterinario de Enseñanza UNAM-Banfield
Mars Petcare



BAJO LOS AUSPICIOS DE

MARS
petcare

GRACIAS AL PATROCINIO DE



Eukanuba®



CON EL APOYO DE



BRAVECTO®



Science For A Better Life



NexGard®

PRÓLOGO/INTRODUCCIÓN

"Juntos por una profesión más fuerte"



*Dr. Fernando Vázquez-Rojas
MVZ, Dr. Med. Vet. Dip ZuchtHyg.
Editor Huésped y coordinador del simposio
Sr. Director de Desarrollo Internacional
Banfield Pet Hospital.
fernando.vazquez@banfield.com*

Este 5º Simposio UNAM- BANFIELD- MARS De Educación Continua tiene el objetivo de ofrecer al médico veterinario un espacio dedicado a su superación y perfeccionamiento.

Banfield Pet Hospital®, Pedigree®, Whiskas®, Eukanuba® y Royal Canin®, como integrantes del grupo Mars Petcare, se rigen por una visión compartida y cinco principios: Calidad, Responsabilidad, Reciprocidad, Eficiencia y Libertad. Nuestra visión y compromiso, es hacer un mundo mejor para las mascotas y permitirles tener vidas más largas, más saludables y más felices. Así las mascotas vivirán mejor y podremos tener la dicha de amarles por más tiempo.

Nuestro compromiso con los veterinarios incluye no solo mejorar la calidad de vida de las mascotas a través de una nutrición de alta calidad, sino también de promover la tenencia responsable de mascotas, y de fomentar la práctica de medicina veterinaria de calidad con especial énfasis en la prevención, lo que permite romper el paradigma de que los pacientes sólo visiten al veterinario ante una enfermedad inminente. La ciencia, el amor y la compasión son la base para tener una óptima relación humano-animal.

En Banfield, estos son los pilares de nuestra práctica diaria y compartimos con la profesión los hallazgos de nuestra de casuística clínica que integra a más de ocho millones de pacientes por año, con datos basados en evidencias.

La alianza estratégica de Banfield y las empresas del grupo MARS Petcare con la UNAM, hace posible el que podamos ofrecer a la comunidad veterinaria en este 5º Simposio Internacional De Educación Continua temas no sólo de actualidad sino también de alta relevancia y aplicación inmediata, que pueden marcar una diferencia en la calidad de los servicios, la percepción del cliente y en la salud de sus mascotas.

Vaya nuestra gratitud también a nuestros patrocinadores selectos, por su participación como socios estratégicos en el esfuerzo conjunto dedicado a lograr tener una profesión más fuerte. Atramat, Bayer Animal Health, Bravecto/MSD CEVA, Dechra-Brovel, Holland Animal Health, IDEXX-MAICO, y Merial /Nexgard, son empresas comprometidas con la profesión veterinaria y que participan en nuestra visión de ser agentes de cambio y de aportar a la comunidad un valor agregado aunado a sus productos de calidad.

Nuestro respeto para los conferencistas quienes con su gran trabajo y esfuerzo comparten objetivamente sus experiencias para que puedan ponerse en práctica de inmediato.

La elaboración profesional, distribución y difusión de los materiales generados para este 5º Simposio asegurará que estos permanezcan como un legado que trascienda a aquellos profesionistas que no hayan podido participar en este importante evento.

La alianza estratégica UNAM-Banfield tiene como objetivo la formación de profesionales en medicina veterinaria y ofrecer servicios basados en los más altos estándares de calidad al aportar Banfield la experiencia de más de medio siglo de práctica, y la UNAM con su filosofía de formar seres humanos con sólidos valores y conocimientos.

Dr. Fernando Vázquez Rojas C.
**UNAM, Ciudad Universitaria, Ciudad de México
Noviembre 2017**

PREÁMBULO Y ADVERTENCIAS LEGALES

La medicina veterinaria es un campo en cambio constante. Se deben seguir las precauciones de seguridad convencionales, pero a medida que las nuevas investigaciones y la experiencia clínica expanden nuestros conocimientos, puede ser necesario o apropiado implementar cambios en la terapéutica y la farmacoterapia. Se aconseja a los lectores comprobar la información más actualizada del producto provista por el fabricante de cada fármaco que se va a administrar para verificar la dosis recomendada, el método y la duración de la administración y las contraindicaciones. Es responsabilidad del profesional que prescribe, confiando en su experiencia y el conocimiento sobre el paciente, determinar las dosificaciones y el mejor tratamiento para cada caso. Ni el editor ni el autor asumen ninguna responsabilidad debido a lesiones o daños a personas o a la propiedad derivados de esta publicación.

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.

NUESTROS CONFERENCISTAS



Dra. Margie Scherk

DVM, Dip. ABVP (práctica felina)
CatsINK, Vancouver, Canadá



Dr. Jesús Marín Heredia

MVZ Especialista en Felinos
Jefe del Departamento de Medicina, Cirugía y
Zootecnia de Pequeñas Especies
Director del Hospital de Especialidades de la FMVZ
de la UNAM



Dr. Luis H. Tello

MV, MS, DVM, COS
Director y Jefe de Personal, Centro de Salud y
Educación, Tigard, OR, EE.UU.
Hannah the Pet Society



Dr. Greg Lisciandro

Gregory R. Lisciandro, DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC
Hill Country Veterinary Specialists and FASTVet.com
Spicewood, Texas USA

ÍNDICE

3

Prólogo/Introducción

MEDICINA FELINA

7

Dra. Margie Scherk

8

Nutrición Felina: El poder de la proteína

20

Los desafíos endocrinos de los felinos en emergencias y en la unidad de cuidado intensivo

34

Pancreatitis: ¿Subapreciada o sobrediagnosticada?

45

El enemigo de siempre: Síndrome del Tracto Urinario Bajo en Felinos - Metabolismo y Estrés

57

Para entender fácilmente las curvas de glucosa en sangre

60

Manejando la diabetes felina: Hacer o no hacer y cuándo hacer curvas de glucosa. Esa es la cuestión

74

Manejo adecuado y respetuoso de los gatos en la sala de emergencia y la unidad

de cuidado intensivo (Parte 1 y 2)

84

Manejo adecuado y respetuoso de los gatos (Parte 3)

92

Dr. Jesús Marín Heredia

93

Asma Felino

101

Enfermedades respiratorias en gatos

MEDICINA DE EMERGENCIAS

126

Dr. Luis H. Tello

127

El gato con trauma en la sala de Emergencias

136

Manejo de heridas

151

Choque... ¿De qué estamos hablando?

ULTRASONIDO EN EMERGENCIAS

158

Dr. Greg Lisciandro

159

Aplicaciones cotidianas basadas en casos abdominales (AFAST®)

172

Casos cotidianos basados en el FAST Torácico (TFAST®)

181

Ultrasonido del Pulmón Vet BLUE®: Introducción a su nuevo Estetoscopio

190

Cómo establecer un programa exitoso de Ultrasonido Global FAST® con la finalidad de obtener beneficios y mayor competencia en el mercado

195

Global FAST® en Felinos

206

Carteles científicos: Residencia Interna Banfield

227

Agradecimientos



MARGIE SCHERK

La Dra. Margie Scherk es una pionera en el desarrollo y crecimiento de la Medicina Felina alrededor del mundo. Fue una de las primeras profesionales que estableció una modalidad de Servicio Veterinario exclusivo para gatos. Es pues, creadora y concedora de numerosos protocolos, manejos y recomendaciones acerca de la Medicina Felina y se reconoce como una autoridad mundial en esta especialidad. Ha escrito y publicado incontables escritos y es miembro de la Asociación Americana de Especialistas en Medicina Felina. Sus principales áreas de interés están en el desarrollo y promoción de prácticas clínicas amigables para los gatos y aspectos relacionados con analgesia y Medicina Interna Felina.

NUTRICIÓN FELINA: EL PODER DE LA PROTEÍNA

Margie Scherk
DVM, Dip. ABVP (práctica felina)
CatsINK, Vancouver, Canadá

ALIMENTOS, EL ACTO DE COMER Y LA NUTRICION EN UN CONTEXTO FELINO

Los gatos siguieron un camino evolutivo diferente al de los perros hace aproximadamente 30 millones de años, evolucionando metabólicamente a carnívoros obligados con estrategias únicas para utilizar aminoácidos, grasas, carbohidratos y vitaminas durante estados de salud y de enfermedad, es importante darse cuenta de que los gatos domésticos no han evolucionado del modelo del gato salvaje.

Al ser de tamaño pequeño, estos depredadores también son presa de otros depredadores. En los gatos además de ser carnívoros obligados, su tamaño ha afectado todo: su estructura social, su comportamiento de caza, el comer muchas comidas pequeñas al día, el comer solos, el pequeño tamaño de su estómago, su falta de amilasa salival, su dentición.

Cazan durante todo el día y la noche, en especial al amanecer y al atardecer, cuando sus presas están más activas. Los roedores pequeños y las aves constituyen la mayor parte de su dieta. Conejos, insectos, ranas y reptiles componen una proporción menor de su dieta.

Los gatos son cazadores, sin embargo el deseo de cazar es independiente del de comer. Alimentarse más no les impide continuar matando pájaros o ratones, simplemente se traduce en aumento de peso. La mayoría de los gatos necesitan entre 10-15 intentos para ser exitosos en la captura de presas; El impulso de "mirar, atacar y matar" está permanentemente "encendido" para evitar el

hambre y la desnutrición. Cazar repetidamente durante un período de 24 horas es necesario para satisfacer esta necesidad y resulta en el comportamiento normal de alimentación en los gatos domésticos. Un ratón promedio proporciona 30-35 kcal; Como los gatos necesitan ~ 50 kcal / kg de peso ideal / día, un gato de 5 kg necesita 250 kcal o 8 porciones de tamaño de ratón / día. Estas comidas se las reparten a lo largo del día, no consumen todo de una sola vez.

Ni la alimentación dos veces al día ni el tener un tazón "sin fondo" son formas "naturales" de comer para los gatos. Una comida de 30 kcal es de aproximadamente 10 piezas promedio de un alimento seco de mantenimiento; Incluso el comer 10 piezas adicionales / día resulta en un 10% (1 libra) de ganancia de peso / año.

La diferencia en la estructura social humana, la cultura y la relación con los alimentos es muy diferente de la de un cazador solitario.

Los gatos generalmente interactúan con nosotros frecuentemente pero a baja intensidad y de forma casual; La gente en general quiere menos, períodos de interacción más intensos / enfocados con ellos. Comer no es una actividad social para los gatos. Nuestra necesidad de interacción con nuestros gatos también contribuye a su obesidad.

“un gato de 5 kg necesita 250 kcal o 8 porciones de tamaño de ratón / día.”

Tendemos a sentirnos como un mal proveedor o rechazados si nuestros gatos no se comen toda la comida ansiosamente y no buscan una segunda porción; y como el tamaño de su ración de comida está destinado a ser pequeño, los malinterpretamos y queremos que coman más. Intentamos diferentes dietas hasta que tenemos pruebas de que disfrutan de su comida. Los entrenamos para pedir comida y ellos nos entrenan para responder a su aburrimiento u otras necesidades no satisfechas con alimento.

Se han realizado numerosos estudios que muestran que la esterilización / castración, pueden disminuir el gasto de energía de un 7-33%. Por lo tanto, es muy importante aconsejar a los clientes que cambien la formulación de alimento de crecimiento a una para adultos y que restrinjan la ingesta calórica después de esta alteración quirúrgica. En general, los gatos enteros necesitan 60-80 kcal / kg / día; después de la castración/esterilización, necesitan alrededor de 40-50 kcal / kg de peso corporal ideal / día. Una mejor fórmula se muestra en la Tabla 1.

El tener oportunidades para expresar el comportamiento de la caza es una necesidad básica para un gato. Si un gato no tiene la oportunidad de cazar, requiere los juguetes que cumplan los criterios apropiados, que sean pequeños (del tamaño de la presa), que haga ruidos, chirridos agudos o píen y que se muevan de manera rápida e impredecible.

El grupo de la Iniciativa de “mascotas de interior” ofrece una pieza informativa sobre la elección del juguete correcto para un gato: <http://indoorpet.osu.edu/cats/basicneeds/preypref/index.cfm>.

Permitirles cazar su alimento o usar un juguete para su alimentación son actividades estimulantes mentales. Las siguientes ligas tienen algunos ejemplos de juguetes de alimentación:



- NoBowl: (<https://docandphoebe.com>)
- Multivet Slim Cat (<http://www.petsafe.net/Products/Feeders/SlimCat.aspx>)
- Cat Activity Fun board (<http://www.trainin-glines.co.uk/cat-activity-fun-board-3397-0.html>)
- Go! Cat! Go! Play-N-Treat balls
- FUNkitty Egg-Cersizer: (<http://www.premier.com>)
- Aikiou Stimulo (<http://aikiou.com/stimulo-cat-bowls-and-feeders/>)
- Catit Design Senses Food Maze (<http://ca-en.hagen.com/Cat/Feeding/Accessories/50745>)

Los gatos son muy susceptibles a la sensación de un alimento (forma física), a su olor y a su gusto. Se comen a sus presas comenzando por la cabeza. Esta es una respuesta táctil a la sensación de la dirección del pelo / plumas. La mayoría de los gatos prefieren alimentos que sean sólidos y húmedos, como la carne, no pulverulentos, pegajosos o grasientos. Prefieren su comida a la temperatura corporal de su presa muerta recientemente, en lugar de a temperatura ambiente o fuera del refrigerador o caliente.

En situaciones estresantes, los gatos rechazan un nuevo alimento; Bajo otras circunstancias, el mismo gato puede ser muy aventurero y elegir una nueva dieta en lugar del alimento que le es familiar. Una nueva dieta es más probable que sea aceptada si se ofrece en casa en lugar de en el entorno de la clínica.



EXCLUSIVAMENTE FELINOS

El gato tiene requerimientos dietéticos obligatorios para nutrientes que no son esenciales para muchas otras especies, incluyendo aminoácidos específicos (carnitina, arginina, taurina) y algunas vitaminas (niacina, A y D). También tienen un mayor requerimiento de proteínas de mantenimiento que los omnívoros. La proteína dietética se requiere para proporcionar aminoácidos esenciales no desechables (los que el cuerpo no puede sintetizar por sí solo), así como nitrógeno "desechable" para construir los aminoácidos y otros compuestos nitrogenados que es capaz de sintetizar 1.

Las enzimas hepáticas del ciclo de la urea de los gatos están siempre "encendidas" y listas.

Los gatos son capaces de adaptar la oxidación de proteínas a una amplia gama de concentraciones de proteína en la dieta, siempre y cuando su requisito mínimo de proteína este cubierto 2.

Si la ingesta de su dieta está por debajo de su requerimiento de proteína, son incapaces de disminuir la oxidación de la proteína lo suficiente para mantener un equilibrio neutral de nitrógeno. En otras palabras; son flexibles en su capacidad para regular el ciclo de la urea frente a comidas ricas en proteínas (como su dieta nativa) con el fin de protegerse de la toxicidad del amoníaco; Utilizan los esqueletos de carbono de los aminoácidos para la gluconeogénesis. Esto se ha denominado "hiper-carnivorismo".

Mientras otras especies son capaces de tener en reposo sus rutas metabólicas de los esfuerzos de la síntesis de glucosa (energía) una vez que han alimentado, los gatos deben continuar la gluconeogénesis tanto en los estados en que ya han sido alimentados como en ayunas. Cuando están anoréxicos, catabolizan proteínas del cuerpo. La suplementación de proteínas durante el ayuno incluso reducirá la acumulación de lípidos hepáticos 3. Una hipótesis reciente afirma que "los gatos per se no tienen un alto requerimiento de proteína, sino más bien un requerimiento elevado de proteína secundario como respuesta a una alta demanda de glucosa endógena", esto debido a que poseen un cerebro relativamente más grande que lo normal para para un mamífero de su tamaño, lo que da lugar a una alta necesidad de glucosa 4.

"El gato tiene requerimientos dietéticos obligatorios para aminoácidos específicos (carnitina, arginina, taurina) y algunas vitaminas (niacina, Vit A y D)"

Tal parece que los felinos han desarrollado estrategias metabólicas que evitan la acetonemia y los aminoácidos los utilizan para la gluconeogénesis y así poder satisfacer la demanda de glucosa endógena independientemente de su ingesta de carbohidratos en la dieta. Esta estrategia evolutiva refleja la supervivencia de una dieta rica en proteínas y baja en carbohidratos, basada en presas pequeñas para un pequeño mamífero con un cerebro grande.

NUTRICIÓN "NATURAL": PERFILES DE MACRONUTRIENTES

¿Qué se sabe sobre la composición de sus comidas en la naturaleza?

¿Qué proporción de proteínas, grasas y carbohidratos (macronutrientes) es ideal para un gato cómo fuentes de energía?

En la naturaleza, los gatos dependen de una dieta basada exclusivamente en tejidos animales para satisfacer sus necesidades nutricionales. En un intento de evaluar el perfil nutricional de los gatos libres, Plantinga evaluó 27 estudios que analizaron las dietas de gatos salvajes o feroces. Los resultados mostraron que los gatos salvajes reciben su energía diaria de proteína cruda (52%), de grasa cruda (46%) y del extracto libre de nitrógeno (sólo 2%). Esto refleja la ingesta de nutrientes a la que el sistema metabólico del gato se ha adaptado.

Dos estudios adicionales han sido realizados con respecto al perfil de macronutrientes (proteínas, grasas y carbohidratos). En el primero, en un entorno experimental, cuando se permitió a los gatos elegir una de varias dietas (cada una con una proporción diferente de macronutrientes), decidieron consumir una dieta compuesta por 50% de proteínas, 40% de grasa y 10% de carbohidratos.

Cuando esta dieta preferida se hizo menos apetecible mediante la adición de un sabor repulsivo y la dieta menos deseable baja en proteínas se aromatizó con un sabor favorito, los gatos aprendieron rápidamente a seleccionar la nutricionalmente beneficiosa, en lugar de la dieta sabrosa preferible hedonísticamente 6.

El mismo grupo luego determinó si los gatos eran capaces de hacer lo mismo con diferentes texturas y contenido de humedad y encontró que los gatos eran capaces de seleccionar sus alimentos y de regular su ingesta para equilibrar sus necesidades de macronutrientes a pesar de las diferencias en el contenido de humedad y propiedades texturales de los alimentos proporcionados 7.

SALUD Y ENFERMEDAD

En el crecimiento, como en otras especies, los gatitos necesitan más proteína que sus homólogos adultos. Como adultos, los requerimientos de los gatos son dos veces mayores a las de un adulto canino o a las necesidades de los humanos. A medida que la capacidad de digerir la proteína (y la grasa) disminuye en algunos gatos adultos mayores (y ancianos), incluso en animales sanos, estos pueden necesitar más proteínas que los gatos adultos 8.

Una evaluación nutricional consiste en determinar las dietas exactas, incluyendo premios y suplementos que se están alimentando, así como las cantidades. Además, cada gato debe ser pesado en cada visita. Esto le permite detectar tendencias incluso sutiles mediante el cálculo del porcentaje de cambio de peso.

$$\% \text{ de cambio de peso} = \frac{\text{peso anterior} - \text{peso de hoy}}{\text{Peso anterior}}$$

EXÁMEN FÍSICO			
1. ACTITUD Y APARIENCIA N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> VALOR DE COND CORP. _____ Cond Musc. _____	2. CAVIDAD ORAL N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> Olor de Aliento _____	3. MEMBRANAS MUCOSAS N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> Color _____ Tiempo de llenado cap. ____ SEG Humedad _____	4. INTEGUMENTARIO N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> Piel: Presente _____ Ausente _____
5. OJOS N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	6. OIDOS N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	7. CARDIOVASCULAR N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	8. RESPIRATORIO N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
9. GASTROINTESTINAL N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	10. MUSC./ESQU. N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	11. NÓDULOS LINFÁTICOS N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	12. UROGENITAL N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>
13. SISTEMA NERVIOSO N <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/>	14. DOLOR SI <input type="checkbox"/> _____ /10 NO <input type="checkbox"/>	TAMAÑO Presión Sanguínea _____ de mango _____ extremidad _____	
T _____ Frec. Pulso _____ FC _____ FR _____ Peso _____ % peso Δ _____			
Frecuencia <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/> a libre acceso No. de alimentos _____ Cantidad _____ Dieta _____ <input type="checkbox"/> Premios <input type="checkbox"/> Suplementos			
<input type="checkbox"/> Dentro de casa <input type="checkbox"/> Fuera de casa <input type="checkbox"/> Contacto con otros _____			N= Normal A= Anormal NE= No examinado
Observaciones _____ _____			

Finalmente un valor de condición corporal y muscular deberá ser determinado y anotado en su record médico. (Las imágenes son de <http://www.wsava.org/guidelines/global-nutrition-guidelines>)

Valor de condición corporal

1 3 5 7 9

ABAJO DE LO IDEAL IDEAL ARRIBA DE LO IDEAL

Masa muscular normal

Piel
Grasa
Músculo
Hueso

A Musculatura normal

Leve pérdida muscular

B Leve pérdida de músculo

Moderada pérdida muscular

C Moderada pérdida de masa muscular

Severa pérdida muscular

D Pérdida severa de masa muscular

Si un gato está recibiendo suficientes calorías, pero no provienen de proteínas las suficientes de ellas, puede resultar en la llamada "desnutrición calórica-proteica": Puede o no puede haber pérdida de peso, pero habrá desgaste muscular, así como un deterioro en la calidad del pelaje.

Debido a que la proteína es un componente clave de los anticuerpos, la función inmune puede verse comprometida; una anemia puede exacerbarse debido a la falta de componentes básicos para la hemoglobina; Los niveles de albúmina pueden disminuir y la cicatrización del tejido se verá afectada.

La proteína es un macronutriente preferido, por lo que si un gato ya está inapetente, restringir la proteína puede resultar en una ingesta inadecuada de todos los nutrientes, y la ingesta de proteínas puede caer por debajo de lo necesario para la función normal.

Los niveles de proteína en las dietas de proteínas "restringidas" y "altas" caen dentro de las pautas nutricionales del extremo bajo o alto del rango.

Las dietas terapéuticas con restricciones proteicas no son todas iguales; Hay algunas diferencias marcadas en su composición, no sólo en las fuentes de proteínas y cantidades, sino también en la fuente de calorías, en su contenido de fósforo, de potasio y de sodio.

ENFERMEDADES RENALES CRÓNICAS

Como un carnívoro obligado, si un gato no recibe suficiente proteína dietética para satisfacer los requisitos metabólicos, debe recurrir a fuentes de proteínas endógenas (almacenadas) para satisfacer esas necesidades. La pérdida muscular resultante y la disminución de la masa reducen el nivel sérico medido de creatinina (Cr).

Esto hace difícil saber cuánto de esa disminución en Cr en un gato alimentado con una dieta restringida de proteína es de mejora en la función renal y cuánto es porque hay músculo menos funcional produciendo Cr. *La proteína dietética no es, en sí misma, tóxica para los riñones.*

A pesar de numerosos estudios experimentales y ensayos clínicos que se han realizado, las preguntas sobre la alimentación de proteínas para el gato con enfermedad renal crónica (ERC) siguen siendo:

- | |
|---|
| 1. ¿Cuál es la cantidad óptima de proteína para el gato con ERC? ¿Cuánta restricción es necesaria? |
| 2. ¿Los diferentes tipos de enfermedad renal requieren diferentes terapias dietéticas? |
| 3. ¿En qué momento de la progresión de la enfermedad debe aplicarse la restricción de proteínas? |
| 4. ¿El tipo de proteína alimentada hace una diferencia? |
| 5. ¿Hay que restringir todas las comidas? |
| 6. ¿Un gato en la etapa 2 de IRIS se beneficia si el fósforo está restringido por otros medios? |
| 7. ¿Pueden algunos gatos con estados de enfermedad avanzada beneficiarse de niveles de proteína incrementados? |

En la ERC leve a moderada (IRIS Etapa 1 y etapa temprana 2) la restricción de la proteína dietética, puede limitar la respuesta compensatoria del riñón.

Es razonable considerar la restricción de proteínas si la azotemia moderada persiste en el estado estable y bien hidratado (fase 2-etapa 3 de IRIS tardía), sin embargo, el gato debe ser reevaluado para ver si la dieta es beneficiosa o no.

En la Etapa 4, las recomendaciones dietéticas no son controvertidas: la restricción tanto de la proteína como del fósforo es necesaria para mejorar los signos clínicos de la uremia.

Sin embargo, la individualización es necesaria porque la restricción excesiva de proteínas para un individuo inapetente puede ser perjudicial ya que el déficit calórico sostenido provoca el catabolismo de las proteínas del cuerpo para producir calorías y los productos nitrogenados finales resultantes agravan aún más la uremia.

La uremia se asocia con una ingesta dietética variable, con malabsorción intestinal, con acidosis metabólica y con condiciones comorbidas que influyen independientemente en el balance del nitrógeno.

Se debe encontrar un equilibrio entre la reducción de la ingesta de proteínas y la disposición del paciente a comer y disfrutar de la vida. Si el gato no está dispuesto a comer cantidades adecuadas de alimentos, entonces tendrá una ingesta inadecuada de todos los nutrientes y tomará menos proteína de lo que se pensaba. El aumento del contenido de grasa proporciona calorías adicionales sin proteínas y puede beneficiar la palatabilidad del alimento.

Si un gato está recibiendo suficientes calorías, pero no las suficiente de ellas provienen de proteínas, puede resultar en *-la desnutrición calórica: por deficiencia de proteínas* -Puede haber o no pérdida de peso, pero habrá desgaste muscular, así como un deterioro en la calidad del pelaje.

Debido a que la proteína es un componente en los anticuerpos, la función inmune puede verse comprometida; La anemia puede exacerbarse debido a la falta de componentes básicos para la producción de hemoglobina; Los niveles de albúmina pueden disminuir y la cicatrización y reparación tisular se verá afectada. La proteína es un sabor preferido, por lo que si un gato ya está inapetente, restringir la proteína puede resultar en la ingesta inadecuada de todos los nutrientes, y la ingesta de proteínas puede caer por debajo de la necesaria para la función normal.

OBESIDAD

El papel de la proteína en la pérdida de peso y la prevención del aumento de peso de rebote es un tema controvertido. Algunos estudios en humanos han sugerido que al reducir la ingesta calórica, la alimentación de una dieta rica en proteínas es beneficiosa porque digerir la proteína requiere más energía (efecto térmico) que la digestión de otros macronutrientes, lo que resulta en una mayor pérdida de peso (o menos probabilidad de recuperar peso perdido) y la proteína incrementa la saciedad.

En los gatos la evidencia es variable. Un estudio demostró que a pesar de comer más de una dieta más alta de la proteína, presumiblemente debido a una palatabilidad aumentada, no hubo aumento en el peso corporal.

Presumiblemente debido al aumento de la palatabilidad, no hubo aumento en el peso corporal, lo que sugiere que una mayor dieta proteica resulta en un mayor gasto energético 9.

"El papel de la proteína en la pérdida de peso y la prevención del aumento de peso de rebote es un tema de controversia"

Otros estudios muestran que niveles más altos de proteína inducen saciedad, resultando en menos calorías ingeridas cuando se alimentan ad libitum.

En otros tres estudios se perdió una mayor cantidad de grasa en dietas isocalóricas, de mayor proteína, ahorrando masa corporal magra 10-12, sin embargo, este efecto beneficioso no se encontró en un cuarto estudio 13. En resumen, la evidencia actual sugiere que las dietas alimentarias con una proteína de > 40% (en base a energía) son importantes para ayudar a mantener la masa corporal magra durante la pérdida de peso.

DIABETES

En el pasado, el aumento de la fibra dietética se consideró adecuado para alimentar a los gatos con diabetes. En 2006, un estudio demostró que durante un período de observación de 16 semanas, más gatos diabéticos “en forma significativa” que fueron alimentados con una dieta baja en carbohidratos y baja en fibra habían vuelto a un estado no dependiente de la insulina, en comparación con los gatos alimentados con una dieta moderada en carbohidratos y alta en fibra 14.

En relación a las proteínas, un estudio en 1980 comparando ratas (omnívoros) y gatos normales ya había mostrado que, en comparación con los controles a los que se dio dietas ricas en carbohidratos, los animales alimentados con una dieta rica en proteínas tenían, niveles de azúcar en la sangre más bajos que aquellos que recibieron la dieta de control 15.

En otro estudio, los niveles de insulina disminuyeron en gatos diabéticos cuando pasaron de una dieta rica en fibra a una dieta rica en proteínas con inyecciones de insulina interrumpidas en 1/3 de los gatos.

Las dosis de insulina en general pudieron reducirse en más del 50% sin pérdida de control glucémico, midiendo la glucemia por la fructosamina sérica 16.

Sin embargo, más recientemente, un pequeño estudio comparando los efectos de la alimentación de una dieta baja en carbohidratos y alta en proteína con los efectos de la alimentación de una dieta comercial control en gatos diabéticos no encontró diferencias significativas entre la respuesta y sugirió que la monitorización frecuente era clave para lograr el control glucémico en gatos diabéticos y que los beneficios potenciales de la modificación dietética requieren mayor evaluación 17.

En resumen, mientras que los gatos diabéticos pueden ser regulados con cualquier dieta de forma coherente, parece que hay un beneficio en la alimentación de una dieta con mayor cantidad de proteína y baja en carbohidratos. Si un gato tiene obesidad o sobrepeso, la pérdida de peso mejorará la sensibilidad del receptor para la insulina celular.

“Los niveles de insulina disminuyeron en gatos diabéticos cuando pasaron de una dieta rica en fibra a una dieta rica en proteínas”

CUÁNTO ALIMENTAR

Una guía aproximada de uso común es alimentar 50 kcal / kg de peso ideal / día. Laflamme ha demostrado que los gatos adultos sanos necesitan al menos 5,2 g de proteína / kg para mantener el equilibrio de nitrógeno o la masa corporal magra. Esto es sustancialmente más alto que las recomendaciones actuales de AAFCO y NRC.

El efecto, si es que lo hay, de la condición corporal, la edad y el sexo en las necesidades de proteínas requieren de mayor investigación 18.

Esta "regla general" es adecuada para realizar los cálculos para determinar cuánto debe estar recibiendo de alimento un paciente diariamente en la clínica y también como punto de partida para el paciente al ser dado de alta. El cliente debe ser informado de la cantidad real de alimento a proporcionar cuando se envía a casa con alimentos enlatados o secos.

Asegúrese de que se está comunicando con el vocabulario común, ya que lo que una persona puede tener como concepto de "tasa puede diferir completamente de una taza de medir de 8 onzas / 250 ml.

Para gatos fuera del rango de 4-5kg en condiciones ideales, las 50 kcal / kg / día no son lo suficientemente precisas. Los requisitos calóricos para el mantenimiento están más cerca de: 70 (PC en kg) 0,75 (Tabla 1).

Tabla 1. REQUISITOS ENERGÉTICOS DE REPOSO (RER) PARA EL PESO CORPORAL IDEAL

Gato	Índice de condición corporal de 2.5/a 3.5/5 ó 5/9	RER*
Peso corporal en libras	Peso corporal en kg	Kcal/día
1	0.45	39
2	0.91	65
3	1.36	88
4	1.82	110
5	2.27	130
6	2.73	149
7	3.18	167
8	3.64	184
9	4.09	201
10	4.55	218
15	6.82	295
20	9.09	366
25	11.36	433

Ejemplo: para un gato magro de 18 libras (8,1 kgpc):
 $8.1 \times 8.1 \times 8.1 = \text{Peso corporal al cubo} = 534.4$
 Apretar el botón de la raíz cuadrada dos veces => 23, y entonces => 4.8
 $4.8 \times 70 = 336\text{Kcal}$.
 Si se hubiera utilizado $50 \text{ kcal} \times 8,1 \text{ kg} = 405 \text{ kcal}$, el gato obtendría un 20% más de lo necesario.

RER= Requerimiento de Energía en Reposo =
 [PC en Kg 0.75×70]
RDE de crecimiento (kcal/día):
 Gatitos en crecimiento = $2.5 \times \text{RER}$
RDE de mantenimiento (Kcal / día)
 Normal, adulto castrado o esterilizado = $1.2 \times \text{RER}$
 Adulto completo = $1.4 \times \text{RER}$
 Prono a obesidad = $1.0 \times \text{RER}$
 Para pérdida de peso = $0.8 \times \text{RER}$

RER - Requerimiento Energético en Reposo: la energía requerida para un individuo normal en reposo en un ambiente termo neutral basado en su peso corporal.

RDE - Requerimiento Diario de Energía: el gasto energético diario promedio de un animal dependiendo de su etapa de vida y actividad (trabajo, lactancia, gestación, crecimiento).

O simplemente use este sitio web: <http://petnutritionalliance.org/cat.php>

Para calcular el requisito calórico para un gato con sobrepeso / obesidad para bajar de peso, utilice el 60-70% de los requisitos de mantenimiento para su peso ideal.

Cuando un gato tiene bajo peso o esta inapetente, los estimulantes del apetito pueden ayudar a iniciar de nuevo el apetito (p. Ej., Ciproheptadina: 1 mg / gato PO q12h; Mirtazapina (2 mg / gato PO q24-48h), pero hay que tener cuidado de no perder de vista el total de calorías consumidas.

Si un gato está comiendo pero no lo suficiente debe de considerar la alimentación de apoyo (alimentación con jeringa o asistida o de alimentación por sonda). La alimentación por esofagectomía (u otro tubo) no debe reservarse como una recomendación heroica o de última hora. Las intervenciones tempranas dan mejores resultados.

Cuando un gato está comiendo cualquier dieta terapéutica, es muy importante comprobar y ver cómo es que el paciente está respondiendo a esa dieta y reevaluar los resultados. Del mismo modo que volveríamos a evaluar cualquier otra terapia médica en un paciente. No se puede comprobar el peso y la condición del cuerpo por teléfono.

Mientras que los animales, (incluidos los gatos), pueden adaptarse a dietas bajas en proteínas y mantener el equilibrio de nitrógeno a costa de

agotar la masa corporal magra, esta reducción asociada a la disminuida rotación de proteínas puede resultar en una función inmune comprometida y una mayor morbilidad 18. Los gatos realmente dependen de la proteína como el pilar fundamental de su base nutricional; No pueden ser tratados como perros.

"Si un gato está comiendo pero no lo suficiente debe de considerar la alimentación de apoyo".

REFERENCIAS:

1. Morris, JG. Los requerimientos idiosincráticos de nutrientes de los gatos parecen ser adaptaciones evolutivas inducidas por la dieta. *Nutr Res Rev.* 2002, 15: 153 - 168.
2. Green AS, Ramsey JJ, Villaverde C, et al. Los gatos son capaces de adaptar la oxidación de proteínas a la ingesta de proteínas siempre que su requisito para la proteína de la dieta se cumpla. *J. Nutr.* 2008, 138: 1053 - 1060.
3. Biourge VC, Massat B, Groff JM, et al. Efectos de la suplementación de proteínas, lípidos o carbohidratos sobre la acumulación de lípidos hepáticos durante la rápida pérdida de peso en gatos obesos. *Am J Vet Res.* 1994, 55 (10): 1406 - 15.
4. Eisert R. hipercarnivoros y el cerebro: reconsiderando las necesidades de proteínas de los gatos. *J Comp Physiol B.* 2011, 181: 1 - 17.
5. Plantinga EA, Bosch G, Hendriks WH. Estimación del perfil nutricional de los gatos salvajes de itinerancia libre: posibles implicaciones para la nutrición de los gatos domésticos. *Br J Nutr.* 2011, 106: S35 - S48.
6. Hewson-Hughes AK, Hewson-Hughes VL, Miller AT, et al. Análisis geométrico de la selección de macronutrientes en el gato doméstico adulto, *Felis catus*. *J Expl Bio.* 2011, 214: 1039 - 1051.

7. Hewson-Hughes AK, Hewson-Hughes VL, Colye A, et al. Ingestión consistente de macronutrientes proporcionales seleccionados por gatos domésticos adultos (*Felis catus*) a pesar de las variaciones en el contenido de macronutrientes y humedad de los alimentos ofrecidos. *J Comp Physiol B*. 2013, 183: 525 - 536
8. Perez-Camargo G. Nutrición del gato: ¿Qué hay de nuevo en lo viejo? *Comp Cont Edu Sm An Pract*. 2004, 26 (Supl. 2A): 5-10
9. Wei A, Fascetti AJ, Liu KJ, et al. Influencia de una dieta rica en proteínas en el equilibrio energético en gatos obesos con acceso ad libitum a los alimentos. *J Anim Physiol Anim Nutr*. 2011, 95: 359 - 366.
10. Laflamme DP, Hannah SS. El aumento de la proteína dietética promueve la pérdida de grasa y reduce la pérdida de masa corporal magra durante la pérdida de peso en los gatos. *Interno J Appl Res Vet Med*. 2005; 3: 62 - 68.
11. Vasconcellos RS, Borges NC, Gonçalves KNV, et al. La ingesta de proteínas durante la pérdida de peso influye en la energía necesaria para la pérdida de peso y el mantenimiento en gatos. *J Nutr*. 2009, 138: 855 - 860.
12. Hoenig M, Thomaseth K, Waldron M, et al. Sensibilidad a la insulina, distribución de grasa y respuesta de la adipocitoquina a dietas diferentes en gatos magros y obesos antes y después de la pérdida de peso. *Am F Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2007, 292: 227 - 234.
13. Nguyen P, Leray V, Dumon H, et al. La alta ingesta de proteínas afecta la masa corporal magra, pero no el gasto energético en gatos castrados no obesos. *Sociedad Americana de Ciencias de la Nutrición. J. Nutr*. 2004, 134: 2084S - 2086S.
14. Bennett N, Greco DS, Peterson ME, et al. Comparación de una dieta baja en carbohidratos de baja fibra y una dieta moderada en carbohidratos de alta fibra en el manejo de la diabetes mellitus felina. *J Feline Med Surg*. 2006, 8: 73-84.
15. Kettelhut IC, Foss MC, Migliorini RH. Homeostasis de la glucosa en un animal carnívoro (gato) y en ratas alimentadas con una dieta rica en proteínas. *AJP - Regu Physiol*. 1980, 239: R437 - R444.
16. Frank G, Anderson W, Pazak H, et al. Uso de una dieta rica en proteínas en el manejo de la diabetes mellitus felina. *Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine* 2001, 2: 238-246.
17. Hall TD, Mahony O, Rozanski EA, et al. Efectos de la dieta sobre el control de la glucosa en gatos con diabetes mellitus tratados con insulina Glargina dos veces al día. *J Feline Med Surg*. 2009, 11: 125 - 130.
18. Laflamme DP, Hannah SS. Discrepancia entre el uso de la masa corporal magra o el balance de nitrógeno para determinar los requerimientos de proteína para gatos adultos. *J Feline Med Surg*. 2013, 15: 691-697.

LOS DESAFÍOS ENDOCRINOS DE LOS FELINOS EN EMERGENCIAS Y EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO

Margie Scherk,
DVM, DABVP (práctica felina)
Vancouver, BC, Canadá

Las afecciones endocrinas felinas son frecuentes, siendo la cetoacidosis diabética (CAD) y la diabetes mellitus no cetósica hiperosmolar las principales condiciones observadas. Esta presentación sólo toca brevemente en esto y se centrará en la tormenta tiroidea, hiperaldosteronismo, así como otras causas de hipertensión.

CETOACIDOSIS DIABÉTICA FELINA (CAD)

En los últimos 10 años, ha habido algunas actualizaciones en el diagnóstico y la gestión temprana de CAD felina. Los pacientes que han experimentado CAD pueden llegar a ser independientes de la insulina y entrar en remisión (sin necesidad de insulina) por períodos variables de tiempo [Sieber-Ruckstuhl, Marshall].

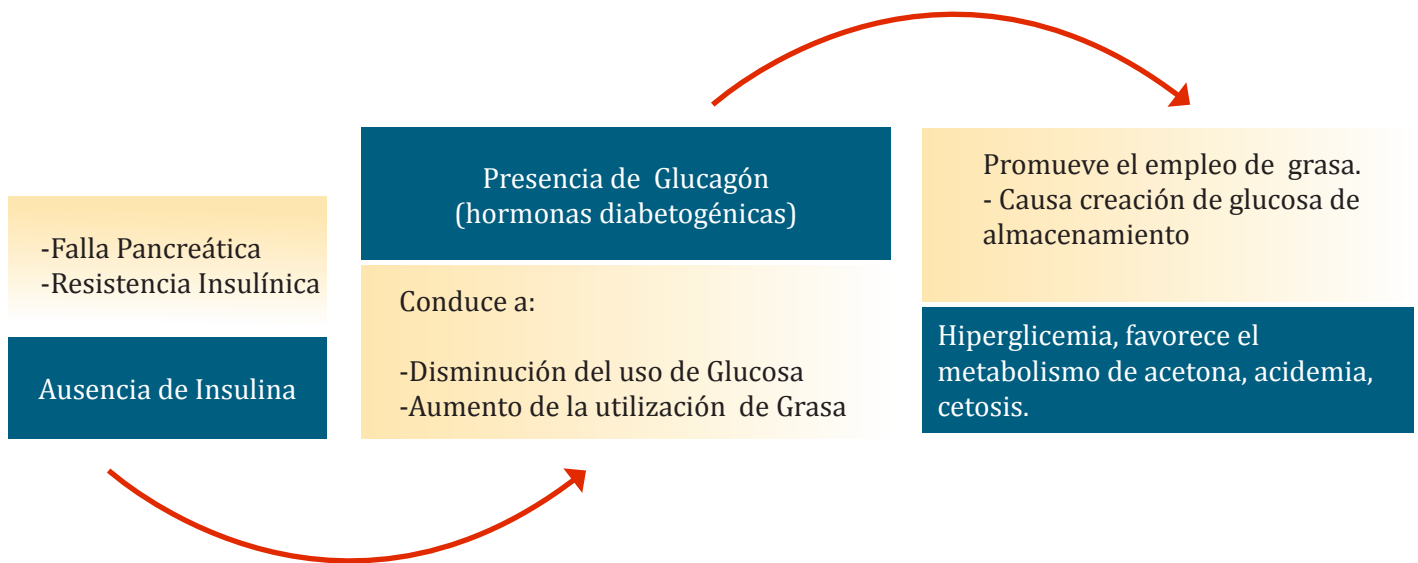


Fig. 1

El beta-hidroxibutirato (β -HB) es un cuerpo cetónico que aumenta antes que el aceto-acetato pero no es medible en el dipstix de la orina [Stojanovic]. Se ha validado un medidor manual / portátil para medir β -HB, detectando de este modo la cetoacidosis antes que la acetonuria de aceto-acetato.

Debido a que Hay una amplia falta de cloruro en casos de alcalosis metabólica, también puede resultar en una β -HB elevada, un estudio concluyó que una concentración $<2 \cdot 55 \text{ mmol / L}$ permite excluir la ceto-acidemia.

Los diferenciales para la acidosis con una alta diferencia (GAP) de aniones sin cetosis incluyen la hiper-lactatemia y la enfermedad renal crónica deteriorante. Comparando gatos sanos, gatos con DM no cetónica, gatos diabéticos cetósicos y gatos con CAD, los niveles de β -HB permiten diferenciar a los dos primeros grupos de gatos y gatos cetósicos, sean o no acidóticos (Weingart). Las elevaciones de este cuerpo cetónico también pueden verse en la lipidosis hepática (Aroch).

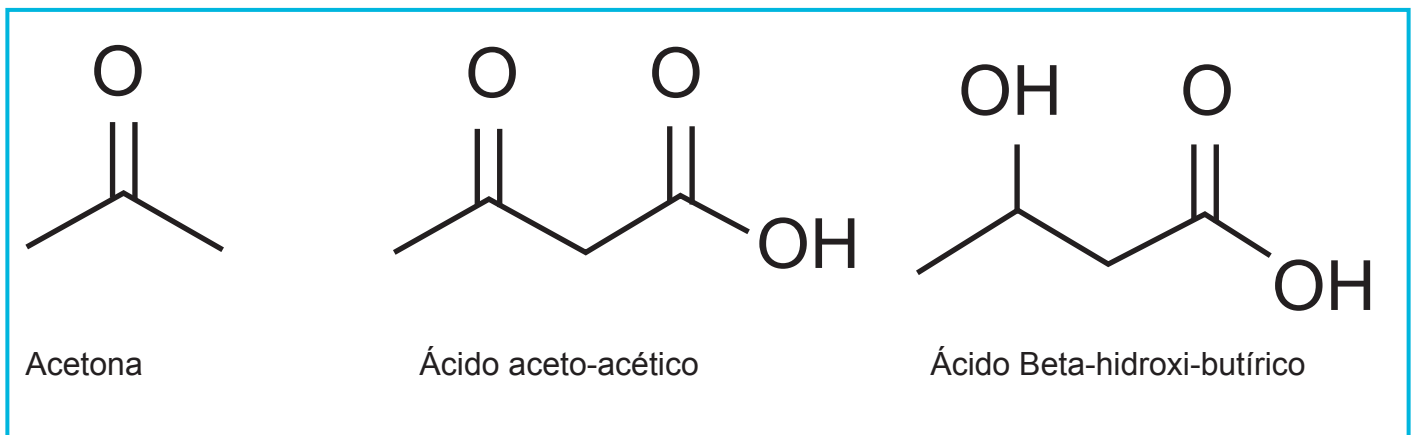


Fig. 3. Un equipo de diagnóstico moderno permite al veterinario hacer medicina en tiempo real

La insulina “regular” se ha utilizado tradicionalmente como la insulina de opción inicial para los gatos en un estado ceto-acidótico, vía una infusión a tasa o velocidad constante o vía el régimen intramuscular intermitente (IM); Sin embargo varios trabajos han reportado el uso exitoso de la aplicación IM de la Insulina de efecto prolongado, Glargina, con o sin aplicación concurrente de glucosa subcutánea (SC) o insulina regular [Marshall, Buob]. En un pequeño estudio [Buob] mostró que las ventajas de usar insulina parenteral, en lugar de a través de infusión a velocidad constante, incluyen un tiempo más rápido de resolución, así como menor costo debido a menos tiempo de trabajo técnico y suministros.

Hay otras condiciones concurrentes que son comunes en gatos con CAD, estas incluyen la pancreatitis aguda, lipidosis hepática, enfermedad renal crónica, infección del tracto urinario y la enfermedad inflamatoria intestinal. Si bien la presencia de estas afecciones no se asoció con el tiempo que el gato había tenido DM, ni con el resultado, deben ser tratadas independientemente de la resolución de la crisis ceto-acidótica [Cooper].

TORMENTA TIROIDEA (CRISIS TIROIDEA O TORMENTA TIROTÓXICA)

Un trastorno multi-sistémico que pone en peligro la vida, fue reconocido en los seres humanos y ha sido descrito en gatos. Esta rara condición es el resultado de los efectos de una tirotoxicosis aguda sobre múltiples órganos. La fuente de la hormona tiroidea es típicamente endógena y está asociada con un aumento en la producción y la secreción de la hormona o bien con una fuga de una glándula dañada.

En los seres humanos, puede ocurrir tanto en pacientes eutiroideos de cualquier edad sin enfermedad tiroidea, como también en pacientes hipertiroides sin control o controlados parcialmente, así como en mujeres con enfermedad de Graves. Tiene una tasa de mortalidad muy alta (20-30%) debido a sus efectos multi-sistémicos agudos.

Utilizando la escala de Burch y Wartofsky se puede hacer un diagnóstico de este padecimiento.

Para hacer el diagnóstico de tormenta tiroidea por tirotoxicosis se requiere que cuando al menos cuatro de los siguientes signos clínicos descritos en la tabla estén presentes, más un evento precipitante y una puntuación acumulada de >45 (Ver la Tabla descrita en la siguiente página).

"La tormenta tiroidea es una condición rara y es el resultado de los efectos de una tirotoxicosis aguda sobre múltiples órganos".

Tabla 1 ESCALA DE BURCH Y WARTOFSKY

Disfunción Termorreguladora: Temp. °F °C		Puntaje	Disfunción Cardiovascular: Frecuencia cardiaca (Latidos X Min.)		Puntaje
99-99.9	37.2	5	90-109	5	
100-100.9	37.7	10	110-119	10	
101-101.9	38.3	15	120-129	15	
102-102.9	38.8	20	130-139	20	
103-103.9	39.4	25	≥140	25	
≥104	≥40	30			
Disfunción del Sistema Nervioso Central			Disfunción Cardiovascular: Falla cardiaca		
Ausente		0	Ausente		0
Leve (agitación)		10	Leve (edema de las extremidades)		5
Moderada (delirio, psicosis, letargia extrema)		20	Moderada (estertores bibasilares)		10
Severa (convulsiones, coma)		30	Severa (edema pulmonar)		15
Disfunción Gastrointestinal y Hepática			Disfunción Cardiovascular: Fibrilación atrial		
Ausente		0	Ausente		0
Moderada (diarrea, náuseas, vómito, dolor abdominal)		10	Presente		10
Severa (ictericia inexplicable)		20			
Historia Precipitante					
Ausente		0			
Presente		10			

1. Un puntaje de 45 o mayor es altamente sugestivo de tormenta tiro-tóxica.
2. Puntajes de 25 a 44 representan tormentas inminentes.
3. Puntajes menores a 25 son de baja probabilidad de presentar una tormenta.

Adaptado de Burch y Wartofsky², con permiso de Elsevier.

Es controvertido si los gatos presentan esta condición al ser diagnosticados o bien también son gatos hipertiroides subclínicos con tirotoxicosis aguda que se pueden presentar de una manera similar.

La tasa de aumento de los niveles circulantes de hormona tiroidea parece ser más importante que la magnitud real (valor) del mismo nivel hormonal.

Las células foliculares de la glándula tiroides contienen vesículas llenas de hormonas tiroideas preformadas (~ 20% T3 y 80% T4). Cualquier alteración de la integridad de la célula, como la terapia con yodo radioactivo, la tiroidectomía, o la presión excesiva durante la palpación, puede resultar en una liberación aguda de estas hormonas hacia la circulación. También la retirada súbita de la medicación anti-tiroidea puede causar su rápido incremento. Aparentemente hay otro mecanismo que parece implicar una disminución de la afinidad de la proteína portadora de las células blanco, dejando la hormona no unida libre en la circulación. Esto puede ocurrir con el estrés. Los signos clínicos de la tormenta tiroidea son similares a los inducidos por las catecolaminas sobre el sistema nervioso simpático. Curiosamente, ni en el suero ni en la orina se aumentan los niveles de catecolaminas en el hombre con esta condición, lo que sugiere que es la sensibilidad de los tejidos a las catecolaminas la que ha sido alterada. Los antagonistas beta-adrenérgicos se utilizan como parte del tratamiento.

“Cualquier alteración de la integridad de la célula, como la terapia con yodo radioactivo, la tiroidectomía, o la presión excesiva durante la palpación, puede resultar en una liberación aguda de estas hormonas hacia la circulación.”

Cualquiera que sea el mecanismo por el cual se incrementa la disponibilidad o susceptibilidad a las hormonas tiroideas, se produce algún otro evento precipitante que da como resultado la tormenta tiroidea.

Además del tratamiento con yodo radioactivo, la retirada de la medicación anti-tiroidea, la tiroidectomía, la palpación tiroidea, la exposición sistémica a sustancias yodadas, Hay otros factores menos evidentes que pueden desempeñar un papel. Estos incluyen infección, trauma, incluyendo fracturas, cirugía no tiroidea, reacciones adversas a la droga anti arrítmica amiodarona y el estrés emocional severo.

Aunque todavía no se caracterizan completamente, los hallazgos clínicos en los gatos son similares: agitación o comportamiento errático, soplo o arritmia (galope), taquipnea (respiración con la boca abierta), edema pulmonar / efusión, signos GI.

¡Sin embargo, éstos son también los signos que se observan en el hipertiroidismo avanzado no tratado! Además pueden estar presentes, la deshidratación y la hipovolemia, pueden manifestar fiebre o hipotermia, tener hipertensión, retinopatías y en caso de enfermedad trombo-embólica pueden perder la función de las extremidades. La ventroflexión cervical y la debilidad generalizada también pueden estar presentes.

Estos pacientes corren un alto riesgo de muerte súbita, por lo tanto, con un índice de sospecha y con signos clínicos presentes, el tratamiento es urgente y tiene prioridad sobre los procesos diagnósticos.

Los eventos precipitantes en gatos pueden incluir la palpación vigorosa de la tiroides, terapia con yodo radioactivo, cirugía de tiroides u otra cirugía, infección o sepsis.

El tratamiento de la tormenta tiroidea implica disminuir la nueva síntesis de hormonas, inhibir la liberación de la hormona tiroidea y bloquear los efectos periféricos de la hormona tiroidea. Sin embargo, es fundamental evitar el estrés en el manejo.

1. El metimazol se administra para disminuir la producción de hormona nueva. Se puede administrar oralmente (PO), transdérmicamente o por recto a 5 mg y luego se continúa a 2,5 mg / gato PO q12h.

2. Una hora después de administrar la dosis inicial de metimazol, administre yodo para bloquear la secreción de la hormona preexistente. Es importante no administrar el yodo antes de que metimazol haya comenzado a funcionar porque el yodo estimula la síntesis de la hormona tiroidea. Use yodo potásico o solución de lugol a 25 mg / kg q8h durante un máximo de 10 días. Alternativamente, el ácido iopanónico se puede administrar por vía oral a 50-200 mg / gato PO q12h.

“El tratamiento de la tormenta tiroidea implica disminuir la nueva síntesis de hormonas, inhibir la liberación de la hormona tiroidea y bloquear los efectos periféricos de la hormona tiroidea”.

3. Los antagonistas beta-adrenérgicos son necesarios para bloquear los efectos periféricos de la toxicosis. Atenolol es más biodisponible que el propranolol en gatos, sin embargo, este último tiene la ventaja de eventualmente interferir con la conversión de T4 a T3. El esmolol es un bloqueador β -1 de acción corta y ultra-rápida que se administra IV a 0,5 mg / kg durante 1 minuto seguido por un infusión a velocidad constante de 10-200 μ g / kg / minuto. Atenolol se administra a 1 mg / kg PO q12-24h. El propranolol se puede usar a 5 mg de PO q8h o 0,02 mg / kg IV durante 1 minuto.

4. La diálisis peritoneal, la plasmaféresis y la hemodiálisis se utilizan en la medicina humana para reducir los niveles de hormonas circulantes. La colestiramina se administra para promover la excreción intestinal.



El proporcionar apoyo sistémico es crítico en la supervivencia. La depleción de volumen se trata con coloides intravenosos; Un suplemento de potasio y vitamina B puede ser necesario para la debilidad muscular; El enfriamiento puede ser beneficioso si la fiebre no remite. Se debe tratar la falla cardíaca, las arritmias y la hipertensión. Esto es especialmente importante en gatos con fibrilación auricular o insuficiencia cardíaca con el fin de reducir el riesgo de desarrollar enfermedad trombo-embólica. Los glucocorticoides se usan en seres humanos cuando desarrollan una insuficiencia suprarrenal relativa. En gatos, los corticosteroides no se recomiendan, ya que no parece que se produzca en esta especie.

Dado que un evento precipitante juega un papel fundamental en la tormenta tiroidea, deben hacerse esfuerzos para identificarlos, tratarlos y erradicarlos o manejarlos. Esto puede requerir una biometría hemática, bioquímica del suero, serología del retrovirus, análisis de orina y el empleo de técnicas de imagenología y cultivos bacterianos de ser requeridos.

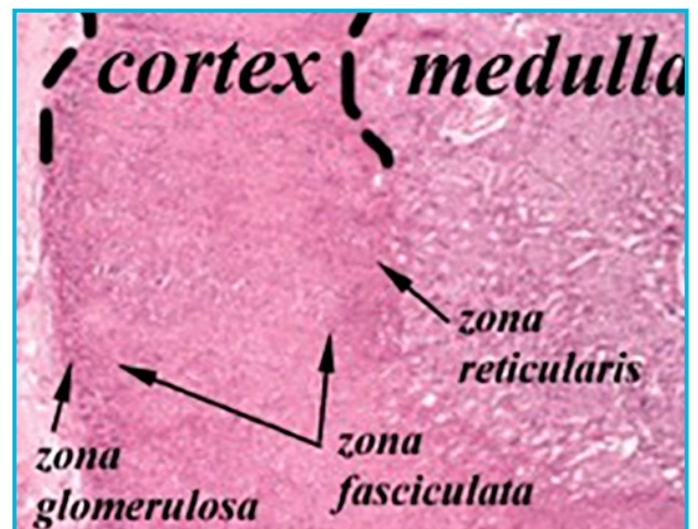


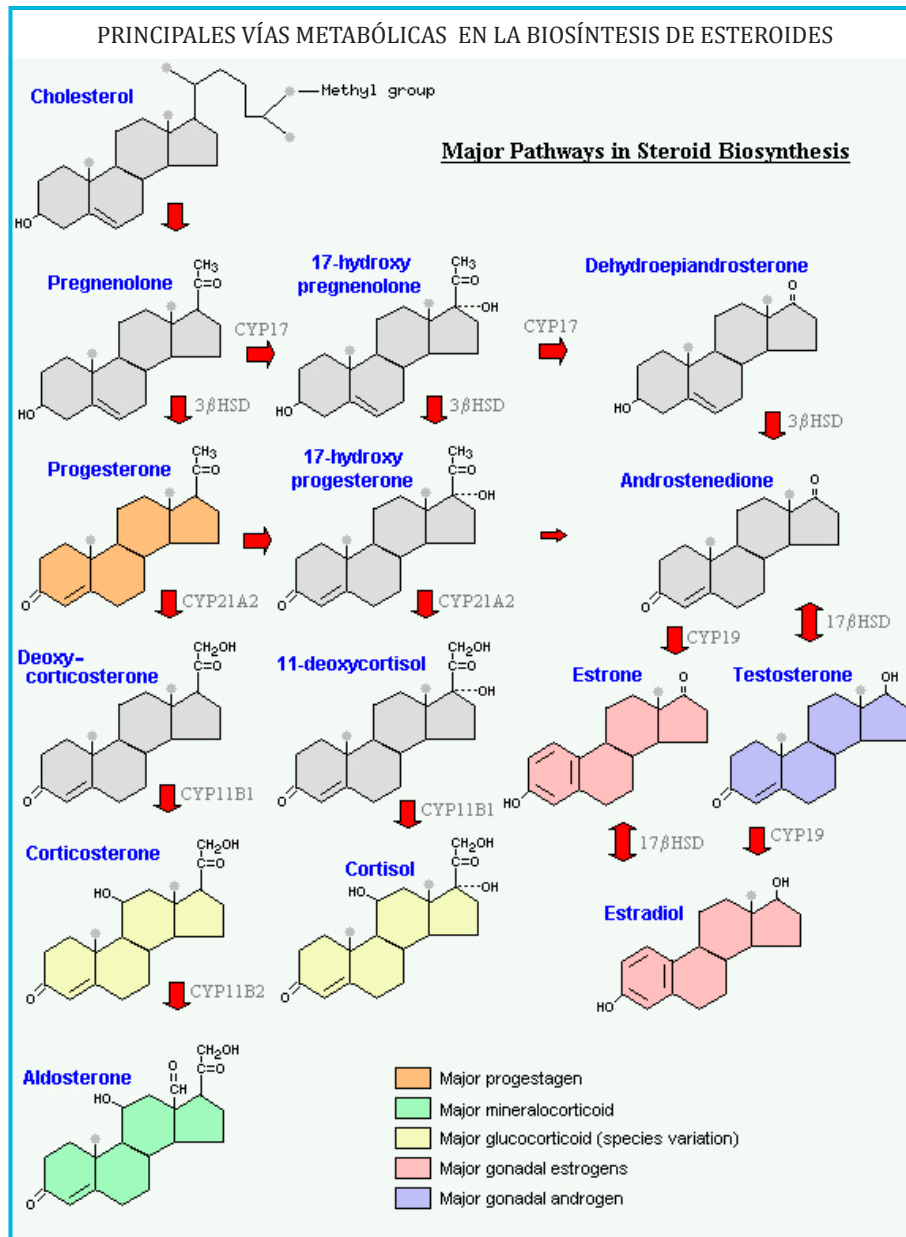
"El hiperaldosteronismo es el problema suprarrenal más frecuente en gatos y se está reconociendo cada vez más a medida que la afección se vuelve más diagnosticada por el clínico."

HIPERALDOSTERONISMO (SÍNDROME DE CONN)

El mineralocorticoide aldosterona es una hormona responsable de mantener el equilibrio ácido-base, el volumen del fluido intravascular y de la distribución de sodio y potasio. Es secretada por la zona glomerulosa de la corteza suprarrenal. Cuando ocurre una neoplasia de las células secretoras, ya sea como un adenoma o un carcinoma, uni o bilateralmente, se produce hiperaldosteronismo. La hiperplasia bilateral de la misma región también puede resultar en hiperaldosteronismo primario (HAP). (El hiperaldosteronismo secundario ocurre cuando el sistema renina-angiotensina-aldosterona se activa por hipovolemia, hipotensión o disminución de la perfusión renal.)

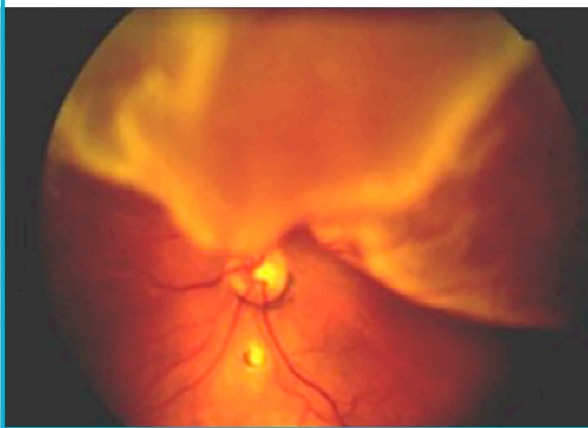
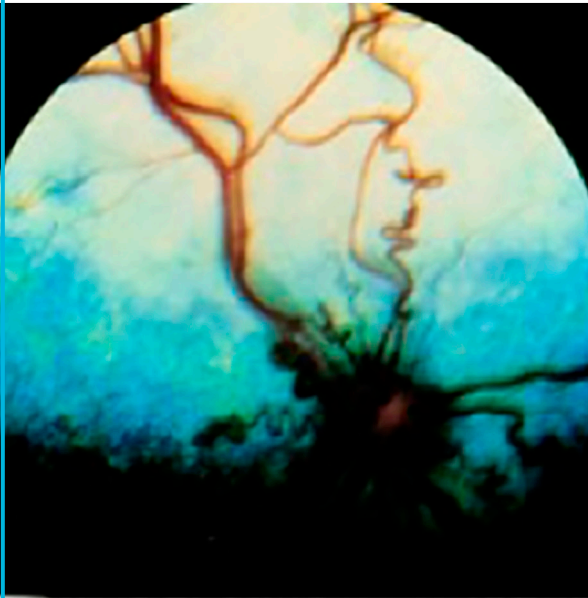
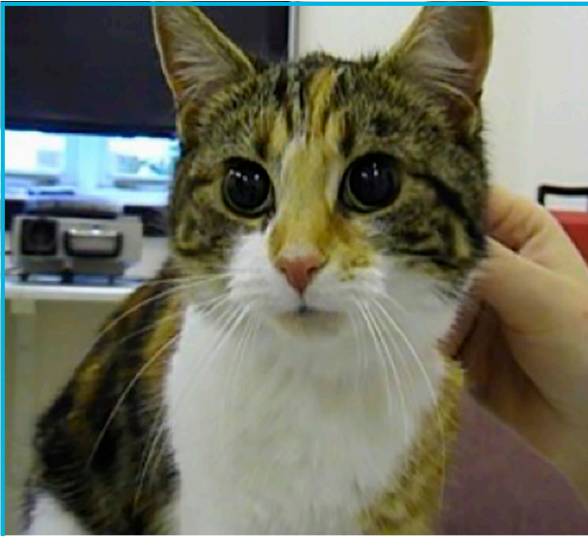
El hiperaldosteronismo es el problema suprarrenal más frecuente en gatos y se está reconociendo cada vez más a medida que la afección se vuelve más diagnosticada por el clínico. Los signos clínicos asociados al exceso de aldosterona reflejan la retención de sodio (hipertensión) y la hipopotasemia (debilidad muscular). Dado que la edad mediana de los gatos afectados es de 13 años (de mediana a avanzada edad) y muchos padecen de enfermedad renal crónica concurrente (ECR), se puede creer erróneamente que la hipertensión y / o la hipocalcemia se deben a la ECR. (Javadi)





En situaciones de emergencia, se pueden presentar a consulta gatos por un inicio agudo de ceguera secundaria a la retinopatía hipertensiva. Más del 50% de los gatos tienen edema retiniano, tortuosidad retiniana del vaso sanguíneo, hemorragias retinianas, sangre dentro del humor vítreo y desprendimiento de retina focal o completa. (Javadi, Maggio)

La miopatía hipocalémica puede presentarse como parálisis flácida, ataxia, ventroflexión cervical, debilidad de los miembros posteriores (postura plantígrada) o rigidez de los miembros y colapso de naturaleza aguda o episódica. Curiosamente, esta presentación parece ser más común con la hiperplasia suprarrenal bilateral, ya que la hipertensión es más común con la neoplasia suprarrenal. (Djajadiningrat-Laanen 2011, Javadi, Peterson).



La gravedad de la hipopotasemia es muy variable y la hipertensión puede existir sin esta anomalía bioquímica. Una hipernatremia leve puede estar presente o no, tal vez debido a los efectos compensatorios de la dilución (expansión de volumen por la retención de sodio). Otros cambios en el suero son el aumento de la creatinquinasa (con miopatía hipocalémica) y la azotemia. La enfermedad renal puede preceder al desarrollo del HA Primario, pero puede ser exacerbada por la HAP. En los seres humanos, se reconoce que el síndrome de Conn causa daño renal a través de esclerosis arteriolar, hipertensión glomerular, inflamación y fibrosis intersticial subsecuente.

Los datos de hematología y el análisis de orina son datos básicos necesarios y requeridos, pero no revelan información específica sobre HAP. Otras pruebas de primer nivel pueden incluir una ecografía abdominal. Esto puede mostrar una masa suprarrenal unilateral, o el agrandamiento bilateral sugestivo de hiperplasia. En el caso de un cambio nodular, se debe prestar atención a la posible invasión venosa y las metástasis.

El medir una concentración plasmática elevada de aldosterona confirma el diagnóstico. Esta prueba está disponible en los laboratorios comerciales. En algunos gatos con HAP, los niveles caerán dentro del intervalo de referencia superior haciendo el diagnóstico menos claro y es necesario tener todo el cuadro clínico para hacer el diagnóstico.

La medición de los niveles plasmáticos de renina no es práctica debido a la disponibilidad limitada de esta prueba y a los requerimientos específicos en su manejo. (Peterson)

También puede considerarse la prueba de supresión de mineralocorticoides usando acetato de fludrocortisona y la medición de la proporción de aldosterona / creatinina en la orina. (Djajadinin-grat-Laanen 2008)

El tratamiento médico de la HAP se centra en el manejo de la hipopotasemia con tanto gluconato de potasio como sea necesario (2-6 mEq / gato / día PO) y la hipertensión con amlodipino (0.625-1.25 mg / gato PO q12-24h) Ajustando la dosis según sea necesario. Tanto el potasio sérico como la presión arterial deben ser revisados regularmente, ya que las dosis frecuentemente necesitan ser ajustadas.

La espironolactona (2-4 mg / kg / día) debe ser incorporada a la terapia por sus efectos directos antagonistas de aldosterona. La sobredosis de espironolactona incluye hipo o anorexia, vómitos o diarrea. (Kooistra)



Para la neoplasia unilateral, la cirugía es el tratamiento de elección. La selección del paciente y la estabilización médica son extremadamente importantes. Los gatos con enfermedad metastásica o con invasión neoplásica de la vena cava caudal no son adecuados. Los primeros trabajos informan que aproximadamente el 20% de los candidatos quirúrgicos tienen hemorragia severa intra o postoperatoria con una alta proporción de mortalidad en estos pacientes. (Ash). Sin embargo, para los gatos que sobreviven a este período crítico, el pronóstico fue excelente.

Lo et al. publicaron recientemente un estudio retrospectivo para evaluar la supervivencia en gatos tratados con adrenalectomía unilateral. Encontraron una supervivencia mediana global de 1.297 días (rango 2-1, 582 días). Los gatos no necesitan más tratamiento médico. El único factor significativo que afectó negativamente el tiempo medio de supervivencia fue el tiempo de anestesia > 4 horas. En la literatura hay varios informes de neoplasia endocrina múltiple incluyendo HAP en gatos.

Smith informó de un paciente con adenoma cortical adrenal unilateral concurrente, adenoma tiroideo y adenoma paratiroideo. De interés para esta discusión es que el tumor suprarrenal se retiró laparoscópicamente con la extirpación quirúrgica de las otras masas. El gato sobrevivió durante 44 meses.

“El tratamiento médico de la HAP se centra en el manejo de la hipopotasemia con gluconato de potasio PO y la hipertensión con amlodipino Ajustando la dosis según sea necesario”

HIPERTENSIÓN

La hipertensión sistémica es común en gatos de mediana edad y mayores. Aproximadamente el 60% de los gatos con ERC son hipertensos. (Syme). No hay relación entre la gravedad de la enfermedad renal y la presión arterial. En el hipertiroidismo, el 10-20% de los gatos recién diagnosticados son hipertensos. Incluso los gatos que son normotensos en el momento del diagnóstico parecen estar en riesgo de desarrollar hipertensión y ~ 30% de los gatos pueden manifestar este problema dentro de los seis meses de un manejo exitoso o de una cura (Stepien 2003, Morrow).

Esto no parece ser sólo el resultado de desenmascarar una ERC preexistente. A medida que los gatos envejecen, su presión sanguínea sistólica basal aumenta.

En dos grupos de gatos mayores y aparentemente sanos (6-10 años, Vs. > de 10 años de edad), Paepe et al. mostraron una diferencia estadística con la presión arterial sistólica del grupo más joven de 128.3 ± 16.7 frente a 140.4 ± 25.0 mm Hg en los gatos mayores. Las razones subyacentes de este hallazgo no se conocen, sin embargo, dada la importancia del tratamiento temprano para la prevención de daño a los órganos susceptibles (cerebro, ojos, riñones y corazón), el autor recomienda que la medición de la presión arterial debe ser rutinaria y no restringida a un rastreo solo de pacientes geriátricos o aquellos con ERC ya diagnosticada o con hipertiroidismo, retinopatía o enfermedad cardíaca.

Riesgo de Daño a órganos blanco (según Brown) (cerebro, ojos riñón, corazón)			
Categoría de Riesgo	Presión Sistólica	Presión Diastólica	Nivel de riesgo
I	< 150 mm Hg	< 95	Mínimo
II	150-159	95-99	Leve
III	160-179	100-119	Moderado
IV	> 180 mm Hg	> 120	Severo

Tabla 2 tomada de : Reusch: *Endocrine Hypertension in Small Animals* Vet Clin Small Anim 2010

"La medición de la presión arterial debe ser rutinaria y no restringida a un rastreo solo de pacientes geriátricos o aquellos con ERC ya diagnosticada o con hipertiroidismo, retinopatía o enfermedad cardíaca".

Tejido	Daño por Hipertensión	Hallazgos clínicos indicativos de daño a tejidos blanco
Riñón	Enfermedad renal crónica progresiva	Incremento de creatinina Decremento de la filtración glomerular Proteinuria Micro albuminuria
Ojo	Retinopatía / Corioidopatía	Ceguera de inicio agudo Desprendimiento retiniano exudativo Hemorragia/Edema retiniano Edema de la papila, Hemorragia vítrea Hipema Glaucoma secundario, Degeneración retiniana
Cerebro	Encefalopatía, accidente vascular cerebral	Signos neurológicos de localización central (P.ej. Letargia, convulsiones, comportamiento alterado, confusión, alteración del equilibrio).
Corazón y vasos	Hipertrofia ventricular izquierda, falla cardiaca	Hipertrofia ventricular izquierda Ritmo de galope Arritmia Soplos sistólicos Hemorragias Epistaxis Embolias

Tabla 2 de : Reusch: *Endocrine Hypertension in Small Animals* Vet Clin Small Anim 2010

REFERENCIAS

Cetoacidosis diabética

1. Aroch I, Shechter-Polak M, Segev G. Estudio retrospectivo del ácido β -hidroxibutírico sérico en 215 gatos enfermos: signos clínicos, hallazgos de laboratorio y diagnósticos. *Vet J.* 2012; 191 (2): 240 - 5.
2. Buob S, Mahony OM, Rozanski EA, Freeman LM. Un Protocolo Intermitente de Insulina Mejora la Acidosis Metabólica más Rápido que una Infusión de Tasa Continua de Insulina Regular en Cetoacidosis Diabética Felina. *Actas: ACVIM 2010*
3. Cooper RL, Drobatz KJ, Lennon EM, Hess RS. Evaluación retrospectiva de factores de riesgo y predictores de resultados en gatos con cetoacidosis diabética (1997-2007): 93 casos *J Vet Emerg Crit Care.* 25 (2) 2015, 263 - 272
4. Marshall RD, Rand JS, Gunew MN, Menrath VH. Glargina intramuscular con o sin administración subcutánea concurrente para el tratamiento de la cetoacidosis diabética felina. *J Vet Emerg Crit Care.* 2013; 23 (3): 286 - 90.
5. Sieber-Ruckstuhl NS, Kley S, Tschuor F, et al. Remisión de la diabetes mellitus en gatos con cetoacidosis diabética. *J Vet Intern Med* 2008; 22: 1326-1332
6. Stojanovic V, Ihle S. Papel del ácido beta-hidroxibutírico en la cetoacidosis diabética: una revisión. *Can Vet J.* April 2011; 52 (4): 426 - 30.
7. Weingart C, Lotz F, Kohn B. Medición de β -hidroxibutirato en gatos con diabetes mellitus no cetótica, cetosis diabética y cetoacidosis diabética. *J Vet Diagn Invest.* Marzo de 2012; 24 (2): 295-300.
8. Zeugswetter FK, Rebuzzi L. Medición del β -hidroxibutirato en el punto de atención para el diagnóstico de la ceto-acidemia diabética felina. *J Pequeño Anim Pract.* Junio de 2012; 53 (6): 328-31.

Tormenta o Tirotoxicosis Tiroidea

1. Burch HB, Wartofsky L. Tirotoxicosis potencialmente mortal. Tormenta de la tiroides. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 1993 Jun; 22 (2): 263 - 77.
2. Nayak B, Burman K. Tirotoxicosis y tormenta de la tiroides. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2006 Dec; 35 (4): 663-86, vii.
3. Schulman R. Actualizaciones en Emergencias Endocrinológicas. *Actas: Reunión de otoño de AAFP 2009*
4. Tolbert MK, Sala CR. Tormenta de la tiroides felina: reconocimiento rápido para mejorar la supervivencia del paciente. *Compend Contin Educ Vet.* 2010 Dec; 32 (12): E2.
5. Ward CR. Tormenta de la tiroides felina. *Actas: ACVIM 2015.*

Hiperaldosteronismo

1. Ash RA, Harvey AM, et al. Hiperaldosteronismo primario en el gato: una serie de 13 casos. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2005; 7: 173-182.
2. Djajadiningrat-Laanen SC, Galac S, Cammelbeeck SE, et al. Relación urinaria de aldosterona y creatinina en gatos antes y después de supresión con sal o acetato de fludrocortisona. *J Vet Intern Med.* 2008; 22: 1283 - 1288.
3. Djajadiningrat-Laanen SC, Galac S, Kooistra HS. Hiperaldosteronismo primario. Ampliación de la red de diagnóstico. *J Feline Med Surg.* 2011; 13: 641-650.
4. Javadi S, Djajadiningrat-Laanen SC, Kooistra HS, et al. Hiperaldosteronismo primario, un mediador de la enfermedad renal progresiva en gatos. *Domest Anim Endocrinol.* 2005; 28: 85 - 104.

5. Kooistra HS. Procedimientos Felinos del Hiperaldosteronismo BSAVA 2012.

6. Lo AJ, Holt DE, Brown DC, et al. Tratamiento de tumores adrenocorticales secretores de aldosterona en gatos mediante adrenalectomía unilateral: 10 casos (2002-2012). J Vet Intern Med. 2014 Jan-Feb; 28 (1): 137 - 43.

7. Maggio F, DeFrancesco TC, Atkins CE, Pizzirani S, y col. Lesiones oculares asociadas con hipertensión sistémica en gatos: 69 casos (1985-1998). J Am Vet Med Assoc. 2000 Sep 1; 217 (5): 695 - 702.

8. Peterson MA Hiperaldosteronismo y otras causas de la hipertensión en los gatos Procedimientos WVC 2012.

9. Smith RR, Mayhew PD, Berent AC. Adrenalectomía laparoscópica para el manejo de un tumor adrenal funcional en un gato. J Am Vet Med Assoc. 1 de agosto de 2012; 241 (3): 368-72.

Hipertensión

1. Brown S, Atkins C, Bagley R y col. Directrices y lineamientos para la identificación, evaluación y tratamiento de la hipertensión sistémica en perros y gatos. J Vet Intern Med 21: 542-558 2007.

2. Paepe D, Verjans G, Duchateau L, et al. Examen de rutina de salud: hallazgos en gatos de mediana edad y viejos, aparentemente sanos. J Feline Med Surg 2013; 15: 8-19.

3. Prevalencia de la hipertensión sistólica en gatos con insuficiencia renal crónica en la evaluación inicial. J Am Vet Med Assoc. 2002; 220: 1799 - 804.

4. Stepien RL, Rapoport GS, Henik RA, et al. Efecto del método de medición en los resultados de la presión arterial en gatos antes y después de la terapia para el hipertiroidismo. J Vet Intern Med. 2003; 17: 754.

5. Morrow LD, Adams VJ, Elliott J, et al. Hipertensión en gatos hipertiroides: prevalencia, incidencia y predictores de su desarrollo. J Vet Intern Med. 2009; 23: 699.

PANCREATITIS: ¿SUBAPRECIADA O SOBREDIAGNOSTICADA?

Margie Scherk,
DVM, DABVP (práctica felina)
Vancouver, BC, Canadá

El término pancreatitis se refiere a la inflamación del páncreas que se da como consecuencia de una serie de diferentes procesos y con resultados diferentes en lugar de referirse a ser causada por una sola entidad. La medicina humana clasifica la pancreatitis como aguda o como crónica. Utilizando un sistema de puntuación similar en gatos, DeCock describe la pancreatitis aguda (PA) como consistente en cambios neutrofilicos inflamatorios con edema intersticial concurrente y necrosis mesentérica de la grasa. En la pancreatitis crónica (PC), la fibrosis es más notable que la inflamación, y el infiltrado de células inflamatorias favorece a los linfocitos junto con algunos macrófagos y eosinófilos. Además, la dilatación quística y los cambios en la lobulación se observan en la forma crónica de la enfermedad. A diferencia de la PC humana, hay cambios mínimos en el conducto pancreático en los gatos.

Desde un punto de vista clínico, la PA es una enfermedad a corto plazo, a menudo completamente reversible a menos que sea una enfermedad necrotizante aguda, una entidad completamente diferente.

Debido a que la pancreatitis crónica, la forma más común de pancreatitis en gatos, representa un proceso a largo plazo y se asocia con cambios patológicos irreversibles (es decir, fibrosis), no es curable, sin embargo, generalmente puede ser controlada y es menos fatal que la pancreatitis necrotizante aguda (PNA). Se ha sugerido que en algunos casos la PC puede llegar a ser o resultar de la PNA. [Washabau]

Tanto la pancreatitis aguda como la crónica pueden ser leves o graves, pero los casos agudos tienden a ser más graves y los casos crónicos más leves. La pancreatitis leve generalmente resulta en signos clínicos mínimos, necrosis mínima y baja mortalidad.

La clasificación histopatológica puede ayudar a diseñar protocolos terapéuticos apropiados para nuestros pacientes. DeCock sugiere un esquema (se encuentra en línea en: <http://vet.sagepub.com/content/44/1/39.full.pdf+html>).

Es importante obtener una buena descripción patológica al someter las biopsias pancreáticas.

ETIOLOGÍA Y PATOGÉNESIS DE LA PANCREATITIS

En la mayoría de los casos, la etiología es desconocida. Más del 90% de los casos de pancreatitis felina son idiopáticos.

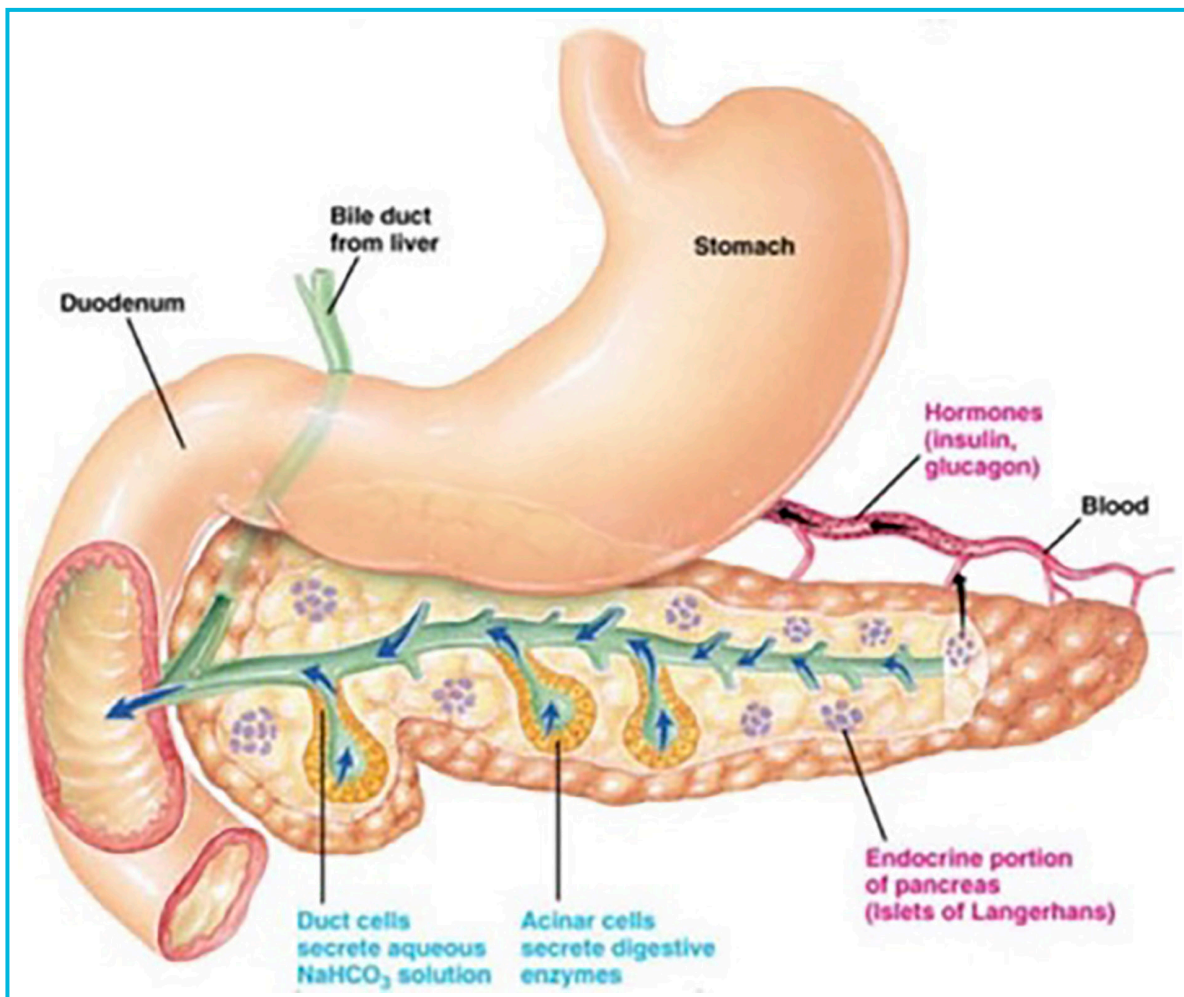
Como el estudio DeCock especula, una de las razones de la alta prevalencia de PC en gatos puede ser que el páncreas es muy sensible a los fármacos, estrés, trastornos metabólicos o isquemia asociada con una amplia variedad de condiciones clínicas.

"Más del 90% de los casos de pancreatitis felina son idiopáticos."

La hipoperfusión o hipovolemia relacionada con la anestesia por cualquier causa también puede resultar en isquemia. Las causas adicionales incluyen traumatismos, agentes infecciosos, toxinas (por ejemplo, fentión) y potencialmente fármacos como se reconoce en la pancreatitis humana.

También se han implicado agentes infecciosos como el parvovirus felino, los organismos de *Toxoplasma* (de 45 páncreas examinados en 100 gatos infectados con *Toxoplasma*, 38 tenían lesiones), el herpes virus felino I, *Eurytrema procyonis* (fasciíola pancreática de los tejones) [Vyhnal], la peritonitis infecciosa felina (PIF) Y, raramente, el trematodo *Amphimerus pseudofelineus*.

Los datos que evaluaron la presencia y distribución de bacterias dentro de 46 páncreas felinos inflamados usando hibridación fluorescente in situ (FISH por sus siglas en inglés) se presentaron en el congreso de medicina interna del AVCIM 2011. Se utilizó una sonda 16D rDNA para identificar bacterias, usando análisis adicionales para identificar específicamente *E. coli* y *Streptococcus* spp. Treinta y cinco por ciento (11/31) de los gatos con pancreatitis histológicamente definida de moderada a severa, tenían bacterias intra pancreáticas. La infección fue más común en aquellos con PA que en los casos de PC. La localización y el tipo de bacterias sugieren la translocación de organismos entéricos posiblemente del colon. [Simpson]



HALLAZGOS CLÍNICOS

La pancreatitis debe incluirse en una lista de diagnósticos a diferenciar siempre que haya antecedentes de letargo, anorexia, deshidratación, hipotermia, vómitos (sólo en un 35% en un trabajo), dolor abdominal, efecto de masa abdominal, disnea, diarrea y ataxia.

Los problemas concurrentes pueden incluir lipidosis hepática, colangitis, enfermedad inflamatoria intestinal (IBD por sus siglas en inglés: Inflammatory Bowel Disease), enteritis, diabetes mellitus y coagulopatía sensible a la vitamina K1. Los resultados clínicos de la pancreatitis son, por lo tanto, extremadamente vagos y un diagnóstico requiere una combinación de sospecha clínica, hallazgos de ultrasonido abdominal e inmunoreactividad de la lipasa pancreática felina (fPLI) [Zoran].

Un estudio retrospectivo publicado en 2003 analizó 63 casos histológicamente confirmados de pancreatitis felina para identificar diferencias entre las formas de pancreatitis aguda necrosante y la crónica no supurativa. La conclusión fue que la PAN y la PC en gatos no pueden ser distinguidas en base a al historial, los hallazgos de la exploración física, los resultados de las pruebas clínico patológicas, las anomalías radiográficas o las anomalías ecográficas. Se necesita histología (y / o citología). [Ferrerri]

DIAGNÓSTICO

Dado el escaso valor predictivo de cualquier hallazgo clínico para llegar al diagnóstico, debemos confiar en una combinación de exámenes, imágenes, cambios bioquímicos y, falta de mejoría clínica, en última instancia de la evaluación de tejidos (citología y / o histopatología).

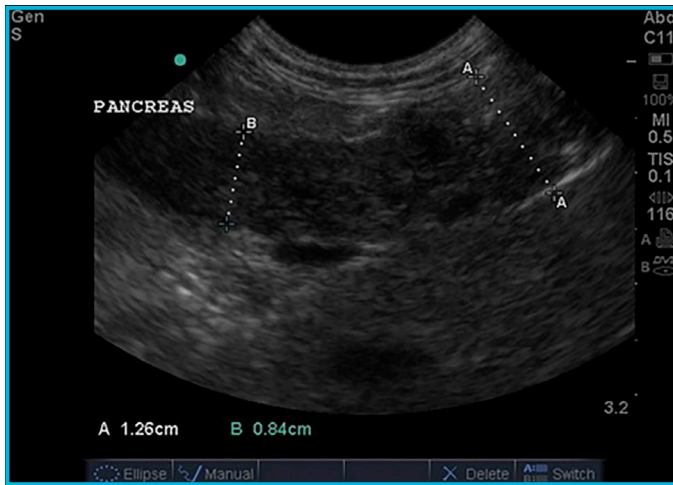
IMÁGENES

Los signos clásicos sensibilidad de la masa abdominal en el cuadrante anterior derecho, junto con nubosidad o turbiedad en esta región y el desplazamiento de las vísceras abdominales en las radiografías abdominales y / o la visualización (nodular) de una hiper-ecogenicidad) o líquido peri-pancreático o de un absceso pancreático o una masa en el ultrasonido favorece el diagnóstico presuntivo de la pancreatitis.

Los hallazgos ultrasonográficos pueden incluir los siguientes cambios en la inflamación del páncreas, hinchazón, el aumento de la ecogenicidad, los efectos de masa y la acumulación de líquido alrededor del páncreas, o puede no haber cambios ultrasonográficos. La ecografía abdominal es sensible en gatos con pancreatitis moderada-grave y específica con valor predictivo negativo fiable en gatos sanos. [Forman]

Se han realizado dos estudios para evaluar los efectos de la edad sobre el páncreas y el conducto pancreático normal. Ambos han demostrado que el tamaño pancreático y la ecogenicidad no cambian con la edad, y que el diámetro del conducto pancreático aumenta con la edad. Un conducto dilatado no debe utilizarse como indicador definitivo de la pancreatitis en un gato anciano. [Luna Larson] [Hecht]

"Los resultados clínicos de la pancreatitis son, extremadamente vagos y un diagnóstico requiere una combinación de sospecha clínica, hallazgos de ultrasonido abdominal e inmunoreactividad de la lipasa pancreática".



Se realizó un estudio para evaluar la utilidad de la endosonografía como herramienta para el diagnóstico de la pancreatitis. La conclusión fue que esta técnica en comparación con la ecografía abdominal no cambió el diagnóstico en los seis gatos con pancreatitis o los 11 gatos normales estudiados. Es una técnica que puede ser útil cuando el ultrasonido está limitado por la obesidad, el gas intestinal o un mesenterio hiperecoico.

[Schweighauser] La tomografía computarizada (TC) mejorada con contraste se utiliza en humanos para diagnosticar y determinar la gravedad de la pancreatitis por su capacidad para detectar y delinear áreas de necrosis. En gatos, la mejora del contraste puede aumentar la agudeza diagnóstica. [Head] De las modalidades de imagen más fácilmente disponibles, la ecografía es la herramienta de evaluación más sensible y no invasiva que tenemos en este momento.

BIOQUÍMICA DEL SUERO Y HEMATOLOGÍA

Los cambios son frecuentemente leves e inespecíficos. Puede haber anemia leve, no regenerativa en pancreatitis crónica o una anemia severa terminal en pancreatitis necrotizante aguda.

Puede estar presente un leucón (masa total de leucocitos circulantes y sus células precursoras) inflamatorio o de estrés, y en el caso de un absceso pancreático o una pancreatitis supurativa, se puede observar un desplazamiento a la izquierda.

Los aumentos simultáneos de SAP y ALT no son infrecuentes y reflejan la inflamación o la implicación lipídica del tejido adyacente. Se han reportado cambios no específicos, tales como hiperglucemia (estrés o diabetes concomitante), hipocalcemia, hipocalemia (inapetencia), hipercolesterolemia, azotemia (prerrenal y / o renal) e hiperbilirrubinemia. La hipoalbuminemia puede estar presente en la pancreatitis moderada-grave. [Forman]

La falta de sensibilidad y especificidad de la amilasa y la lipasa es una fuente de frustración en el diagnóstico de la pancreatitis felina. No se puede depender de la ausencia de hiperlipasemia para excluir la pancreatitis. Las elevaciones en la amilasa sérica pueden ocurrir con pancreatitis, pero más comúnmente son el resultado de otras enfermedades gastrointestinales, así como de la disminución de la depuración renal de esta enzima.

Se ha demostrado que la inmunoreactividad tipo tripsina (TLI por sus siglas en inglés) es diagnóstica para la pancreatitis aguda grave. Sin embargo, esta no logra detectar las formas más comunes, crónicas y más leves de la pancreatitis. El tripsinógeno y la tripsina son de origen pancreático, y ambos son detectados por el ensayo de inmunoreactividad tipo tripsina (TLI). La prueba TLI es muy específica, pero tiene una sensibilidad pobre. Aunque los intervalos de referencia publicados son de entre 17-48 microgramos / dl, los valores inferiores a 150-200 son equívocos. TLI parece más fiable en la identificación de la pancreatitis aguda.

Más tarde en el curso de la enfermedad estos valores no pueden elevarse debido a que el páncreas enfermo ha dejado escapar todas las enzimas que había hecho y no es capaz de producir más (después de varios días de inflamación) o el flujo sanguíneo pancreático ha disminuido a raíz de la fase de la respuesta inflamatoria. También es probable que la inflamación leve no estimule la fuga de la enzima.

Se ha demostrado la sensibilidad de la inmunoreactividad de la lipasa pancreática felina (fPLI) en gatos con pancreatitis moderada-grave así como que tiene un valor predictivo negativo alto (es decir, específico) en gatos sanos. [Forman] Una debilidad de esta prueba es su alta variabilidad interensayo. Los coeficientes de variación para la variabilidad intra e interensayo para 4 muestras de suero fueron 10,1%, 4,5%, 2,2% y 3,9% y 24,4%, 15,8%, 16,6% y 21,3%, respectivamente ". La variación intra-ensayo no es una preocupación (<10%), sin embargo la variación inter- ensayos (es decir, el seguimiento del paciente en el tiempo) si lo es. Es más reproducible en su rango medio.

Otra preocupación son los resultados del pico y la recuperación: una taza de relación entre lo observado: y lo esperado describe la cantidad de una sustancia recuperada cuando se utilizó una cantidad conocida. Idealmente, una prueba "debería" detectar el 100% de la sustancia que está midiendo (O: E = 1). La relación O: E p cuando se añadió una cantidad conocida de lipasa pancreática en diversas concentraciones al suero felino, osciló entre el 76,9% (no detectando todo) y el 147,6% (detectando más que lo empleado). Steiner

Tres estudios fueron presentados en 2013 ACVIM comparando la lipasa y fPLI. Estos mostraron que:

A) lipasa + ultrasonido son tan buenos o mejores que fPLI [Abrams-Ogg],

B) la lipasa y fPLI coinciden sustancialmente, pero la lipasa es menos costosa [Oppliger y Hartnack] y

C) la DGGR-lipasa proporciona una mejor especificidad que la fPLI [Oppliger y Hilbe].

En un estudio se evaluaron los niveles de concentraciones de fPLI en gatos con diabetes mellitus.

Este informe encontró que los gatos con diabetes tenían mayores niveles de fPLI que los gatos sin diabetes. Este aumento del valor de fPLI no estaba relacionado con el grado de control de la diabetes y, curiosamente, no hubo diferencias significativas en los signos clínicos notificados entre gatos con o sin DM independientemente de la concentración sérica de fPLI. [Forcada].

Un estudio que comparó concentraciones de fPLI en gatos con diagnóstico histológico de IBD encontró que si tenían niveles normales o aumentados de fPLI, esto no se asoció con una diferencia en el resultado clínico, el tratamiento o la respuesta clínica. [Bailey].

Es mi sentir que ahora estamos sobre diagnosticando pancreatitis, pero también hay preocupación porque esta prueba se está utilizando en muchos otros estudios en gatos para determinar si la pancreatitis (diagnosticada por fPLI) está presente. Dos ejemplos de este enfoque que pudiera resultar en enfoques erróneos son:

A) Emplear el FLPI para determinar que % de gatos con diarrea del intestino delgado presentan en forma concurrente pancreatitis.(LaFlamme)

B) El determinar si hay asociación entre la concentración de fPLI y la presencia de anticuerpos séricos contra *T. gondii* o *Bartonella spp.* lo que indica que estos organismos pueden o no ser causas de pancreatitis en los gatos (Bayliss).

Los niveles de cobalamina son a menudo subnormales en los gatos con pancreatitis porque, en esta especie, el páncreas es la única fuente conocida de factor intrínseco. El factor intrínseco se requiere para que forme un complejo con la cobalamina dietética para que pueda ser absorbida por el cuerpo, después de lo cual se transfiere a las proteínas transcobalaminas y, finalmente, se absorbe por las células. [Ruaux].

DIAGNÓSTICO DEFINITIVO

En última instancia, se requiere la biopsia quirúrgica para hacer el diagnóstico histopatológico. Mientras que el dogma era que la biopsia del páncreas es una empresa patofisiológicamente peligrosa, en el gato, esto no parece ser el caso.

El autor biopsia rutinariamente el páncreas en todos sus pacientes exploratorios. Aislar suavemente el páncreas de las vísceras circundantes y empacarlo con un hisopado de gasa humedecido teniendo cuidado de no exteriorizar el órgano. Hacer esto resulta en una hipotensión rápida y dramática. Utilizando tijeras finas (por ejemplo, tijeras de iris), tome una cuña de 4 x 4 mm de ambos polos, así como cualquier lesión macroscópica. Mande una pequeña pieza en un medio de cultivo, así como otra muestra preservada con formalina, en caso de que la lesión sea reportada como supurativa y séptica. La aspiración guiada por ultrasonido del páncreas es una herramienta menos invasiva que también puede dar pistas clínicas útiles cuando se realiza con cuidado.

TERAPIA

Fluidos y analgésicos

La terapia para la pancreatitis se diseña mejor dependiendo del tipo histológico de pancreatitis. La terapia con líquidos y el alivio del dolor son las piedras angulares en el cuidado de apoyo. Los líquidos mantienen el volumen sanguíneo y plasmático y la presión sanguínea para asegurar una perfusión adecuada y para corregir los trastornos ácido-base y electrolitos. Incluso si no hay dolor abdominal evidente, se puede considerar una dosis de 0,1 a 0,2 mg / kg de oxymorphone IV o buprenorfina IV, SC para ver si el paciente mejora durante el periodo de aproximadamente 6 horas de efectividad. Si ese es el caso, entonces se puede considerar la infusión de dosis constante de un narcótico o un parche transdérmico de fentanilo para el alivio continuo.

AINES

Los AINES pueden seleccionarse por su utilidad tanto como agentes antiinflamatorios como también como su componente analgésico. Como siempre, la hidratación adecuada de un paciente, el conocimiento de la función renal adecuada y la falta de sangrado gastrointestinal son importantes antes de elegir esta clase de fármacos. El uso de inhibidores de la COX-2 minimiza el riesgo para los pacientes felinos al igual que los intervalos de dosificación y la dosificación apropiada. [Sparkes]

“En última instancia, se requiere la biopsia quirúrgica para hacer el diagnóstico histopatológico.”

ALIMENTACIÓN Y AYUNO

Los problemas concurrentes (como lipidosis o enteritis) también deben ser abordados. Una diferencia notable entre el perro y el gato es la recomendación de alimentar, en lugar de mantener en ayunas, a aquellos pacientes sospechosos o confirmados de que tengan pancreatitis, a menos que estén vomitando. Incluso con el gato vomitando, el diseño de un protocolo de apoyo nutricional es de gran importancia debido a la facilidad de esta especie para desarrollar lipidosis. El autor ayuna a los gatos por no más de 24 horas utilizando antieméticos como sea necesario. En estos pocos gatos con vómito intratable, la nutrición parenteral total o la alimentación con tubo de yeyunostomía puede ser necesaria durante 7-10 días. La discusión de la alimentación por sonda (nasogástrica, esofágica, gastrotomía, yeyunostomía) puede encontrarse en numerosos textos, por lo que no se discutirá aquí. La alimentación con goteo puede ser de valor cuando la emesis persiste a pesar de la intervención farmacológica.

ANTIEMÉTICOS

Cuando se considere el uso de antieméticos, se debe considerar una posible tasa de eliminación reducida en la dosificación si es que el agente requiere metabolismo hepático. Las dosis deben reducirse en forma acorde. Los antieméticos utilizados comúnmente en el gato incluyen metoclopramida y clorpromazina. Cada uno de estos fármacos también tiene sus propios efectos secundarios inherentes, tales como la sedación del sistema nervioso central (SNC) o comportamiento frenético o desorientación de la metoclopramida en el gato o el efecto hipotensor de la clorpromazina. El ondansetrón y el dolasetrón, aunque son costosos, son muy beneficiosos en el paciente con vómito pertinaz.

La Mirtazapina es muy útil debido a la baja frecuencia de administración, así como sus posibles efectos estimulantes del apetito. También el Maropitant es eficaz en muchos gatos.



ANTIEMÉTICOS DE USO EN GATOS

Genérico	Nombre comercial	Dosis
Clorpromazina	Thorazine, Largactil	0.5 mg/kg q8h IM
Proclorpromazina	Compazine	0.1 mg/kg q6h IM
Difenhidramina	Benadryl	2.0-4.0 mg/kg q8h PO, 2.0 mg/kg q8h IM
Dimenhidrinato	Dramamine, Gravol	8.0 mg/kg q8h PO
Metoclopramida	Reglan	1-2 mg/kg IV en infusión constante en 24 horas
Ondansetron	Zofran	0.1-0.15 mg/kg bolo lento IV q6-12 hrs según se requiera
Dolasetron	Anzemet	0.6 mg/kg IV, SC, PO q24h
Mirtazapina	Remeron	2 mg PO q24-48h
Maropitant	Cerenia	0.5-1 mg/kg SC, IV o PO q24 hr (por < 5 dias?)

En el pasado, se sugirió que las dietas blandas insaboras, bajas en grasas, altas en carbohidratos son las más adecuadas sin embargo, no hay investigación de la que el autor tenga conocimiento para apoyar esta recomendación. Los gatos, siendo carnívoros obligados, normalmente no utilizan bien los carbohidratos. El objetivo debe ser alimentar una dieta balanceada, no restringida en proteínas. Asegúrese de que el gato reciba 50 kcal / kg de peso ideal / día.

Vit B12

En la mayoría de los gatos con pancreatitis se disminuyen seriamente las concentraciones séricas de cobalamina y pueden requerir suplementación parenteral de esta.



ANTIÁCIDOS

Se ha aconsejado la modificación de la acidez gástrica; El pH gástrico puede comprobarse midiendo el pH del vómito o mediante succión gástrica. Las náuseas asociadas pueden reducirse con famotidina 5 mg PO q24h u otro antagonista H2. Se ha demostrado que un inhibidor de la bomba de protones (por ej. omeprazol) proporciona una supresión de ácido superior a la famotidina en gatos. [Parkinson] Además, cuando se administra dos veces al día, el omeprazol es superior a una dosis diaria o ranitidina. [Šutalo]

ANTIBIÓTICOS

Los antibióticos están indicados si se ha realizado el diagnóstico de pancreatitis supurativa. En este caso, la selección antimicrobiana se hace mejor con el conocimiento de un espectro de sensibilidad. Obsérvese que un patrón supurativo puede verse en histología en una pancreatitis estéril causada por daño enzimático. En pacientes con PNA, se deben utilizar antibióticos de amplio espectro antes de que se conozcan los resultados de cultivo para prevenir la translocación bacteriana. Basado en el trabajo de Simpson con la identificación bacteriana independiente del cultivo (sondas FISH), los antimicrobianos también pueden tener un lugar en la terapia de PA.



CORTICOSTEROIDES

Los corticosteroides están indicados si se reporta una forma linfocítica / plasmocítica o en una presentación de choque agudo. En la mayoría de los gatos con pancreatitis, se intenta reducir la inflamación y la fibrosis. La terapia con Prednisona con o sin metronidazol está garantizada para esto. Al igual que con IBD y colangitis linfocítica, el mantenimiento de la dieta y la terapia médica son necesarias para interrumpir el incremento de la inflamación. [Jergens]

ENZIMAS PANCREÁTICAS

Mientras que las enzimas pancreáticas no están indicadas excepto en el caso raro de insuficiencia pancreática exocrina felina, se utilizan en algunos pacientes humanos con pancreatitis con el fin de reducir el dolor a través de retroalimentación al páncreas inhibiendo la liberación adicional de la enzima (y fuga). Se desconoce si este es el caso en los gatos.

OTROS TERAPÉUTICOS

No se han observado beneficios con el uso de anti-colinérgicos, hormonas GI (somatostatina, glucagón) o calcitonina. La dopamina ha sido útil en la pancreatitis felina experimental aguda. El plasma fresco congelado puede considerarse en gatos con pancreatitis severa para reemplazar las proteasas plasmáticas, la albúmina y las macroglobulinas alfa 2. Un interesante reporte de un caso [Sakai] describe el uso de un inhibidor de proteasa sintético además de estos agentes. Su acción es inhibir la trombina, la plasmina, la tripsina y otros agentes.

El pronóstico depende del tipo, duración y gravedad de la enfermedad. Muchos gatos tienen pancreatitis crónica, de bajo grado, y viven vidas largas, pero mejoran con el diagnóstico y la terapia apropiada.

INSUFICIENCIA PANCREÁTICA EXOCRINA

La insuficiencia pancreática exocrina (IPE) es un síndrome causado por la síntesis insuficiente de las enzimas digestivas pancreáticas por la porción exocrina del páncreas. Los signos clínicos más comúnmente reportados son pérdida de peso, heces sueltas y voluminosas y pelaje grasoso y sucio.

La lipasa pancreática o fTLI sérico (por sus siglas en inglés de serum feline pancreatic lipase immunoreactivity) es subnormal en los gatos afectados. El tratamiento de los gatos con IPE consiste en suplementos enzimáticos con extractos pancreáticos en polvo o víceras de páncreas cruda. Muchos gatos con IPE tienen concurrentemente enfermedad del intestino delgado. La mayoría de los gatos con IPE también han disminuido drásticamente las concentraciones séricas de cobalamina y pueden requerir suplementación parenteral.

NEOPLASIA PANCREÁTICA

El adenocarcinoma pancreático es la condición neoplásica más común del páncreas exocrino en el gato. En la mayoría de los casos al momento del diagnóstico, el tumor ya se ha metastatizado, y el pronóstico es pobre. El pseudociste pancreático, el absceso pancreático, los parásitos pancreáticos, la vejiga pancreática y la hiperplasia nodular son otros trastornos pancreáticos exocrinos que se observan menos comúnmente en gatos. La neoplasia pancreática característicamente tiene un síndrome paraneoplásico dermatológico de piel alopecica delgada y friable.

LECTURA RECOMENDADA

Bazelle J, Watson P. Pancreatitis en gatos: ¿Es aguda. ¿Es crónica, es significativa? J Fel Med Surg 2014 16: 395 - 406

REFERENCIAS

(Otras referencias disponibles a petición del autor)

1. Steiner JM, Wilson BG, Williams DA. Desarrollo y validación analítica de un radioinmunoensayo para la medición de la inmunoreactividad de la lipasa pancreática felina en suero. Can J Vet Res, 2004; 68: 309 - 314.

2. Laflamme DP, Xu H, Cupp CJ, et al. Evaluación de las dietas terapéuticas en lata para el manejo de gatos con diarrea crónica que ocurren naturalmente J Fel Med Surg 14 (10) 669-677.

3. Bayliss DB, Steiner JM, Sucholdolsk JS, et al. Concentración sérica de inmunoreactividad de lipasa pancreática felina y seroprevalencias de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* y especies de *Bartonella* en gatos pertenecientes a clientes. J Fel Med Surg, 11 (8), 2009, 663 - 667

4. Forman MA, Marks SL, De Cock HEV, y col. Evaluación de la inmunoreactividad sérica de la lipasa pancreática felina y la tomografía computarizada helicoidal versus la prueba convencional para el diagnóstico de la pancreatitis felina. J Vet Intern Med 2004; 18: 807 - 815

5. Abrams - Ogg A, Ruotsalo K, Kocmarek H, et al. Actividad Total de la Lipasa en el Suero para el Diagnóstico Antemortem de la Pancreatitis Felina. J Vet Intern Med 2013 Proceedings ACVIM 2013

6. Oppliger S, Hartnack S, Riond B, y col. Acuerdo del Espectro Serológico fPLTM y Ester de Ácido 1,2-O-Dilauril-Rac-Glicero-3-Glutárico (6'-Metilresorufina) Ester (DGGR) para la Determinación de la Lipasa Sérica en Gatos con Sospecha de Pancreatitis. J Vet Intern Med 2013 Proceedings ACVIM 2013

7. Oppliger S, Hilbe M, Reusch CE, y col. Evaluación de Especies Séricas fPLTM y 1,2-O-Dilauril-RAC-Glicero-3-Ácido Glutárico (6'-Methylresorufin) Ester (DGGR) Lipasa en 40 Gatos con Evaluación Estandarizada de Histopatología Pancreática J Vet Intern Med 2013 Proceedings ACVIM 2013

El Enemigo de siempre: Síndrome del Tracto Urinario Bajo en Felinos - Metabolismo y estrés

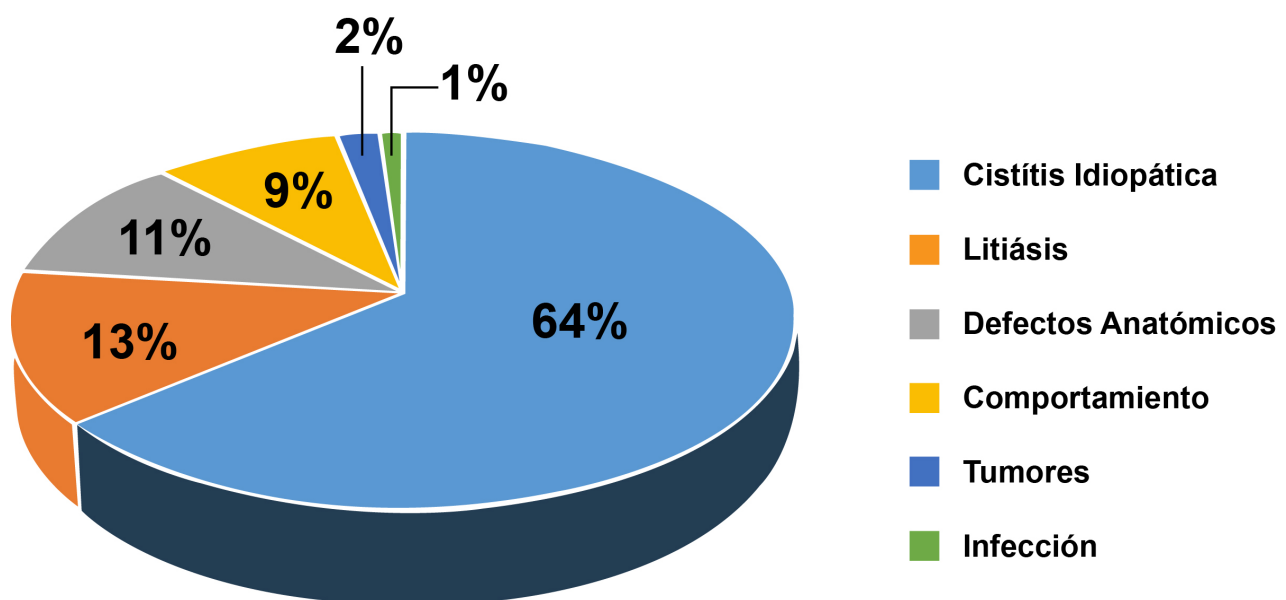
Margie Scherk,
DVM, DABVP (práctica felina)
Vancouver, BC, Canadá

Los trastornos del tracto urinario bajo son comunes en los gatos. Hace algunas décadas el foco de estudio fue sobre las causas y el manejo de la cristaluria. La cristaluria por estruvita fue abordada con éxito a través de cambios nutricionales que resultan en la acidificación de la orina, pero la frecuencia de cristaluria por cristales de oxalato de calcio aumentó. Esto estimuló el poner énfasis en la sobresaturación relativa de la orina (SSR), en la concentración y la neutralidad del pH.

Sin embargo, se siguen presentando todavía gatos con signos característicos de trastornos del tracto urinario bajo (Síndrome del tracto urinario bajo "LUTS" por sus siglas en inglés o STUB), a saber, disuria, polaquiuria, hematuria, estranguria y periuria.

La causa de aproximadamente el 65% de la enfermedad no obstructiva del tracto urinario bajo es desconocida a pesar de las pruebas diagnósticas apropiadas. (Las posibles causas de STUB se muestran en la Figura 1. En la Figura 2 se muestra un enfoque diagnóstico para gatos con signos de tracto urinario bajo).

Estos pacientes se describen con una cistitis idiopática (CI). Es probable que este síndrome sea multifactorial incluso dentro del mismo gato. Se sabe que el curso de la Cistitis intersticial / idiopática en el humano, incluyendo la cistitis intersticial, es influenciada por el estrés. Hay evidencia de que en nuestros pacientes con CI felina hay también componentes inmunológicos y neuroendocrinos.



“La gran mayoría de los casos de inflamación de STUB no obstructiva es de origen idiopático”.

El estudio de la cistitis idiopática felina (CIF) es extremadamente desafiante no sólo por su naturaleza multifactorial, sino también porque los signos clínicos son auto limitados. En aproximadamente el 91% de los gatos, la evidencia de malestar se resuelve dentro de los 7 días sin tratamiento. Los episodios posteriores también son de naturaleza aguda y ocurren una o dos veces al año. A medida que los gatos crecen, la frecuencia y la gravedad del brote se reduce. Un pequeño número de gatos experimentan una enfermedad crónica persistente que dura de semanas a meses.

La inflamación asociada con cada incidente puede resultar en obstrucción funcional o mecánica. La primera puede ser causada por la hinchazón de la uretra, espasmo o disinergría refleja, mientras que las acumulaciones de desechos inflamatorios o la formación de tapones matriciales pueden causar obstrucción mecánica. Los divertículos Uracales son una posible secuela de CIF.

¿Qué causa la inflamación en el STUB no obstructiva? Muchos estudios han intentado responder a esta pregunta pero los resultados han sido decepcionantes. Los agentes infecciosos, las causas dietéticas (composición mineral, RSS y pH de la orina), Etiologías Neurogénicas, Anatómicas, Traumáticas, Neoplásicas y Iatrogénicas están implicadas en algunos individuos, pero la categoría más grande sigue siendo de origen idiopático.

Buffington y sus colegas han investigado el problema desde otro ángulo preguntando si un individuo susceptible podría desarrollar CIF si están en un ambiente de desafío. De hecho, al igual que en el modelo humano de CI, se encontró que en los gatos afectados se han alterado

estructuralmente las glándulas suprarrenales, tractos espinales somato-sensoriales más reactivos y un locus coeruleus pontina más grande (LC, la fuente más importante de norepinefrina en el SNC) Esto sugiere que los pacientes con CI han aumentado la actividad del sistema nervioso simpático (SNS) incluso durante períodos sin signos clínicos.

Este autor ha revisado los datos epidemiológicos publicados sobre el papel del medio ambiente y sus efectos fisiológicos en el riesgo de enfermedad, especialmente en individuos susceptibles. Las influencias externas incluyen la condición corporal excesiva, actividad disminuida, el ser restringido para eliminar en una caja arenera localizada estrictamente adentro de casa, relocalización o mudanza de la casa, el convivir con otros gatos y cambios climáticos.

Los factores de estrés (influencias internas / percibidas) que afectan a diferentes individuos en mayor o menor grado incluyen un ambiente empobrecido, falta de estimulación, ruido, restricción y falta de control sobre su ambiente (incluyendo las comidas).

La respuesta al estrés invoca cambios en el estado inmunológico, neurológico y vascular, todos los cuales pueden resultar en agentes cooperadores de inflamación. Con un estrés suficientemente severo, los estímulos sensoriales y los mediadores inflamatorios estimulan el eje hipotalámico-pituitario-adrenal (EHPA) y el sistema pontina LC-norepinefrina mencionado anteriormente. Con la estimulación crónica, con el tiempo se pierde el control normal y los individuos afectados reaccionan exageradamente a situaciones amenazantes o perturbadoras.

Buffington y sus colaboradores también identificaron que los gatos, como los seres humanos con CI, frecuentemente tienen comorbilidades y lo han llamado “el síndrome de Pandora”.

Buffington Sugiere que la vejiga, en lugar de ser la causa de los STUB, puede ser víctima del proceso sistémico asociado con una sensibilización del sistema central de respuesta al estrés. Los trastornos comórbidos incluyen problemas de tipo conductual, endocrino, dermatológico, respiratorio, cardiovasculares y gastrointestinales.

El FIC no necesariamente precede a las otras condiciones. En los seres humanos, los efectos del estrés crónico sobre la salud de la descendencia in utero están bien documentados.

Puede ser que eventos genéticos y epi-genéticos similares contribuyan a la susceptibilidad del individuo y que estos le hacen estar en riesgo si se expone a eventos de desafío.

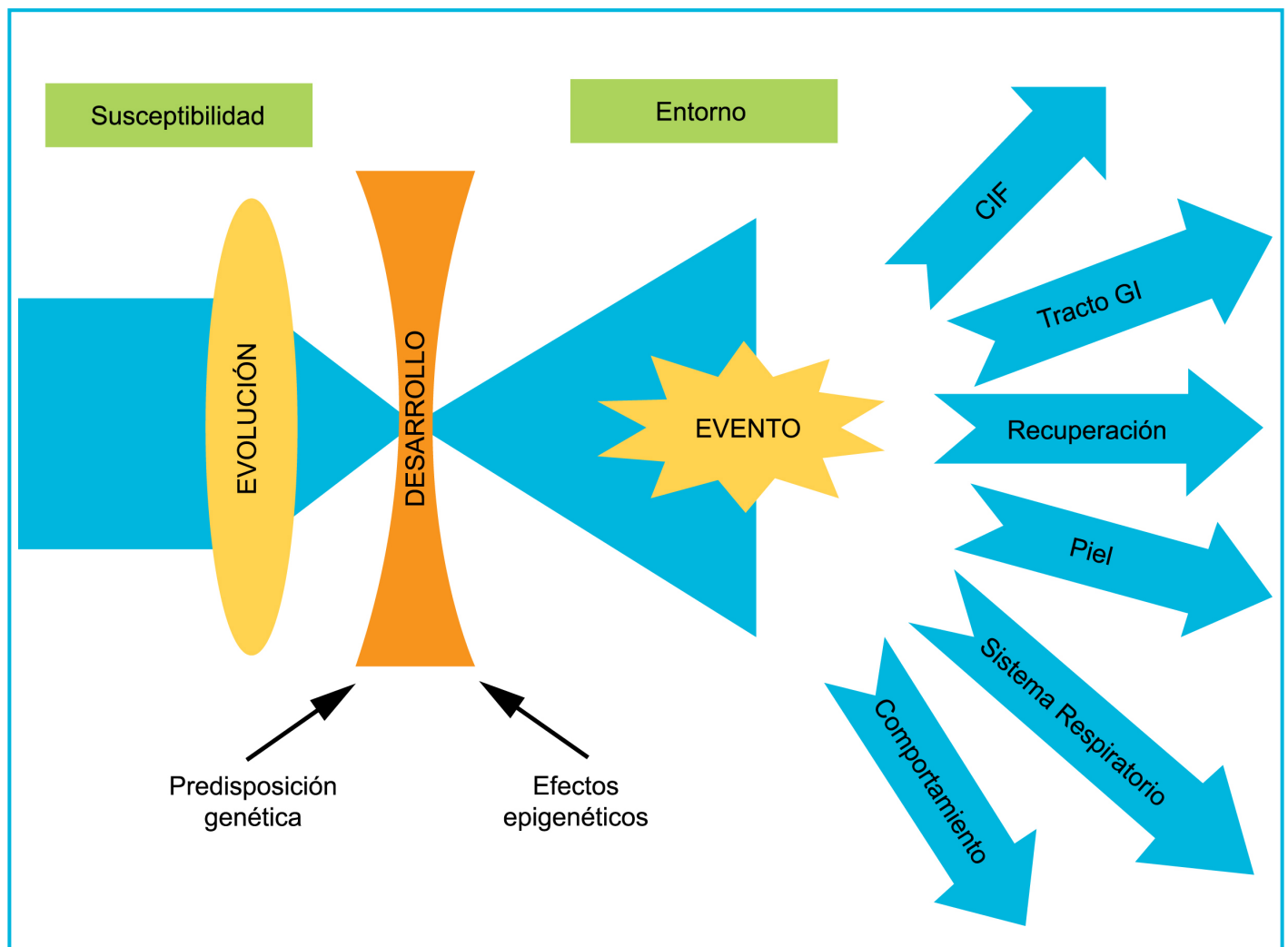


Imagen de Buffington CAT, Westropp JL, Chew DJ. De FUS a síndrome de Pandora: ¿Dónde estamos, cómo llegamos aquí, y adónde vamos ahora?. J feline Med. Surg. 2014; 16 (5): 385 - 94.

MANEJO DE GATOS CON CIF

Evaluar la eficacia de las terapias para CIF es muy difícil debido a la naturaleza cambiante del trastorno. La reducción del estrés parece ser una piedra angular para el manejo de los gatos afectados por CIF. Responder a las necesidades ambientales es esencial (no opcional) para el bienestar óptimo del gato. Las necesidades ambientales incluyen aquellas relacionadas no sólo con el entorno físico del gato (en el interior o al aire libre, en el ambiente del hogar o en la práctica veterinaria), sino también las que afectan a la interacción social, incluyendo las respuestas al contacto humano. Los gatos necesitan tener lugares múltiples y separados para cada recurso (comida, agua, arenero limpio, juguetes, superficies rascadoras estables, perchas y áreas de descanso).

La visión general de un enfoque terapéutico y de manejo de un gato con STUB se muestra en la Fig.3

Es esencial que los gatos sean capaces de expresar sus comportamientos naturales. Los gatos utilizan información olfativa y química para evaluar su entorno y maximizar su sensación de seguridad, de confort y su sensación de control de su entorno.



- Marcaje con orina
 - Arañazos verticales
 - Cambios en el entorno
 - Miedo (esconderse)
-
- Viajes / Desplazamientos
 - Visitas al veterinario
-
- Tensión y conflictos
 - Persecuciones
 - Confrontación
 - Bloquear el acceso
-
- La llegada de un nuevo gato:
 - Prevención de comportamientos inapropiados
 - Marcaje con orina y arañazos
 - Conflictos SIN marcaje de orina
 - Conflictos CON marcaje de orina

El depósito de feromonas a través del marcaje de la mejilla y de la almohadilla de la pata, así como la orina es clave para el sentido de control de un gato. En algunas situaciones, cuando un gato está marcando con la orina, puede ser posible conseguir que el gato haga marcas menos ofensivas (desde una perspectiva humana).

Las marcas de la mejilla en las esquinas de la pared pueden ser estimuladas usando Feliway™ y no lavando los aceites naturales del gato de las paredes y los muebles. Del mismo modo, el proporcionar una superficie de rascado segura y estable colocada en la ubicación que está marcada con orina, puede dar lugar a que el gato rasque y marque de esa manera en lugar de rociar orina.

Los lineamientos de Necesidades en el Entorno para Felinos (Feline Environmental Needs Guidelines) de la asociación Americana de Veterinarios de Felinos (AAFP) y la Sociedad Internacional de Medicina Felina (ISFM) es un excelente recurso disponible libremente en: (jfm.sagepub.com/content/15/3/219.full.pdf+html)

FEROMONAS



El uso de Feliway™

Feliway™ es un análogo sintético de una feromona facial felina que se cree aumenta la estabilidad emocional. Su uso en la reducción de la micción inadecuada necesita ser estudiado más detalladamente.

Los estudios realizados hasta la fecha han demostrado una reducción de más del 96%. En el marcaje de orina en gatos que llevan menos de tres meses marcando. En los gatos que habían marcado durante cuatro meses o más, hubo una reducción de marcado en el 91% después de 35 días de tratamiento ambiental con Feliway™. Un tercer estudio demostró que si bien hubo una reducción significativa en todos los hogares en los que se aplicó Feliway™, en 2/3 de los hogares todavía se experimentó algún marcado.

El producto es rociado directamente en lugares ensuciados por el gato y también en cualquier ubicación vertical prominente en el ambiente.

Una aplicación diaria es necesaria hasta que se observe al gato exhibir el frotamiento facial en el sitio. Si el gato no exhibe el frotamiento facial, entonces la aplicación diaria al ambiente debe continuar durante un mes. Los difusores enchufables proporcionan una liberación constante y lenta de feromonas que cubren un área de 50 a 70 m², pero no deben cubrirse, colocarse detrás de una puerta o debajo de muebles.



DIETA Y MEDICAMENTOS

El alimentar a los gatos con una dieta que produce orina diluida y con un pH neutro parece ayudar a los gatos a tener menos recurrencias de CIF o cualquier tipo de enfermedad del tracto urinario bajo.

Los alimentos enlatados ayudan a asegurar que la orina esté diluida, haciéndola menos concentrada (por lo tanto, menos irritante) y así reduciendo la posibilidad de que se puedan formar cristales. Tener abundante agua fresca disponible en varios lugares en la manera que le guste al gato, le estimulará a beber. Algunos gatos prefieren beber de una fuente con agua re circulante, otros prefieren recipientes anchos.

La alimentación de una dieta que contenga ácidos grasos omega-3 junto con antioxidantes también puede proporcionar efectos anti-inflamatorios beneficiosos. Por último, se requiere ser consistente tanto en el momento de la alimentación, así como con la dieta con que se alimenta. Esto es muy importante para reducir el estrés.



Muchos medicamentos se han utilizado para tratar de reducir la recurrencia de CIF.

La amitriptilina puede ser útil en algunos gatos si se administra de forma continua. Es un antidepresivo y un agente que estabiliza los mastocitos que pueden de granular en algunos individuos con CIF.

Los Glucosaminoglicanos también han sido estudiados y tienen resultados variables, pero generalmente pobres. Los mejores resultados parecen ocurrir con la dieta, el medio ambiente y el manejo del estrés en lugar de la terapia con fármacos.



Resumen

Los trastornos del tracto urinario bajos son comunes en los gatos. Una vez que los diagnósticos apropiados han descartado las causas directas, en la mayoría de los casos de STUB no obstructiva es necesario adoptar un enfoque más global, mirando y abordando el papel de los factores medioambientales, tanto internos como externos.

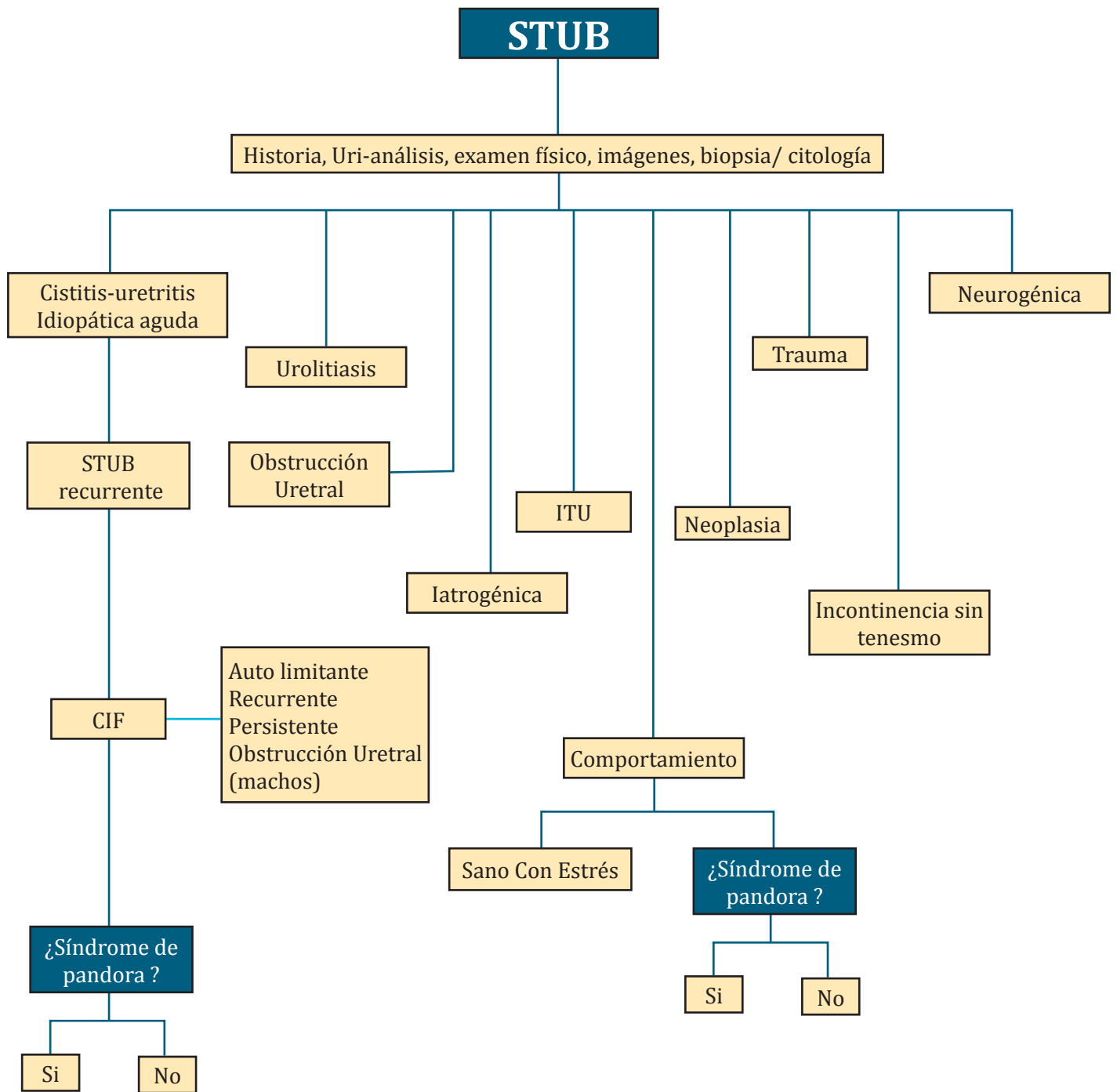


Figura 1: causas posibles de STUB en gatos con o sin condiciones comorbidas (Pandora Syndrome) (from Chew D, Buffington CAT, FLUTH Symposium 2014)

**Aproximación Diagnostica para STUB
(Chew D. & Buffington CAT, FLUTH Symposium 2014)**

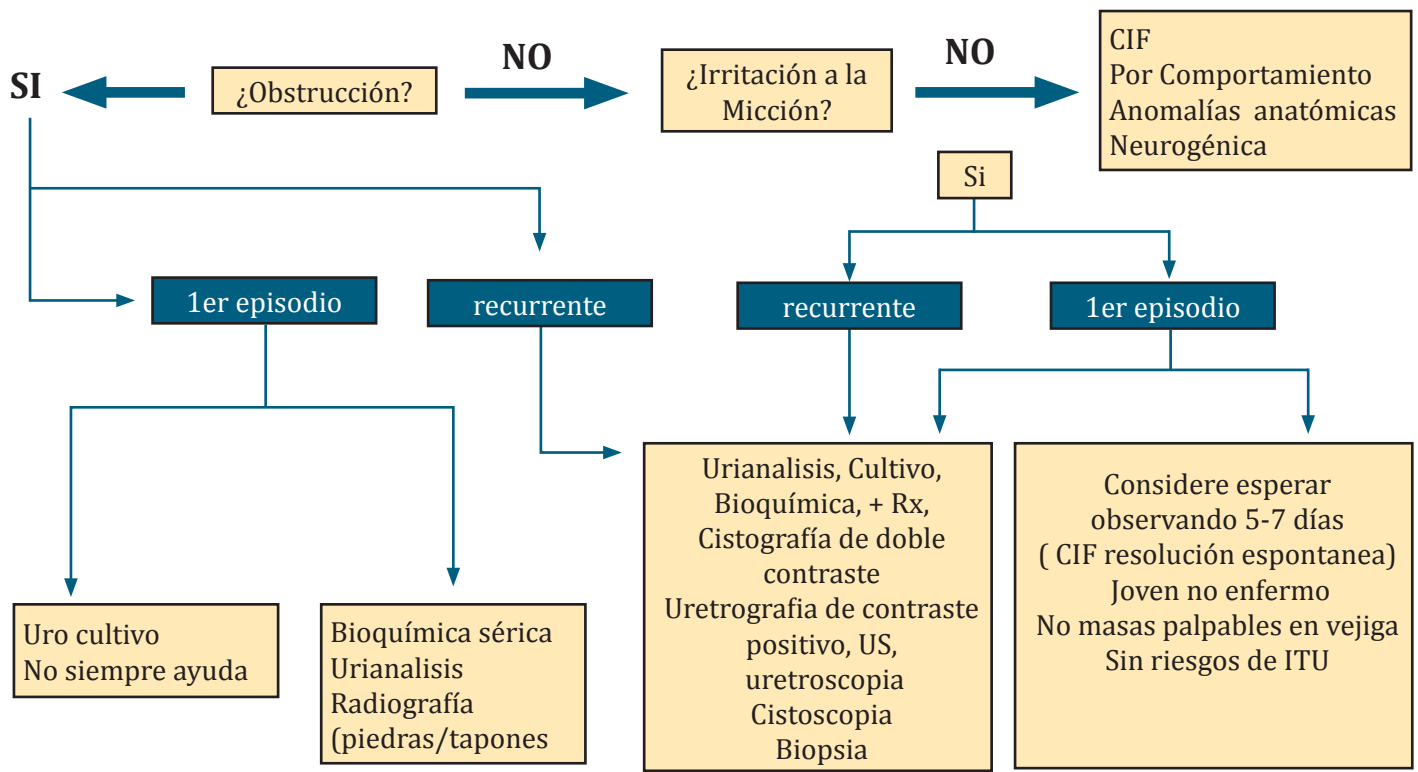
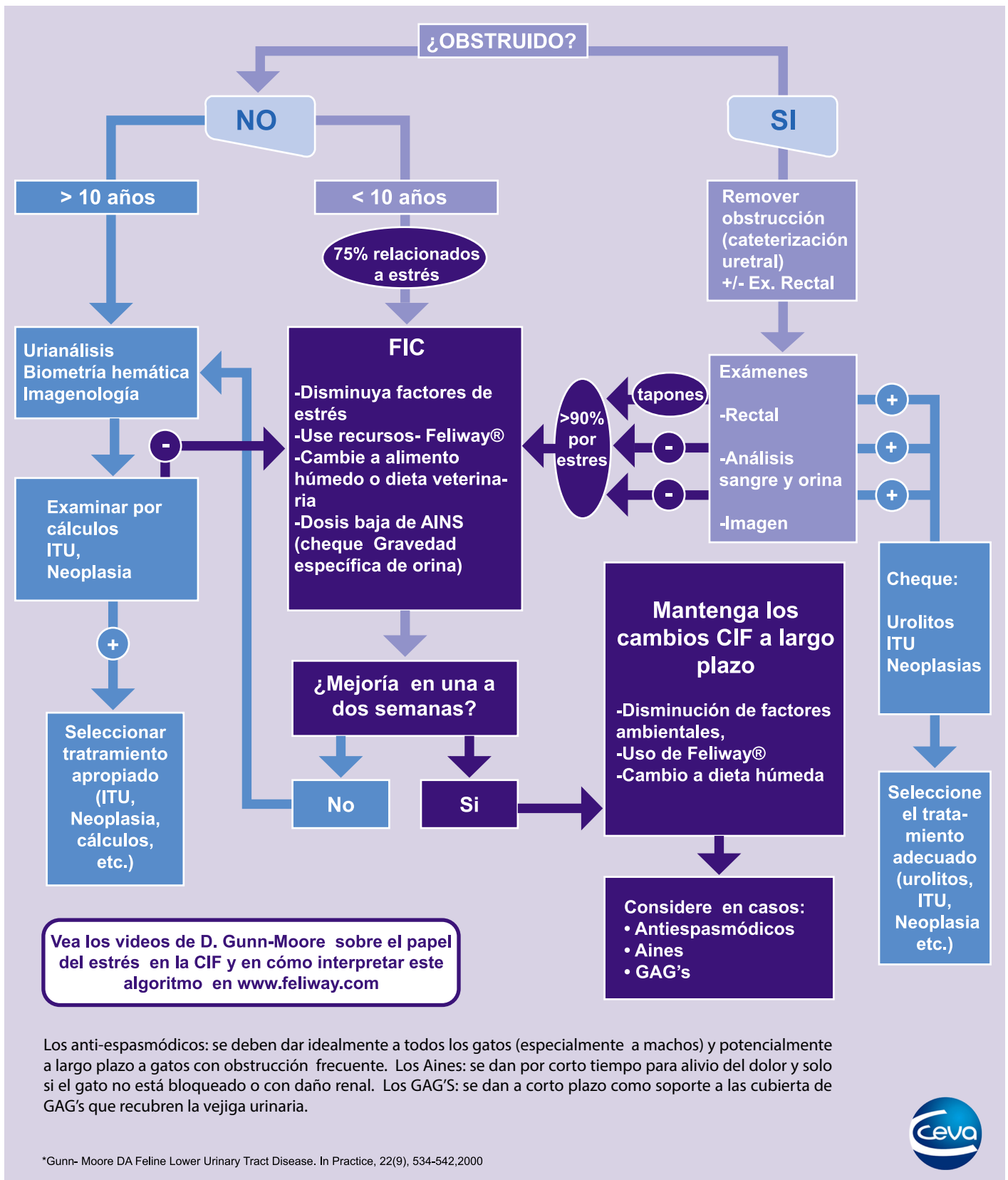


Figura 2: APROXIMACIÓN DIAGNOSTICA EN GATOS CON STUB. (Chew D. & Buffington CAT, FLUTH Symposium 2014)



REFERENCIAS

1. Achar E, Achar RAN, Paiva TB, et al. La amitriptilina elimina los cálculos a través de la relajación del músculo liso del tracto urinario. *Kidney International* 64: 1356 - 1364, 2003.
2. Achar E, Maciel TT, Collares CF, et al. La amitriptilina atenúa la inflamación intersticial y mejora la progresión de la fibrosis renal. *Kidney International* 75: 596 - 604, 2009.
3. Bajo M, Howard J, Gerber B, y col. Estudio retrospectivo de las indicaciones y resultados de la uretrotomía perineal en gatos. *JAVMA* 46: 227 - 231, 2005.
4. Buffington CAT, Chew DJ, DiBartola SP. Enfermedad del tracto urinario inferior en gatos: ¿La dieta sigue siendo una causa? *JAVMA*, 205 (11): 1524 - 1527, 1994.
5. Buffington CAT, Chew DJ, DiBartola SP. Cistitis intersticial en gatos. *Vet Clin North Am, Small Anim Pract*, 26 (2): 317 - 326, 1996.
6. Buffington CAT, Chew DJ, Woodworth BE. Cistitis intersticial felina. *JAVMA*, 215 (5): 682 - 687, 1999.
7. Buffington CAT. Influencias externas e internas sobre el riesgo de enfermedad en gatos. *JAVMA*, 220 (7): 994 - 1002, 2002.
8. Buffington CAT, Westropp JL, Chew DJ, et al. Factores de riesgo asociados con signos clínicos de enfermedad del tracto urinario inferior en gatos de interior. *JAVMA* 228 (5): 722 - 725, 2006.
9. Buffington CAT, Westropp JL, Chew DJ, et al. Evaluación clínica de la modificación del medio ambiente multimodal (MEMO) en el manejo de gatos con cistitis idiopática. *J Fel Med Surg* 8: 241 - 268, 2006.
10. Buffington CAT, Westropp JL, Chew DJ. De SUF a Síndrome de Pandora. *J Fel Med Surg* 16: 385 - 394, 2014.
11. Calder PC. Ácidos grasos poliinsaturados N-3, inflamación y enfermedad inflamatoria. *Am J Clin Nutr*. 83: 1505S - 1519S, 2006.
12. Cameron E, Casey RA, Bradshaw JWS, y col. Un estudio de los factores ambientales y de comportamiento que pueden estar asociados con la cistitis idiopática felina. *J Sm Anim Pract*. 45, 144 - 147, 2004.
13. Davies M. Sistema Urinario. En: *Manual de Patología Clínica de Pequeños Animales*. Eds. Davidson M, Else R, Lumsden J. BSAVA, Cheltenham, 287 - 336, 1998.
14. Defauw PAM, Van de Maele I, Duchateau L, et al. Factores de riesgo y presentación clínica de gatos con cistitis idiopática felina. *J Fel Med Surg*. 13: 967 - 975, 2011.
15. Ellis SLH, Rodan I, Heath S, et al. AAFP e ISFM directrices de requerimientos medioambientales felinos Feline Environmental Needs Guidelines. *J Fel Med Surg* 15: 219 - 230, 2013.
16. Gerber B, Boretti FS, Kley S, y col. Evaluación de los signos clínicos y causas de enfermedad del tracto urinario inferior en gatos europeos. *J Pequeño Anim Pract*. 46: 571 - 577, 2005.
17. Gerber B, Eichenberger S, Reusch CE. Prognosis a largo plazo en gatos machos con obstrucción uretral. *J Fel Med Surg* 10: 16-23, 2008.
18. Gluhek T, Bartges JW, Callens A, et al. Evaluación de 3 dietas preventivas de estruvita-oxalato en gatos sanos. *J Vet Intern Med*. 26: 801, 2012.
19. Gunn-Moore DA. Enfermedad del tracto urinario inferior felino. , *In Practice* 22 (9), 534-542, 2000.
20. Gunn-Moore DA. Fisiopatología de la enfermedad felina del tracto urinario inferior (FLUTD). *UK Vet*, 6 (5), 20 - 26, 2001.

21. Gunn-Moore DA. Tratamiento de la enfermedad felina del tracto urinario inferior (FLUTD). *UK Vet*, 6 (5), 27 - 32, 2001.
22. Gunn-Moore DA. Investigación de la enfermedad felina del tracto urinario inferior (FLUTD). *UK Vet*, 7 (1), 49 - 58, 2002.
23. Gunn-Moore DA. Enfermedad del tracto urinario inferior felino. Actas del Congreso Felino de ESFM, Es-tocolmo 2002. *J Fel Med Surg*, 5 (2): 134-138, 2003.
24. Gunn-Moore DA, Cameron ME. Un estudio piloto utilizando feromona felina facial sintética para el manejo de la cistitis idiopática felina. *J Fel Med Surg*, 6: 133 - 138, 2004.
25. Gunn-Moore DA, Shenoy CM. Glucosamina oral y el manejo de la cistitis idiopática felina. *J Fel Med Surg*, 6, 219 - 225, 2004.
26. Hostutler RA, Chew DJ, DiBartola SP. Conceptos recientes en la enfermedad felina del tracto urinario inferior. *Vet Clin Pequeño Anim* 35: 147-170, 2005.
27. Houston D, Moore A, Favrin M, et al: Tapones uretrales felinos y urolitos: una revisión de 5484 presentaciones 1998-2003, *Can Vet J* 44: 974, 2003.
28. Houston DM, Rinkardt NE, Hilton J. Evaluación de la eficacia de una dieta comercial en la disolución de urolitos de vejiga de estruvita felina, *Vet Ther* 5: 187, 2004.
29. Houston DM, Moore AEP. Urolitiasis canina y felina: examen de más de 50.000 urolitos mandados al Centro Veterinario Canadiense de Urolitos. De 1998 a 2008, *Can Vet J*. 50: 1263, 2009.
30. Houston MS, Weese HE, Evason MD, et al. Una dieta con una supersaturación relativa de estruvita de menos de 1 es eficaz en la disolución de cálculos de estruvita in vivo. *Br J Nutr*. 106: S90 - S92, 2011.
31. Kalkstein TS, Kruger JM, Osborne, CA. Enfermedad idiopática felina del tracto urinario inferior. Parte I. Manifestaciones clínicas. *Comp Cont. Ed. Pract Vet*, 21 (1): 15 - 26, 1999; Parte II. Causas potenciales. *Comp Cont. Ed. Pract Vet*, 21 (2): 148 - 154, 1999; Parte III. Diagnóstico. *Comp Cont. Ed. Pract Vet*, 21 (5): 387 - 448, 1999; Parte IV. Opciones terapéuticas. *Comp Cont. Ed. Pract Vet*, 21 (6): 497 - 509, 1999.
32. Kraijer M, Fink-Gremmels J, níquel RF. La eficacia clínica a corto plazo de la amitriptilina en el tratamiento de la enfermedad de las vías urinarias inferiores felinas idiopáticas: un estudio clínico controlado. *J Fel Med Surg*, 5: 191 - 196, 2003.
33. Kruger JM, Osborne CA, Goyal SM, et al. Evaluación clínica de gatos con enfermedad del tracto urinario inferior. *JAVMA*, 199: 211 - 216, 1991.
34. Kruger JM, Conway TS, Kaneene JB, et al. Ensayo aleatorizado controlado de la eficacia de la administración de amitriptilina a corto plazo para el tratamiento de la enfermedad aguda, no obstructiva, idiopática del tracto urinario inferior en gatos. *JAVMA*, 222 (6): 749 - 58, 2003.
35. Kruger JM, Lulich JP, Merrills J, et al. Un estudio prospectivo, randomizado, de doble ciego de nutrición en la cistitis idiopática felina (abstr), en *Proceedings. Foro anual ACVIM 2013*: 504.
36. Lee JA, Drobotz KJ. Caracterización de las características clínicas, electrolitos, ácido-base y parámetros renales en gatos machos con obstrucción uretral. *J Vet Emerg Critical Care*, 13 (4): 227 - 233, 2003.
37. Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP. Estudio epidemiológico de los factores de riesgo para las enfermedades del tracto urinario inferior en gatos. *JAVMA*, 218 (9): 1429 - 35, 2001.
38. Lulich JP, Osborne CA. Manejo de urocistólitos por la urohidropropulsión de vaciamiento. *Vet Clin North Am*, 26 (3): 629 - 638, 1996.

39. Lulich JP, Kruger JM, MacLeay J, et al. Urolitos de estruvita, disolución en gatos: un ensayo clínico aleatorio doble ciego de dos alimentos. *J Vet Intern Med*. 25: 747, 2011.
40. Markwell PJ, Buffington CAT, Chew DJ, et al. Evaluación clínica de las dietas de acidificación urinaria comercialmente disponibles en el tratamiento de la cistitis idiopática en gatos. *JAVMA*, 214 (3): 361 - 365, 1999.
41. Mayer-Ronne B, Goldstein RE, Erb HN. Infecciones del tracto urinario en gatos con hipertiroidismo, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica. *J Fel Med Surg*, 9 (2): 124 - 32, 2006.
42. Ortiz-Alvarado O, Miyaoka R, Kriedberg C, et al. Ácidos grasos omega-3, ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico en el manejo de formadores de cálculos hipercalciúricos. *Urología*. 79: 282 - 286, 2012.
43. Osborne CA, Kruger JP, Lulich JP, et al. Tapones uretrales cristalinos de matriz felina: Una hipótesis unificadora de causas. *J Sm Anim Pract*, 33: 172-177, 1992.
44. Osborne CA, Lulich JP, Kruger JM, et al. Tapones uretrales felinos: Etiología y fisiopatología. *Vet Clin North Am, Small Anim Pract*. 26: 233 - 253, 1996.
45. Straeter-Knowlen IM, Marks SL, Speth RC, et al. Efecto de la succinilcolina, diazepam y dantrolene en el perfil de presión uretral de gatos machos anestesiados, sanos y sexualmente intactos. *Am J Vet Res*, 55 (12): 1739 - 1744, 1994.
46. Straeter-Knowlen IM, Marks SL, Rishniw M, et al. Respuesta de la presión uretral a relajantes musculares lisos y esqueléticos en gatos machos adultos anestesiados con obstrucción uretral natural adquirida. *Am J Vet Res*, 56 (7): 919 - 923, 1995.
47. Sturgess CP, Hesford A, Owen H, et al. Investigación de los efectos del almacenamiento sobre el diagnóstico de cristaluria en gatos. *J Fel Med Surg*, 3 (2): 81 - 85, 2001.
48. Thumchai R, Lulich J, Osborne CA, et al. Evaluación epizootiológica de la urolitiasis en gatos: 3498 casos (1982-1992). *JAVMA*, 208: 547 - 551, 1996.
49. Westropp JL, Buffington CA. Cistitis idiopática felina: comprensión actual de la fisiopatología y manejo. *Vet Clin North Am, Small Anim Pract*, 34: 1043-1055, 2004.
50. Westropp JL, Kass PH, Buffington CA. Evaluación del estrés en gatos con cistitis idiopática. *AJVR* 67 (4): 731 - 736, 2006.
51. Westropp JL, Kass PH, Buffington CA. Evaluación in vivo de α_2 -adrenoceptores en gatos con cistitis idiopática. *AJVR* 68 (2): 203-207, 2007.
52. Wallius BM, Tidholm AE. El uso de polisulfato de pentosano en los gatos con enfermedad idiopática no obstructiva del tracto urinario inferior: un ensayo doble ciego controlado con placebo aleatorio. *J Fel Med Surg* 11: 409 - 412, 2009.
53. Xu H, Laflamme DPL, Long GJ. Efectos del cloruro de sodio de la dieta en parámetros de salud en gatos maduros *J Fel Med Surg* 11: 435 - 441, 2009.

PARA ENTENDER FÁCILMENTE LAS CURVAS DE GLUCOSA EN SANGRE

Margie Scherk,
DVM, DABVP (práctica felina)
Vancouver, BC, Canadá

Las curvas de glucosa en sangre son muy útiles para determinar la dosis, frecuencia y tipo de insulina necesaria para un gato determinado.

No son difíciles de interpretar cuando se siguen reglas simples. Es muy importante obtener una lectura cada hora. Los gatos deben tener comida disponible en todo momento.

1. Comience observando la forma de la curva en su totalidad.

A. Identificar el nadir (El valor más bajo de Glucosa en sangre (GS).

B. tiempo hasta el nadir.

C. inicio y mayor valor de GS.

D. duración (Figura 1)

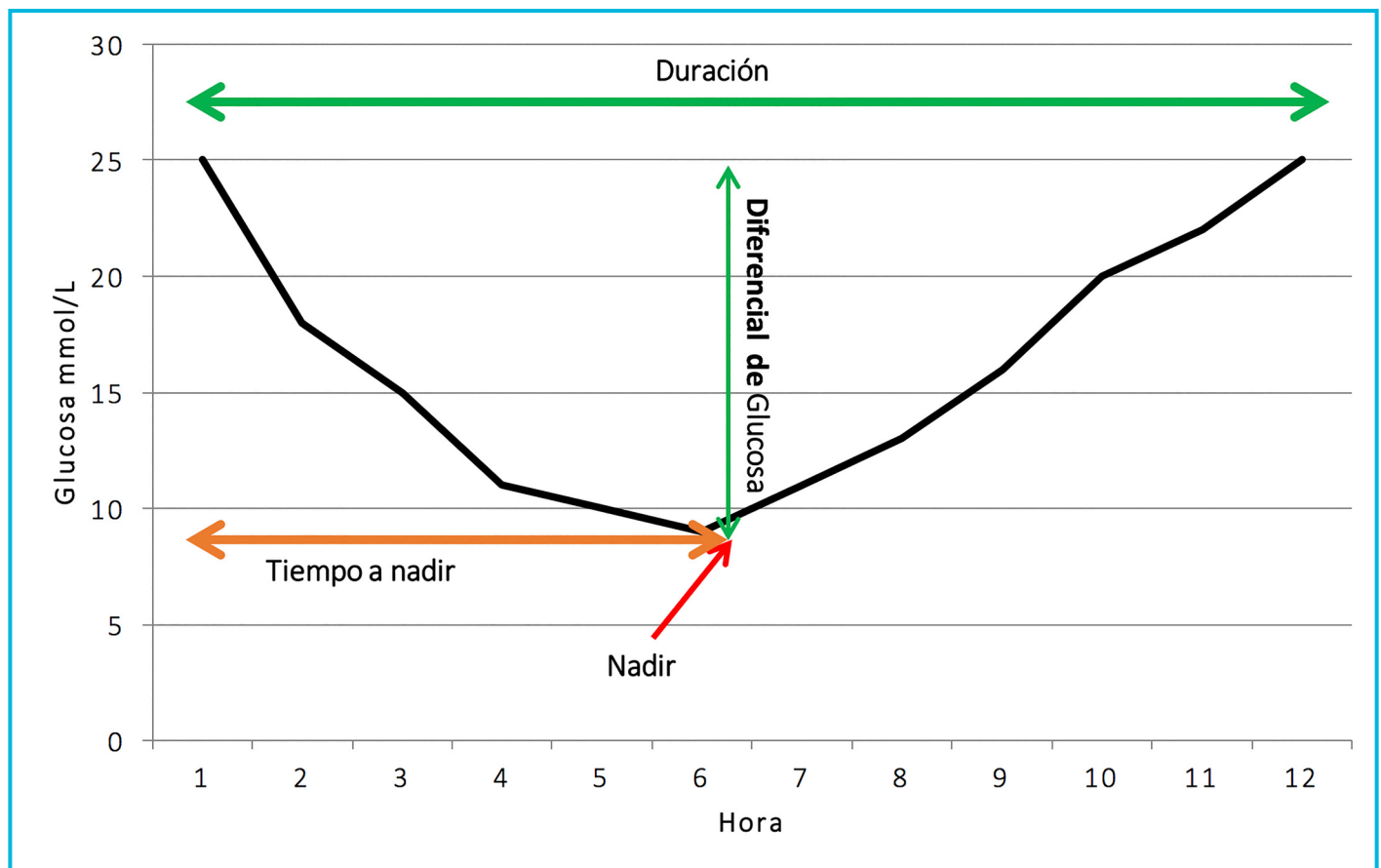


Fig 1. Elementos de la curva de glucosa en sangre (GS)

Compruebe si el nivel de glucosa en sangre (GS) disminuye durante un período de tiempo razonable. Esto indica que las células “ven” y responden a la insulina.

- Si la curva simplemente oscila alrededor del nivel inicial (por ejemplo, la curva D en la figura 2), entonces:

- Las células “no ven / o no responden a esta insulina;

- El cliente no está administrando la insulina correctamente. Esto podría ser que su técnica este mal (aplicación intradérmica que resulta en una mala absorción) o falta de entendimiento de lo que se requiere (aplicando aire, o dosis equivocada);

- La insulina está dañada (P ej. se dejó caer, o limpia el vial con alcohol, o se introducen las bacterias en el vial);

- Fase contra-reguladora de la respuesta de Somogyi a una sobredosis.

2. El tiempo que transcurre entre el valor de la GS al momento “cero” (justo antes de que se aplique la insulina) y el tiempo en que el nivel de GS regresa a ese mismo valor = duración de la acción.

Este valor le indica cuánto dura la insulina en este individuo.

- Si la duración es 9-12h, entonces la administración q12h es apropiada;

- Si la duración es 6-8h, entonces la administración q8h es apropiada.

3. El tiempo para alcanzar el nadir indica la rapidez con que la insulina se absorbe y tiene efecto. Si el efecto máximo de la insulina es entre 2-4h después de la administración, sospeche del efecto de rebote Somogy (demasiada insulina). Esto sería seguido por un rápido aumento de GS con la curva excediendo al nivel de GS de partida.

4. El nivel de GS en el nadir indica el efecto máximo de la insulina.

IMPORTANTE Para determinar el nadir, se deben tener lecturas de GS cada hora. De hecho, para identificar realmente el nadir, necesitaríamos lecturas aún más frecuentes, sin embargo con mediciones menos que horarias, podríamos perderlos y no ver un efecto Somogyi, tanto en el nadir como en el momento de sobrecarga o rebote.

5. El diferencial de glucosa / delta es la diferencia entre la GS inicial y la GS al nadir. Si esta diferencia es pequeña (<7 mmol / L, 126 mg / dL), es fácil disminuir la GS inicial sin dejar caer la GS demasiado bajo en el nadir. Esta es una insulina segura para usar en este paciente. Si la diferencia es grande, se hace difícil aumentar la dosis sin riesgo de hipoglucemia en el pico de efecto de la insulina.

6. El rango de objetivos para GS (no confundir con diferencial) de entre 5,5 a 12 mmol / L; 100-215 mg / dL durante todo el día proporciona un buen control glucémico y normaliza los niveles de fructosamina.

"El uso de controles puntuales (es decir, chequeos de menos de las mediciones de cada hora) no proporciona información útil y puede dar lugar a recomendaciones inapropiadas".

La comprobación de GS a un solo punto sólo se debe hacer para determinar si un gato que se muestre letárgico, vacilante está hipoglucémico (y necesita glucosa) o hiperglucémico (y necesita insulina) antes de salir corriendo con el gato para la clínica. El uso de controles puntuales (es decir, chequeos de menos de las mediciones de cada hora) no proporciona información útil y puede dar lugar a recomendaciones inapropiadas.

La fructosamina refleja el control glucémico, o el tiempo que la GS estuvo por encima del rango ideal durante aproximadamente los 10-14 días anteriores. Se eleva si se administra demasiado poca insulina pero también se eleva durante la sobrecarga de Somogyi, es decir, cuando se administra demasiada insulina. También se producirá glucosuria en ambas situaciones.

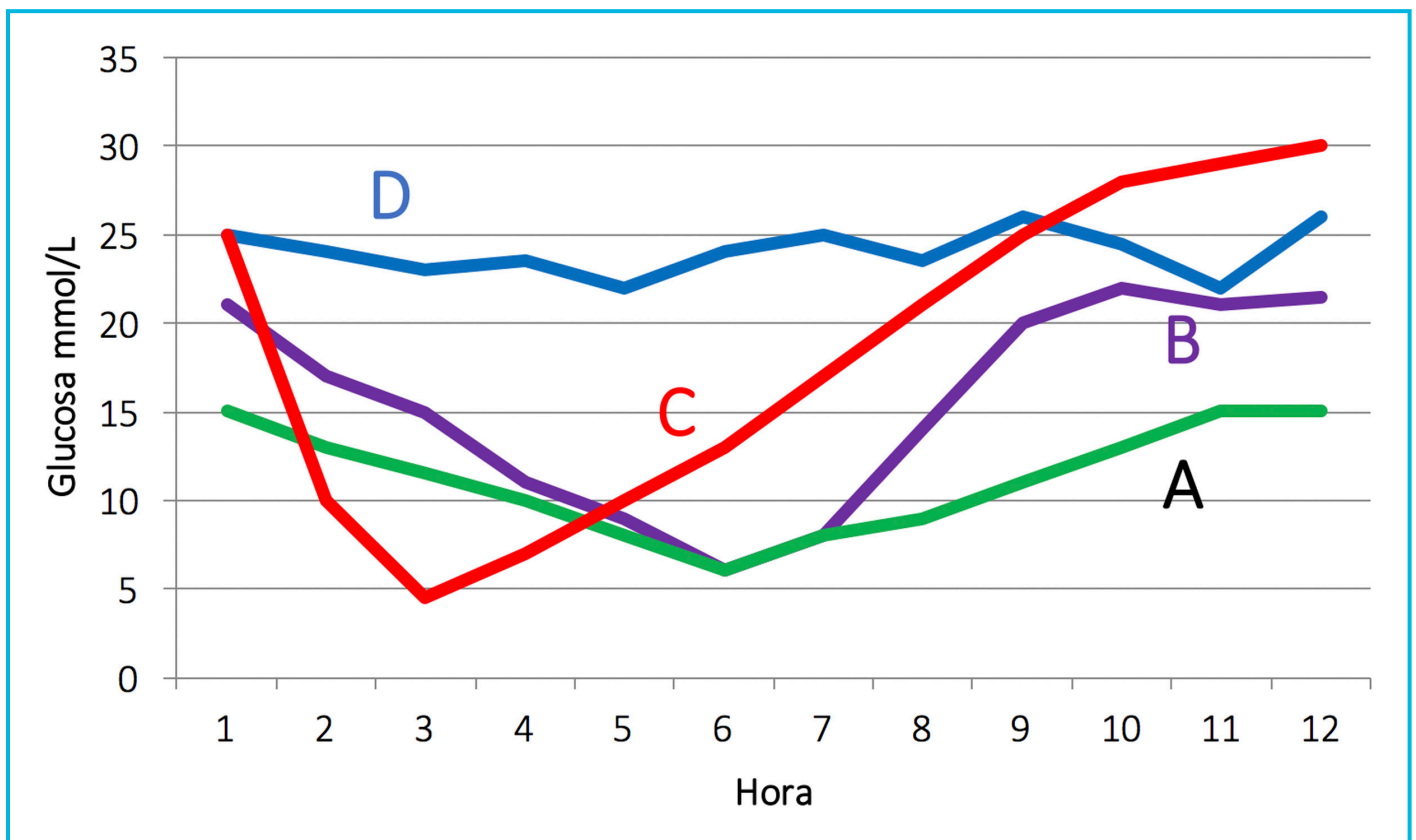


Figura 2. Ejemplos de curvas de glucosa en sangre

- A** Una curva ideal => continuar la dosis y el tipo de insulina
- B** Duración breve => administrar insulina con más frecuencia o cambiar el tipo de insulina
- C** Somogyi-overswing: caída rápida de la glucosa con una sobre corrección contra-reguladora (efecto de rebote) => disminución de la dosis de insulina o cambio tipo de insulina
- D** Respuesta pobre debido: al malentendido del cliente, a técnica deficiente, insulina dañada, intento de corregir la respuesta de Somogyi, dosis extremadamente baja
=> Educación del cliente, vuelva a verificar la curva. Si no hay cambio, cambie la insulina.

MANEJANDO LA DIABETES FELINA: HACER O NO HACER Y CUÁNDO HACER CURVAS DE GLUCOSA. ESA ES LA CUESTIÓN

Margie Scherk,
DVM, DABVP (práctica felina)
Vancouver, BC, Canadá

La diabetes mellitus es uno de los dos trastornos endocrinos más comunes en gatos. Es un grupo heterogéneo de trastornos en los que la producción de insulina se reduce o en el que las células del tejido son resistentes a los efectos de la insulina, dando como resultado una alteración de la homeostasis de la glucosa. Desde una perspectiva clínica, independientemente de la causa, la diabetes mellitus (DM) puede ser difícil de diagnosticar y tratar en el gato debido a su hiperglucemia inducida por el estrés.

La prevalencia de esta afección ha aumentado en el tiempo en gatos vistos en hospitales de enseñanza veterinaria (Prah), de 8 por cada 10.000 en 1970, a 124 por cada 10.000 en 1999. La frecuencia de ocurrencia también parece variar con la ubicación geográfica, del 0,21% en los gatos suecos (Sallander); En el reino unido y en Australia con gatos birmanos británicos y australianos sobre representados en 3,7 y 3 veces respectivamente con valores de 0,43% para el Reino Unido (McCann), y de 0,74% en los gatos australianos (Lederer 2009); En gatos birmanos en Australia, Nueva Zelanda y el Reino Unido las concentraciones de glucosa en ayunas son más altas y la tolerancia a la glucosa es menor en comparación con los gatos no birmanos [Lederer 2005]. Esto parece ser heredado como un rasgo autosómico, no totalmente penetrante en estos birmanos.

La prevalencia de esta afección ha aumentado de 8 por cada 10.000 en 1970, a 124 por cada 10.000 en 1999



REVISIÓN DE LA FISIOPATOLOGÍA

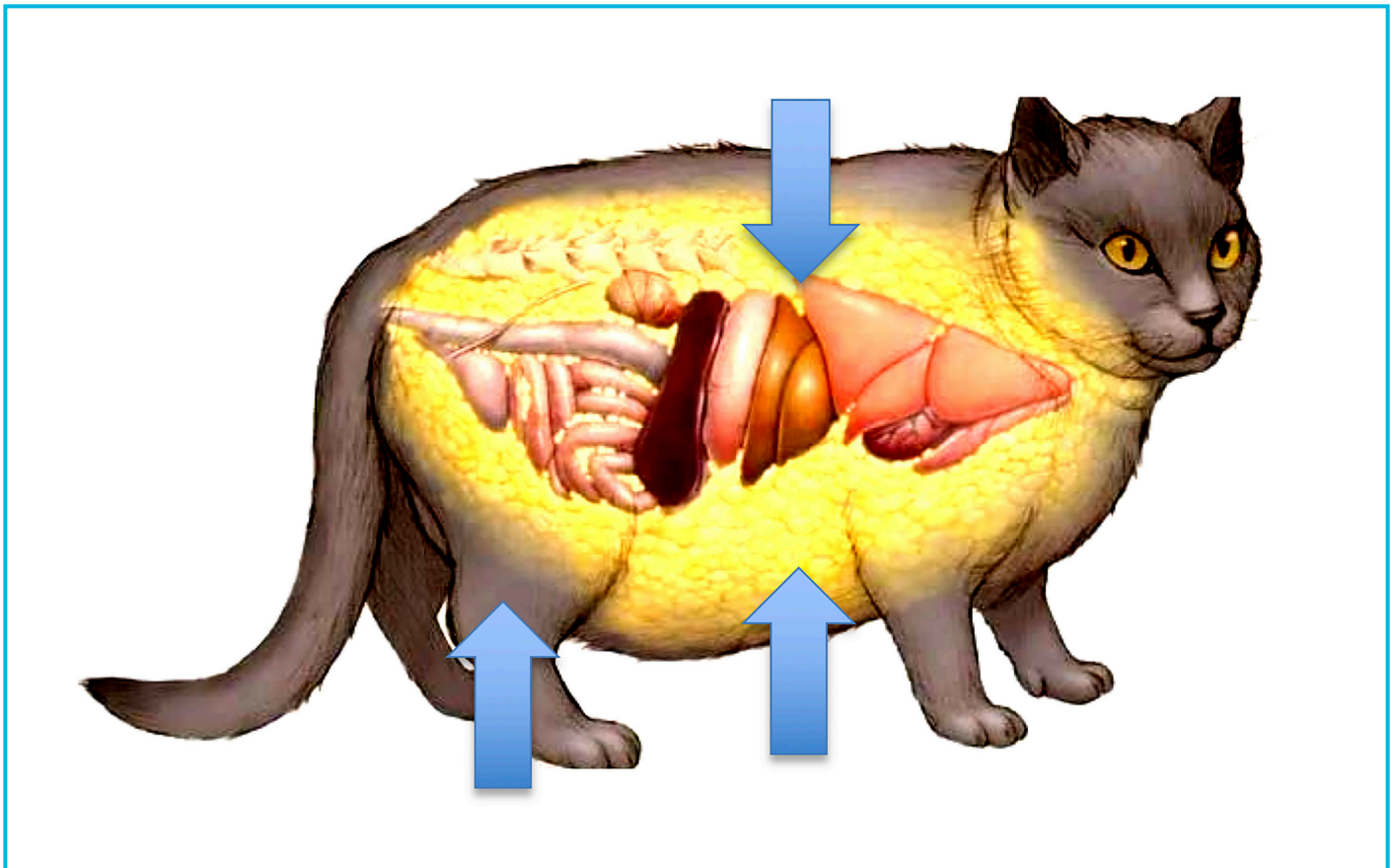
La insulina se secreta después de la comida para facilitar la utilización y almacenamiento de glucosa, grasa y aminoácidos en tres tejidos primarios: hígado, músculo y grasa.

Una deficiencia leve de insulina resulta en la disminución de la transferencia de nutrientes ingeridos a los tejidos causando hiperglucemia leve a moderada.

La deficiencia severa de insulina no sólo obstaculiza la absorción en los tejidos de los combustibles ingeridos, sino que también da lugar a una marcada sobreproducción de glucosa compensatoria, además una movilización excesiva de las reservas

de proteína y grasa del cuerpo. Combinado esto con el exceso de glucagón (relativo o absoluto) da lugar a una mayor liberación de ácidos grasos al hígado, de su oxidación a cuerpos cetónicos (beta-hidroxi-butilato, acetoacetato y acetona) y la inducción a un estado clínico de cetoacidosis.

Debido a que no hay insulina disponible para entregar la glucosa a las células, las células mueren de hambre y se produce polifagia con pérdida simultánea de peso. La glucosa no absorbida (hiperglucemia) se elimina en la orina extrayendo agua con ella. Esto provoca poliuria y polidipsia compensatoria.



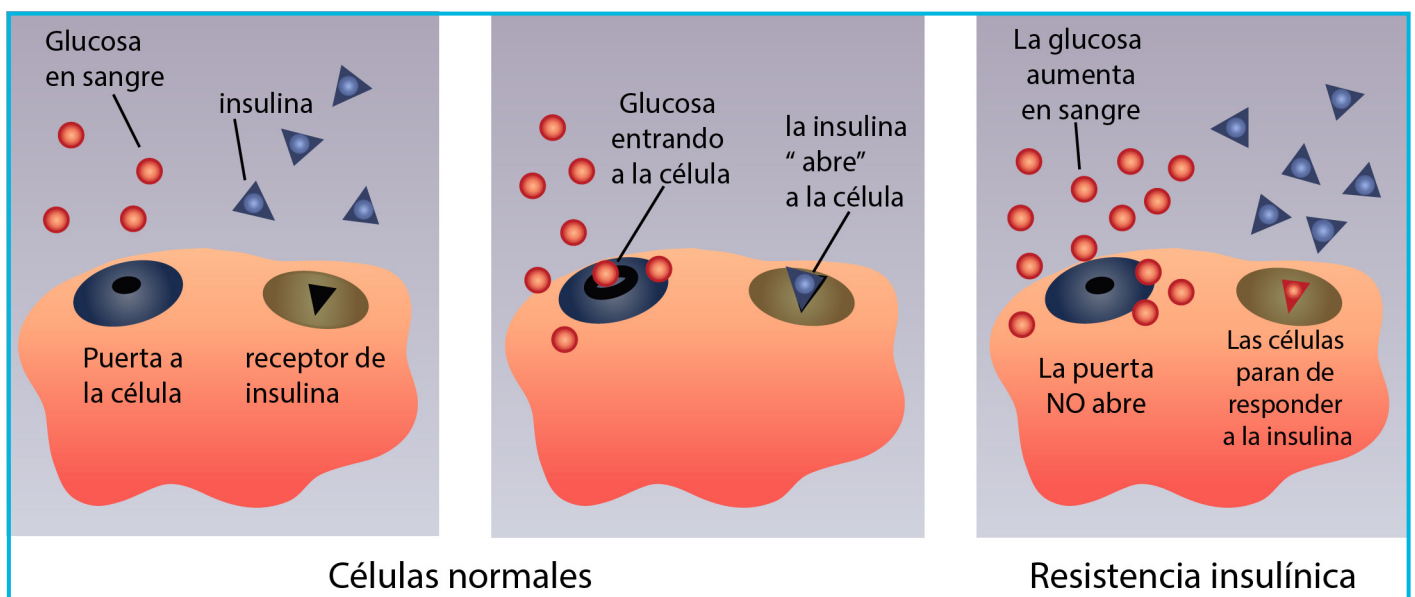
CLASIFICACIÓN Y DIFERENCIACIÓN ENTRE LA DIABETES TIPO 1 Y TIPO 2

En la diabetes humana, el Tipo 1 se refiere a una condición de dependencia de insulina observada en personas que generalmente son magras, jóvenes y propensas a la cetogénesis. Es inmuno-mediada, causada por la depleción de células beta, causando una deficiencia absoluta de insulina. La DM tipo 2 generalmente ocurre en humanos más viejos, a menudo obesos pero menos propensos al desarrollo de la cetoacidosis. El problema subyacente es uno de los receptores de la insulina y los defectos post-receptor, que interfieren con la absorción de insulina por los tejidos. Esta resistencia a la insulina y la hiperglucemia asociada, hace que las células beta produzcan más insulina, por lo que este estado es uno de una deficiencia relativa de insulina. El tipo 2 puede ser controlado, al menos inicialmente, con pérdida de peso, dieta y agentes hipoglucemiantes orales.

Generalmente, la diabetes es un trastorno del gato de edad avanzada, a menudo con sobrepeso, similar al paciente tipo 2 humano. Los factores de riesgo incluyen peso corporal > 7 kg, edad avanzada (> 10 años), sexo masculino, castrado. Henso mostró

que el aumento de la puntuación de la condición corporal (BCS, siglas de body condition score) en gatos no diabéticos se asocia con el aumento de las concentraciones circulantes de IAPP (“amilóide asociado a insulinomas”, amilina o por sus siglas en inglés islet amyloid polypeptide [IAPP]) y de la insulina. Los gatos obesos parecen tener un defecto en la secreción de insulina junto con una menor sensibilidad de los tejidos a la insulina a diferencia del tipo 2 humano. Sin embargo, para cuando se realiza el diagnóstico de diabetes, la mayoría de los gatos ya son insulino dependientes aunque no son propensos a la cetogénesis. Además de estas diferencias, los gatos también pueden desarrollar diabetes secundaria a endocrinopatías (acromegalia o hiperadrenocorticism), o a terapia con fármacos (glucocorticoides y progestágenos). La inflamación es otro factor predisponente reconocido para los individuos susceptibles de desarrollar diabetes.

Franchini ha demostrado a nivel molecular que la inflamación inducida por una infección bacteriana o viral puede dañar el tejido pancreático endocrino, a través de moléculas reconocidas por los receptores moleculares de señalamiento (toll gate receptors).



Aún no está claro si la pancreatitis es una comorbilidad significativa (Forcada) o si puede serlo:

a) una fuente de inflamación no diferente de otros sitios o bien,

b) la pancreatitis se desarrolla como resultado de la apoptosis de células beta.

Además, en los gatos se cree que los depósitos amiloides de los islotes pancreáticos interfieren con la secreción de insulina, y que los hipoglucemiantes orales (tales como las sulfonilureas secretogógas) pueden aumentar realmente la deposición de polipéptido amiloide de islote (IAPP). IAPP es co-secretado con insulina. La amiloidosis de los islotes se produce en el 90% de los humanos con DM tipo 2. (O'Brien)

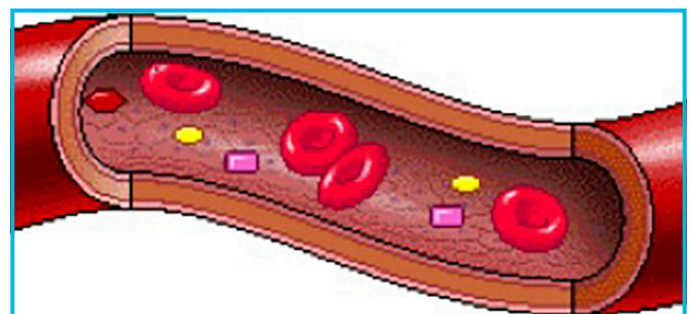
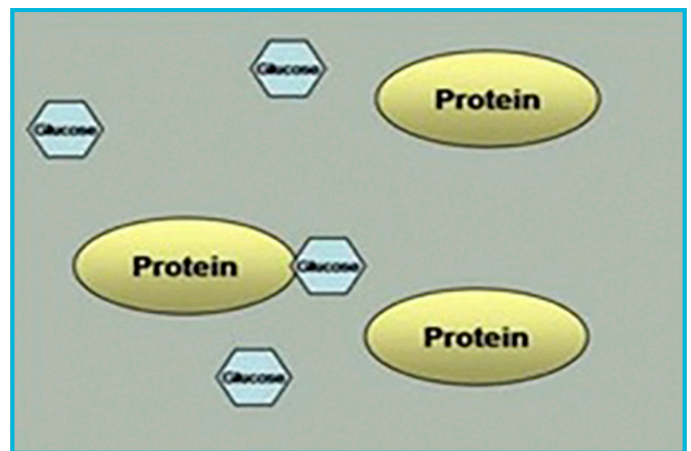
Por lo tanto, la diabetes felina comparte varias similitudes con la enfermedad en humanos. La deficiencia de la función de las células beta, la disminución de la masa de células beta, la resistencia a la insulina que suele estar relacionada con la obesidad y el depósito de amiloide pancreático, son entre otras características comunes. (Zini March 2010) A diferencia de los seres humanos, la DM no predispone a los gatos a la hipertensión.

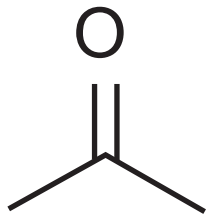
DIAGNÓSTICO

En el paciente con estrés, la liberación de epinefrina causa hiperglucemia y glucosuria. Por lo tanto, incluso en gatos con antecedentes y hallazgos clínicos de poliuria / polidipsia, polifagia, pérdida de peso, hiperglucemia y glucosuria, es esencial diferenciar entre esta respuesta al estrés y la diabetes.

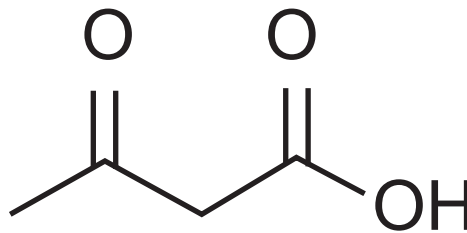
Esto puede hacerse comprobando que la hiperglucemia y la glucosuria son persistentes con el tiempo. Sin embargo, debido a que el estrés puede recurrir, una mejor opción es solicitar que se corra de las muestras previamente recogidas el nivel de fructosamina.

La fructosamina mide los niveles de glucosa unidos a proteínas durante los 10 a 20 días anteriores. También puede verse afectada por el metabolismo de las proteínas y, por lo tanto, el hipertiroidismo, con una rotación muscular más rápida, puede resultar en valores artificialmente menores de fructosamina.

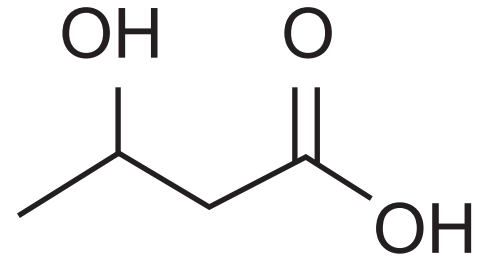




Acetona



Ácido aceto-acético



Ácido Beta-hidroxi-butírico

La medición de cetonas en orina se realiza rutinariamente en gatos con diabetes mellitus para identificar la cetoacidosis inminente o establecida. La prueba de la tira reactiva de la cetona urinaria tiene una baja sensibilidad ya que cuantifica el acetoacetato-cetona que es menos abundante. La Beta-hidroxibutirato (beta-OHB) es la cetona de suero predominante. La determinación de la concentración plasmática de beta-OHB mostró ser un método útil para distinguir entre los gatos enfermos diabéticos y no diabéticos. (Zeugswetter

TERAPIA Y MANEJO DEL GATO DIABÉTICO

Un buen control glicémico temprano después del diagnóstico se asocia con una mayor probabilidad de remisión. Algunos creen que debería ser el objetivo de la terapia con insulina.

En un estudio publicado en 2010 (Roomp y Marshall), se evaluó la remisión clínica de la diabetes. Noventa gatos con diabetes recién diagnosticada fueron seguidos hasta la muerte o la remisión. La remisión se definió como normoglicemia sin insulina durante más de 4 semanas. Se encontró que la probabilidad de remisión era mayor en gatos mayores y en gatos con mayor peso corporal.

La remisión fue menos probable en gatos con aumento del colesterol sérico y fue de menor duración cuando la glucosa en suero fue mayor, es decir, menos bien regulada. (Zini, nov 2010).

Más recientemente, Gostelow et al. realizaron una revisión de la literatura sobre la remisión felina. Encontraron que la calidad de los estudios era carente y sesgada especialmente con respecto a la falta de aleatorización y de cegamiento, tamaño pequeño de la muestra y, más significativo, falta de consenso en los criterios para definir la remisión así como incluso el diagnóstico de la diabetes.

SELECCIÓN DE LA INSULINA

Hay muchos tipos de insulina disponible: se derivan de varias fuentes y tienen varias duraciones de acción. Todas las insulinas aprobadas para humanos se producen actualmente a partir de tecnología recombinante humana. Sin embargo insulinas de origen de cerdo y/o de vacuno pueden ser más adecuadas para los gatos debido a la similitud estructural que es más cercana a la insulina felina.



Velocidad de inicio y duración:

La velocidad, el inicio de acción y la duración difieren entre las insulinas.

1. Regular (rápido) - inicio rápido de la acción (0.5h), máx. Efecto (1-5h), efecto final (8h)

2. NPH (intermedio) - inicio de la acción (1.5h), máx. Efecto (4-12h), efecto final (24h)

3. Lento - inicio de la acción (2.5h), máx. Efecto (7-15h), efecto final (24h)

4. Semi lento - inicio de la acción (1.5h), máx. Efecto (5-10h), efecto final (16h)

5. Combinación: 70% NPH: 30% regular - inicio de la acción (0.5h), máx. Efecto (4-8h), efecto final (24h)

6. Ultra lento (acción prolongada) - inicio de la acción (4h), máx. Efecto (10-30h), efecto final (36h)

7. Análogos sintéticos de insulina: GLARGINA Y DETEMIR (acción ultra-larga) una vez al día en humanos

Estos valores son sólo para fines de comparación y reflejan el metabolismo humano. Las respuestas de la insulina varían con el individuo. Cada gato es diferente y responderá de manera diferente a la insulina que se emplee en su manejo de la diabetes. Siempre es recomendable comenzar con una insulina que tiene licencia para uso veterinario.



CANINSULIN™

Es una insulina de zinc porcina lenta de 40 U / ml específicamente registrada para uso veterinario. Ha estado disponible durante varias décadas como Caninsulin y se conoce como Vetsulin™ en los Estados Unidos. Su actividad máxima es ~ 3h y duración de 6-10h. Es muy eficaz para el tratamiento de la diabetes felina.

LA INSULINA DE ZINC-PROTAMINA (PZI)

Es una insulina de acción prolongada, de vacuno-cerdo, que fue considerada por muchos como la insulina de elección para los gatos debido a su similitud molecular con la insulina felina. Desde noviembre de 2009, la FDA ha aprobado la preparación humana recombinante de insulina de protamina zinc, ProZinc™, y ha llegado al mercado veterinario. Al igual que Vetsulin / Caninsulin, es una insulina de 40 unidades / ml (U 40).

HUMULIN N Y NOVOLIN N

Son recombinantes humanos de insulina NPH (100 U/ml) con una duración de acción intermedia. Pero no actúan bien en la mayoría de los gatos.

GLARGINE (LANTUS™)

Es un análogo de insulina de ADN recombinante humano de acción prolongada que ha sido modificado sustituyendo un aminoácido (asparagina) con otro (glicina) así como también por la adición de 2 aminoácidos de arginina al extremo c-terminal de la molécula. Esto cambia la solubilidad del pH haciéndolo microprecipitar en el sitio de la inyección subcutánea y que se absorbe lentamente.

Esto debería resultar en menos depresión y un efecto glucémico más lento y suave, sin embargo, esto no parece ocurrir en todos los gatos.

Debido a que la formación de microcristales y la absorción lenta dependen de la acidez del producto, la Glargina no puede mezclarse o diluirse. Es interesante observar que en gatos con cetoadicosis diabética, la Glargina puede usarse en lugar de insulina regular (Toronto) si se administra IM o IV; Por estas vías, tiene un perfil de acción similar al de la insulina regular. De hecho, en algunos gatos diabéticos resistentes, uno podría considerar su uso por las vías IM y SC BID con 70% de la dosis dada SC y 30% de la dosis administrada IM.

DETEMIR (LEVEMIR™)

Es otro análogo humano de larga acción con ADN recombinante. Se modifica a partir de la insulina añadiendo una cadena de ácidos grasos acilada. Esto le permite una unión reversible a las proteínas plasmáticas, resultando en una liberación lenta en el plasma. En gatos, su acción y duración son similares a las de la Glargina. La dosis requerida puede ser menor que la de la Glargina (~ 30% menos en el estudio de Gilor). Las tasas de remisión y el tiempo hasta la remisión son similares.

NUEVOS ANÁLOGOS DE INSULINA

Los análogos de insulina de acción rápida lispro, aspart y glulisine actúan bloqueando la formación de dímeros y hexámeros de insulina. Esto permite que cantidades mayores de la insulina monomérica activa estén disponibles inmediatamente para su uso postprandial cuando se administran a la hora de comer. Aún no han sido reportados estudios en perros y gatos.

INSULINA DEGLUDEC (TRESIBA™)

Es un análogo de nueva generación de acción ultra larga que aún no está disponible en Norteamérica o Europa. Forma grandes multi-hexameros solubles en el sitio de la inyección. Los estudios en perros y gatos aún no han sido reportados, pero debido a su acción extremadamente larga en humanos (administrada una vez al día o tres veces a la semana), podría proporcionar una terapia fiable una vez al día o una vez cada dos días.

Un concepto no usado en medicina veterinaria pero que puede ayudar con algunos diabéticos difíciles es el de combinar insulinas para tener una que proporcione control basal y otra que cubra las necesidades glicémicas de las comidas (terapia basal- de bolo). En seres humanos, este enfoque se toma utilizando combinaciones premezcladas

de un análogo de acción corta con otro de acción prolongada o de acción ultra-larga. Aunque aún no se ha estudiado en gatos (o perros), este efecto podría lograrse proporcionando Glargine SC simultáneamente con una dosis IM BID o utilizando Vet-sulin o ProZinc SC simultáneamente con Glargine SC o detemir BID. Las insulinas no deben mezclarse en una jeringa.

CONCENTRACIÓN

Es crítico conocer la concentración de la insulina que está utilizando y comparar las jeringas con esa potencia. Para una dosificación correcta, la insulina debe administrarse con jeringas calibradas específicamente para la potencia de la insulina utilizada. Por ejemplo, la mayoría de las insulinas es de 100 unidades / ml (U100) y se deben usar jeringas U100 micro-finas o ultra finas con éstas.

Con la insulina U-100, cuando sólo se necesitan pequeñas cantidades de insulina, el uso de un U-100 de 3 décimas de cc. o de 5 / 10cc permite que la dosis más pequeña se mida con mayor precisión. La ventaja de usar una insulina de 40 unidades / ml es que es más fácil administrar y con mayor precisión, pequeñas cantidades de insulina.

Las jeringas U-40 específicas se deben prescribir junto con este producto ya que con el uso de jeringas U100 para una insulina de U40 (más diluida) se corre el riesgo de errores de comunicación y consecuencias trágicas.

Aunque hay pautas para elegir la dosis inicial de insulina para un paciente, la dosis máxima para ese paciente es la dosis que necesita para resolver los signos clínicos de ingesta de líquidos y micción excesiva, letargo y debilidad. La mayoría de los gatos requieren inyecciones dos veces al día, independientemente del tipo de insulina seleccionada.

ASESORAMIENTO DE LOS CLIENTES

Una vez que se ha determinado que el gato es diabético, el asesoramiento de los clientes es muy importante. En un principio, la mayoría de los clientes se sienten intimidados ante la idea de administrar inyecciones de insulina. El hacer una cita con tiempo suficiente para explicar y guiar al cliente en la forma correcta de aplicar este medicamento es de fundamental importancia. Las enfermeras son a menudo más pacientes que los veterinarios para dar explicaciones.

En esta cita, se deberán de revisar los datos pertinentes sobre el almacenamiento de la insulina (refrigerador), manejo (cuidadoso), re-suspensión (agitación suave, figura de 8), como cargar la jeringa, como inyectar, mantener cubierta y asepsia para la aguja y la inyección.

Practique en un gato utilizando solución salina, emplee jeringas de insulina desechables para mantener la esterilidad y el filo de la aguja.

Muestre al cliente cómo llevar un diario, con fecha, hora de la administración de insulina, y la dosis administrada, el nivel de actividad, BM, cantidad orinada (# y tamaño de terrones de arena aglomerante), cantidad de agua y comida consumida (por diferencia, medir la cantidad sobrante en su tazón a la mañana siguiente).

Fecha	Dosis	Hora	Apetito	Agua en ml	Orina	Heces	Notas/ Actividad
		am/pm	Bueno Regular Pobre	por 24 hrs.	Cantidad, Número y tamaño de grumos de su arenero (24h)	Si/no	comportamiento

Ejemplo de diario y bitácora a llenar

Consejos sobre dietas para alimentar, según lo determinado por el veterinario. Las dietas bajas en carbohidratos / altas en proteínas pueden ser más eficaces para el control de la glucemia, sin embargo, esto sigue siendo controvertido. No hay consenso científico sobre los Carbohidratos: Hasta la fecha no hay evidencia clara de que los hidratos de carbono, causen o están contraindicados en el tratamiento de la diabetes felina (Farrow, Coradini, Sallander, Slingerland, Owens, Hoenig). La dieta nativa de origen de los gatos es alta en proteínas (pájaros o roedores), con grasa moderada, baja en carbohidratos, por ello es razonable alimentar con este perfil de macronutrientes a cualquier gato. Los gatos deben tener acceso libre a la comida y bebida todo el tiempo, en lugar de alimentarlos dos veces al día.

Algunos gatos se niegan a comer las dietas que recomendamos; Para los pacientes y para los clientes que no quieren /o no pueden ofrecer esas dietas, aquí está una página web que enumera las proporciones de proteínas y carbohidratos de marcas comerciales encontradas en supermercados o tiendas de comestibles: [Http://www.sugarcats.net/sitios/jmpeerson/](http://www.sugarcats.net/sitios/jmpeerson/)

Otros sitios web útiles para los clientes para obtener información, apoyo y ánimo (incluyendo técnicas de enseñanza) siga:

www.petdiabetes.com,
www.felinediabetes.com,
www.sugarcats.com y
www.cat-dog-diabetes.com/cats-diabetes-mellitus.asp

Los gatos con comorbilidades que requieren una dieta diferente deben ser alimentados con la dieta apropiada para su enfermedad concurrente. La dosis de insulina se puede regular con una alimentación regular de cualquier dieta. Del mismo modo, si un gato diabético necesitara prednisolona para un problema concurrente (por ejemplo, asma o enfermedad inflamatoria intestinal [IBD]), se debe tratar el problema subyacente, según sea necesario y se regulara la dosis de insulina según la dosis de corticosteroides. Si es posible se puede proporcionar la acción antiinflamatoria a través de un agente no glucocorticoide, (por ejemplo, clorambucil para IBD, un AINE para la artritis).

"La dieta nativa de origen de los gatos es alta en proteínas (pájaros o roedores), con grasa moderada, baja en carbohidratos".



El Monitoreo de los parámetros de orina en el hogar se justifica en los siguientes casos:

- En gatos con diabetes- transitoria para identificar cuando / y si recurrencia de la glucosuria
- En Gatos bajo régimen de hipoglucemiantes orales para determinar si se resuelve la glucosuria
- En los gatos antes o durante episodios ceto-acidoticos - para monitorear la presencia de cetonas

ATENCIÓN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

En el momento del alta, de debe reservar una cita para realizar una curva de glucosa en sangre y su re-evaluación 14 días más tarde. Deje saber al cliente que le va a llamar a diario durante los primeros 3-4 días, para darle apoyo y estar disponibles para preguntas, para averiguar cómo se va el gatito y para cerciorarse de que están observando los parámetros que necesita llevar en un diario para su evaluación.

Que sepan que es poco probable que la dosis inicial será la perfecta, y que, cuando se vayan acercando a encontrar a la dosis "correcta", inicialmente habrá una marcada reducción en bebida y la producción de orina, sin embargo, después de 3-4 días, estas cantidades se incrementarán de nuevo conforme la homeostasis de la glucosa se re-equilibra en el paciente.

Los lineamientos y tiempos en el cuidado posterior que utiliza el autor son:

- Diagnosticar la diabetes mellitus mediante la confirmación de la fructosamina; iniciar la insulina, la dieta y el llevar un diario.
- 10-14 días más tarde: en la clínica practicar una curva de Glucosa en sangre (GS), ajustar la dosis, enseñar a pinchar la oreja para medir la Glucosa en sangre, y monitorear y llevar un record dos veces al día de los niveles de glucosa para ganar practica y experiencia .
- posteriormente 10-14 días más tarde: realizar en la clínica una curva de glucosa, determinar fructosamina, y ajustar la dosis.
- Posteriormente las curvas de glucosa se pueden realizar en casa y se puede dar el seguimiento por correo electrónico, teléfono o fax para ajustar la dosis.
- Volver a revisar al gato cada 4-6 meses (examen, fructosamina, análisis de orina), siempre y cuando este estable.

En la visita para realizar la curva de glucosa en sangre (GS) se debe hospitalizar al gato con comida y agua, después de comprobar su peso y conocer a qué hora se administró la insulina y cuál fue la dosis que el cliente administro.

Medir Glucosa en sangre (GS) de inmediato, para obtener un nivel de partida. El uso de un aguja calibre 25 funciona bien, solo son necesarias una gota o dos de sangre para los glucómetros portátiles.

Colocar los valores en una gráfica para una interpretación más fácil.

Envíe a realizar una prueba de fructosamina sérica para así determinar cómo ha sido el control de la glucemia en promedio durante los últimos 10- 20 días.

Continuar durante un período de 12 horas la medición de la glucosa cada 1 -1,5 horas.

La toma de muestras de la oreja y calma, son eficaces en tranquilizar al paciente y de esta manera ayudará a minimizar el estrés (y sus elevaciones asociadas de glucosa en sangre).

Sin embargo, las lecturas generalmente serán más altas que lo que está ocurriendo en casa, por lo tanto al ajustar la dosis de insulina, es imperativo revisar el diario del cliente y tomar en cuenta los signos clínicos.

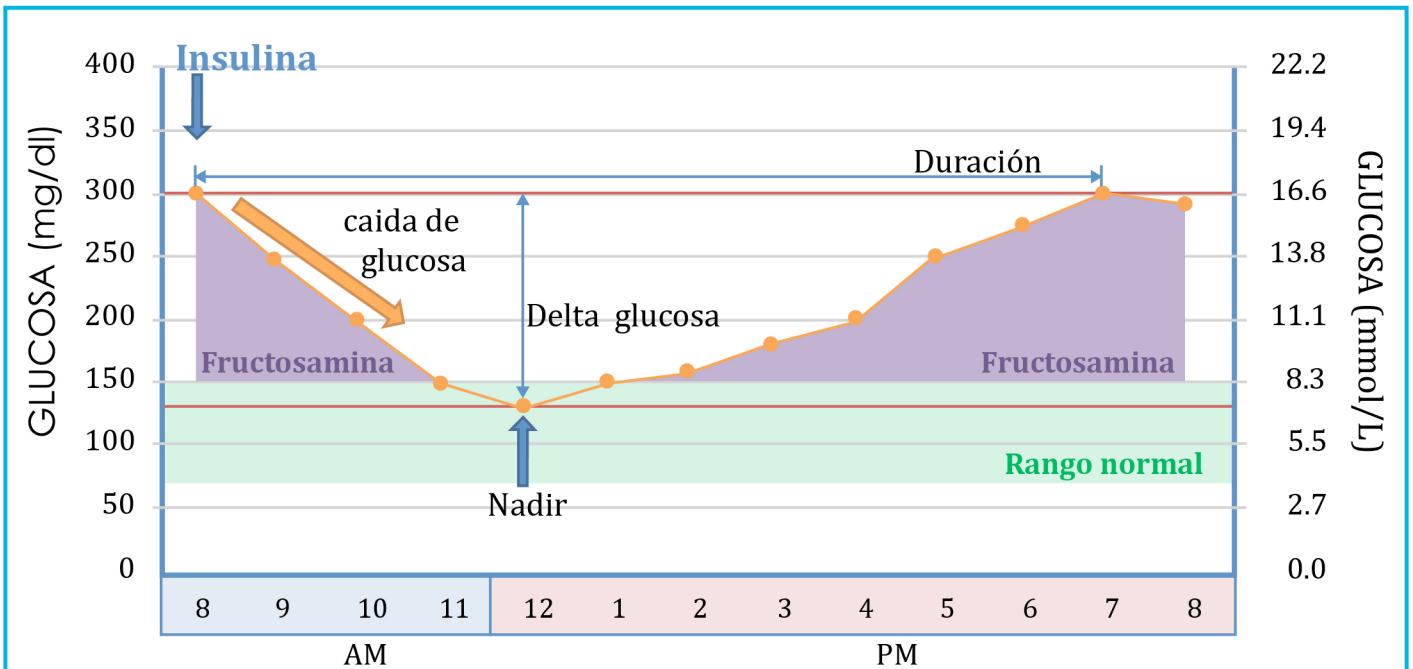
Una vez que la glucosa en la sangre se eleve durante dos mediciones consecutivas, la curva se puede detener. (Nota: esto no aplica en el caso de un gato con cetoacidosis diabética.)

El uso de la vena marginal de la oreja es una técnica precisa y fácil para la medición de GS. Es una técnica útil en la clínica y, si el concepto se enseña a los clientes con confianza y compasión, muchos están dispuestos a realizar estas curvas en casa.

En general, estas curvas son más precisas cuando el nivel de estrés del gato es menor. Además, es valioso para los clientes el que sean capaces de medir la glucosa, si su gato "no se ve bien" antes de decidirse a dar la insulina o no.

Los objetivos de la realización de una curva de GS son determinar:

- 1) Si está siendo absorbida la insulina
- 2) El punto más bajo de glucosa (nivel y tiempo para llegar a él)
- 3) La duración del efecto de la insulina
- 4) El grado (delta) del efecto de la insulina, y
- 5) Para evaluar las fluctuaciones de los niveles de glucosa para este paciente individual!



¿Se absorbe la insulina?.....si
 ¿Cuándo es el punto más bajo?..... a las 12pm, 4 horas post insulina
 ¿Qué tan bajo es el nivel (nadir)?130mg/dl(7.2mmol/L)
 ¿Cuánto dura la insulina?.....11 hrs
 ¿Cuál es la diferencia (Delta)?.....170mg/dl (300-130) o 9.4mmol/L(16.6-7.2)
 ¿Cómo se refleja esto en la prueba de Fructosamina?.....Incremento moderado
 ¿Habrá glucosuria?.....Si

Al utilizar Glargine, el protocolo para la regulación y la curva es algo diferente Las siguientes recomendaciones provienen de la Dra. Jacquie Rand:

- Medir glucosa cada dos horas durante un mínimo de 12 horas al día durante los tres primeros días con el fin de determinar si la hipoglucemia se está produciendo, así como para evaluar el tiempo que la insulina dura en el individuo.

Después de este período inicial de tres días, los ajustes de la dosis se basan en la GS pre-insulina (vs el nadir o punto más bajo como con otros tipos de insulina).

- Si en un re chequeo en el hospital a los 7 días, la concentración de GS pre-insulina es > 290 mg / dl (16 mmol / L), aumentar la dosis por 1,0 U / gato. Al día siguiente se debe hacer una curva de 12h para asegurarse que no se produce hipoglucemia con este aumento de dosis.

- No cambie la dosis si la concentración de GS pre-insulina es 220 a 290 mg / dl (12-16 mmol / L).

- La dosis debe ser reducida por 0,5-1,0 U / gato si la concentración de GS pre-insulina es <180 mg / dl (10 mmol / L). Si se presenta hipoglucemia bioquímica, la dosis debe disminuirse en 1,0 U / gato . Si los signos clínicos de hipoglucemia están presentes, la dosis de Glargine se debe disminuir en un 50%.

Si un valor de GS cae por debajo de rango normal (<80 mg / dl o <4,4 mmol / l), el miembro del personal debe notificar al veterinario después de ofrecer al gato algo de comida sabrosa, ya que el veterinario puede desear administrar dextrosa por vía intravenosa para evitar una crisis hipoglucémica. Los signos de hipoglucemia incluyen debilidad, letargo, temblores, inclinación de la cabeza, ataxia, coma y la muerte.

Si a un gato hipoglucémico se le ofrece comida y no come de inmediato, o si los signos son graves, se debe frotar sobre la mucosa bucal por vía oral jarabe de maíz, mientras se prepara para administrar una dosis intravenosa de dextrosa al 50%.

EL "EFECTO SOMOGYI"

Es un efecto de rebote a la hipoglucemia descrito por Michel Somogyi - hiperglucemia inducida por la hipoglucemia. Si la GS del gato baja demasiado, el cuerpo reacciona con la liberación de catecolaminas (adrenalina), glucagón, glucocorticoides y hormonas de crecimiento. Esto provoca una liberación rápida de la glucosa en el suero que causa que se produzca este rebote. Es importante no tener la tentación de aumentar la dosis de insulina en estos individuos, ya que esto acentuaría el problema y eventualmente causaría una crisis hipoglucémica. "los controles al azar" de niveles de GS deben evitarse ya que pueden ser engañosos y pueden enmascarar un efecto de rebote, y ser mal interpretado como la necesidad de más insulina.

Durante el siguiente mes o dos cada 2 semanas, mediante la realización de curvas de glucosa en sangre, la medición de fructosamina en suero y el reevaluar al gato clínicamente y a su historia (diario), será determinada la dosis de insulina adecuada para este paciente. Después de ello, es recomendable ver al paciente diabético estable cada 4 - 6 meses para checar fructosamina.

Considere, también recoger una muestra de orina estéril para análisis de orina ya que los gatos diabéticos son más propensos a las infecciones bacterianas de las vías urinarias que los individuos no diabéticos. Si un paciente diabético enferma, entonces se debe ejecutar una curva de glucosa, así como cualquier otra prueba apropiada para su condición.

ACTUALIZACIÓN SOBRE GLUCÓMETROS

En un estudio comparativo de AlphaTRAK, Ascensia ELITE con los métodos de referencia de hexoquinasa para la determinación de glucosa en suero, los resultados del medidor AlphaTRAK no diferían del método de referencia, sin embargo los resultados de Ascensia, ELITE fueron significativamente inferiores. El rendimiento superior de la medición por el AlphaTRAK apoya su uso para controlar los niveles de glucosa en sangre en los gatos. (Zini, 2009).

REFERENCIAS

1. Cook A. Un protocolo para el manejo diabético. Veterinary Team Brief Supplement, 2013: www.veterinaryteambrief.com/diabeticmanagement
2. Schermerhorn T. El Papel de la Curva de Glucosa en Sangre. Clinician's Brief. November 2010, 23-5: www.cliniciansbrief.com/column/patient-support/role-glucose-curve
3. Sparkes A, Cannon M, Church D, et al. ISFM Lineamientos sobre el manejo práctico de la diabetes mellitus en gatos. J Feline Med Surg. 2015 17(3):235-50: jfm.sagepub.com/content/17/3/235.full.pdf+html

MANEJO ADECUADO Y RESPETUOSO DE LOS GATOS EN LA SALA DE EMERGENCIA Y LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO (PARTE 1 Y 2)

Un momento Crítico en el manejo del paciente

Margie Scherk,
DVM, DABVP (práctica felina)
Vancouver, BC, Canadá

PARTE 1: DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL GATO

Los veterinarios de algunas clínicas y/o su equipo en ocasiones no gustan de trabajar con gatos ya que creen que estos son impredecibles y se sienten ansiosos ya que piensan que pueden ser lastimados. Al entender el por qué los gatos sienten que necesitan defenderse, al lograr aprender a identificar las señales de advertencia, y al lograr manejar sus interacciones con pacientes felinos de una manera positiva a través de hacer algunos cambios relativamente menores a lo que se va a exponer al gato, se puede reducir la angustia y /o el estrés.

La base para trabajar cooperativamente con los gatos es ser empático con su naturaleza y comportamientos e intentar imaginarse cómo está siendo su experiencia. Los gatos son una especie con una estructura social diferente a la nuestra. Tenemos que mirar a los gatos de manera diferente, tomarlo con calma y ajustar nuestras interacciones.

También el hacer Las modificaciones menores a la clínica ayuda a reducir la extrañeza y las amenazas que los gatos experimentan al ser llevados a la clínica veterinaria.

¿POR QUÉ LOS GATOS RESPONDEN DE LA MANERA QUE LO HACEN?

En la naturaleza, el número de gatos salvajes que viven juntos depende de la disponibilidad de recursos. Estos son alimentos, agua, privacidad y seguridad, áreas de aseo y disponibilidad de parejas sexuales.

Los ratones y las aves pequeñas son porciones individuales; No son lo suficientemente grandes para ser compartidos. Los gatos son supervivientes solitarios. Después del destete, los gatos son responsables de alimentarse a sí mismos. Por ello la densidad de recursos disponibles determina el número de gatos que viven en un área determinada. Con el fin de reducir el conflicto y el potencial de daño físico asociado con la lucha, los gatos han desarrollado un impresionante repertorio de señales para mantener la distancia entre ellos y proteger los recursos que están dentro de su territorio.

Esto resulta en poca competencia y una estructura social que no requiere compartir o tomar turnos. El estrés es mínimo a menos que los recursos se vuelvan escasos. Desarrollaron señales de comunicación agresivas para mantener la distancia entre los individuos y evitar el contacto con extraños.

Los gatos necesitan evitar lesiones físicas para poder cazar y protegerse a sí mismos. Cuando los recursos son abundantes, se desarrollará una colonia que consistirá en hembras relacionadas entre sí con sus crías, y en conjunto les defienden y cuidan. Los machos son relegados a la periferia y compiten por los privilegios de reproducción; habitualmente sólo un macho vive con el grupo.

Muchos de los comportamientos que muestran los gatos en una situación clínica provienen del hecho de que mientras son predadores de ratones y pájaros pequeños, al mismo tiempo son posibles presas en relación con casi todos los otros animales más grandes, incluyendo aves más grandes. Cuando se sienten amenazados, dependen de "pelear o huir" e intentarán escapar de situaciones que consideran peligrosas. Cuando no pueden huir, luchan (autodefensa) o se congelan.

Desde la perspectiva de un gato, los seres humanos son peligrosos, (y lo que hacemos es peligroso). Como resultado, vemos todos los días gatos asustados y en situación de defensa. Los gatos intentan evitar la confrontación física mediante el uso de sonidos y posturas intimidantes. Hay que recordar que esta pequeña criatura se siente más amenazada que nosotros; Es importante intentar no asustarse.

Leer y entender las pistas y señales que usan los gatos es importante para detectar el miedo incipiente. Esto nos permite responder con respeto, así como redirigir la progresión de una emoción y remodelar experiencias. Cuando sabemos cómo se comunican los gatos, podemos aprender a evitar el uso de señales que son hostiles (por ejemplo, al sujetarlos con fuerza, haciendo shhh -shhh / seseando, con silbidos o sonidos extraños, o mirándoles directo a los ojos (actitud de reto).

SEÑALIZACIÓN FELINA: LECTURA DE SUS PISTAS O SEÑALES

Sentido táctil

El tacto es muy importante para los gatos. Se tallan o frotan entre sí, o contra nosotros, y contra los objetos inanimados. Se cree que un frotamiento de cuerpo completo o frotar un flanco, la cola, la mejilla u otra parte del cuerpo es un comportamiento de afiliación visto entre miembros del mismo grupo social, felino o humano. El frotamiento no sólo es táctil, sino que también es un medio de depositar el olor de la colonia (familia). Los gatos a menudo se frotan contra nosotros; Desafortunadamente, a menudo lo interpretamos mal como una petición para ser alimentados.

La conducta de frotamiento mutuo (preparación mutua)

Puede preceder a un ataque de juego, lúdico, seguir a una interacción estresante, y parece ser conciliador o simplemente pueden estar acicalándose. El amasar y pisar ocurre en adultos ya sea como un comportamiento regresivo de la edad de gatito o como un componente de la interacción sexual.

La mordedura del cuello

Puede ser utilizada por los gatos en tres contextos:

- 1 para el transporte de gatitos jóvenes
- 2 para la retención durante la cópula
- 3 para el dominio en una pelea.

Nuestro uso de "sujeción" encaja más estrechamente con el último contexto y no promueve la formación de una cooperación segura y respetuosa. (Véanse las Pautas de Manejo Amigable de AAFP e ISFM Feline.).

Señales olfativas

Los seres humanos están mal equipados para apreciar la importancia del papel del olor y de "la esencia" de los gatos en la comunicación felina.

Se ha estimado que el tamaño del epitelio olfatorio en gatos puede ser de hasta 20 cm², mientras que los seres humanos tienen sólo 2 a 4 cm² de epitelio olfativo. Mientras que las señales olfativas pueden lograrse por varios métodos, el que es más "problemático" para las personas es el marcaje de orina. Este es un método muy poderoso e importante de comunicación que no somos capaces de apreciar. Otras formas de mandar mensajes olfativos son las mejillas con las que marcan objetos o individuos, al arañar para dejar el olor proveniente de las glándulas que tienen debajo de las almohadillas de las patas y dejando un depósito de heces descubierto en un lugar estratégico.

Todos estos mensajes olfativos tienen varias ventajas sobre las señales visuales. El mensaje persiste en el tiempo y aún en ausencia del remitente, permitiendo la comunicación

remota sin el potencial de riesgos y conflictos derivados de una interacción. Esto es especialmente útil en la noche y en áreas con mala visibilidad. Estas señales ayudan a los gatos a esparcirse por el espacio, así como durante el tiempo en que comparten el territorio. La desventaja de esta forma de comunicación es que el remitente no puede cambiar el mensaje una vez que ha sido depositado; No puede ser alterado o eliminado y no se pueden hacer ajustes en respuesta a la reacción del receptor.

Por lo tanto, el marcaje de orina en el hogar es un intento de señalar a otros gatos cuando "yo estaba 'aquí'" y para establecer una rutina para que los gatos puedan mantenerse a distancia durante el

tiempo que estén compartiendo el mismo espacio sin necesidad de entrar en conflicto. ¡Cada vez que retiramos la orina, interferimos con esta comunicación!

Debido a nuestro sentido olfativo menos desarrollado, no logramos "leer" las señales que un paciente puede estar dándonos y somos incapaces de comprender los mensajes olfativos abrumadores de pacientes anteriores y las sustancias utilizadas en el hospital que la experiencia clínica presenta a los gatos.

Indicadores o señales Visuales: Lenguaje Corporal (Postura, Cara, Cola)

El lenguaje corporal y la expresión facial son extremadamente eficaces para mantener o aumentar la distancia entre individuos potencialmente

"En un entorno clínico debemos vigilar e interpretar los cambios faciales, para que podamos apreciar el estado mental y emocional de un individuo y para evitar provocarlos y hacernos daño".

compitiendo por los recursos. Esto requiere tener una visión sin obstrucciones, una luz ambiental adecuada y, a diferencia de las señales olfativas, que los dos individuos estén en el mismo espacio al mismo

tiempo. La postura corporal muestra un cuadro general del estado emocional, pero la expresión facial (ojos, oídos, bigotes, boca, visibilidad de los dientes) proporciona los detalles más finos y cambia más rápidamente.

En un entorno clínico debemos vigilar e interpretar los cambios faciales, para que podamos apreciar el estado mental y emocional de un individuo y para evitar provocarlos y hacernos daño.

Como especie que generalmente conduce una existencia solitaria, la supervivencia depende de la velocidad, el sigilo, la autosuficiencia, y el superar a otros. Como consecuencia, los gatos pueden "PRETENDER o fingir".

Cuando actúan agresivamente, generalmente ocultan el miedo; "Una aparente indiferencia" oculta su vulnerabilidad; Cambios sutiles en el comportamiento enmascaran el dolor o una enfermedad seria. Las posturas corporales comunican confianza y destreza física que pudiesen no estar presentes. Mantener una posible amenaza a una cierta distancia puede eliminar la necesidad de una confrontación física. El "gato de Halloween" con lomo arqueado es una fachada que representa confianza.

Cuando por el contrario "se encojen", y se hacen más pequeños es para minimizar el ser percibidos como amenaza y evadir la atención, se agachan y se retiran; en estas posturas, su peso permanece en las cuatro patas para que le sea posible el escape o la persecución. Un gato menos temeroso no necesita estar en sus patas. Sin embargo, un gato amenazado extremadamente y con miedo rodará exhibiendo su abdomen, pero con dientes visibles y las cuatro patas listas para la autodefensa. Estos gatos pueden estar aullando mientras muestran todas las armas (es decir, garras y dientes).

- Los gatos tienen orejas extremadamente móviles. Cuando las orejas están hacia adelante, un gato está escuchando y generalmente está relajado o alerta pero no emocionalmente excitado.
- Cuando las gira lateralmente, "orejas planas" y de avión indican que el gato está más temeroso o se siente amenazado.
- Cuando las orejas están atrás y pegadas a la cabeza, el gato se siente amenazado y asustado. Tendrá la boca parcial o totalmente abierta y estará silbando, siseando escupiendo, gruñendo o vocalizando. Los gatos se protegerán si no conseguimos reducir el nivel de amenaza percibida.

- Si gira las orejas hacia atrás pero erguidas indican el estado más reactivo y agresivo. La boca estará cerrada y el gato emitirá gruñidos bajos con o sin deglución. Este es el gato del que debe preocuparse

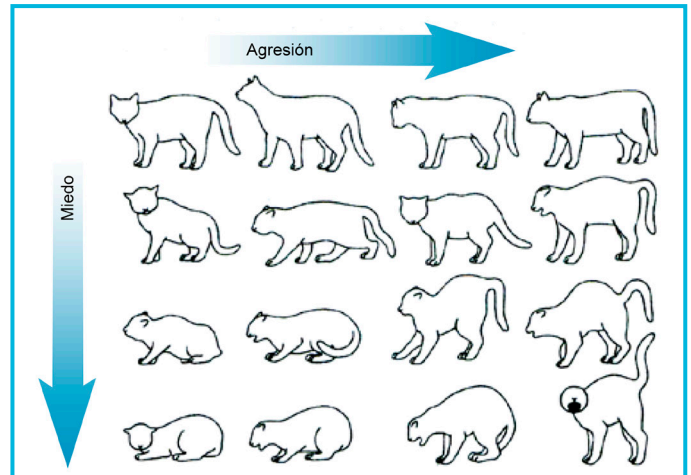


Figura 1.- Interpretación de la postura corporal de los gatos

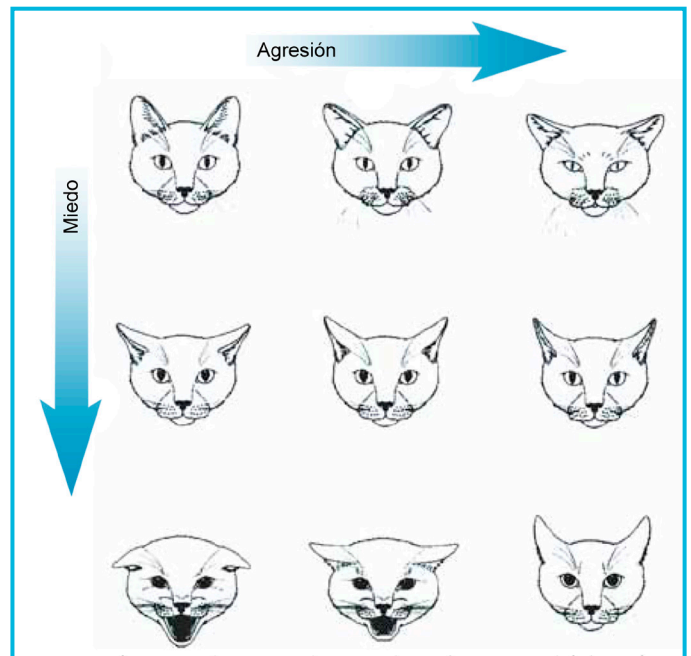


Figura 2. Interpretando la posición de las orejas y la expresión facial de los gatos

Figuras de Rodan I: Entendiendo al gato y manejo felino-amistoso. En Little SE, editor: The Cat: Medicina Clínica y Gestión, St. Louis, 2011, Elsevier, p5

Vocalización

Esta forma de comunicación requiere la presencia directa del receptor. Tiene la ventaja de ser fácil de adaptar de momento a momento. Como con otras señales, los gatos tienen un repertorio bien desarrollado de sonidos para transmitir una necesidad o si desean aumentar la distancia entre individuos. Los sonidos hechos para fomentar la socialización son un canto / chirrido, ronroneo, jadeos, balbuceo, maullidos, y la llamada sexual. El gato que está gritando a boca abierta está muy excitado, pero es probablemente menos agresivo que el gato que está gruñendo con la boca cerrada.

Los gatos utilizan una combinación de estas diferentes señales dependiendo de la situación. Tenemos que aprender a identificarlas por separado pero a interpretarlas en su conjunto.

PARTE 2: REDUCIENDO "LAS AMENAZAS" (FACTORES DE INTIMIDACIÓN) EN EL HOSPITAL

Es importante reducir la exposición a verdaderos depredadores (perros, personas, otros gatos) y a otras amenazas que puedan ser percibidas. Las barreras visuales en el área de espera ayudan a evitar que los gatos vean perros. Cubrir los transportadores con una toalla también ayudará a que los gatos no se vean.

Usar sillas o repisas, mantiene a las jaulas alejadas del piso. Si es posible, tenga una zona de espera separada para los gatos. Reserve al menos una sala de examen o consultorio sólo para gatos, esto reduce los olores de los depredadores y permite proporcionar los elementos necesarios para un examen, así como para tratar de lograr dar comodidades a los gatos.

Al ver nuestro entorno clínico / hospitalario, ¿qué podemos hacer para reducir el nivel de estrés y sentimiento de amenaza del entorno físico y social? ¿Qué cosas o acontecimientos asaltan los cinco sentidos de un gato? ¿Cómo podemos hacer cambios positivos a estos? La Tabla 1 muestra un gráfico que puede ser completado por el equipo de la clínica. Por ejemplo: Los olores extraños y que son potencialmente aprensivos incluyen el alcohol, desinfectantes, olores de otros animales transportados; Esto se puede remediar limpiando el área en la cual se había aplicado el alcohol con un paño húmedo y cuando sea posible usar sitios para venopunción alejados de la nariz (safena medial). Se debe permitir que el desinfectante se evapore antes de que un gato sea colocado / reemplazado en una jaula. Lleve y examine a todos los pacientes en su propia toalla limpia en lugar de permitir que sus olores se embeban a su ropa.

TABLA 1. INVENTARIO DE CLÍNICAS: EVALUACIÓN DE AMENAZAS PERCIBIDAS A GATOS EN ENTORNO HOSPITALARIO

Sentido	Amenaza	Reducir la amenaza con
Olfación		
audición		
visión		
sabor		
táctil		

MANIPULACIÓN (EXAMEN, HOSPITALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTOS)

El objetivo es tratar a nuestros pacientes respetuosamente y proporcionar un ambiente apaciguador. Esto se logra reduciendo las amenazas y, por lo tanto, la necesidad del gato de reaccionar a la defensiva. Evite hacer las cosas de una manera que sea amenazador para el lenguaje corporal o percepción felino. El gato agresivo está de pie, con las extremidades rígidas y extendidas; Siéntese para examinar a los gatos. Nunca mire a un gato asustado directo a la cara: examine a los gatos por detrás y, con excepción de la evaluación oftálmica, evite la visión facial frontal directa. El uso de una mirada lateral con los párpados algo caídos indica un deseo de cooperar. Un parpadeo lento es una señal reconfortante para un gato similar a una sonrisa humana.

El gato agresivo gruñe y usa tonos bajos; Se recomienda utilizar ligeros sonidos de tonos de registro altos como ¡purrs! o ronroneos como cuando los gatos están relajados con otros. El "Sisear" (shhh- shhh!) a un gato para tratar de calmarlo como a un niño, es el equivalente al sonido de siseo que hacen los gatos como amenaza (hiiiiiiisss). Se deben evitar los sonidos repetitivos cortos, ya que estos pueden parecerse a sonidos de amenaza.

Los Ronroneos, píos, trinos y chirridos (maullidos) son sonidos más acogedores. Cuando los gatos se sienten seguros, incluso con la capacidad de ocultar sus caras detrás de un codo o una toalla, permiten la mayoría de los procedimientos. Trate de mantener las cuatro patas "en el suelo" y evite cambiarles su posición corporal tanto como sea posible. Un examen completo, la recolección de sangre y orina, medir la temperatura corporal y la evaluación de la presión arterial pueden hacerse sin cambiar la posición del gato.

Examínelos en la base de su propio portador (si la tapa se puede quitar). No cuelgue los antebrazos de un gato sobre el borde de una mesa para la veno-punción yugular. Para un individuo asustado no es tranquilizador el tener una falta de soporte bajo de sus patas.

Cuando usted llega a una jaula para recoger a un paciente bloquea la luz; Para el gato usted aparece como un extraño que se aproxima, con señales asustadizas (olores, sonidos, entrada visual). En lugar de esto, acercarse a la jaula desde un lado, de modo que todavía entre cierta luz. No bloquee todas las posibilidades de escapatoria; Si existe la posibilidad de tener algún control sobre su ambiente y situación, el gato será mucho más cooperativo. Esto debido a que los gatos se basan en el huir y/o en la lucha por la supervivencia y no dependen de otros.

Tratándose de moderación, el mantra es cierto: Menos es más! Los gatos resisten intrínsecamente el manejo íntimo y la restricción. Al restringirles, les quitamos su sentido de control y les hacemos reaccionar. Es muy fácil condicionar las respuestas emocionales negativas.

El sujetarlos por la nuca es indeseable ya que es un acto de dominación que los gatos pueden resentir del mismo modo, el sujetarlos con estiramiento es una manera inapropiada, irrespetuosa e innecesaria de aplicar control. Cada experiencia futura se basa en la experiencia negativa (o positiva) anterior. De la misma manera las bolsas para gatos, las máscaras y los guantes llevan todos los olores de los pasados pacientes aterrorizados, además de otros olores diversos (secreción de glándulas anales, pus, sangre, halitosis, etc.)

Una toalla es todo lo que se necesita para envolver a un gato y para proteger al manejador. Recuerde, un gato prefiere huir que atacar.

Es importante tener a todo el personal entrenado para una interacción y manipulación respetuosa del gato. Un excelente y completo recurso es la Asociación Americana de Practicantes en Felinos (AAFP) y la Sociedad Internacional de Medicina Felina (ISFM) Feline “Friendly Handling Guidelines” lineamiento para un manejo amigable, descargable en: www.isfm.net/wellcat/UK/FFHG.pdf. Bien vale la pena como un equipo revisar y refinar las técnicas para los exámenes de los gatos con un enfoque coherente, el objetivo es hacer la experiencia menos amenazante.

Abastézcase y proporcione medicamentos felino-amistosos, asegúrese de dar seguimiento con el cliente una o más veces para saber cómo va el paciente y si el cliente necesita un curso de refrescamiento sobre la forma de administrar los medicamentos.

Asegúrese de enviar al paciente a casa con un informe del examen y con instrucciones detalladas para el cliente del cuidado en el hogar. La AAFP ha creado el programa “Cat Friendly Practice” (práctica amigable de los felinos) a través de la cual cualquier clínica interesada puede elevar su conocimiento del cuidado del gato. (*Catfriendlypractice.catvets.com*)

“Es importante tener a todo el personal entrenado para una interacción y manipulación respetuosa del gato”.

CUMPLIR CON LAS NECESIDADES MEDIOAMBIENTALES DE LOS GATOS MEJORA LA SALUD

Recientemente, se ha reconocido que el bienestar emocional depende en gran medida de satisfacer las necesidades ambientales de los gatos. Estos incluyen las relacionadas con el hogar y el hospital.

En las Directrices para las Necesidades Ambientales Felinas de AAFP y ISFM, se describen cinco pilares que forman la base de un ambiente felino saludable (Ellis, 2013). Estos pilares son:

Necesidades Ambientales Felinas según la AAFP y ISFM (Ellis, 2013).
1. Un espacio seguro
2. Estaciones de recursos múltiples y separadas (alimentos, agua, zonas de aseo, áreas de rascado, áreas de juego, perchas, áreas de descanso y de sueño)
3. Oportunidad de juego y expresión de comportamientos depredadores
4. Interacciones positivas, consistentes y predecibles con los seres humanos
5. Un ambiente que respete la importancia del olfato de un gato

Cuando estas necesidades no se cumplen, los gatos se estresan en grados variables. Algunos pueden expresar la tensión como enfermedad (como la enfermedad inflamatoria intestinal o la inflamación del tracto urinario inferior), mientras que otros manifiestan su angustia a través de la eliminación inadecuada.

**Folleto sobre comportamiento felino
Lista para un chequeo de recursos en casa**

**Tony Buffington DVM Ohio State University
Veterinary medical center**

Recursos básicos

Si No

- Los recursos están dispuestos en localización conveniente, p ej. alejados de maquinaria, y proveen privacidad y seguridad
- Un tazón para la comida para a cada gato
- Un plato o tazón de agua para cada gato
- Una caja- arenero por gato, (una caja por gato+1) bien situada
- Se mantiene el arenero limpio y tanto como sea posible (por lo menos una vez por día)
- Se emplea arena sin olor y con aglutinante
- Se lavan los contenedores-areneros semanalmente y sin emplear detergentes con olores fuertes
- Si se introduce un nuevo recurso, se hace cerca de otro bien conocido para que el gato decida si lo usa o no.

Medidas de estructura

- Puede el gato moverse con libertad y explorar, escalar, y jugar cuando lo desea
- Se proveen estructuras para trepar
- Cada gato tiene su poste rascador
- Cada gato tiene su área de descanso
- Cada gato tiene un perchero para visualizar sus alrededores
- Tienen el radio o la tele prendida cuando están solos y no hay nadie en casa

Contacto Social

- Cada gato tiene la oportunidad a diario de jugar con otros animales o con su dueño si lo desea
- Pasa usted algún tiempo en forma individual acariciando al gato (cuanto)
- Pasa usted en forma individual tiempo jugando con el gato (cuanto)

Cuidado corporal y actividad

- Cada gato tiene juguetes que imitan presas que se mueven rápido
- Cada gato tiene juguetes que pueden ser cargados o lanzados al aire
- Se rotan los juguetes en forma regular (semanalmente) para dar innovación

OTRAS CONSIDERACIONES

A medida que los gatos envejecen, toleran menos tiempo en la clínica. Los gatos siameses son especialmente propensos a deprimirse. Tres días puede ser lo más que un gato puede soportar las ansiedades y las indignidades de la hospitalización, incluso con visitas diarias del propietario.

Considere tapar los catéteres intravenosos y enviar a los pacientes a casa, haciéndolos regresar para recibir atención ambulatoria. Incluso para el cuidado intrahospitalario, tapar los catéteres durante la noche (administrar la dosis durante la noche a través de la vía subcutánea) permite una mayor facilidad de movimiento, evita las alarmas, lo que mantiene a los pacientes despiertos. En cualquier caso, administrar el volumen de líquido para la noche subcutáneamente.

Debido a que los gatos "ven" al mundo en nubes de olores que se solapan, debemos esforzarnos por proporcionar olores familiares y reducir olores extraños y medicinales. Las camisas usadas de los dueños o juguetes usados en el hogar son útiles en jaulas. La feromona facial felina (Feliway) puede ayudar a reducir el estrés. Debido a que el sentido del oído de los gatos está ajustado más finamente que el nuestro, es deseable un ambiente callado y tranquilo.

Los gatos no deben ser expuestos a los sonidos de los depredadores, ladridos de perros, también deben ser abordados los de máquinas extrañas (faxes, impresoras, teléfonos, lavavajillas, centrifugas, etc). La reducción de los ruidos se debe abordar cuando se utilizan ciertos agentes de inducción ya que algunos de ellos incrementan su audición (por ejemplo, la ketamina).

Evite cambiar la dieta de un gato durante la hospitalización, ya que es probable que resulte en anorexia y, posiblemente, al desarrollo de una aversión. Si se requiere un cambio en la dieta por razones terapéuticas, tratar de hacer el cambio gradualmente y en la seguridad del territorio de la propia casa.

EJEMPLOS DE APLICACIONES PRÁCTICAS

1. Si un gato no coopera, un examen físico completo generalmente se puede hacer usando sólo una toalla como barrera protectora. Situar la cara del gato lejos de usted es menos amenazante para ellos. Confinar el gato entre las piernas mientras usted se sienta en el suelo proporciona una sujeción moderada adecuada y persistente lo que es tranquilizador en lugar de aterrador.
2. Envolver las patas delanteras y el torso puede ayudar con la recolección de sangre y orina, colocando el gato en recumbencia lateral para la cistocentesis y usar de la vena safena medial. Esta vena es también una excelente opción para la colocación del catéter y la administración de medicamentos intravenosos. Si se permite que el gato tenga su extremo delantero en una posición esternal mientras el extremo trasero está en decúbito lateral, puede luchar menos.
3. Permitir que el cliente esté con el gato tanto como, y siempre que sea posible.
4. Reconocer que un valor sistólico persistentemente elevado por encima de 160 o 170 mmHg probablemente representa hipertensión verdadera en lugar de la respuesta al estrés. En caso de duda, repetir el valor más tarde durante la visita.

5. Feliway™ (Ceva Animal Health), un análogo sintético de una feromona facial felina, puede tener un efecto calmante en los gatos.

Aplique en aerosol o con las toallitas en las jaulas o transportadores e incluso en su ropa antes de manejar un gato ansioso. Deje que la sustancia se evapore durante unos minutos antes de colocar el gato en el espacio rociado. Los difusores Feliway conectados a las áreas de tratamiento y hospitalización, así como salas de recepción y consulta pueden ayudar a los pacientes a relajarse.

REFERENCIAS

1. Bradshaw J. *Cat Sense*. Philadelphia, PA; Libros Básicos, 2013.
2. Crowell-Davis SL, Curtis TM, Knowles RJ. Organización Social en el gato: un entendimiento moderno. *J Feline Med Surg* 2004; 6: 19-28.
3. Dards JL. El comportamiento de los gatos de los patios: interacciones de machos adultos. *Appl Anim Ethol* 1983; 10: 133 - 153.
4. Gourkow N. Vancouver, BCSPCA 2004. www.spca.bc.ca/welfare/professional-resources/catsense/
5. Gourkow N et al. El efecto de la vivienda y las prácticas de manipulación en el bienestar, el comportamiento y la selección de los gatos domésticos (*Felis sylvestris catus*)
6. Horn JA, Mateus-Pinilla N, Warner RE, Heske EJ. el uso del hábitat y los patrones de actividad de los gatos domésticos itinerantes. *J Wildlife Manage* 2011; 75: 1177-1185
7. McCune S. El impacto de la paternidad y la socialización temprana en el desarrollo del comportamiento de los gatos a las personas y los objetos nuevos. *Appl Anim Behav Sci*. 1995; 45: 109-124.
8. Turner DC, Bateson P. *El gato doméstico: la biología de su comportamiento*. 2ª ed. Turner DC, Bateson P (eds.). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000.
9. Warner R. Demografía y movimientos de los gatos domésticos de raza libre en Illinois rural. *J Wildlife Manage* 1985; 49: 340.
10. Brunt JE. La práctica amigable con los gatos. En Little S ed. *La medicina y la gerencia clínicas del gato*. St. Louis: Elsevier; 2013: 20-25 • Carney HC, Little S, Brownlee-Tomasso D, y col. AAFP e ISFM Feline-Friendly Enfermería directrices de atención. *J Feline Med Surg* 2012; 14: 337-349.
11. Ellis SL. Enriquecimiento Ambiental: Estrategias Prácticas para Mejorar el Bienestar Felino. *J Feline Med Surg* 2009; 11: 901 - 912.
12. Ellis SL, Rodan I, Carney HC, et al. AAFP e ISFM Feline Environmental Needs Guidelines. *J Feline Med Surg* 2013 15: 219 - 230. • Rodan I, Sundahl E, Carney H, et al. AAFP e ISFM Directrices de Manejo felino. *J Feline Med Surg* 2011; 13: 364 - 375.
13. Rodán I. Comprensión del gato y de la manipulación felina-amistosa. En Little S ed. *La medicina y la gerencia clínicas del gato*. St. Louis: Elsevier; 2013: 2-19.
14. Stella JL, Señor LK, Buffington CAT. Conductas de enfermedad en respuesta a eventos externos inusuales en gatos y gatos sanos con cistitis intersticial felina. *J Am Vet Med Assoc* 2011; 238 (1): 67 - 73.

MANEJO ADECUADO Y RESPETUOSO DE LOS GATOS (PARTE 3)

INCREMENTANDO LOS RESULTADOS POSITIVOS EN NUESTROS PACIENTES A TRAVÉS DE MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE RECOMENDACIONES AL CLIENTE EN LA PRÁCTICA FELINA

Margie Scherk,
DVM, DABVP (práctica felina)
Vancouver, BC, Canadá

Mientras que el número de gatos que son mantenidos como compañeros en los hogares norteamericanos continúa aumentando, el número de visitas de los felinos a las clínicas veterinarias ha estado disminuyendo constantemente desde 2001.

De acuerdo a los resultados de la encuesta de 2007 de la AVMA sobre la propiedad y la demografía de mascotas, existe un 13% más de gatos que de perros. Sin embargo los gatos no recibieron el mismo grado de atención veterinaria. En las clínicas de animales pequeños, los perros representaron el 59% de las visitas de oficina, mientras que los gatos sólo el 39%. El estudio de 2011 de Bayer / Brakke señaló además tres factores impulsados por el cliente que limitaron el número de visitas felinas.

1. Conocimiento inadecuado de la necesidad de visitas de salud preventivas regulares, excepto para la vacunación.
2. Resistencia a traer un gato a la clínica debido a la angustia causada por poner un gato en un portador y hacer el viaje a la clínica.
3. El costo de la atención veterinaria, en particular la frecuencia y el incremento de precios. (El estado de la economía era un factor externo a considerar por separado.)

En noviembre de 2012, Bayer llevó a cabo una encuesta en línea a 401 veterinarios en los Estados Unidos.

El Estudio del Uso de Cuidados Veterinarios de Bayer parte III: Los hallazgos en lo que respecta a los Felinos señaló que el 78% de los veterinarios creían que un mejor cuidado veterinario para los gatos representaba una de las oportunidades perdidas más importantes para la profesión.

Sin embargo, mientras que el 70% de esos veterinarios estaban familiarizados con los estudios previos de Bayer/Brakke, y aunque la mayoría reconoció que los propietarios de gatos consideran que una visita a la clínica es estresante para ellos y sus gatos, casi un tercio de las clínicas falló en tener a su equipo humano entrenado en cómo hacer las visitas menos estresantes. Además, relativamente pocas clínicas habían adoptado salas de examen a ser utilizadas sólo para gatos (35%), áreas de espera sólo para gatos (18%) que estaban física y visualmente separadas de los perros y días separados de citas (11%). El estudio encontró que el 46% de las clínicas encuestadas habían comenzado recientemente a tomar medidas específicas para aumentar las visitas entre los actuales felinos, atraer a más clientes que poseen gatos y hacer que sus clínicas se vuelvan más "amigables con los gatos".

Es evidente que hay una necesidad en aumentar el cumplimiento de requerimientos, seguimiento y necesidades entre los propietarios de los gatos. Sin embargo, muchos veterinarios y miembros del personal veterinario prefieren o se sienten más cómodos trabajando con perros que con gatos. Parte de la falta de conciencia (en el mejor de los casos) o reticencia (en el peor) para hacer cambios simples y baratos en la actitud y en las facilidades que se ofrecen es que no les gusta trabajar con gatos.

La encuesta también identificó que los veterinarios encuentran más fácil diagnosticar casos en los perros.

MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DEL CLIENTE

El verbo "cumplir" significa actuar de acuerdo con un deseo o un mandato para conformarse, someterse o adaptarse (como a una regla o a los deseos de otra persona) según sea requerido o solicitado (de acuerdo al diccionario Miriam-Webster para "Comply"). Para que los clientes "cumplan con nuestras recomendaciones", tienen que entender, estar dispuestos y ser capaces de realizar las acciones que les recomendamos. Necesitamos convencerlos para que crean en la importancia de estas acciones. Pero las explicaciones no son suficientes: se necesita de una comunicación constante para mejorar la conformidad y cumplimiento por parte del cliente.

Muchos clientes creen que los gatos son autosuficientes, tienen muy pocas necesidades y son mascotas de bajo mantenimiento.

No entienden que los gatos viven como cazadores solitarios porque sus presas son demasiado pequeñas para compartir. Esto significa que carecen de los recursos de una sociedad de apoyo.

Para evitar mostrar vulnerabilidades ocultan bien la enfermedad.

Además, los gatos son presas de las aves más grandes y de otras especies. Esto es crítico para entender por qué los gatos se sienten tan fácilmente que tienen que poder auto defenderse y para entender el cómo trabajar con los gatos.

Educar a los clientes potenciales y a los existentes sobre cuáles son estos sutiles signos de enfermedad es una gran oportunidad para aumentar el cumplimiento.

Los miembros del equipo veterinario también tienen que reconocer que la admisión de cualquier signo de enfermedad por un gato puede señalar un problema que ha estado ocurriendo por más tiempo del que se aparenta.

A continuación se describen "las señales" que los clientes pueden aprender a buscar a través de correos electrónicos directos, boletines informativos, el sitio web de la clínica y los medios sociales.

"Muchos clientes creen que los gatos son autosuficientes, tienen muy pocas necesidades y son mascotas de bajo mantenimiento"

SIGNOS O SEÑALES SUTILES DE ENFERMEDAD

(Adaptado de www.haveweseenyourcatlatelately.com/Home.html y www.cathealthy.ca)

Eliminación inapropiada

Independientemente de lo "deliberado" que pueda parecer, que un gato esté evitando o no usar la caja de arena, están tratando de decir algo. El mensaje puede ser que se encuentran con malestar físico o malestar psicológico. Los problemas físicos incluyen inflamación de la vejiga o del intestino, artritis, hipertiroidismo, diabetes, demencia. La angustia psicológica puede deberse a trastornos sociales, ansiedad debida a otros animales, niños o adultos, aburrimiento o falta de oportunidades para realizar el repertorio natural de comportamientos de un gato.

Cambios en la interacción

Los cambios en cómo un gato interacciona con la gente, otros animales o su ambiente pueden indicar dolor o angustia.

Cambios en el nivel de actividad

Una disminución en la energía puede ser abrupta o gradual. Esto último es a menudo atribuido a "está envejeciendo", sin embargo, un individuo sano no se vuelve más lento solo debido a la edad avanzada. La causa para tales cambios debe ser investigada

La deshidratación, el dolor –de cualquier origen-, incluyendo la artritis - y la hipopotasemia son algunos de los problemas que deben ser estimados. Lo contrario también es cierto: un aumento de la energía en un gato previamente normal puede ser un indicador de la enfermedad incipiente, sobre todo en el hipertiroidismo o la hipertensión.

Cambios en los hábitos de dormir

Se refiere al patrón de sueño (las horas que duerme de día y de la noche), así como posturas y lugares. Un gato con dolor o con demencia puede dormir por más tiempo o por períodos más cortos que antes. Esto puede ocurrir en gatos con infección por VIF. El quejarse por la noche maullando ("yowling del Inglés") sugiere una disminución en la visión o el oído, hipertensión, hipertiroidismo, dolor o demencia.

Cambios en el Consumo de Alimentos y Agua

Esto se refiere tanto a la cantidad, o a sus preferencias, así como también a cambios en los comportamientos asociados con estas actividades (es decir, dónde, con qué frecuencia, actitud, cantidad en cada instancia, postura corporal, etc.).

Pérdida o ganancia de peso sin razón justificada

Tan gratificante como es ver la rápida pérdida de peso en un paciente previamente obeso, incluso para aquellos en regímenes dietéticos apropiados, los cambios dramáticos no son ni deseables ni son la norma. El dolor en la boca puede causar inapetencia. La pérdida gradual de peso y la pérdida muscular pueden estar relacionados con el envejecimiento, pero deben ser monitoreados e investigados. El aumento de peso es más a menudo de exceso de calorías, pero también podría ser debido a la acumulación de líquido abdominal o torácico. Las herramientas útiles incluyen la evaluación repetida del cambio del peso del peso corporal, del cuerpo y de la condición del músculo que anota.

"Un aumento de la energía en un gato previamente normal puede ser un indicador de la enfermedad incipiente, sobre todo en el hipertiroidismo o la hipertensión".

Cambios en la capa y el aseo

El aseo excesivo puede ser causado por irritación de la piel (por ejemplo, alergia, pulgas, resequedad), neuropatía, o ser psicogénico (una forma de reducir el estrés mediante la liberación de endorfinas). Una disminución en el aseo se asocia a menudo con dolor, a menudo de origen artrítico u oro-dental.

Las bolas de pelo pueden ser un signo de problemas dermatológicos o psicogénicos, o bien de una alteración de la motilidad o dolor digestivo-intestinal.

Signos de Estrés

Junto con la eliminación inapropiada mencionada anteriormente, el acicalamiento excesivo, los signos de angustia incluyen también el esconderse, la mordedura y masticación de artículos no alimenticios, una cola que se mueve, orejas colocadas más atrás de lo normal y ataques no provocados.

Cambios en la Vocalización

Estos pueden ser un cambio en el tono, volumen, o urgencia y frecuencia de la vocalización. Vea página anterior sobre el maullar “yowling” de la noche.

Mal aliento o mal olor

Numerosas condiciones bucales y dentales resultan en halitosis; La enfermedad periodontal es extremadamente común en los gatos. El olor provocado por sialoadenitis, úlceras infectadas, tumores, abscesos y por secreciones de las glándulas anales puede extenderse al pelaje a través del acicalamiento o aseo.

Sin embargo, incluso reconociendo que el gato tiene un problema puede no ser suficiente para motivar al cliente a llevar al gato al veterinario.

El buscar y descubrir e identificar de manera proactiva la enfermedad en forma temprana es difícil. Pero es más difícil venderles a los clientes que esto es necesario para poder ofrecer una buena y sólida calidad de servicio y cuidado médico, porque a la mayoría de la gente no le gusta traer a sus gatos a la clínica.

Muchos dueños de gatos prefieren proporcionar atención en casa o incluso omitir cualquier forma de consulta a menos que haya "algo serio o de gravedad".

"No es divertido llevar a un gato al veterinario (ni para el dueño, ni para el gato)".

La segunda oportunidad significativa para mejorar la vida de nuestros pacientes y ser de ayuda a nuestros clientes es, por lo tanto, permitir viajes que sean menos estresantes a la clínica.

ATRAYENDO A CLIENTES DE GATOS A NUESTRA CLÍNICA

No es divertido llevar a un gato al veterinario (ni para el dueño, ni para el gato). Para empezar todos los miembros del equipo veterinario deben tener experiencia en el cómo entrenar y aconsejar a los clientes para lograr hacer el viaje a la clínica menos estresante, tanto en la parte de su experiencia en la casa, durante el tránsito y una vez que llegan a la clínica.

Esta conversación comienza cuando el cliente llama para hacer una cita o en la primera visita con su gato. La Asociación Americana de Veterinarios de Felinos (AAFP) tiene un folleto gratuito descargable para el cliente titulado: “llevando al gato al veterinario” (Getting Your Cat to the Veterinarian) (catvets.com/uploads/PDF/2011FelineFriendlyClientHandout.pdf).

El entrenar a los gatos con ayuda de un clicker se puede utilizar para ayudar a crear asociaciones positivas con su transportador.

El consejo Catalyst, (www.catalystcouncil.org) ha creado excelentes videos que el equipo de la clínica y los clientes pueden ver para aprender el cómo lograr esto.

La experiencia aterradora comienza en casa. Imagine el escenario desde el punto de vista del gato:

Sacan una caja transportadora, su dueña está nerviosa, ella le persigue e intenta cazarle y forzarle a entrar en el transportador. Usted se resiste y puede recurrir incluso a la autodefensa. Hay olores nuevos o residuales del sudor humano, de miedo, tal vez incluso de sangre. Usted puede sentirse tan ansioso que se mea de miedo! Eventualmente usted está en el transportador.

Todo el mundo está agotado. Entonces usted es metido a un "automóvil" que lo lleva a algún lado sin ninguna acción de su parte. Usted puede estar un poco mareado y nauseabundo; Ciertamente tiene miedo. Grita en repetidas ocasiones. Usted puede vomitar o defecar, u orinar.

Entonces el "coche" se detiene y le llevan por una calle ruidosa y desconocida y entran a un lugar con olores y sonidos abrumadores! Y para esto ya estás superexcitado y ansioso.... ¡Ayuda!

Podemos reducir los estresantes que el gato encuentra o, en el caso de un gato nuevo, evitar o prevenir que le ocurran al enseñar o habituar al gato a asociar experiencias positivas con el transportador portador, el coche y hasta con la clínica.

Si el gato no ve a su transportador como amenazante y entra en él por comidas, golosinas u otras recompensas, reducimos la tensión inicial y la lucha. Llevar al gato a paseos en automóvil sin asociarse con la clínica ayuda a reacondicionar las asociaciones negativas del gato con la clínica.

Por último, llevar el gatito a la clínica de vez en cuando para recibir un premio le ayudará a enseñar al gato que la clínica no es necesariamente un lugar horrible.

Inventariando a las mascotas de casa

Mientras que hay muchos de gatos que nunca reciben atención veterinaria, hay un montón de gatos que viven con los clientes existentes pero que nunca vemos. Ni siquiera sabemos que existen!

Si el gato está bien o si el cliente ha tenido una experiencia muy mala en el pasado con un gato (o anticipa "mal comportamiento" de un gato), es muy poco probable que se anime voluntariamente a traerlos para atención preventiva.

Podemos identificar los animales no atendidos preguntándoles a nuestros clientes cuando nos visitan si tienen otros gatos o mascotas.

Como mejoramos la experiencia de la visita a la clínica desde el punto de vista del cliente

No fue divertido traerlo, no está contento de estar en la clínica y no es divertido verlo ser "maltratado". Una vez en la clínica, ya estresado y asustado, es extremadamente importante minimizar o eliminar cualquier percepción adicional de amenazas.

Esto requiere que imaginemos o tratemos de ver la clínica desde el punto de vista del gato.

Hacer que el ambiente sea más "amigable al felino" puede ser tan simple como tener barreras visuales en el área de la sala de espera para evitar que los gatos vean perros. Cubrir los transportadores con una toalla también ayudará a que los gatos no se vean.

Tratemos de ver la clínica desde el punto de vista del gato

Si es posible, tenga un área de espera separada solo para gatos. Restringir a por lo menos una sala de examen (consultorio) sólo para gatos, así se pueden reducir los olores de sus depredadores (perros) y permite proporcionar los elementos necesarios para realizar los exámenes del gato con comodidad.

Capacite a todo el personal en el manejo respetuoso del gato

Un excelente y completo recurso de la AAFP y de la Sociedad Internacional de Medicina Felina (ISFM) son los lineamientos de manejo amistoso de los felinos (Feline Friendly Handling Guidelines), descargable en: www.isfm.net/wellcat/UK/FFHG.pdf.

Vale la pena revisar y refinar las técnicas para examen de gatos con el objetivo de hacerlas menos amenazantes. Debido a que el "valor percibido" y porque cada visita es una oportunidad valiosa para educar al cliente, hable con el cliente y el gato durante su manejo y la ejecución de los procedimientos.

Trate de tener medicamentos que sean amistosos a los felinos, y asegure de darles seguimiento una o más veces para saber cómo está evolucionando el paciente y si cheque si el cliente necesita otro entrenamiento sobre la forma de administrar los medicamentos.

Asegúrese de enviar a casa un informe del examen con las instrucciones detalladas del cuidado en el hogar para que el cliente lea o relea si es necesario.

Revise las próximas citas médicas antes de que el cliente abandone la práctica. La AAFP ha creado el programa Cat Friendly Practice (Clínica amigable a los gatos) a través del cual cualquier clínica interesada puede elevar sus conocimientos sobre el cuidado del gato. (Catfriendlypractice.catvets.com)

FACILITAR EL CUMPLIMIENTO EN CASA DE RECOMENDACIONES EN LA PRÁCTICA FELINA

Es extremadamente útil tener una biblioteca de enlaces de YouTube o hacer sus propios videos de "cómo hacer".

Los vídeos de YouTube hechos por personas comunes pueden tener la ventaja de ser más convincentes que los de los profesionales de la salud. Encuentre los que usted y su personal crean que son los mejores.

Pregunte a los clientes cuáles les gustaron y cuáles no. Hay muchos buenos enlaces.

Los ejemplos de clips ilustrativos útiles para tener a mano incluyen:

- Como dar a su gato una pastilla (ver más abajo)
- Como aplicar fluidos subcutáneos: www.youtube.com/watch?v=OLOVw35w4Ns Administrar insulina: <http://www.youtube.com/watch?v=XeZgKL-fJn4>
- Como medir la glucosa en la sangre: www.veterinarypartner.com/Content.plx?A=605
- Usando un inhalador para medicamentos para el asma: www.youtube.com/watch?v=INF1W8uaPEA
- Como Alimentar por Tubo: póngase en contacto con el autor en hypurr@aol.com.
- Cambie un KittyKollar (video) y Vivir con un E-tubo (folleto): www.kittykollar.com
- También puede incluir alimentación asistida con jeringa.
- A los cuidadores de gatos les gusta mostrar sus habilidades y ayudar a otros.

"Vale la pena revisar y refinar las técnicas para examen de gatos con el objetivo de hacerlas menos amenazantes".

Compile en Internet una selección de materiales de lectura que usted haya examinado y se sienta confortable de recomendar. Con ello puede guiar a sus clientes que quieren aprender más sobre la condición médica de su compañero.

Hay libros para el cliente que son magníficos y están disponibles en www.vetprofessional.com

Ellos incluyen:

- El cuidado de un gato con hipertiroidismo,
- El cuidado de un gato con enfermedad renal crónica.
- El cuidado de un gato ciego entre otros.

Cornell University tiene una serie de videos sobre una serie de procedimientos y enfermedades en www.Partnersah.Vet.Cornell.Edu. Incluyen:

- Cepillando los dientes de su gato,
- Dando a su gato una píldora o cápsula,
- Dando a su gato medicamentos líquidos,
- Tomando la temperatura de su gato,
- Recortando las uñas de su gato.
- Otros videos gratuitos incluyen:
- El cuidado del gato diabético,
- Enfermedades gastrointestinales en gatos,
- Guía del propietario del gato con enfermedad renal,
- Manejo del comportamiento destructivo en gatos
- Guía del propietario de una mascota con cáncer.

El ISFM tiene un excelente sitio web propio: <http://www.icatCare.org/advice>.

Incluye folletos sobre:

- Condiciones médicas
- Cuidado general del gato y videos. Los sitios web específicos para las afecciones incluyen:
- Enfermedad renal crónica: www.felinecrf.org y
- Diabetes: www.felinediabetes.com, www.petdiabetes.com.

Seguimiento

Además de dar de alta a los pacientes se debe de discutir sobre su futuro cuidado, es útil discutir la reintroducción y readaptación del paciente a su hogar y a sus compañeros de casa.

El programar la próxima cita antes de que el cliente se vaya, ya sea para una revisión de evaluación o para su visita semestral o anual, estimula la continuación de la atención. Especialmente útil es en un programa para el primer año de vida, este ayuda a sentar las bases para una cultura de cuidado preventivo a lo largo de la vida.

Incluso con un cliente motivado y educado, la probabilidad de un resultado exitoso depende de que el cliente tenga una relación basada en la confianza, la comunicación Y sabiendo que el equipo de la clínica se preocupa.

Las llamadas telefónicas de seguimiento son una inversión muy efectiva de tiempo.

“El programar la próxima cita antes de que el cliente se vaya, ya sea para una revisión de evaluación o para su visita semestral o anual, estimula la continuación de la atención”.

Facilitar las finanzas

El estudio de Bayer mostró que los clientes desean que los costos se extiendan a lo largo del tiempo.

El miedo a las cuentas grandes es otro factor importante que impide que los propietarios traigan a sus gatos a la clínica. Muchas prácticas tienen planes de bienestar. Echa un vistazo a los protocolos de atención médica preventiva de Cat Healthy (cathealthy.ca)

Dirigir a los clientes hacia el seguro de salud para mascotas que cubre tanto preventivo como accidental / enfermedad antes de que sea necesario es un consejo médico sólido.

Esto puede salvar vidas que de otra manera podrían ser perdidas debido a la vacilación para buscar cuidado o una decisión de eutanasia a una mascota fuera de preocupaciones financieras.

Resumen

Mejora el cumplimiento por los propietarios de gatos:

1.-Educar a los clientes sobre las señales o signos sutiles de la enfermedad y el reducir el estrés de viajes y visitas clínicas.

2.-Hacer un inventario de mascotas nos permite descubrir una población de mascota sin servicio.

El sitio web "Cat Healthy" (cathealthy.ca) tiene muchos recursos para ayudarle.

Centrarnos en estas necesidades no satisfechas nos da la oportunidad de:

- Proveer cuidado preventivo
- Detectar la enfermedad temprano cuando podemos prevenir o aliviar el sufrimiento y ahorrar gastos
- Proteger la vida y mejorar el bienestar
- Construir confianza con nuestros clientes
- Aumentar las visitas a la clínica.

REFERENCIAS

Buffington CAT. Cat Mastery - un libro de iTunes2.

AVMA. US propiedad de mascotas y datos demográficos sourcebook. Schaumburg, Illinois: AVMA, 2007.3.

Volk JO, Felsted KE, Thomas JG, et al. Resumen ejecutivo del estudio de uso del cuidado veterinario de Bayer. J Am Vet Med Assoc 2011; 238: 1275 - 1282,4.

Volk JO, Felsted KE, Thomas JG, et al. Resumen ejecutivo de la fase 2 del estudio de uso del cuidado veterinario de Bayer. J Am Vet Med Assoc 2011; 239 (10): 1311 - 1316,5.

El gato doméstico: La biología de su comportamiento. 2ª ed. Turner DC, Bateson P (eds.). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000.6.

Crowell-Davis SL, Curtis TM, RJ Knowles. La organización social en el gato: un entendimiento moderno. J Feline Med Surg 2004; 6: 19-28.7.

Hide Perch Go and Cat Sense: www.sPCA.bc.ca/welfare/professional-resources/catsense/8. Gourkow N, Fraser D.

El efecto de la vivienda y las prácticas de manipulación en el bienestar, el comportamiento y la selección de los gatos domésticos (*Felis sylvestris catus*) por los adoptantes en un refugio para animales. Anim Welfare 2006; 15: 371-377.9.

Rodan I, Sundahl E, Carney H, et al. AAFP y ISFM felino-amigable directrices de manejo. J Feline Med Surg 2011; 13: 364 - 375,10.

Ellis SL, Rodan I, Carney H, y col. AAFP e ISFM Feline Environmental Needs Guidelines J Feline Med Surg 2013 15: 219-230,11.

Lue TW, DP de Pantenburgo, PM de Crawford. Impacto de la relación propietario-mascota y cliente-veterinario sobre el cuidado que reciben las mascotas. J Am Vet Med Assoc. 2008; 232: 531 - 540,12.

Loftus L.El cliente no conforme Vet Nursing J. 2012; 27: 294 - 297.



JESÚS MARÍN HEREDIA

Pionero e impulsor de la Medicina en gatos en México, formador de incontables generaciones de Médicos Veterinarios en nuestro país, el Dr. Marín pertenece a una generación de Especialistas mexicanos que sentaron las bases de esta especialización para el gremio veterinario en nuestro país y representa la máxima referencia profesional en esta área. Ha contribuido con numerosos escritos, artículos y libros de texto dirigidos a la enseñanza y difusión de la medicina de gatos. Actualmente se desempeña como jefe del Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia de Pequeñas Especies y del Hospital Veterinario de Especialidades de la Facultad de Medicina y Zootecnia de nuestra máxima casa de estudios.

ASMA FELINO

Jesús Marín Heredia
 MVZ Especialista en Felinos.
 Jefe del Departamento de Medicina, Cirugía y
 Zootecnia de Pequeñas Especies
 Director del Hospital de Especialidades de la
 FMVZ de la UNAM

El término asma felino describe un tipo de enfermedad respiratoria de presentación aguda, provocado por un proceso de hipersensibilidad que produce broncoconstricción reactiva, lo que ocasiona eosinofilia periférica y que es responsiva a corticosteroides. En forma secundaria, el asma ocasiona generalmente una inflamación bronquial, por lo que a la enfermedad también se le ha conocido como bronquitis alérgica, neumonitis alérgica y neumonitis eosinofílica. Sin embargo, no todos los gatos con bronquitis muestran signos de hipersensibilidad de las vías aéreas, por lo que la bronquitis crónica puede ser considerada en algunos casos como una entidad diferente. Los gatos infectados con los parásitos *Aleurostrongylus abstrusus*, *Paragonimus kellicoti* y *Capillaria aerophila* también pueden tener bronquitis crónica.

ETIOLOGÍA

Aunque las causas específicas del asma felino no han sido completamente determinadas, se asocia con frecuencia a procesos de hipersensibilidad, contaminantes ambientales, predisposición genética o a agentes infecciosos, que pueden ser virales, micoplasmas, etc. Se piensa que los gatos siameses están predisuestos a padecer asma.

Los contaminantes ambientales que pueden inducir un proceso de hipersensibilidad son el polvo, la arena para gatos, el humo (incluyendo el del tabaco), las pulverizaciones como los polvos contra pulgas o los tapetes sanitarios, los aerosoles

(spray para pelo, aromatizantes ambientales, perfumes) y otras sustancias volátiles. Debido a la estacionalidad del asma en algunos gatos, también se ha considerado como posible alérgeno al polen de algunas plantas. La obesidad es un factor que puede agravar el estado del gato asmático, ya que la grasa tiene un efecto restrictivo sobre la ventilación.

FISIOPATOLOGÍA

El asma bronquial en gatos tiene algunas particularidades semejantes al asma en el humano. Se piensa que la broncoconstricción es el resultado de una hipersensibilidad de tipo I. Durante el evento asmático, el espasmo de los bronquios, ductos alveolares y alvéolos produce obstrucción al flujo de aire y estancamiento del mismo en los alvéolos, lo que es conocido como enfisema. Debido a que la musculatura a nivel bronquial es más gruesa en los gatos que en otras especies, estos animales tienen una predisposición fuerte para el cierre del lumen bronquial, lo que favorece la aparición de los eventos relacionados con el asma bronquial, como son el desarrollo de edema en la mucosa, exceso en la producción de moco, proliferación de células caliciformes e inflamación. La respuesta inflamatoria exagerada provoca una estimulación colinérgica (parasimpático mimética), que es la que estimula la secreción glandular, contracción de la musculatura bronquial y vasodilatación. La hipertrofia del músculo liso predispone aún más a la broncoconstricción reactiva.

Es típico que en el asma se presente broncoconstricción reversible aguda con aparición repentina de tos y disnea. Cuando existe bronquitis crónica se desarrollan signos de disnea progresiva, tos, náusea e intolerancia al ejercicio. Es posible la complicación bacteriana que ocasione la aparición de una neumonía lobar con el parénquima pulmonar involucrado.

En los humanos, la histamina es un factor importante para el desarrollo de asma, por lo que el uso de antihistamínicos es una opción terapéutica de ayuda. Sin embargo, debido a que los antihistamínicos carecen de eficacia en los gatos con asma, es probable que la histamina no sea un componente significativo en esta enfermedad en los felinos.

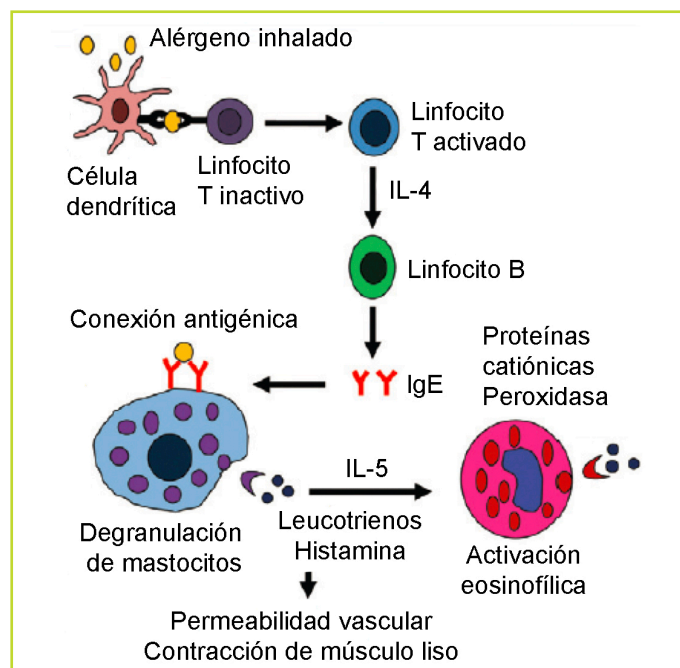


Figura 1: Observe la vía fisiopatológica básica de la hipersensibilidad Tipo I que aplica para las vías respiratorias. El detonante es un alérgeno inhalado que estimula a las células dendríticas. Note la participación del sistema inmune humoral y celular, que en último momento produce la degranulación masiva de mastocitos y la estimulación de otras citocinas que producen los signos característicos de incremento de permeabilidad y activación eosinofílica. (tomado de *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2010(12).

SIGNOS CLÍNICOS

La característica principal del asma felino es la dificultad espiratoria. En condiciones normales, el lumen de las vías aéreas está más reducido durante la espiración que durante la inspiración. De esta forma se puede comprender cómo una obstrucción parcial secundaria a la presencia de moco y al broncoespasmo que ocurre durante la inspiración, puede ser completa durante la espiración. Por lo tanto, el gato asmático estará forzado a espirar y puede desarrollar enfisema. El aire puede llegar a los pulmones, pero no puede ser desalojado aun con importantes esfuerzos espiratorios. En casos más avanzados podría presentarse cianosis.

Las manifestaciones de disnea se acompañan de tos (los gatos se inclinan normalmente hacia abajo para toser), sibilancias, náusea y vómito (probablemente expectoración de las secreciones bronquiales), y a veces estornudos, aerofagia y distensión abdominal. La condición física general tiende a ser normal, excepto en los casos avanzados en los que haya infecciones bacterianas o inmunodepresión.

Cuando existe bronquitis crónica, la condición se vuelve irreversible y la tos de los gatos puede ir acompañada de expectoración.

El asma puede tener diferentes grados de acuerdo a los signos clínicos y a la severidad de los mismos. Es importante reconocer en que estado se encuentra el gato por que dependiendo de esto será el tratamiento que se le deba proporcionar.

Los estados del gato asmático se enlistan a continuación:

Grado I Asintomático

En este caso el gato se encuentra clínicamente normal y no se encuentra ninguna alteración en el examen físico. Se sabe que es asmático debido a que en la historia clínica, los dueños comentan que tose esporádicamente y que cuando lo hace se inclina hacia abajo. A veces incluso sacan la lengua cuando tosen. Estos gatos no necesitan ningún tipo de tratamiento y sólo se debe estar alerta por si el asma progresa a un estadio más serio.

Grado II Moderado

En estos casos la historia también indica que el gato presenta tos, ésta ya no es tan esporádica y cuando se revisa al paciente, se le detectan algunas sibilancias en la auscultación del tórax. Al estimular el reflejo tusígeno, éste será positivo en diferentes grados de intensidad. Los gatos con asma de este grado únicamente requieren una terapia con corticosteroides.

Grado III Severo

En este caso, además de los signos del grado II, el gato manifiesta disnea, estirando la cabeza hacia arriba para poder respirar. En este grado ya se requiere un tratamiento hospitalario donde además de corticosteroides (que se deberán administrar por vía endovenosa) requerirán de broncodilatadores y probablemente antitusígenos, mucolíticos y probablemente oxígeno.

Grado IV Hipoxémico

Aquí además de los signos anteriores, el gato muestra cianosis y angustia por no poder respirar. Puede empezar a tragar aire. Requieren terapia de urgencia.

Grado V Estatus asmático

Es el grado más grave y de peor pronóstico. Los gatos muestran todos los signos anteriormente mencionados, pero la angustia es muy fuerte y el abdomen se observa distendido, lleno de gas, debido a que el aire que no pueden introducir a los pulmones pasa al estómago. La muerte puede ocurrir en cualquier momento. A pesar del tratamiento de urgencia que se pueda instaurar, la muerte será casi inevitable.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del gato asmático puede realizarse a partir de los signos clínicos, la historia clínica y la respuesta a la terapia. El estudio radiográfico ayuda confirmar el diagnóstico. Se deberá descartar siempre la posibilidad de enfermedades infecciosas como la peritonitis infecciosa felina efusiva, la leucemia viral con linfosarcoma mediastínico, la infección por calicivirus o la toxoplasmosis respiratoria; también se debe descartar la presencia de una enfermedad cardíaca o la dirofilariasis en zonas endémicas.

Si el gato tiene tos estacional y responde a los corticosteroides, la posibilidad mayor es que padezca asma; los signos clínicos típicos con ausencia de fiebre también sugiere asma, aunque un gato asmático podrá en ocasiones tener fiebre debido a la ansiedad, al trabajo respiratorio o a una infección bacteriana secundaria que también puede ocurrir.

Un examen completo incluye el hemograma, pruebas para microfilarias, radiografías torácicas, lavado traqueal y exámenes fecales.

Hemograma

En esta prueba puede detectarse eosinofilia. Algunos autores comentan que la eosinofilia se presenta en menos de la tercera parte de los casos, en tanto que para otros es un hallazgo común presentado en más del 75% de los gatos asmáticos. No es común encontrar neutrofilia.

Química sanguínea

No existen cambios específicos.

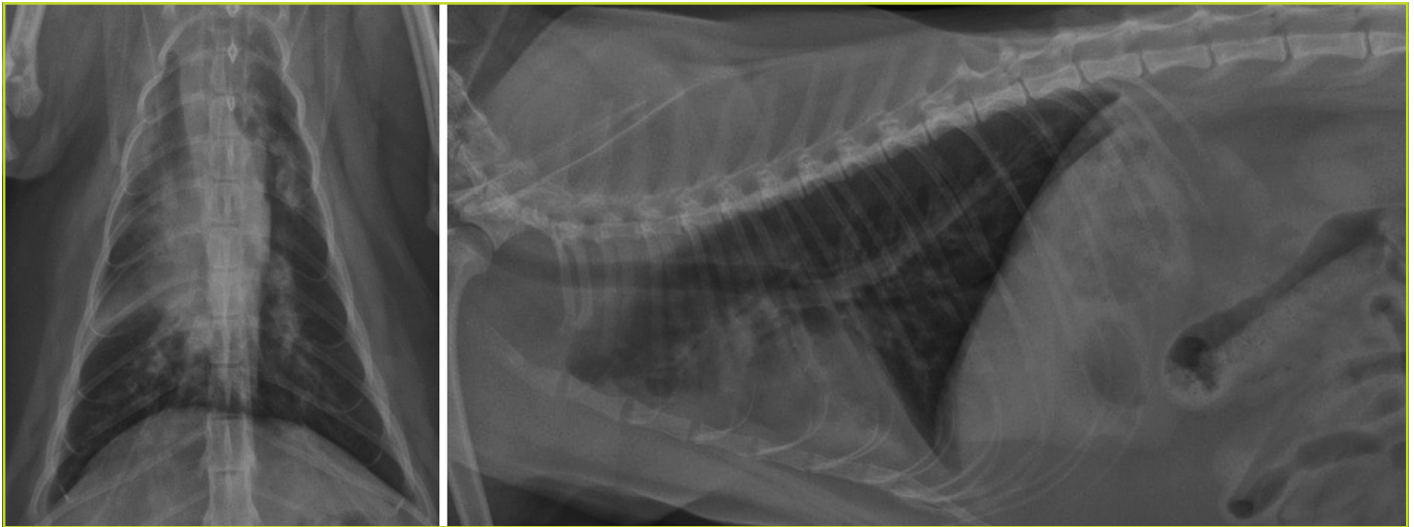
Radiografías torácicas

Los hallazgos radiográficos varían dependiendo de la severidad de la patología presentada y pueden incluir un patrón bronquial con incremento en el grosor de los bronquios, lo cual es un cambio típico del asma y de la bronquitis crónica.

También existe un atrapamiento de aire con incremento de la radiolucidez pulmonar, superinflación pulmonar con aplanamiento del diafragma, infiltrado intersticial ligero, difuso o en parches, sobre todo cuando hay edema o infiltrados celulares.

Algunos gatos con enfermedad crónica pueden desarrollar efusión pleural, por lo que se deberá tener cuidado en estos casos en la diferenciación de enfermedades cardíacas, peritonitis infecciosa o linfosarcoma tímico.

Puede existir consolidación pulmonar o atelectasia. Los cambios radiográficos pueden desaparecer después del tratamiento exitoso, aunque no siempre ocurre así.



Figuras 2 y 3: Observe el estudio radiográfico donde en ambas proyecciones predomina un patrón broncoalveolar difuso, marcadamente intenso en el hemitórax derecho-lóbulo medio. Observe el aplanamiento diafragmático característico del asma. (tomado de *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2010(12).

Lavado traqueobronquial

Si se realiza este método diagnóstico se puede detectar un incremento en el número de eosinófilos y neutrófilos, y la presencia de moco. Con el material obtenido, mediante el lavado, se deberá realizar un cultivo bacteriano con antibiograma para confirmar o descartar la presencia de microorganismos que puedan actuar como patógenos primarios o secundarios. La *Pasteurella multocida* es la bacteria que se aísla con más frecuencia.

También se deben realizar con el fluido recolectado, exámenes fecales de flotación o Baerman, para descartar la posibilidad de presencia de larvas migratorias o parásitos pulmonares.

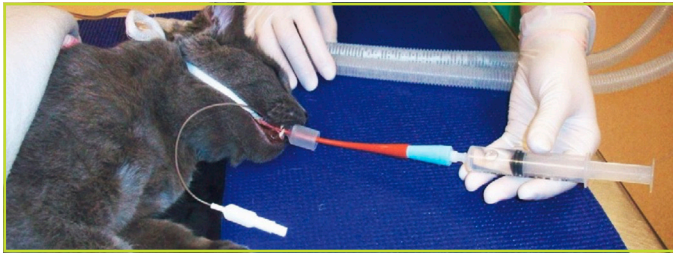


Figura 4: El lavado traqueobronquial es un procedimiento que debe realizarse bajo anestesia general. Observe la colocación de una sonda uretral flexible o incluso sonda Foley® a través del tubo endotraqueal, AMBOS ESTÉRILES. Debe instilar aliquotas de solución salina estéril como se ejemplifica en la imagen, después recuperar la solución con la misma jeringa. (tomado de *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2010(12)).

Broncoscopía

Es útil para realizarse en gatos que no responden a la terapia con corticosteroides; para descartar o confirmar la sospecha de otras anormalidades, como la presencia de neoplasias, cuerpos extraños o enfermedad laríngea.



Figura 5: Observe este procedimiento de broncoscopia en este paciente felino. Note arriba a la izquierda la presencia de hiperemia en la mucosa bronquial además de abundante moco, arriba a la derecha, observe la presencia de broncoespasmo. Los lavados realizados durante la broncoscopia arroja un exudado predominantemente eosinofílico. (tomado de *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2010(12)).

TRATAMIENTO

Como se comentó antes, si un gato presenta asma grado I, no requiere ningún tipo de terapia. Para la mayor parte de los gatos asmáticos con grado II, es necesaria una terapia periódica mediante la administración de corticosteroides; en los casos en los que el asma se presenta en forma estacional, los gatos pueden tener tan sólo dos o tres ataques por año, pero en otros casos no episódicos, el tratamiento continuo puede ser necesario.

Si el gato tiene asma grado III, IV ó V y está severamente disneico, se requiere una terapia con oxígeno antes de administrar ningún tipo de medicamento o de realizar algún procedimiento diagnóstico. Se deberá tratar de eliminar los factores que causen una posible hipersensibilidad, por lo tanto si el dueño es fumador, habrá que recomendarle que deje el cigarro. Si la causa del problema asmático no fue el cigarrillo, por lo menos le habrán hecho un bien a la persona que tiene este vicio.

Los fármacos que se utilizan en forma primaria son los corticosteroides. Muchos gatos resolverán el problema únicamente con este tipo de medicamentos (grado II). Se puede utilizar prednisolona a dosis de 0.5 a 1 mg/kg por vía oral cada 12 horas durante 14 días. Si los síntomas regresan, cambiar la dosis a días alternos y disminuirla en dos a cuatro semanas hasta alcanzar la dosis de sostén más baja.

Para los gatos en que no es fácil administrar medicamentos por día, se puede usar el esteroide de depósito en forma de acetato sódico de metilprednisolona, en dosis de 10 a 20 mg/kg por vía intramuscular cada dos o tres semanas. Siempre se deberá advertir al propietario sobre los efectos adversos de los esteroides a largo plazo, incluyendo la posibilidad de desarrollo de diabetes mellitus.



Figura 6: El propionato de Fluticasona es un glucocorticoide inhalado que se administra a través de una máscara facial y a diferencia de otros esteroides, no representa un riesgo de efectos adversos a largo plazo. Recientes estudios han mostrado que dosis de 44, 110 y 220 ng cada 12 horas es igualmente eficaz suprimiendo la inflamación eosinofílica en gatos con asma. Observe a la derecha, los 3 componentes del sistema: máscara facial, cámara pediátrica y dosímetro-inhalador (tomado de *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2010(12)).

Si el esteroide no es suficiente para controlar el cuadro asmático, es decir, cuando el grado del asma es III, se pueden emplear broncodilatadores. Se usa la teofilina de liberación prolongada en dosis de 25 mg/kg por vía oral cada 24 horas. En estos casos, se debe evaluar si hay signos de intoxicación como ansiedad, emesis y temblores.

El tratamiento alternativo para teofilina es la terbutalina, 1/8 a 1/4 de tableta de 2.5 mg todos los días, pero también puede tener efectos colaterales (ansiedad, taquicardia e hipotensión). Hay que aclarar que los broncodilatadores nunca sustituyen a los corticosteroides, sino que son terapia complementaria. Si a un gato con asma grado II se le intenta dar terapia con broncodilatadores para disminuir el riesgo de la acción del esteroide a largo plazo, la terapia no tendrá éxito y el problema no se podrá controlar.

El uso de la epinefrina debe ser considerado en los casos más severos, (grado IV y V) ya que puede tener un efecto de alivio sobre el broncoespasmo más fuerte que los demás medicamentos, pero debe usarse con precaución por sus efectos arritmogénicos y la inducción de taquicardia. La dosis es de 0.5 a 0.75 ml de una solución 1: 10 000, por vía intramuscular o subcutánea. Con este mismo fin se puede emplear la atropina, en dosis de 0.44 mg/kg por vía endovenosa. Se debe evitar el uso continuo de atropina porque tiende a reseca las secreciones respiratorias, además de sus efectos de incremento de frecuencia cardiaca o de dilatación pupilar, que pueden ser muy molestos. Por esto, la atropina, al igual que la adrenalina, se usarán únicamente como terapia de urgencia.

Para estos pacientes con grados severos de asma, también está indicada la administración de oxígeno al 100%

Para los pacientes con asma grado III que ya se atendieron en el consultorio y que son mandados a casa, ahora con un grado II, los propietarios deberán tener a la mano algún broncodilatador que puedan utilizar en su domicilio y que pueda ser inhalado por el gato, en caso de que se presente alguna crisis o descompensación. En estos casos el broncodilatador se administra por medio de una cámara de nebulización que puede ser específica para gatos, o en su defecto, de uso pediátrico. A la cámara de nebulización se le conecta en un extremo el broncodilatador y en el otro una mascarilla.

Normalmente la mascarilla es bien tolerada por los gatos, debido a que les proporciona alivio. Para esto se puede usar como nebulizador al albuterol, que proporciona 100mcg por nebulización, la cual se debe permitir respirar al gato durante 30 segundos. Transcurrido este tiempo, se da otra nebulización que respirará el gato durante otros 30 segundos. El procedimiento se repetirá a las 12 horas. Si la mejoría no es completa, es conveniente que se lleve al gato de nuevo con el médico para su valoración.

Tratamiento alternativo

Es posible considerar otro tipo de terapia para los casos en que el tratamiento convencional no esté dando buenos resultados. Se han empleado con diferentes grados de efectividad a la ciproheptadina. Este fármaco es un estimulante del apetito, pero que se ha utilizado en el asma por sus efectos anti-serotonina. La dosis es de 2 mg por gato por vía oral 2 veces al día durante 7 días. Otra opción es la ciclosporina, por sus efectos supresores de los linfocitos T. La dosis es de 10 mg/kg por vía oral dos veces al día durante 7 días.

Por otra parte, si existe la sospecha de una infección bacteriana concomitante, por la presencia de fiebre, se pueden emplear antibióticos de amplio espectro. La opción puede ser amoxicilina o la combinación de ésta con ácido clavulánico a dosis de 62.5 mg/gato por vía oral cada 12 horas durante un mínimo de 7 días.

PRONÓSTICO

El asma felino estacional es de buen pronóstico; aun cuando los alérgenos no puedan ser definidos, los gatos pueden ser tratados con éxito y mantenidos estables durante muchos años. No obstante, el control de los contaminantes ambientales puede ser importante. El empleo de los filtros de aire o aparatos purificadores de aire han demostrado su utilidad para pacientes humanos con asma. Puede ser una alternativa en el control de alérgenos en gatos, sobre todo para aquellos propietarios que están dispuestos a todo con tal de ver a sus animales de compañía felices y con una buena calidad de vida. Sin embargo el pronóstico no es favorable para los gatos que requieren de terapia continua. El enfisema, la bronquitis crónica y la fibrosis pulmonar son factores que intervienen para dar un mal pronóstico.

REFERENCIAS

1. Bonagura, J. D.: Enfermedades broncopulmonares, en: S. J. Birchard & R. G. Sherding: Manual clínico de pequeñas especies. pp. 666-680. Interamericana-Mc Graw-Hill, Mexico, D. F. 1996.
2. Canning BJ. Central regulation of the cough reflex: Therapeutic implications. *Pulm Pharmacol Ther.* 2009;22(2):75-81
3. Chandler EA, Gaskell CJ, Gaskell RM. *Feline medicine and therapeutics*. 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2007.
4. Ettinger SJ, Feldman EC. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 6th ed., St. Louis: Elsevier Saunders, 2005.
5. Myatt TA, Minegishi T, Allen JG, Macintosh DL. Control of asthma triggers in indoor air with air cleaners: a modeling analysis. *Environ Health.* 2008 Aug 6;7:43.
6. Norsworthy GD, editor. *The feline patient*. 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2006.
7. Reiner CR, Declue AE, Rabinowitz P. Asthma in humans and cats: Is there a common sensitivity to aeroallergens in shared environments? *Environ Res.* 2009 Mar 10.

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN GATOS

Jesús Marín Heredia
MVZ Especialista en Felinos.
Jefe del Departamento de Medicina, Cirugía y
Zootecnia de Pequeñas Especies
Director del Hospital de Especialidades de la
FMVZ de la UNAM

RINOTRAQUÍTIS VIRAL FELINA

La rinotraqueitis viral felina (RVF) es una enfermedad contagiosa que afecta las vías respiratorias altas. Se caracteriza por presentaciones súbitas de conjuntivitis, lagrimeo y descarga nasal, acompañada de estornudos. En ocasiones, puede existir daño ocular y una complicación bacteriana que afecta los senos frontales, con la presentación de sinusitis que provoca la cronicidad del padecimiento.

Más del 80% de todos los casos de enfermedad respiratoria alta de origen viral en los gatos corresponden a esta enfermedad y a la infección por calicivirus felino (ICF). Aunque existe un número considerable de otros procesos virales capaces de producir semiología respiratoria alta, su importancia clínica es mucho menor que la de RVF o ICF.

Etiología

La enfermedad es ocasionada por un herpes virus felino, el cual es un microorganismo ADN de simetría cúbica, sensible a pH menor de 3.0 y estable a pH de 6 a 7, en el cual permanece infectante durante 5 meses. Todas las cepas se hallan relacionadas antigénicamente y existe un solo serotipo.

Este virus se multiplica fácilmente en cultivos de células de pulmón y de riñón felino, produce un efecto citopático lento y cuerpos de inclusión intranucleares.

Los cuerpos de inclusión pueden ser encontrados en los frotis conjuntivales como medio diagnóstico, pero se encuentran con mayor frecuencia a la necroscopia.

Es sensible al calor, en el cual se inactiva a 50°C durante 30 minutos y se destruye por desecación, por lo que puede permanecer infeccioso a temperatura ambiente durante menos de 18 horas. Se inactiva con formol, con alcoholes y con detergentes.

Epizootiología

Todos los felinos son susceptibles a la enfermedad, pero el virus no es patógeno para animales de laboratorio y crece muy poco en células de otros animales. Ha sido aislado de descargas oculares y nasales, de la garganta, de las tonsilas de gatos enfermos y de algunos otros aparentemente sanos. A diferencia del virus de la panleucopenia felina, los virus de la RVF y de la ICF son relativamente inestables en el medio ambiente. Sin embargo, estos agentes permanecen presentes por algún tiempo en animales clínicamente recuperados, por lo que su eliminación por la orofaringe en el caso de RVF puede presentarse hasta durante un año, con el riesgo inherente de transmisión de la enfermedad hacia otros animales.

Actualmente está reconocido que alrededor del 80% de los pacientes que sobreviven a la infección aguda llegan a desarrollar el estado de portador crónico, estado en el que el virus subsiste ya sea en forma parcial o completa.

La naturaleza de la infección crónica por RVF difiere de la forma crónica de la ICF. En el estado de portador de RVF, la latencia verdadera ocurre solamente como episodios intermitentes de diseminación viral que se presenta posterior a condiciones fuertes de estrés, como por ejemplo la anestesia, un procedimiento quirúrgico, la lactancia o la terapia con corticosteroides. En la ICF la eliminación viral es continua a través de la orofaringe.

Los gatos que se recuperan de la infección y que se mantienen como portadores pueden tener recaídas con semiología muy variada, aunque sin antecedentes de contacto con agentes infecciosos. Las enfermedades inmunodepresoras como la leucemia viral felina o el síndrome de inmunodeficiencia felina pueden contribuir con las manifestaciones clínicas en los estados de portador crónico.

La transmisión natural se favorece en condiciones extremas de confinamiento y el estornudo representa la forma más común de contagio; en virtud de que el virus puede permanecer activo durante algunas horas a temperatura ambiente, los vectores pueden constituirse como otra forma de transmisión de la enfermedad y el hombre puede contribuir con su diseminación. La prevalencia de la enfermedad es mayor en los hogares donde existe un gran número de gatos.

En áreas donde los gatos se encuentran concentrados como criaderos, albergues u hospitales, aunque la enfermedad se puede transmitir de gato a gato, la persona o personas que manejan a los animales constituyen al medio más común de transmisión.

La morbilidad es alta, especialmente en los gatos jóvenes y en adultos debilitados, donde llega a ser casi del 100%.



Figuras 1 y 2: Observe a la izquierda este caso de queratitis ulcerativa-dendrítica que resulta frecuente en fases agudas de infección por herpesvirus y que se considera un hallazgo patognomónico de este padecimiento. A la derecha observe este ejemplar que cursa con rinitis, conjuntivitis, fiebre e hiporexia. (tomado de *Journal of Feline Medicine and surgery*, 2009 (11))

Patogenia

El periodo de incubación es de dos a cinco o hasta 10 días, y el curso y la gravedad varían considerablemente. El paciente susceptible se puede infectar por la vía oral, ocular o nasal, en la que se produce una infección del epitelio de la región. El virus se multiplica principalmente en la mucosa nasal, en los cornetes nasales y en las conjuntivas oculares. También se puede replicar en el paladar blando, en las tonsilas y en la tráquea.

La infección permanece generalmente en el tracto respiratorio alto y causa conjuntivitis, rinitis, glositis y traqueítis. Sin embargo, el virus que es inhalado de los aerosoles (estornudos) también puede depositarse en los pulmones y producir una neumonía intersticial. La multiplicación dentro de los pulmones o en el tracto respiratorio alto puede conducir a una viremia y a una infección generalizada, con áreas de necrosis en el pulmón o el hígado. La viremia también puede causar una infección en los fetos y abortos en hembras gestantes.

La enfermedad con ulceraciones en la piel se produce por una infección local al transferirse el virus de las lesiones orales cuando el paciente se lame; también se pueden producir úlceras en la cara como consecuencia de las descargas oculares y nasales que entran en contacto con la piel y contienen el virus; asimismo, se han descrito casos de vulvovaginitis con ulceración focal del perineo.

Signos clínicos

Los signos clínicos típicos de la enfermedad incluyen fiebre que persiste de dos a siete días y puede alcanzar 40.6°C, secreción nasal de serosa a mucopurulenta, tos paroxística y respiración oral. También puede presentarse conjuntivitis, quemosis, blefarospasmo y descarga ocular serosa en uno o en ambos ojos.

La conjuntivitis bacteriana secundaria se acompaña de un escurrimiento ocular mucopurulento y, en casos avanzados, puede presentarse una queratitis viral severa acompañada de ulceración corneal.

Complicaciones de la queratitis herpética incluyen el desarrollo de queratoconjuntivitis seca (ojo seco), simblefarón (adherencias de la conjuntiva hacia la córnea) y secuestro corneal. La queratoconjuntivitis seca puede ser el resultado de adenitis lagrimal o de obstrucción del conducto lagrimal en gatos con conjuntivitis. Ésta se resuelve por sí sola cuando se controla la inflamación.

En algunos casos de RVF se puede presentar una estomatitis ulcerativa asociada con hipersalivación y anorexia, pero estos signos son más frecuentes en la ICF. En los gatos gravemente afectados, la deshidratación, la anorexia y la debilidad son complicaciones que amenazan la vida.

Se ha demostrado que el virus produce con frecuencia abortos como resultado de las lesiones uterinas y placentarias inducidas por el microorganismo. En ocasiones se presenta una sinusitis frontal como secuela de la RVF, y otra posible secuela de la enfermedad es el empiema (pleuritis necrótica o purulenta).

También se han presentado casos de encefalitis generalizada en gatos con RVF y las infecciones más severas se observan en gatos de tres a 18 meses de edad.



Figuras 3 y 4: En los cachorros es frecuente encontrar infecciones bacterianas secundarias en los casos de infección por herpesvirus. Observe a la derecha este caso fulminante de neumonía hemorrágica en un paciente que cursó con Complejo Respiratorio Felino. (tomado de *Journal of Feline Medicine and surgery*, 2009 (11

Lesiones

El cadáver de un gato que padeció RVF está emaciado y deshidratado, las lesiones más importantes y significativas se encuentran en las superficies mucosas de las vías aéreas superiores, en la conjuntiva y en los cornetes nasales, representadas por una necrosis focal y por la inflamación del epitelio con exudado mucoso o mucopurulento.

La laringe y la faringe pueden estar ligeramente inflamadas, las tonsilas algo agrandadas y con petequias, los nódulos linfáticos regionales aumentados de tamaño y congestionados, los pulmones congestionados y con pequeñas áreas de consolidación, aunque las lesiones generalmente no se extienden a estos órganos.

Diagnóstico

Se recomienda el hemograma para determinar un diagnóstico diferencial, debido a que la leucopenia y otros hallazgos posibles de encontrar en las enfermedades virales no se aprecian durante el curso de la RVE. El total de glóbulos blancos fluctúa en rangos de 30 a 40 mil células por mm³ y puede llegar hasta 50 mil células por mm³. El mayor incremento ocurre en la serie de polimorfonucleares.

El conteo de glóbulos rojos no se ve alterado en los estadios iniciales de la infección, pero a medida que la inapetencia y la pérdida de peso se incrementan aparece la anemia y una disminución en los valores de la hemoglobina.

El diagnóstico clínico se basa en los signos observados, principalmente los accesos de estornudos con descarga nasal y ocular, sin evidencias de neumonía.

El diagnóstico definitivo se basa en el aislamiento del herpes virus, a partir de exudados faríngeos o secreciones oculares o nasales tomados de gatos enfermos, sin embargo, el resultado negativo de una sola muestra no significa que el gato se encuentre libre de la enfermedad. Esto, aunado al costo elevado de la prueba, al tiempo que lleva realizarla y a la disponibilidad de la misma, hace que el uso de las técnicas de aislamiento de virus no sean del todo convenientes, excepto con fines de investigación.

Otro medio de diagnóstico es el examen histopatológico, en el que se descubren cuerpos de inclusión en las células epiteliales de las vías nasales, de la tráquea, amígdalas y de la membrana nictitante. El mayor número de cuerpos de inclusión intranucleares se encuentra entre el segundo y el cuarto día de la enfermedad, aunque pueden persistir por dos o tres semanas.

La citología conjuntival no es un método práctico para el diagnóstico de la RVE. Los cuerpos de inclusión intranucleares observados en los cortes histológicos de los tejidos afectados, no aparecen con mucha frecuencia en los frotis conjuntivales. Sin embargo, sí es recomendable apoyarse en este método diagnóstico de forma rutinaria, ya que será de un valor apreciable para descartar otras enfermedades, como la neumonitis felina; aunque es poco común que esta enfermedad cause lesiones corneales.

La queratoconjuntivitis seca puede detectarse por medio de la tinción Rosa de Bengala. La tinción de fluoresceína ayudará al diagnóstico de las úlceras corneales.

En el diagnóstico serológico se detectan los anticuerpos neutralizantes del virus, para lo cual se utilizan muestras pares. Las primeras pruebas se colectan durante el periodo agudo de la enfermedad y las segundas de dos a tres semanas después.

Si se encontrara disponible, la prueba más confiable para el diagnóstico de la RVF sería la de reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

Tratamiento

Debido al gran nerviosismo que padecen los gatos y al estrés al que se ven sometidos, es conveniente que no permanezcan hospitalizados durante el curso de su tratamiento, ya que la depresión podría ser de consecuencias fatales. El ambiente y los cuidados familiares son indispensables para una rápida recuperación, sin embargo, podrían existir algunas excepciones cuando se requieran los cuidados intensivos. El paciente debe ser mantenido en un medio ambiente limpio y caliente, bien ventilado e iluminado y puede ser estimulado para comer si se le ofrecen alimentos variados, sobre todo de sabores fuertes u olores penetrantes, tales como sardinas, jamón, pavo ahumado, pollo u otros similares.

Está indicada la administración de antibióticos de amplio espectro, aunque no son una terapia específica contra RVF. Para este propósito se pueden utilizar la cefaloridina, la amoxicilina, la ampicilina, la gentamicina u otros antibióticos similares. La cefaloridina o la gentamicina no deben usarse durante más de 5 ó 7 días en forma consecutiva.

No se recomienda el uso de las tetraciclinas en hembras gestantes o en gatos jóvenes debido a las alteraciones que producen en el desarrollo dental, además de que puede causar anorexia en algunos pacientes. El uso del cloramfenicol está contraindicado en animales anémicos, además de que también puede producir anorexia.

Es importante señalar que la invasión secundaria de bacterias no juega un papel importante en la patogénesis de la RVF. Sin embargo, muchos gatos pueden tener una invasión secundaria por *Bordetella*, la cual actualmente se considera un factor importante en las enfermedades infecciosas de las vías respiratorias de los gatos. La *Bordetella* puede actuar como agente oportunista o puede ser el agente primario de las manifestaciones clínicas. Como esta bacteria deprime la actividad inmunológica, podría ser la causante de que el herpes virus se pueda establecer en el gato.

Se ha visto que el 50% de los gatos con manifestaciones de enfermedad respiratoria alta cursan con infecciones por *Bordetella*, ya sea como causa primaria o secundaria a una infección viral. Es por esto que si no se ha comprobado la presencia de este microorganismo en los gatos, puede ser conveniente incluir en la terapia algún antibiótico cuyo espectro la ataque en caso de estar presente, como sería la amoxicilina potencializada con ácido clavulánico.

Para secar las secreciones nasales, los antihistamínicos como el maleato de clorfeniramina, pueden ser de utilidad en los estadios tempranos de la enfermedad, pero no deben emplearse por más de 4 ó 5 días.

Los corticosteroides pueden ayudar a aliviar la congestión nasal o conjuntival, además de que estimulan el apetito, sin embargo, bajan la resistencia a la infección y deben de utilizarse con precaución. Una sola dosis para lograr los efectos benéficos puede ser recomendada, pues así no se producirá inmunodepresión.

Las descargas que obstruyen las fosas nasales deben ser removidas con frecuencia para facilitar la respiración, y las áreas de piel circundantes se deben proteger con ungüentos como el gel de petrolato.

La instilación de una o dos gotas de un descongestionante ligero dos veces al día reduce la acumulación de secreciones nasales, pero no debe usarse en exceso, ya que puede secar e irritar las membranas mucosas. Entre los descongestionantes disponibles se encuentran la fenilefrina al 0.25% o el dimetilsulfóxido al 10% o al 20% en solución.

Cuando las descargas nasales son excesivas y tienden a secarse ocluyendo los pasajes nasales, se recomienda el empleo de las vaporizaciones o la nebulización con agentes mucolíticos como la acetilcisteína dos veces al día durante 20 minutos. Puede utilizarse una solución al 5% ó al 10% de glicerina en 95% de etanol para nebulización en lugar de los agentes mucolíticos comerciales.

Se deben remover las descargas oculares frecuentemente y usar ungüentos oculares con antibióticos, si se considera conveniente, 5 ó 6 veces al día.

Para el tratamiento de la queratitis puede emplearse la cauterización con tintura de yodo al 2% con la finalidad de remover en forma química el epitelio infectado. Las preparaciones oculares de cloramfenicol y tetraciclina son efectivas en los casos de queratoconjuntivitis cuando la enfermedad no se encuentra en una etapa avanzada. También se pueden prescribir antivirales en los casos en que existe involucramiento corneal. Existen 3 antivirales, la idoxiuridina (IDU), el arabinósido de adenina y la triflurotimidina.

La IDU interfiere con la síntesis de DNA por sustitución del nucleótido esencial timidina, es un medicamento poco soluble y se considera viroestático. Requiere de contacto prolongado con el tejido infectado para que pueda actuar usándose en una solución al 0.1%, 5 veces al día (nombre comercial Stoxil®, Smith Kline&French).

El arabinósido de adenina inhibe a la DNA polimerasa y decrece la síntesis viral de DNA. Se usa una solución al 3% y se aplica 5 veces al día (nombre comercial VIRA A®- Parke Davis).

La trifluorotimidina se incorpora al DNA viral y evita la síntesis de proteínas (nombre comercial Viroptic®- Burroughs). Se considera el más efectivo, tóxico y soluble de los antivirales, pero también es el más caro y se aplica en una solución al 1% cada 2 horas hasta que la cornea se reepitelialice, entonces el intervalo de dosificación se reduce a cada 4 horas por 2 semanas más.

Otras estrategias en el tratamiento de la queratitis herpética informada en los últimos años incluyen la aplicación tópica de interferón, la administración oral de l-lisina y la administración oral de cimetidina. El interferón actúa estimulando la inmunidad local contra la infección viral. Se emplean de 20 a 50 UI/ml de solución y se administra tópicamente dos veces al día. Para este fin, el interferón alfa es adecuado. También se puede preparar interferón con lágrima artificial (500UI de interferón por ml de lágrima), empleándose de una a dos gotas de esta preparación por día.

La administración oral de L-lisina inhibe el crecimiento del herpesvirus por inhibición competitiva de la arginina que se requiere para la multiplicación viral. Esta se da a los gatos en dosis de 125 mg dos veces al día. La cimetidina ha demostrado estimular la inmunidad general mediada por células y se administra a dosis de 50 mg una vez al día como dosis total. Se ha informado que los gatos medicados con uno o más de los productos anteriores durante el periodo de portador sano han logrado evitar las recaídas, y si éstas ocurren, son mucho más leves y de menor duración.

La administración de líquidos endovenosos está indicada para controlar la deshidratación y los desbalances electrolíticos que ocurren cuando la enfermedad se ha prolongado. Se pueden usar soluciones como el lactato de Ringer o la solución dextrosada al 2.5%, así como una suplementación con vitaminas del complejo B. También pueden emplearse las vitaminas A y C.

En virtud de que la administración de líquidos y de electrolitos no pueden prevenir la emaciación se recomienda emplear el sondeo gástrico para la alimentación forzada. Si esto se dificulta, la faringostomía puede ser la alternativa. Debe considerarse la transfusión sanguínea en gatos anémicos o muy debilitados.

No es necesario un tratamiento especial para la glositis ulcerativa que pudiera estar asociada a la RVF. Simplemente los gatos afectados aceptarán más fácil una dieta blanda que no les cause dolor al comer.

En caso de presentarse la sinusitis frontal, ésta puede ser tratada en forma conservadora con antibióticos, con descongestionantes nasales y con vaporizaciones como ya se describió. Si este tratamiento no diera resultado, la única alternativa será la corrección quirúrgica mediante la trepanación y un tratamiento postquirúrgico con antibióticos y con enzimas proteolíticas.

Prevención y control

Los medios más efectivos para el control de la enfermedad, son evitar el contacto de gatos susceptibles con el agente infeccioso y un programa de vacunación adecuado. En la actualidad se pueden obtener tres tipos de vacunas para la protección de gatos contra las enfermedades respiratorias virales:

1. De virus vivo modificado para su aplicación sistémica o parenteral.
2. De virus vivo modificado para administración intranasal.
3. Inactivadas para su administración parenteral.

Generalmente todas estas vacunas son efectivas para proteger a los gatos contra la enfermedad, pero no necesariamente contra el periodo de portador crónico, y pueden ser utilizadas en los calendarios de vacunación rutinarios. Sin embargo tienen sus limitaciones y el mejor control probablemente consiste en una combinación entre vacunas y manejo.

Las vacunas empleadas se encuentran combinadas con las vacunas contra calicivirus y panleucopenia felina. La vía de administración generalmente recomendada para las vacunas parenterales es la intramuscular, aunque también se pueden emplear por vía subcutánea. La ventaja de la administración parenteral es que da una protección segura y no se presentan reacciones, mientras que la desventaja de esta vía es que tarda más tiempo en producir inmunidad. Las reacciones que se llegan a presentar con mayor frecuencia incluyen signos respiratorios que aparecen dentro de la primera semana posterior a la vacunación, y se deben a que los gatos se encontraban incubando la enfermedad al momento de la aplicación del biológico. Esto ocurre principalmente en gatos jóvenes o en gatos que eran portadores.

Las vacunas de virus vivo modificado para administración parenteral no deben producir signos clínicos de enfermedad si se aplican correctamente, pero pueden inducir signos si son aplicadas en forma inadvertida por vía intranasal, por ejemplo, cuando se crea un aerosol al preparar la vacuna o si el gato se lame en el sitio de la inyección.

En colonias completamente libres de virus se recomienda la aplicación de vacunas de virus inactivado. Las vacunas de virus vivo para aplicación intranasal se deben reservar para los gatos que ya han tenido contacto con el agente infeccioso, con objeto de tratar de crear una inmunidad mucho más rápida (que se presenta desde las 48 horas después de aplicar la vacuna) que alcance a proteger a estos animales, aunque con frecuencia llega a producir signos de enfermedad, principalmente estornudos transitorios. Se ha demostrado que los gatos vacunados por vía intranasal y expuestos al virus virulento 4 días después, no desarrollaron signos de enfermedad.

Para la aplicación de esta vacuna se puede poner una gota del producto reconstituido en el saco conjuntival de cada ojo y el resto en las fosas nasales (El nombre comercial de esta vacuna es Felomune de laboratorios Pfizer, es una vacuna atenuada, propagada en cultivos celulares felinos, y liofilizada para preservar su estabilidad. Contiene gentamicina como preservativo). Esta vacuna también protege contra la infección por calicivirus felino).

La vacunación intranasal con vacunas inactivadas resulta inefectiva. Independientemente de la vacuna escogida, los gatos de cualquier edad pueden vacunarse con dos dosis con un intervalo de 3 a 4 semanas entre ambas, con lo cual los títulos de anticuerpos más elevados aparecen de 2 a 3 semanas después de la segunda dosis. La revacunación anual siempre será necesaria. Si los gatos vacunados son menores de 12 semanas de edad, deben ser vacunados con intervalos de 3 a 4 semanas hasta que completen las 12 ó 16 semanas de vida, para posteriormente ser revacunados anualmente. Los gatos de 12 semanas de edad en adelante sólo necesitan una dosis de la vacuna y la revacunación anual.

Algunas vacunas han demostrado su efectividad hasta por tres años; sin embargo, es conveniente que se sigan empleando los esquemas anuales para crear la costumbre de prevención en los propietarios. Si la revacunación se indicara hasta 3 años después, es probable que después de ese tiempo el dueño se olvidara de la necesidad de implementar este método de protección.

Los programas de vacunación comienzan por lo general entre las 9 y las 12 semanas de edad, ya que los anticuerpos maternos pueden permanecer hasta la décima semana de vida. Si se sabe que el gatito no ha recibido protección materna o que ésta no ha sido de buena calidad, la vacunación podría iniciarse antes.

Otras medidas preventivas además de la vacunación incluyen el control de las condiciones dentro del hospital, por ejemplo, una ventilación adecuada y una estricta higiene general. Los humanos, en su condición de posibles vectores, deben tener cuidado de cambiarse de batas y lavarse las manos a conciencia después de manipular a los animales enfermos.

Debe evitarse la hospitalización prolongada, no se recomienda desplazar a los gatos de una jaula a otra y de hacerlo, se tienen que desinfectar las jaulas con los procedimientos correctos.

Los gatitos nacidos de madres portadoras deben ser separados de sus madres a las 4 semanas de edad y vacunarlos de inmediato.

REFERENCIAS

1. August JR, editor. Consultations in feline internal medicine. St. Louis: Elsevier Saunders, 2006.
2. Binns SH, S. Dawson, AJ. Speakman, LE. Cuevas, CA Hart, CJ. Gaskell, KL Morgan, RM. Gaskell: A study of feline upper respiratory tract disease with reference to prevalence and risk factors for infection with feline calicivirus and feline herpesvirus. *J Feline Med Surg Sep*; 2(3): pp. 123-133. 2000.
3. Driciru M, Siefert L, Prager KC, Dubovi E, Sande R, Princee F, Friday T, Munson L. A serosurvey of viral infections in lions (*Panthera leo*), from Queen Elizabeth National Park, Uganda. *J Wildl Dis.* 2006 Jul;42(3):667-71.
4. Ettinger SJ, Feldman EC. Textbook of Veterinary Internal Medicine, 6th ed., St. Louis: Elsevier Saunders, 2005.
5. Gore TC, Lakshmanan N, Williams JR, Jirjis FF, Chester ST, Duncan KL, Coyne MJ, Lum MA, Sterner FJ. Three-year duration of immunity in cats following vaccination against feline rhinotracheitis virus, feline calicivirus, and feline panleukopenia virus. *Vet Ther.* 2006 Fall;7(3):213-22
6. Green, CE. Enfermedades Infecciosas en Perros y Gatos. 2ª. ed. México: McGraw-Hill-Interamericana, 2000.
7. Marín, H. J. y A. F. J. Basurto: Enfermedades infecciosas. Módulo 2 Diplomado a Distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos. 7a. Ed. 2009.
8. Povey, R. C.: «Feline respiratory diseases», en: C. E. Green.: Infectious Diseases of the dog and Cat, 2a. Ed. Filadelfia, p. 346, Saunders. 1998.
9. Sherding, R. G.: «Complejo de enfermedades respiratorias infecciosas de los felinos: virus del herpes, calicivirus y Chlamidia», en: S. J. Birchard & R. G. Sherding: Manual clínico de pequeñas especies. pp. 117-121. Interamericana-Mc Graw-Hill, México, D. F. 1996.
10. Norsworthy GD, editor. The feline patient. 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2006.

INFECCIÓN POR CALCIVIRUS FELINO

La infección por calicivirus felino (ICF) es una enfermedad viral respiratoria aguda y subaguda de los gatos, caracterizada por producir neumonía con o sin úlceras en la lengua, nariz y paladar duro cuando los virus involucrados son muy virulentos, o si los virus son medianamente virulentos, la afección sólo ocasiona el cuadro ulcerativo. Es junto con la rinotraqueitis viral y la bordetelosis felina, una de las infecciones respiratorias que se presenta con mayor frecuencia en los gatos.

Etiología

El calicivirus es un virus no envuelto que posee un genoma de ARN y una cápside sencilla proteínica. Los miembros de esta familia incluyen a los calicivirus felinos (CVF), al virus del exantema vesicular de los cerdos y al virus de la enfermedad hemorrágica de los conejos.

El calicivirus felino es un virus ARN y existe un gran número de cepas con notables diferencias serológicas y antigénicas, aunque muchas muestran reacción cruzada compartiendo antígenos comunes, por lo que un gato podría tener resistencia natural si ha tenido contacto con un calicivirus de otra especie. Todas las cepas se pueden considerar variantes de un solo serotipo.

Este virus se inactiva a 50°C durante 30 minutos y a diferencia del herpesvirus de la RVF, puede permanecer infectante durante 10 días a temperatura ambiente y sobrevivir hasta cuatro años a -65°C. Es resistente al éter y al cloroformo; es estable en un pH de 4, y el hipoclorito de sodio al 0.175% lo inactiva rápidamente.

Los virus se multiplican con facilidad y producen rápidamente un efecto citopático en cultivos celulares de felino. No se replica en otras células que no sean felinas, ni tampoco produce cuerpos de inclusión.

Epizootiología

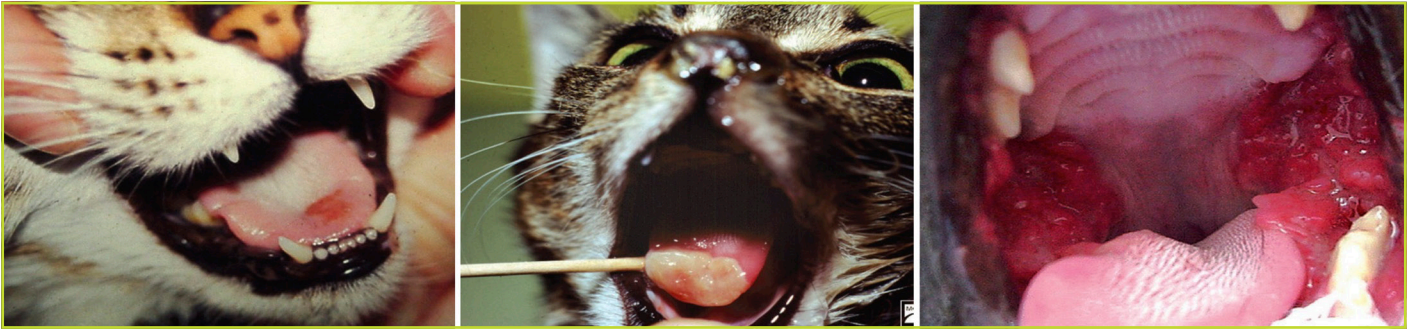
La enfermedad se encuentra presente en todo el mundo y, aunque probablemente todos los felinos sean susceptibles a ella, sólo se ha descrito en gatos y en leopardos.

El virus se ha aislado de la boca y de los pulmones de gatos infectados y en forma menos frecuente de las tonsilas y de las vías respiratorias altas. En raras ocasiones se ha podido aislar del bazo, sangre, intestino, músculo, riñón, vejiga urinaria y de la orina. Frecuentemente, los gatos recuperados se convierten en portadores sanos y eliminan al virus en forma continua por la orofaringe y por las heces durante varios meses. De esta manera favorecen la persistencia del virus en la naturaleza, y su transmisión a gatos susceptibles.

En los gatos no portadores, el virus puede persistir por un periodo de hasta un mes. El tropismo celular varía de cierta forma entre los virus aislados: por ejemplo, algunos inducen una claudicación transitoria, aunque la patogenia de este efecto es aún incierta. El calicivirus se transmite en forma natural a través del estornudo o por contacto directo con gatos infectados. Los fomites desempeñan un papel importante en la transmisión de la enfermedad.

Recientemente se ha podido comprobar que las pulgas son un factor real de riesgo para la transmisión de los calicivirus. Las pulgas al alimentarse pueden ingerir calicivirus de los gatos virémicos; dentro de ellas los virus permanecen latentes y pueden ser eliminados en las heces de estos parásitos. Después los gatos adquieren el virus al tener contacto oronasal con las excretas de las pulgas.

La morbilidad tiende a ser alta y la mortalidad en gatitos con signos de enfermedad neumónica severa puede aproximarse al 100%. La forma leve de la infección caracterizada por úlceras orales, rara vez es fatal.



Figuras 5, 6 y 7: Observe a la izquierda este paciente con una úlcera lingual característica de las formas leves de la enfermedad, al centro, una ulceración más profunda y con una infección bacteriana secundaria y a la derecha este caso de gingivostomatitis ulcerativa crónica que resulta particularmente dolorosa y que se asocia a casos de infecciones crónicas. (tomado de *Journal of Feline Medicine and surgery*, 2009 (11

Hay diferentes factores predisponentes para la enfermedad, entre los que se encuentran:

- Factores del hospedero: los gatitos neonatos que no recibieron anticuerpos maternos.
- La edad al momento de la exposición: la forma neumónica prevalece en los neonatos de 14 a 21 días de edad y en los destetados a los cuatro meses de edad.
- La transmisión vertical en gatitos de hembras portadoras.

También influyen los factores ambientales como la densidad poblacional, ya que si ésta es alta favorece la diseminación de la enfermedad, por ejemplo en los criaderos; también los factores del agente como la virulencia, la dosis infectante y vía de inoculación.

Patogenia

El periodo de incubación de la enfermedad es de uno a dos días y el curso es de tres a cinco días, por ello está considerado un padecimiento muy agudo, aunque en raras ocasiones puede durar hasta 10 días.

El animal susceptible se puede infectar por la vía oral, nasal u ocular. El virus se multiplica en el tracto respiratorio y en la mucosa oral e intestinal y en menor proporción, en las conjuntivas. La multiplicación en el pulmón con el subsecuente desarrollo de neumonía, puede ser resultado de una infección por aerosoles de las secreciones respiratorias. Con frecuencia se presenta una ulceración de la lengua y del paladar.

En algunos estudios se ha demostrado la presencia del virus en la sangre de los gatos infectados, a través de la cual se puede producir una infección generalizada.

Signos clínicos

Las manifestaciones clínicas pueden ser muy variables, dependiendo de la cepa de calicivirus que esté presente, de la vía de infección, del grado de exposición y de la resistencia del gato afectado.

Los signos pueden ser considerados dentro de tres grupos, a partir de la virulencia del agente:

1. Los calicivirus que no son virulentos no producen signos de enfermedad.

2. Los calicivirus de baja virulencia producen úlceras en la lengua, el paladar duro, los labios y las fosas nasales de los gatos expuestos.

3. Los calicivirus de alta virulencia producen signos neumónicos con o sin úlceras orales o nasales.

Las características clínicas típicas de la infección por calicivirus virulento consisten en fiebre, anorexia, depresión y disnea o polipnea.

La fiebre que comienza uno o dos días después de la infección y que por lo general persiste de tres a cuatro días es la primera manifestación de la infección por calicivirus. La depresión tiende a ser marcada y la polipnea o la disnea aparecen en breve después de la elevación inicial de la temperatura, pudiéndose auscultar crepitaciones. La forma neumónica pura de la enfermedad es más prevalente en los gatos neonatos de 14 a 21 días de edad y en los gatitos destetados de hasta cuatro meses de edad. Los gatos mayores que son expuestos al virus virulento pueden manifestar inicialmente signos de neumonía exudativa, la cual llega a ser proliferativa e intersticial. En estos pacientes pueden estar presentes al mismo tiempo las úlceras orales y nasales.

Los signos de la infección por el calicivirus de baja virulencia están limitados únicamente a la cavidad oral y a la nariz. La fiebre no está presente o es muy baja, la anorexia se presenta por el desarrollo de las úlceras, los gatos afectados rara vez manifiestan una depresión severa, y las lesiones en la lengua pueden comenzar como vesículas que al romperse producen úlceras en sus bordes y en su superficie dorsal. Además se observan úlceras similares en el paladar duro y en la nariz. Se han reportado casos de gingivitis y de laringitis con signos de halitosis, salivación y dolor al comer.

Los ataques de estornudos ocurren únicamente en algunos gatos con ICF y del mismo modo, las secreciones nasales y oculares serosas o purulentas que son comunes en la RVF se presentan en forma ocasional en la ICF. La queratitis ulcerativa no ha sido asociada a la ICF.

Al igual que en la RVF, la deshidratación, la anorexia y la debilidad general pueden ser complicaciones que comprometan la vida del paciente.

Se ha visto que algunas cepas virales inducen un cuadro febril con claudicación temporal, en especial al nivel de las regiones del carpo y del tarso. Este síndrome puede no acompañarse de otros signos.

Se ha observado una alta incidencia de infecciones subclínicas o leves en gatitos nacidos de madres portadoras.

Aunque los signos clínicos de la enfermedad tienen características propias, en ocasiones los estornudos y las secreciones que se pueden presentar en la ICF hacen que sea difícil de diferenciar de la RVF.

Hay otros signos que no se presentan con mucha frecuencia, como úlceras en los cojinetes plantares, enteritis, traqueobronquitis, emesis y diarrea.

Lesiones

Existen áreas de consolidación en el pulmón, el cual se encuentra edematoso cuando el gato está infectado con calicivirus de alta virulencia, el cual produce neumonías severas. Las superficies de corte muestran un exudado proveniente de los bronquios. Microscópicamente se observan cambios característicos de una neumonía exudativa, hemorragia y edema pulmonar. En los gatos recuperados en forma reciente, los cambios exudativos disminuyen y comienzan a ser proliferativos e intersticiales.

Las úlceras en la lengua, en el paladar duro, en la nariz y, en ocasiones, en los labios y cojinetes plantares pueden acompañarse de pequeñas lesiones focales en el pulmón, característica de una neumonía intersticial que no es tan severa como para producir signos clínicos.

Sólo un pequeño porcentaje de los gatos infectados manifiestan lesiones de rinitis, traqueítis y conjuntivitis.

Diagnóstico

El diagnóstico de la ICF se basa en los signos clínicos típicos, que incluyen las úlceras orales y nasales con o sin signos neumónicos. En los gatitos neonatos, el rápido desarrollo de una neumonía fatal con lesiones de edema pulmonar es muy sugerente de la infección por un calicivirus de alta virulencia.

En el curso temprano de la enfermedad se puede presentar una linfopenia transitoria y, en los gatos que tienden a recuperarse, el conteo de glóbulos blancos vuelve a la normalidad o a niveles por encima de lo normal.

Se puede intentar el aislamiento del virus del pulmón de los gatitos muertos por una neumonía severa. El aislamiento de la boca en gatos con signos clínicos tiene menor significado diagnóstico.

Por lo general, la prueba de neutralización viral se usa para investigaciones serológicas de infecciones por calicivirus felino.

Actualmente, las técnicas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se utilizan con mayor frecuencia y efectividad para el diagnóstico de las infecciones por calicivirus. De estar disponibles, serían las pruebas de elección.

Los hallazgos a la necropsia de deshidratación, cavidad y fosas nasales inflamadas, exudado purulento con áreas de consolidación en uno o en varios lóbulos pulmonares y necrosis en los epitelios de las criptas tonsilares pueden sugerir el diagnóstico. Es importante señalar que en esta enfermedad no se encuentran cuerpos de inclusión.

La enfermedad puede confundirse con RVE, clamidiasis o criptococosis, aunque los signos de cada una de estas patologías son diferentes. Otras enfermedades con las que hay que realizar una diferenciación son la rinitis por irritantes, enfermedad dental grave, rinitis alérgica, fístulas oronasales, cuerpos extraños, tumores y pólipos nasales o nasofaríngeos.

Tratamiento

En general no amerita dar tratamiento a las úlceras orales, ya que las lesiones se resuelven por sí solas en pocos días. Sin embargo, se puede proporcionar una terapia de soporte que incluya una dieta blanda y complementación de vitaminas. Los gatos inapetentes son inducidos a comer ofreciéndoles alimentos blandos licuados, aromáticos y bien condimentados. Si un gato no ha presentado úlceras orales, probablemente los alimentos secos desencadenen el desarrollo de las úlceras. En los gatos muy afectados hay peligro de deshidratación, por lo que se recomienda instituir una terapia de líquidos y electrolitos. En los casos de anorexia prolongada y crónica, se recomienda la aplicación de un tubo de faringostomía.

El acetato de megestrol puede funcionar para los casos de gingivitis y laringitis, ya que por sus efectos antiinflamatorios, los gatos en ocasiones muestran cierta mejoría clínica.

Los antibióticos se deben recomendar para los casos en los que se sospeche de infecciones bacterianas secundarias, generalmente cuando ya existe algún problema neumónico.

Si la infección se encuentra combinada con RVF, se puede recurrir a la terapia recomendada para esa enfermedad. Refiérase a la descripción correspondiente en este mismo capítulo.

Prevención y control

Se recomienda la utilización de vacunas tanto de virus vivo modificado como de virus inactivado. La mayoría de las vacunas contra RVF vienen combinadas con la vacuna de amplia antigenicidad contra la ICF y las vacunas atenuadas contra RVF contienen un calicivirus felino no patogénico o uno de muy baja virulencia. Al igual que la vacuna contra la RVF, la vacuna contra la ICF aplicada por vía parenteral no produce ningún signo de infección, pero también es más lenta en producir resistencia. En cambio, si se aplica la vacuna de virus no virulento por vía intranasal (Felomune®-Pfizer), la resistencia aparece en forma rápida después de 72 horas, pero pueden aparecer pequeñas úlceras en la lengua.

Los gatos pueden recibir cantidades adecuadas de anticuerpos maternos por el calostro, sin embargo, podrían desarrollar una neumonía fatal si son expuestos al virus de alta virulencia. En este caso está indicada la vacunación intranasal, aplicándose incluso desde la primera o la segunda semana de edad y repitiéndose cada tres semanas hasta que se produzca una resistencia adecuada.

La revacunación anual siempre está recomendada, así como el aislamiento de los gatos infectados y las medidas generales de control que se emplean en la RVF. Al igual que en la RVF, las vacunas disponibles contra la ICF no son completamente efectivas, ya que protegen contra la enfermedad clínica pero no contra la infección.

La vacunación no protege contra la posible aparición de un estado de portador; además, la consecuencia de la diversidad antigénica observada en los calicivirus felinos es que ninguna cepa confiere protección completa contra las demás cepas, incluidas las vacunas comerciales.

REFERENCIAS

1. Abd-Eldaim MM, Wilkes RP, Thomas KV, Kennedy MA. Development and validation of a TaqMan real-time reverse transcription-PCR for rapid detection of feline calicivirus. *Arch Virol.* 2009;154(4):555-60.
2. August JR, editor. *Consultations in feline internal medicine.* St. Louis: Elsevier Saunders, 2006.
3. Binns SH, S. Dawson, AJ. Speakman, LE. Cuevas, CA. Hart, CJ. Gaskell, KL. Morgan, RM. Gaskell: «A study of feline upper respiratory tract disease with reference to prevalence and risk factors for infection with feline calicivirus and feline herpesvirus» *J Feline Med Surg* sep. 2(3): pp. 123-133. 2000.
4. Chandler EA, Gaskell CJ, Gaskell RM. *Feline medicine and therapeutics.* 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2007.
5. Ettinger SJ, Feldman EC. *Textbook of Veterinary Internal Medicine,* 6th ed., St. Louis: Elsevier Saunders, 2005.
6. Green, CE. *Enfermedades Infecciosas en Perros y Gatos.* 2ª. ed. México: McGraw-Hill-Interamericana, 2000.
7. Marín, H. J. y Basurto, A. F. J.: *Enfermedades Infecciosas. Módulo 2 Diplomado a Distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos.* 7a. Ed. 2009
8. Mencke N, Vobis M, Mehlhorn H, D Haese J, Rehagen M, Mangold-Gehring S, Truyen U. Transmission of feline calicivirus via the cat flea (*Ctenocephalides felis*). *Parasitol Res.* 2009 Mar 10.

9. Povey, R. C.: Feline respiratory diseases. In: Green, C. E.: Infectious Diseases of the dog and Cat, 2nd Ed.. Philadelphia, p 346 Saunders. 1998.

10. Sherding, R. G.: Complejo de enfermedades respiratorias infecciosas de los felinos: virus del herpes, calicivirus y Chlamidia. En: Birchard, S. J. and Sherding, R. G.: Manual Clínico de Pequeñas Especies. p. 117-121. Interamericana-Mc Graw-Hill, México, D. F. 1996.

11. Norsworthy GD, editor. The feline patient. 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2006.

12. Smith KC. Herpesviral abortion in domestic animals. Vet J. 1997 May;153(3):253-68

13. Weeks ML, Gallagher A, Romero CH.: Sequence analysis of feline caliciviruses isolated from the oral cavity of clinically normal domestic cats (*Felis catus*) in Florida. Res Vet Sci. Dec; 71(3):223-5.

INFECCIÓN POR REOVIRUS FELINO

La infección por reovirus felino (IRF) es una enfermedad viral caracterizada por producir una afección respiratoria y ocular ligera y de corta duración, aunque en ocasiones puede persistir por semanas. En ningún caso será un padecimiento que ponga en riesgo la vida del gato.

Etiología

El reovirus productor de la enfermedad se encuentra en el citoplasma formando agregados, ya sea como cuerpos paracristalinos bien organizados o como masas reticulares más difusas. Las masas de partículas virales también pueden aparecer como vesículas unidas a la membrana citoplasmática.

Es un virus muy estable, resistente a los ácidos, al éter y al cloroformo, al agua oxigenada y a la formalina, así como a la temperatura, soportando 56°C durante 30 minutos, sin embargo puede ser inactivado con etanol al 70%.

Hay tres serotipos conocidos (reovirus tipos 1, 2 y 3). Todos se replican en cultivo celular felino, bovino, canino, de chimpancés y humano ocasionando un efecto citopático caracterizado por muerte celular lenta. Produce cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos de forma larga e irregular, que se tiñen de azul con la tinción de Giemsa o con hematoxilina-eosina. El reovirus ha sido reconocido en forma general como un agente patógeno de las vías respiratorias altas, sin embargo, se sabe que también puede ocasionar problemas entéricos.

Epizootiología

La transmisión de la enfermedad ocurre por contacto directo de los gatos susceptibles con los infectados. El virus se ha aislado de la faringe, de los pasajes nasales, de la conjuntiva y del recto. La ruta más probable de infección es la transmisión fecal-oral, pero la incidencia de la enfermedad todavía no es conocida.

Patogenia

El periodo de incubación varía entre 4 y 19 días y el curso de la enfermedad llega a ser de uno a 26 días. El virus se replica principalmente en el tracto respiratorio y ocasionalmente en el tracto intestinal. La afección que produce por lo general se ve limitada a los ojos.

Signos clínicos

Las manifestaciones clínicas que han sido observadas comprenden lagrimeo, fotofobia y conjuntivitis con secreciones oculares generalmente serosas, aunque en ocasiones llegan a ser mucopurulentas. En forma menos común se han presentado casos de conjuntivitis y de secreción nasal como resultado de la infección con el serotipo 3.

En virtud de que el microorganismo se puede replicar en el tracto intestinal, podría aparecer una enteritis bacteriana secundaria a la invasión viral, lo cual se ha observado con los reovirus del serotipo 2. La fiebre, la anorexia y la depresión marcadas, características de otras enfermedades respiratorias de los gatos, no se presentan generalmente en la IRF.

Lesiones

Se han encontrado lesiones en la IRF que incluyen conjuntivitis y ocasionalmente gingivitis.

Diagnóstico

Aunque en algunos casos particulares la IRF puede confundirse con otras enfermedades, se puede distinguir generalmente por los signos clínicos que se manifiestan en forma leve (sin fiebre ni anorexia), y por lo común tienen una corta duración. Los problemas que ocasiona casi siempre se limitan a los ojos.

Un dato significativo y de ayuda en el diagnóstico, es que no se presentan cambios en la cuenta leucocitaria.

Se puede intentar el aislamiento del virus de la conjuntiva, de la faringe y de las vías nasales, así como la demostración de cuerpos de inclusión citoplasmáticos en el epitelio de esas regiones.

Tratamiento

No existe un tratamiento específico contra la IRF, sin embargo se puede intentar un tratamiento que ayude a aliviar los signos clínicos. Si se sospecha de la presencia de infecciones oftálmicas secundarias, se recomienda utilizar pomadas con antibiótico cuatro veces al día (terramicina oftálmica) y limpiar los ojos cuidadosamente para prevenir que los párpados se adhieran por el exudado seco.

Prevención y control

No existen vacunas contra la enfermedad. Más bien, la infección se considera como oportunista de otras enfermedades virales y el microorganismo se ha aislado de gatos con el síndrome semejante a la panleucopenia que se presenta en la leucemia viral felina, así como de gatos con hipoplasia cerebelar.

Se deben seguir las medidas higiénicas generales y aislar a los gatos infectados. Aunque los aislamientos de reovirus felinos son antigénicamente similares, no existe evidencia de que puedan causar enfermedad en los humanos o en otros animales.

REFERENCIAS

1. August JR, editor. Consultations in feline internal medicine. St. Louis: Elsevier Saunders, 2006.
2. Hoskins, J. D.: «Role of infections agents in respiratory disease», en: Vet. Clin of North Am. Small Anim Pract, 23(1), pp. 17-35. 1993.
3. Marin, H. J. y A. F. J. Basurto: Enfermedades infecciosas. Módulo 2 Diplomado a Distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos. 7a. Ed. 2009.
4. Povey, R. C.: «Feline respiratory diseases», en: C. E. Green: Infectious Diseases of the dog and Cat, 2a. Ed. Saunders. Filadelfia, p. 346. 1998.
5. Scott, F. W.: «Feline Reovirus», en: JAVMA 158, pp. 944-945. 1971.
6. Norsworthy GD, editor. The feline patient. 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2006.

NEUMONITIS FELINA

La neumonitis es una enfermedad respiratoria bacteriana de los gatos, cuya principal característica es producir conjuntivitis folicular crónica y rinitis leve con estornudos ocasionales. La manifestación típica es la inflamación del tejido conjuntival del tercer párpado.

Etiología

El agente causal de la enfermedad es una cepa de *Chlamydomphila felis* adaptada al gato, y también fue el primer patógeno respiratorio aislado de los gatos. Desde que Baker lo aisló de los pulmones de gatos infectados en forma natural en 1944, ha sido clasificado como una bacteria rudimentaria, como una rickettsia o como un complejo viral.

El microorganismo hasta hace poco era conocido como *Chlamydia psittaci* y antes como *Miyagawanella felis*. En 1999 fue reclasificado y fue cuando se le dio el nombre de *Chlamydomphila felis*, pudiendo así diferenciarse de la bacteria que afecta a las aves, que ahora es conocida como *Chlamydomphila psittaci*. Durante un tiempo se pensó que la bacteria de las aves era la misma que la que producía neumonitis en los gatos, pero ahora se sabe que son diferentes, aunque pertenecen a la misma familia. La bacteria es un parásito cocoide, gram-negativo e inmóvil, clasificado actualmente como bacteria altamente especializada y considerada como intracelular obligado, ya que se multiplica solamente dentro de las vacuolas citoplásmicas de las células hospederas unidas a la membrana de las mismas.

Las especies de *Chlamydomphila* tienen paredes celulares similares en estructura y composición a las paredes celulares de otras bacterias gram-negativas, contienen tanto ADN como ARN, se replican en el citoplasma de las células por fisión binaria y forman inclusiones intracitoplasmáticas.

Las *Chlamydomphilas* requieren de mecanismos generadores de energía de las células hospederas para su replicación, tales como el adenosin trifosfato (ATP); tienen un ciclo de vida de 48 horas y se presentan de dos formas: como cuerpos elementales o como cuerpos reticulares. Los primeros miden de 0.2 a 0.4 nm de diámetro y se liberan de la célula hospedera cuando ésta se rompe. Sobreviven en la naturaleza más de una semana a temperatura ambiente y son capaces de infectar nuevas células. Cuando estos cuerpos crecen a 0.5 o 1.5 nm se forman los cuerpos reticulares, los cuales no son contagiosos y se especializan en la multiplicación intracelular por fisión binaria.

La actividad del microorganismo se reduce después de 10 minutos a 50°C y se destruye en 30 minutos a esta misma temperatura ó en 10 minutos a 60°C. Es resistente aparentemente a las sulfonamidas, y se considera susceptible a las tetraciclinas y al cloramfenicol.

Epizootiología

La clamidiasis es causa común de conjuntivitis en los gatos, siendo responsable del 30% de todos los casos. En algún tiempo se le consideró como la causa principal de todas las enfermedades felinas del tracto respiratorio alto, sin embargo, con el aislamiento de los calicivirus felinos, de los herpes virus felinos y con el descubrimiento de la importancia de estos virus en las enfermedades respiratorias, la importancia atribuida a la ahora llamada *Chlamydomphila felis* como patógeno del tracto respiratorio ha disminuido.

Aun así, la *Chlamydomphila* es considerada ahora en forma primaria como un patógeno conjuntival y su participación en las enfermedades respiratorias virales no está bien determinada.

La transmisión de la neumonitis entre los gatos se realiza por contacto directo con las secreciones que contienen al microorganismo y es altamente contagiosa. El agente está presente en las descargas oculares, en las nasales y en los pulmones de los gatos afectados. La *Chlamyophila felis* ha sido aislada de hisopos rectales de gatos infectados naturalmente y de gatos inoculados en forma experimental por vía conjuntival.

Los pacientes recuperados son portadores del microorganismo durante uno o dos meses, aunque se ha aislado después de siete meses de haber sido inoculado.

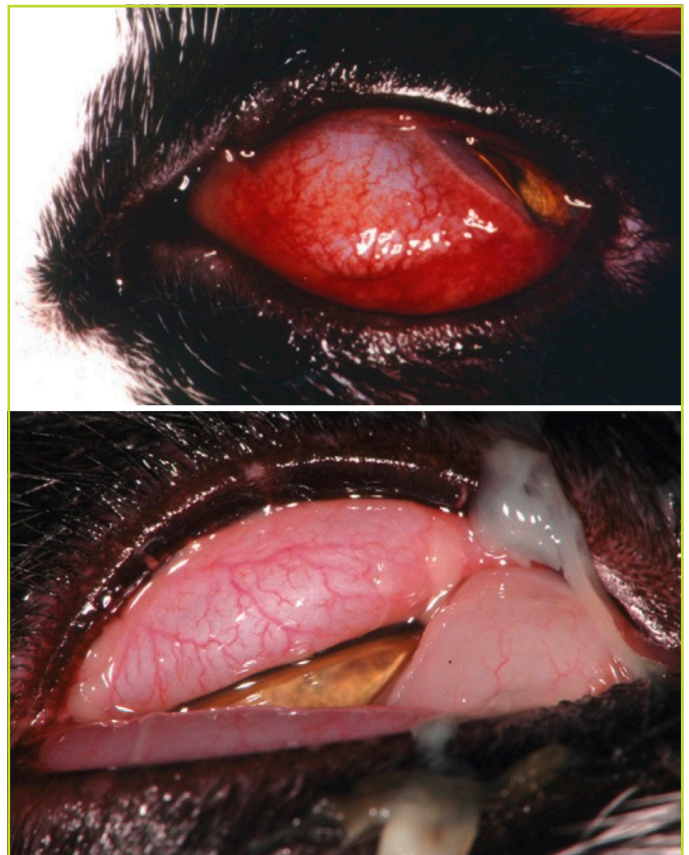
Se ha comprobado que la *Chlamyophila felis* es una zoonosis, pues se ha aislado de queratoconjuntivitis folicular en el hombre. En la literatura sólo existe un caso informado de contagio a un ser humano que tuvo consecuencia mortal, pues afectó el sistema nervioso central. Afortunadamente se ha visto que en la mayoría de los casos las infecciones en el ser humano son asintomáticas, aunque la prevalencia serológica ha llegado a ser de hasta el 8%, sobre todo en poblaciones de mayor riesgo como son los médicos veterinarios. Comparando el potencial zoonótico, se puede decir que la *Chlamyophila psittaci*, tiene un grado mucho mayor de virulencia para el ser humano que la *Chlamyophila felis*. La diferenciación actual entre ambos tipos de bacterias ha permitido establecer esa discriminación zoonótica, ya que antes se consideraba que muchos casos de chlamidiasis en el humano podían ser de origen felino, cuando en realidad se presentan a partir de infecciones en las aves.

Patogenia

La infección *Chlamyophila felis* se transmite a algunos gatos por contacto directo o por aerosoles. El principal blanco de esta infección en los gatos parece ser el epitelio conjuntival.

La replicación del agente en las células conjuntivales produce degeneración celular, necrosis y descamación. La máxima replicación en las células conjuntivales ocurre de 7 a 10 días después de la infección experimental con aerosoles, aunque también existe cierta replicación en la mucosa de los pasajes nasales, en la tráquea y en los bronquiolos; sin embargo, parece que proporcionalmente en esas zonas se encuentran un menor número de células infectadas.

Se ha aislado a la *Chlamyophila felis* del bazo y del hígado de los gatos infectados en forma experimental. El estómago también puede ser un sitio de infección persistente.



Figuras 8 y 9: Observe estos dos ejemplares que padecen conjuntivitis hemorrágica y edematosa, acompañada de quemosis como consecuencia de una infección por *Chlamyophila felis*. (tomado de *Journal of Feline Medicine and surgery*, 2009 (11))

Signos clínicos

En forma general la neumonitis produce signos clínicos leves, siendo la conjuntivitis y la rinitis los más característicos. Con frecuencia, en el inicio de la enfermedad, la conjuntivitis es unilateral y se presenta, generalmente enseguida, la manifestación bilateral. Los signos clínicos tempranos son blefaroespasma, congestión, quemosis y un incremento del lagrimeo. La secreción ocular varía de serosa a mucopurulenta.

La hiperplasia folicular del tejido linfoide, en la membrana nictitante y en la conjuntiva palpebral, es evidente alrededor del décimo día después de la exposición y se considera un elemento distintivo de este tipo de infecciones. También pueden presentarse estornudos intermitentes y descargas nasales serosas.

Aunque la fiebre no es muy común, se pueden presentar por cortos periodos durante el curso de la enfermedad. No es común que se presenten casos de infecciones clínicas aparentes en la vía respiratoria baja, por lo que seguramente el nombre dado a esta enfermedad (neumonitis), es inadecuado. Sin embargo la bacteria si se puede replicar en el tejido pulmonar; se han encontrado cuerpos elementales en los pulmones de gatos inmunodeprimidos, sólo que estos gatos no manifestaron semiología clínica de la vía respiratoria baja. Los signos clínicos pueden ser crónicos o recurrentes, debido al estado de portador que llegan a presentar los pacientes afectados.

Lesiones

Las lesiones conjuntivales incluyen necrosis, degeneración y pérdida del epitelio acompañada por una marcada exudación de neutrófilos, seguida de infiltración linfocítica.

Las acumulaciones nodulares del tejido linfoide son comunes en los gatos con conjuntivitis bien definida.

En los gatos con inducción experimental de neumonitis felina, se ha demostrado la presencia de rinitis neutrofílica de ligera a moderada sin ulceraciones de la mucosa. También se ha detectado hiperplasia linfoide esplénica de dos a siete semanas después de la exposición, pero no tiene un significado diagnóstico.

Diagnóstico

El diagnóstico se basa en los signos clínicos de conjuntivitis y en la respuesta a la terapia con antibióticos, sin embargo, el diagnóstico definitivo debe realizarse mediante la identificación del microorganismo en las células epiteliales o por medio del aislamiento. *La Chlamydophila felis* puede cultivarse a partir de hisopos conjuntivales transferidos a un medio de cultivo estéril. Las especies de *Chlamydophila* son relativamente inestables fuera del hospedero, por lo que requieren un medio de transporte específico (fosfato amortiguado con sucrosa al 10%) y un amortiguador M-fosfato con un pH de 7.2. Estas muestras pueden ser preservadas durante varios días en refrigeración o durante largos periodos de tiempo en congelación.

El principal método para el aislamiento es mediante la inoculación en la membrana del saco vitelino de huevos embrionados de gallina, aunque el examen de frotis conjuntivales representa el método diagnóstico que se realiza con más facilidad. El epitelio conjuntival puede colectarse al rotar un hisopo de algodón previamente humedecido contra la mucosa palpebral y la superficie interna de la membrana nictitante; posteriormente se rota sobre un portaobjetos para depositar las células y la preparación se tiñe con el método de Giemsa o el de Wright, con tinción de Castañeda o de Machiavello.

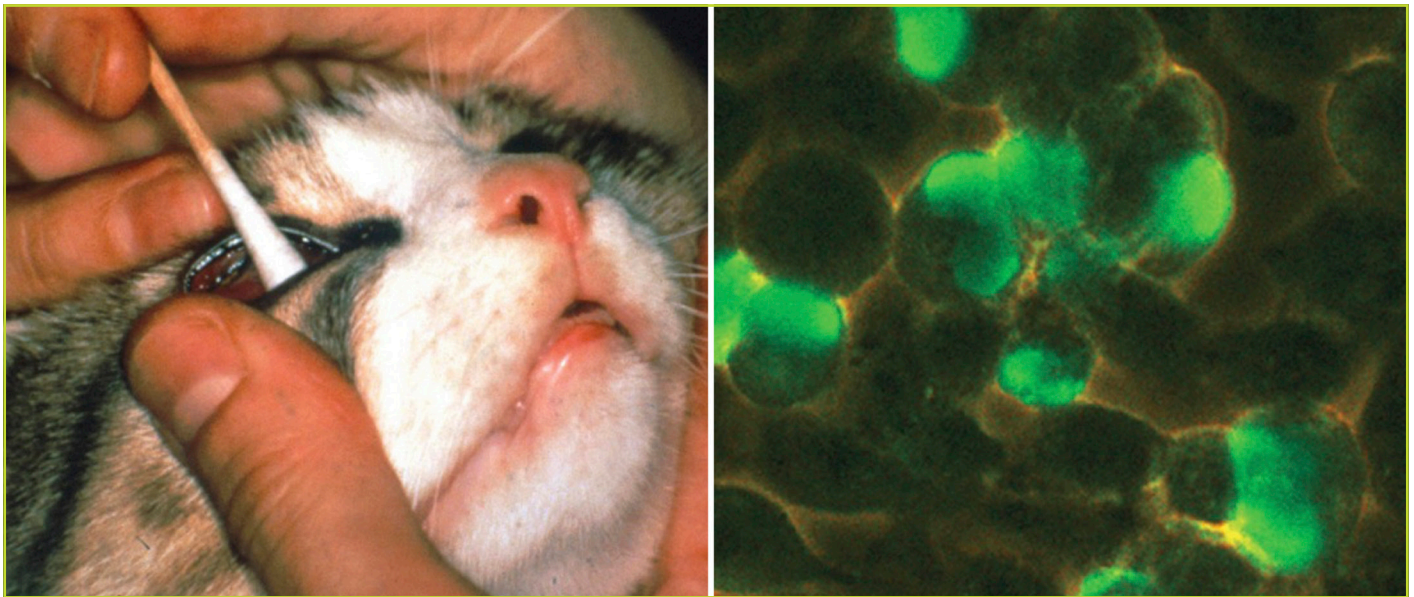
Los microorganismos se distinguen como racimos de cuerpos cocoides basófilos en el citoplasma de las células epiteliales. Estas inclusiones intracitoplasmáticas se observan con más frecuencia en los primeros cuatro días de la enfermedad clínica. Después de siete días del umbral de la conjuntivitis, baja la incidencia de células parasitadas en los frotis conjuntivales.

También se encuentra para este fin la prueba de ELISA (*IDEIA, Chlamydia test, Boots-Ceilte ch Diagnostics, Inc., N. J.*), la cual detecta *Chlamydomonas* viables o no viables. Este kit usa anticuerpos monoclonales género-específicos y no se afecta por cambios de temperatura.

La evaluación serológica también ayuda en el diagnóstico, encontrando títulos de anticuerpos mediante las técnicas de inmunofluorescencia indirecta y fijación del complemento. Los títulos se obtienen con un intervalo de tres semanas y un solo título, aunque se encuentre elevado, no necesariamente indica la presencia de una infección actual.

Las pruebas de PCR también están disponibles para el diagnóstico de esta enfermedad.

El hemograma de gatos con neumonitis tiende a permanecer normal, aunque se puede presentar un incremento en el número de células blancas.



Figuras 10 y 11: El diagnóstico de infección por *chlamydomonas* generalmente se realiza a través de pruebas de PCR, debido a que se trata de un organismo intracelular, es recomendable tomar una adecuada cantidad de células mediante frotis o raspados conjuntivales. A la derecha, observe esta imagen de inmunofluorescencia indirecta en cultivos celulares infectados. (tomado de *Journal of Feline Medicine and surgery*, 2009 (11))

Tratamiento

Para las infecciones leves de la conjuntiva y del epitelio nasal, la terapia típica con pomada de tetraciclina oftálmica aplicada tres o cuatro veces al día durante un periodo mínimo de 14 días después de la desaparición de los signos clínicos, puede ser el único tratamiento necesario. Generalmente se puede observar una rápida respuesta a la terapia, pero si la medicación se suspende, es común que se presente la recurrencia del problema.

En los gatos es relativamente común que se presente la hipersensibilidad a las preparaciones oftálmicas, la cual se manifestará por el deterioro de la condición del paciente mientras se está medicando.

No se deben administrar corticosteroides oftálmicos, ya que pueden retrasar la recuperación y predisponen la formación de úlceras corneales o infecciones bacterianas.

Si la infección lo amerita, puede administrarse tetraciclina sistémica en un intento de ayudar a eliminar el estado de portador, en dosis de 22 mg/Kg tres veces al día durante tres a cuatro semanas. La clortetraciclina y la oxitetraciclina también pueden ser efectivas para estos fines.

Prevención

Aunque existen vacunas disponibles, la baja incidencia aparente de la neumonitis felina y el estado de protección incompleta que induce la vacunación justifican que este medio de protección no sea ampliamente usado en la actualidad.

Las bacterinas disponibles contienen comúnmente organismos vivos modificados y se encuentran en el mercado como preparaciones monovalentes o en combinación con otras vacunas felinas. La aplicación de la vacuna no previene la aparición de un estado de portador crónico ni su eliminación por vía ocular.

Esto significa que si un gato es vacunado y después se contagia, no se va a enfermar pero si puede ser portador y transmitir al microorganismo a otros animales.

La evidencia zoonótica en esta enfermedad hace que sea necesario informar a los propietarios del riesgo potencial que puede representar la *Chlamydomphila felis*. Aunque generalmente el riesgo no es muy alto, no está demás recomendar el menor contacto posible con el gato enfermo mientras se le da tratamiento, así como lavarse bien las manos después de haberlo manipulado.

REFERENCIAS

1. August JR, editor. Consultations in feline internal medicine. St. Louis: Elsevier Saunders, 2006.
2. Browning GF. Is *Chlamydomphila felis* a significant zoonotic pathogen? Aust Vet J. 2004 Nov;82(11):695-6.
3. Chandler EA, Gaskell CJ, Gaskell RM. Feline medicine and therapeutics. 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2007
4. Ettinger SJ, Feldman EC. Textbook of Veterinary Internal Medicine, 6th ed., St. Louis: Elsevier Saunders, 2005.
5. Marín, H. J. y A. F. J. Basurto: Enfermedades infecciosas. Módulo 2 Diplomado a Distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos. 7a. Ed. 2009.
6. O'Dair, H. A., C. D. Hopper, T. J. Gruffydd-Jones, D. A. Harbour & L. Waters: «Clinical aspects of *Chlamydia psittaci* infection in cats infected with feline immunodeficiency virus», en: Vet. Rec. 134, pp. 365-368. 1994.
7. Povey, R. C.: «Feline respiratory diseases», en: C. E. Green: Infectious Diseases of the dog and Cat, 2a. Ed. Saunders Filadelfia, p. 046. 1998

8. Sherding, R. G.: «Complejo de enfermedades respiratorias infecciosas de los felinos: virus del herpes, calicivirus y Chlamidia», en: S. J. Birchard & R. G. Sherding: Manual clínico de pequeñas especies. Interamericana-Mc Graw-Hill, México, D.F., pp. 117-121. 1996.

9. Sjö Dahl-Essén T, Tidholm A, Thorén P, Persson-Wadman A, Bölske G, Aspán A, Berndtsson LT. Evaluation of different sampling methods and results of real-time PCR for detection of feline herpes virus-1, Chlamydomphila felis and Mycoplasma felis in cats. Vet Ophthalmol. 2008 Nov-Dec;11(6):375-80.

10. Norsworthy GD, editor. The feline patient. 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2006.

BORDETELOSIS FELINA

La Bordetelosis felina es una enfermedad que puede cursar con manifestaciones de vías respiratorias altas o bajas, y puede llegar a causar bronconeumonías fatales. Esto ocurre más frecuentemente cuando se combina con otros virus como el de la rinotraqueitis viral felina o el calicivirus felino. La bordetelosis puede ser una enfermedad primaria de las vías respiratorias de los gatos y puede ser más severa si el paciente se encuentra inmunodeprimido a causa de la leucemia viral o del síndrome de inmunodeficiencia adquirido.

La bordetelosis generalmente es autolimitante, los animales se recuperan cuando aparecen inmunoglobulinas del tipo IgA en las secreciones respiratorias.

Etiología

La *B. bronchiseptica* que causa la enfermedad en los gatos es un bacilo gram negativo extremadamente pequeño y aerobio estricto. Por medio de estudios moleculares se ha podido determinar que se trata de la misma bacteria que afecta a los perros y que puede ocasionarles tos de las perreras, por lo que el agente etiológico puede ser transmitido de perros a gatos y en forma inversa.

Patogenia

El mecanismo de patogenicidad de la *B. bronchiseptica* se da por la unión de la bacteria hacia los cilios del epitelio respiratorio, lo que provoca cilioestasis muy rápidamente (a los cinco minutos postinfección); posteriormente causa pérdida ciliar, necrosis de las células epiteliales e infiltración polimorfonuclear de la mucosa del epitelio respiratorio. Lo anterior ocasiona que se presente rinitis con secreción nasal purulenta en las vías respiratorias altas, así como una traqueobronquitis exudativa en las vías respiratorias bajas. Además la bacteria secreta adenilciclase extracelular que disminuye la capacidad fagocítica de los macrófagos alveolares; esto evita la respuesta inmune local de las vías respiratorias bajas, lo que puede favorecer la entrada de otros agentes infecciosos. Así como las infecciones virales comúnmente se asocian con agentes bacterianos oportunistas, en este caso puede ocurrir también al revés, es decir, que existan agentes virales que puedan establecerse en forma secundaria gracias a los efectos mencionados de esta bacteria sobre el sistema inmunológico local.

La recuperación se inicia cuando aparece la IgA en las secreciones respiratorias y se reduce el número de bacterias. La eliminación del microorganismo de vías respiratorias bajas ocurre en un promedio de hasta 19 semanas en los gatos, por lo que pueden actuar como portadores asintomáticos.

Signos clínicos

Los signos clínicos de la infección se desarrollan de tres a cuatro días después de la inoculación y duran en promedio 10 días. Los signos pueden ir combinados con los manifestados por la presencia de algún otro agente etiológico, principalmente herpes virus o calicivirus.

En estudios en los que los gatos afectados presentan a la *Bordetella* como el único agente etiológico, los signos observados típicamente son: fiebre, descarga nasal, estornudos y linfadenopatía submandibular. En la mayor parte de los casos dichos signos son muy leves, pero los gatos pueden ser presentados a consulta por tos severa de aparición repentina, la cual puede ser productiva o no productiva. Aunque la tos frecuentemente se presenta en gatitos, no tiene las características de la tos de las perreras, ocasionada por el mismo agente etiológico. Sin embargo debe diferenciarse de otros padecimientos como es el asma felino; en la anamnesis se hace notar que el paciente estuvo recientemente pensionado, hospitalizado o en contacto con otro gato o incluso con algún perro que esté padeciendo o haya padecido de traqueo-bronquitis infecciosa canina (tos de las perreras), el cual presentaba la misma signología.

Cuando la enfermedad progresa a bronconeumonía la muerte puede ocurrir, sobre todo si se trata de gatitos muy jóvenes.

Los pacientes con bordetelosis no complicante manifiestan buen estado de ánimo y conteos celulares sanguíneos en rangos normales. Cuando la infección afecta únicamente las vías respiratorias altas, el hemograma normalmente no muestra alteraciones, sin embargo, si las vías respiratorias bajas se encuentran involucradas, comúnmente se encuentra leucocitosis con desviación a la izquierda. En los análisis citológicos de los lavados traqueales, es frecuente observar exudados de neutrófilos en los gatos con cualquier forma de bordetelosis.

Diagnóstico

El diagnóstico etiológico específico se lleva a cabo mediante el aislamiento y la identificación de la *B. Bronchiseptica*, la cual puede ser cultivada de las secreciones nasales en las etapas tempranas de la enfermedad.

Ya que la enfermedad persiste en las vías respiratorias bajas aún cuando en las altas ya haya desaparecido, es conveniente realizar lavado traqueal y mandarlo a bacteriología, donde realizarán el cultivo en medios específicos para este tipo de bacteria, como el agar sangre.

Tratamiento

La traqueobronquitis no complicante es autolimitante, por lo que sólo se recomienda reposo por siete días. Los antitusígenos están indicados para evitar la irritación traqueal, pero están contraindicados en casos de tos productiva o cuando se detecten crepitaciones a la auscultación de los campos pulmonares. Se recomiendan antitusígenos centrales como son butorfanol, dextrometorfano, codeína e hidrocodona. Por otra parte, los broncodilatadores pueden ser de utilidad para mejorar el proceso respiratorio del gato afectado, sobre todo si presenta disnea; los mucolíticos también se usan, en este caso para disminuir lo espeso de las secreciones provenientes de las vías respiratorias bajas.

Los antibióticos sistémicos no están indicados en la mayoría de los casos en que se presenta la bordetelosis, ya que esta enfermedad como se ha mencionado anteriormente es autolimitante. Por otra parte, la concentración de antibióticos parenterales en la tráquea es muy baja, por lo que no se recomienda el uso de antibióticos por medio de aerosoles o nebulizaciones. Los antibióticos orales o parenterales son efectivos en pacientes que cursan con neumonía causada por *B. bronchiseptica*, siendo ésta susceptible a:

- Tetraciclina (10mg/kg vía oral cada 8 horas)
- Doxiciclina (10mg/kg vía oral cada 24 horas)
- Amoxicilina con ácido clavulánico (62.5mg/gato vía oral cada 12 horas).

Estos antibióticos se deben administrar al iniciar la manifestación clínica neumónica y se deberán mantener por lo menos durante cinco días después de la resolución de la semiología.

Prevención y control

Antes que nada se deberá evitar el contacto de los animales sanos con los enfermos, además de reducir la densidad de población y aumentar la ventilación, lo cual disminuirá notoriamente la presencia de enfermedades respiratorias.

Existe la posibilidad de inmunizar a los gatos con una vacuna de aplicación intranasal contra la bordetelosis felina. De esta forma se induce el desarrollo de inmunidad local después de 72 horas de haber sido administrada. Esta vacuna es muy similar a las que se aplica por vía intranasal en perros contra la tos de las perreras, sin embargo las vacunas contra *B. bronchiseptica* utilizadas de perros no se deben utilizar en gatos, pues no están hechas para ellos. El esquema de vacunación consiste en la aplicación de dos dosis iniciales, después de lo cual la revacunación anual es recomendada. La vacuna se puede aplicar desde las 4 semanas de edad, pero puede inducir la presentación de signos clínicos, y en caso de que sean severos, al gato vacunado se le puede dar tratamiento con antibióticos.

La vacuna disponible para los gatos se llama Nobivac Bb® (Intervet) y utiliza una bacterina viva modificada cepa BC-2 de *Bordetella bronchiseptica*; ésta ha demostrado su efectividad al reducir los signos clínicos de la enfermedad del tracto respiratorio alto después de la inoculación de la bacteria patógena a los gatos vacunados.

Es importante mencionar que los animales vacunados pueden transmitir la cepa vacunal durante 6 semanas o hasta por más de un año; siendo posible una transmisión intermitente, por lo cual sólo se recomienda para las poblaciones de alto riesgo donde la bordetelosis haya demostrado ser un problema, como serían en las casas donde habitan muchos gatos, en los criaderos, para los animales que asisten frecuentemente a exposiciones o para aquellos que convivan con muchos perros.

Además de la vacunación, se deben seguir otras medidas preventivas; durante brotes, los animales confinados en criaderos deberán manejarse con guantes desechables, además de separar los animales enfermos de los sanos. El hipoclorito de sodio al 5.6% es lo ideal para la desinfección, agregando una parte de blanqueador por 32 partes de agua para obtener una solución al 0.175% de hipoclorito de sodio.

REFERENCIAS

1. August JR, editor. Consultations in feline internal medicine. St. Louis: Elsevier Saunders, 2006.

2. Chandler EA, Gaskell CJ, Gaskell RM. Feline medicine and therapeutics. 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2007

3. Dawson S, Jones D, McCracken CM, Gaskell RM, Hart CA, Gaskell CJ. Bordetella bronchiseptica infection in cats following contact with infected dogs. Vet Rec. 2000 Jan 8;146(2):46-8.

4. Di Martino B, Di Francesco CE, Meridiani I, Marsilio F. Etiological investigation of multiple respiratory infections in cats. New Microbiol. 2007 Oct;30(4):455-61.

5. Ettinger SJ, Feldman EC. Textbook of Veterinary Internal Medicine, 6th ed., St. Louis: Elsevier Saunders, 2005.

6. Jacobs AA, Chalmers WS, Pasman J, van Vugt F, Cuenen LH. Feline bordetellosis: challenge and vaccine studies. Vet Rec 1993; 133(11): 260-263

7. Marín, H. J. y A. F. J. Basurto: Enfermedades infecciosas. Módulo 2 Diplomado a Distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos. 7a. Ed. 2009.

8. Norsworthy GD, editor. The feline patient. 3rd ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2006.

9. Williams J, Laris R, Gray AW, Jacobs AA. Studies of the efficacy of a novel intranasal vaccine against feline bordetellosis. Vet Rec 2002; 150(14): 439-442



LUIS H. TELLO

El Dr. Luis H. Tello se ha convertido en una de las más reconocidas figuras de la medicina de emergencias alrededor del mundo. Es una autoridad mundial en Medicina de Urgencias y Terapia Intensiva, además es un reconocido conferencista de talla internacional que ha contribuido como autor y editor de numerosas publicaciones relacionadas a la Medicina de Urgencias. Doctor graduado con honores de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Chile, Maestría en patología animal. Formó parte del liderazgo médico de los hospitales Banfield en los E.U., actualmente dirige un nuevo modelo de atención veterinaria en los Hospitales Hannah The Pet Society.

EL GATO CON TRAUMA EN LA SALA DE EMERGENCIAS

Luis H. Tello MV, MS, DVM, COS
Health and ER center
Hannah The Pet Society
Tigard OR USA

Desconfiado, jugueton, enigmático, único, agresivo, tierno, predador, ágil, misterioso, odiado por unos, amado por otros, perseguido por demoniacos en algunas épocas, adorado como un dios en otras: el Gato.

El gato se ha tornado en la principal mascota en lugares de alta densidad poblacional y ha reemplazado al perro en la mayoría de los edificios de departamentos. Como paciente, se presenta cada vez con mayor frecuencia en las clínicas veterinarias, al igual que como caso de emergencia.

Siendo el trauma la principal causa de consulta de emergencias en gatos jóvenes, en animales mayores otras causas de enfermedad como diabetes descompensada, colangiohepatitis, intoxicaciones, sepsis representan causas de hospitalización y terapia crítica en felinos domesticos. Cada una de ellas representa un desafío diagnóstico y médico para los Médicos Veterinarios.

El gato doméstico en su etapa juvenil posee características que lo hacen particularmente predisuesto a sufrir traumatismos graves. Su conducta territorial, la búsqueda permanente de individuos del otro sexo, su falta de adaptación a los medios urbanos, su menor socialización, la agresividad natural, su instinto cazador, etc., configuran a una mascota con un elevado riesgo de politraumatismo.

Derivado de estas características, las causas más frecuentes de consulta por politraumatismo son: Atropellos, peleas con otros gatos o perros (interacciones), caídas desde altura, golpes casuales o intencionales, con o sin participación de seres humanos.

Otra característica que es importante recordar acerca del trauma como causa de muerte es la escasa masa/peso que poseen los gatos domésticos, el cual puede variar entre 2 y 5 kilogramos en promedio. Esta relación es particularmente importante por la transferencia de energía que ocasiona los daños causados por el trauma. Esa transferencia se relaciona particularmente con la masa de los cuerpos que impactan y muy especialmente con la velocidad con que se produce el contacto.

Los órganos y tejidos del cuerpo, reciben, absorben, descomponen y desaceleran los impactos de acuerdo a su posición dentro del cuerpo, elasticidad, resistencia y densidad, produciéndose el traspaso de la energía cinética en forma directa por contacto.

En el trauma la fuerza aplicada y la energía cinética traspasada se relaciona directamente al cuadrado de la velocidad, más que con la masa del objeto. El mejor ejemplo de este efecto es los impactos de bala los cuales producen grandes lesiones por la velocidad con que impactan los cuerpos.

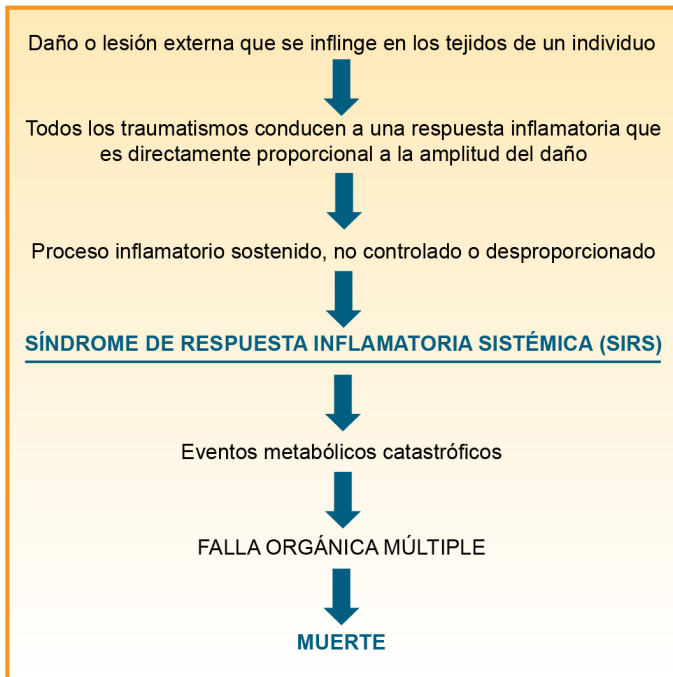


Figura 1: Observe la secuencia de eventos metabólicos catastróficos que se originan a partir de la lesión o daño a un tejido y que conducen a complicaciones graves como el Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica.

Sin embargo, dado que muchos politraumatismos ocurren sin testigos se deben diagnosticar como casos de politraumatismo a todos los gatos que se presenten con:

- Hipotensión
- Trauma craneano
- Trauma de abdomen o tórax
- Heridas penetrantes de cavidades
- Fracturas de espina, pelvis, fémur, húmero o escápulas
- Sospecha un evento de alta energía cinética



Figura 2: Observe este paciente felino que presenta una herida perforante (empalamiento) de la región toraco-abdominal. Tome en cuenta, que todos los pacientes felinos politraumatizados deben ser atendidos con suma cautela y en la medida de lo posible, no ser estresados durante el manejo diagnóstico o terapéutico. Una regla de oro en la atención de estos casos, es no retirar el objeto penetrante en tanto no se encuentre dentro del quirófano con todo el personal médico y el material necesario a fin de atender cualquier contingencia derivada de la pérdida del "efecto taponamiento".

PRESENTACION Y MANEJO MÉDICO

El paciente felino es diferente en su presentación en la clínica al paciente canino. Muchas de estas diferencias son las responsables de confundir a muchos clínicos durante el triage, la evaluación inicial y el pronóstico.

Los gatos en presentaciones de emergencias, acostumbran a lucir mucho mas “estables” que los perros bajo las mismas circunstancias, sin embargo esa estabilidad aparente se pierde con gran facilidad y velocidad, precipitando paro cardio-respiratorio abruptamente.

Características de presentación del gato en urgencia:

- Bradicardia
- Hipotermia
- Hipotensión
- Compromiso de conciencia

- Inmunidad innata/Iniciación de la cicatrización
- Traumatismo vs Infección: **indistinguibles**

TEORÍA DE LOS 2 GOLPES / The 2-Hit theory

a. Primero:

- Derivado del traumatismo primario
- Determina la magnitud del segundo golpe

b. Segundo:

- Secuelas del primer golpe
- Respuesta endógena del huésped
- Complicaciones: hipoxia, hipovolemia, hipoperfusión
- Acidosis metabólica
- Síndrome de reperfusión
- Necrosis tisular

Figura 3: Observe la participación del sistema inmunológico innato en todos los procesos de inflamación-infección-cicatrización. Es importante hacer énfasis en el hecho de que en cierto momento, los casos de inflamación no séptica y las infecciones son prácticamente indistinguibles para el clínico. Adicionalmente, se incluye la Teoría de los 2 golpes que describe las complicaciones fisiopatológicas de los traumatismos.

Las principales características de la respuesta orgánica frente al trauma son:

- Incremento en los requerimientos de oxígeno
- Dolor
- Daño tisular
- Hemorragia
- Distress respiratorio
- Respuesta Neuro - hormonal: Elevación de Catecolaminas, Insulina, T4

- Respuesta Inmune: Movilización celular, producción y liberación de citoquinas y mediadores inflamatorios del tipo TNF, Interleuquinas, Enzimas, Proteínas reactivas, Factores coagulatorios, etc. Todos estos mensajeros celulares y mediadores, poseen innumerables actividades propias sobre diferentes vías metabólicas y actividades orgánicas.

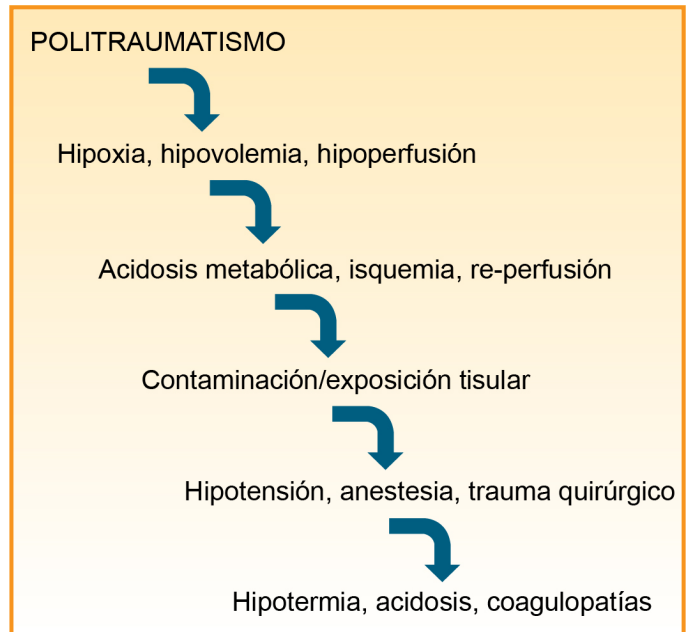


Figura 4: Observe en esta imagen la secuencia de complicaciones metabólicas seguidas de un politraumatismo que derivan en la denominada Tríada de Trauma: hipotermia, acidosis metabólica, coagulopatía.

Los resultados netos sobre la economía orgánica de estos mecanismos en el paciente felino son:

- Redistribución sanguínea con vasodilatación periférica
- Bradicardia, taquipnea
- Hipotensión
- Hipovolemia
- Daño endotelial
- Daño pulmonar (mas frecuente que en caninos)
- Pro coagulación (menos frecuente que en caninos)
- Alteraciones de conciencia

En el caso de la sepsis en gatos, la gran mayoría no presenta los signos clásicos de la fase hiperdinámica del shock, los cuales se evidencia claramente en el perro. En el gato lo frecuente es que existan mucosas palidas, tiempo de llene capilar prolongado, pulso débil, y la mayor parte de las veces; bradicardia.

Esta respuesta a las condiciones graves parece ser única a la especie felina y aun los mecanismos no son claros.

La hipotermia fue señalada como la responsable, sin embargo todos los estudios han fallado en comprobar esa relación. Sin embargo numerosos estudios relacionan fuertemente la hipotensión/hipotermia con mortalidad elevada.

En general la utilización de fluidos tibios en forma IV mejora algo de la signología de bradicardia, pero si pese a esta terapia la frecuencia cardiaca persiste bajo los 100 lpm drogas anticolinergicas como glicopirrolato o atropina deben ser considerados.

Otras característica de los gatos en condición crítica es lo frágil de sus eritrocitos por su alta susceptibilidad al daño oxidativo lo que se suma al efecto anti-eritropoyetina que poseen muchos factores inflamatorios frecuentemente encontrados en gatos sépticos o politraumatizados. El resultado neto es una menor capacidad de transporte de oxígeno y por lo tanto agravamiento de la hipoxia celular. Es notable como contraparte, lo resistente de los gatos a la anemia comparado con los perros y humanos.

Otros hallazgos frecuentes en gatos en condición crítica son hipocalcemia, hipoproteinemia, hipoalbuminemia e hipoglicemia. Los mecanismos que explican estas disfunciones en gatos, son complejas y muchas de ellas son solo propuestas basadas en el ser humano o en el perro sin que haya

evidencia que las sustente hasta el momento en el gato. Otro ejemplo de esto es la disfunción hepática relativa que normalmente sufren los gatos en condición crítica lo que complica e interfiere con múltiples líneas metabólicas en el gato.

TERAPIA INICIAL

Objetivo de la terapia: Maximizar la perfusión tisular y la entrega de oxígeno a los tejidos (resucitación)

Quizás si la primera y mas importante regla de oro en el manejo del gato en emergencias es: ¡No importa lo que haga...no estrese al gato!

La utilización de sedantes/analgésicos es vital en el manejo del gato como paciente de emergencias. La condición de predador del gato, lo ha condicionado para ser “un generador de estrés” no un “receptor de estrés” por lo que olvidar el manejo del estrés en estos pacientes conduce no pocas veces a la muerte por “sobre-stres”.

La mantención de una vía aérea útil, requiere ocasionalmente la colocación de tubo endotraqueal y la remoción de cualquier material extraño como saliva, sangre, alimentos o contenido gastrointestinal. Sin embargo esta maniobra requiere de sedación/anestesia: Etomidato, Fentanilo y Propofol son alternativas seguras pero no siempre disponibles.

La entrega de oxígeno a los tejidos depende de la función pulmonar, del gasto cardíaco, la concentración de hemoglobina, su nivel de saturación y de la integridad y funcionamiento de la red vascular. Es muy importante que todos estos factores sean monitoreados adecuadamente y corregidos tempranamente si existe alteración.



Figura 5: Observe este paciente felino que muestra evidencias de un traumatismo craneoencefálico, note la presencia de epistaxis y un estado mental alterado. Todos los pacientes con estas lesiones deben recibir terapia de oxígeno de inmediato y si es necesario, garantizar una vía aérea permeable, especialmente si coexisten anormalidades del estado de conciencia.

Una regla de oro es que se debe suplementar oxígeno en TODOS los pacientes felinos que hayan sufrido un traumatismo de importancia. Se puede entregar el oxígeno por medio de máscaras, tubos nasales o por bolsas plásticas colocadas sobre la cabeza. El objetivo terapéutico es entregar una concentración cercana al 40% de oxígeno en el aire inspirado y siempre evitando estresar al gato con esas maniobras. Las recomendaciones previas de FiO₂ de 100% han probado incrementar la mortalidad por lo que no son recomendadas en la actualidad.

Las máscaras y tubos nasales entregan entre 30 a 35 % de oxígeno en el aire inspirado, mientras que una bolsa plástica colocada en forma laxa alrededor de la cabeza del paciente, se aproxima al 40% recomendado, además de requerir pocos materiales y ser definitivamente menos estresante para los gatos.

Las jaulas de oxígeno o de ambiente controlado, tienen el inconveniente de impedir la monitorización frecuente del paciente.

El gato posee un sistema macrofago altamente sensible y reactivo en sus pulmones, por lo que, reacciona frecuentemente a estímulos inflamatorios generalizados, incluso si ellos se producen alejados del sistema respiratorio. Igualmente dado el menos volumen circulatorio del gato (50ml/kg) comparado con el perro (80ml/kg) es mucho más fácil provocar sobrecargas de volumen, hipertensión venosa central y edema pulmonar.

El ideal para monitorear el status de oxigenación es medir gases arteriales y realizar oximetría de pulso (saturación de oxígeno de la hemoglobina), pero el equipamiento no se encuentra siempre disponible, por lo que el examen físico puede darnos una buena APROXIMACIÓN, con los sesgos correspondientes, pero útil como base clínica. Color de mucosas, frecuencia respiratoria y tipo de respiración, ruidos pulmonares a la auscultación.

Ruidos pulmonares ausentes, apagados o incrementados deben ser evaluados cuidadosamente buscando la causa. Una respiración de alta frecuencia y bajo volumen se relaciona a efusión pleural; normalmente en estos pacientes, sangre. La presencia de distress respiratorio obliga a descartar contusión pulmonar, colapso y/o hemo neumotorax. En estos casos la radiografía suele ser la primera elección, sin embargo siempre es más recomendable puncionar tórax y observar si se obtiene líquido o aire. En el caso particular de la contusión pulmonar del gato es conveniente recordar que los cambios radiográficos detectables pueden ocurrir 24-36 horas POSTERIORES AL TRAUMA, pese a que el daño ya esté presente.

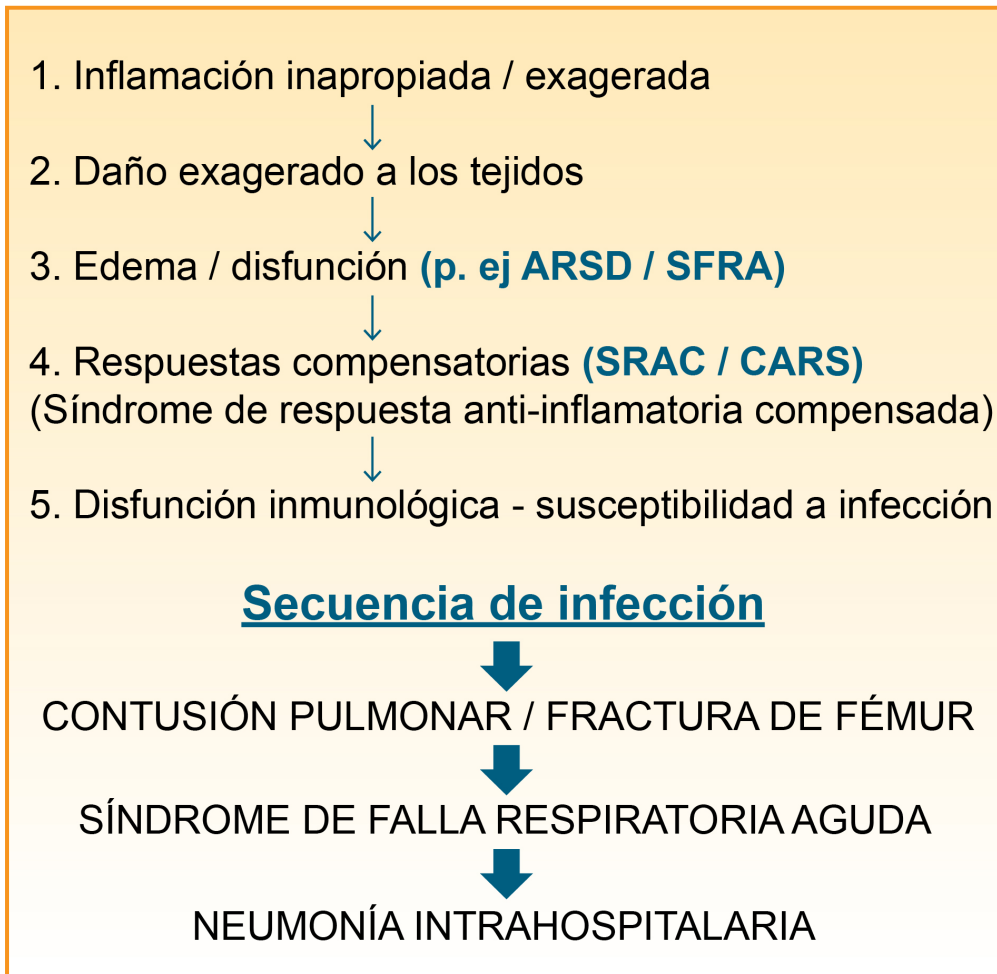


Figura 6: Observe en esta imagen, como la inflamación "inadecuada o exagerada" después de un politraumatismo, puede derivar en lesiones tisulares adicionales que producen edema en los sitios de alto flujo vascular como los pulmones que en último momento produce infecciones intrahospitalarias secundarias.

La toracocentesis debe hacerse entre el 7º a 8º espacio intercostal, en el tercio superior si se sospecha la presencia de aire o, en el tercio inferior si se sospecha de líquidos. En caso de ser necesario se puede rotar o cambiar la posición del paciente para obtener una muestra del líquido que permita evaluarlo. Si la cantidad de aire o líquido es masiva, puede colocarse un tubo de drenaje torácico conectado a un sistema de vacío.

Una vez descartado o confirmado y clasificado la presencia de líquido o aire en la cavidad pleural,

se debe radiografiar el tórax para descartar la presencia de una contusión pulmonar, hernia diafragmática o fractura(s) de costilla(s).

Otro factor involucrado en la entrega de oxígeno a los tejidos es el trabajo cardíaco expresado en el gasto u output. El gasto cardíaco es función del volumen de llene ventricular, la capacidad contráctil y la frecuencia cardíaca. En la mayoría de los perros politraumatizados existe taquicardia debido a la elevación del tonus adrenérgico por la liberación de catecolaminas, sin embargo en el

caso del gato, este sistema se encuentra bloqueado por fibras vagales lo que lleva a una frecuencia cardíaca normal o incluso bradicardia.

Citoquinas liberadas en el foco inflamatorio y la respuesta de los macrófagos locales que liberan otras citoquinas, producen un severo daño sobre las paredes endoteliales permitiendo la salida de líquido con proteínas desde el territorio vascular hacia el intersticial. Este fenómeno, más la hemorragia producida por el trauma directo, es el responsable primario de la caída de presión arterial que llevará al paciente al shock. En el caso del gato, la hipotensión es una complicación gravísima del politraumatismo. Presiones arteriales bajo los 100 mm Hg, se correlacionan con elevadas mortalidades en el gato.

En la actualidad varios estudios han tratado de demostrar la utilidad de sistemas no invasivos para la evaluación del gasto cardiaco, particularmente con ultrasonido. Sin embargo sus resultados son controversiales y mas importante aun, no han disminuido la mortalidad de los gatos evaluados.

Por esta razón es que la fluidoterapia es otro de los pilares de la terapia del politraumatismo, por lo cual SIEMPRE coloque asépticamente un catéter intravenoso a los pacientes que han sufrido un traumatismo mayor. Las venas mas utilizadas si están abordables y sin lesiones son: cefálicas, yugulares, safenas y femorales. En el gato las más utilizadas son las femorales y yugulares.

Si el paciente muestra signos de mala perfusión periférica (tiempo de llenado capilar > a 2 segundos, frecuencia cardíaca elevada, pulso débil) se debe administrar primero un bolo de 20ml/kg de una solución cristalóide del tipo Normosol R, Ringer lactato o Plasmalyte A. El uso de salino tiene detractores debido la presencia de acidosis hipercloremica en algunos pacientes.

La mayor parte de las veces es recomendable calentar los fluidos de manera de colaborar con la prevención o terapia de la hipotermia que acompaña a la baja de perfusión periférica.

Esta es otra particularidad del gato como paciente critico: la hipotermia impide o bloquea la respuesta a la fluido terapia como manejo de la hipotensión, lo que se traducirá en una terapia de fluidos más agresiva y muy frecuentemente en sobre carga de fluidos. La hipotermia debe tratarse simultáneamente a la hipotensión de manera de recobrar la estabilidad hemodinámica.

Si existe sospecha de trauma craneano (TBI) o trauma pulmonar se debe disminuir a 10 - 15 ml / Kg / hora. Se debe recordar que todo paciente que haya experimentado pérdida de conciencia, se debe considerar como un paciente con TBI.

El objetivo de esta fluidoterapia es remplazar el volumen perdido por la redistribución, hemorragias o secuestro intersticial. Sin embargo se debe tener en cuenta que existe una tendencia natural gobernada por las presiones intra-capilares de los fluidos a salir del vascular y migrar hacia el territorio intersticial, lo que puede resultar fatal si los elegidos son el intersticio cerebral o pulmonar.

La mejor manera de evitar este movimiento desde el vascular hacia el intersticio, es utilizar fluidos hipertónicos e hiperoncóticos que retienen el volumen dentro del vascular.

Plasma fresco o congelado, coloides como el Dextran o HaetaStarch, gelatinas del tipo Haemacell, solución hipertónica incluso sangre entera, son ejemplos de este tipo de fluidos. No existe una evidencia definitiva sobre la tasa ideal de administración de coloides en pacientes felinos, sin embargo se sugiere un ritmo de administración de un 4 - 10 ml / Kg / hora o en bolos de 10-15 ml por gato cada 2-4 horas.

La solución salina al 7,5% cumple los mismos objetivos de retener el volumen dentro del vascular, sin el riesgo de la hiper-oncotidad, sin embargo su utilización pese a estar ganando adeptos, permanece controversial por lo breve de su efecto y la hipernatremia que provoca en el gato.

En caso de mejorar la signología clínica del paciente, se debiera monitorear durante la fluidoterapia, las proteínas totales, hematocrito, la presión arterial, producción de orina y densidad urinaria específica. Esta es una manera practica de controlar la respuesta del organismo a la terapia de fluidos y verificar la efectividad de esta o la necesidad de efectuar modificaciones. Sin embargo se debe recordar que la medición de Presión venosa central por medio de un catéter central resulta aun mas confiable, pero es poco frecuente su utilización en clínicas generales.

Inmediatamente de efectuadas estas maniobras iniciales, se debe chequear el sistema nervioso central. La presencia de anisocoria, convulsiones, déficit de conciencia o hematomas en el área de orejas, nariz u ojos deben considerarse como signología asociada a un traumatismo de cráneo o a hipoxia cerebral.

En cualquier gato en que exista sospecha de trauma en cabeza o espina, todos los manejos como transporte, maniobras clínicas, contención física y manejo en hospital, deben realizarse evitando la rotación, flexión o sobreextensión del eje craneo-espinal. Igualmente debe evitarse a toda costa la compresión de las yugulares por el aumento de presión venosa intracraneana que puede provocar.

El status mental se asocia directamente con el nivel de oxigenación cerebral, por lo cual depresión, estupor, semi coma y coma son expresiones crecientes de hipoxia cerebral, por lo que deben ser

tratadas rápida y efectivamente. Incrementar la entrega de oxígeno al tejido cerebral y evitar alzas en la presión intracraneana son los objetivos finales en la terapia.

En caso de existir sospecha de hemorragia intracerebral de magnitud suficiente para producir un hematoma compresivo, se debiera realizar una Tomografía Axial Computarizada o una Resonancia Magnética. Desgraciadamente estas tecnologías son de escasa disponibilidad y de elevado costo, por lo que se encuentran limitadas a algunos centros Universitarios y a propietarios que puedan asumir el costo del procedimiento.



Figura 7: Observe este ejemplar felino con signos contundentes de Traumatismo Craneoencefálico, note la presencia de una hemorragia en el globo ocular derecho, que se acompaña de proptosis traumática. Observe la presencia de epistaxis. Es común encontrar en estos ejemplares, la presencia de fracturas de la sínfisis mandibular, debido al movimiento tipo látigo que realiza la cabeza del gato en el momento de impactar contra el piso. La terapia actual, no recomienda el uso de esteroides y en lugar de ello, la terapia de oxígeno, los cristaloideos hipertónicos y el manitol deben ser considerados a utilizarse.

Sin embargo el objetivo final de estas maniobras diagnósticas es realizar cirugía descompresiva en aquellos pacientes en que se confirme el fenómeno compresivo por un hematoma o hemorragia, por lo cual esta es otra limitante que debe ser conversada con los propietarios.

El manejo médico se basaba en la utilización de corticoides de acción rápida: Dexametasona 3 mg/Kg cada 8 horas, durante las primeras 72 horas, Hidrocortisona 50 mg/Kg cada 6 horas por 24 horas o Prednisolona o Metilprednisolona a 10 mg/Kg cada 8 horas por 72 horas, todas por vía intravenosa. Sin embargo nueva evidencia acerca de la utilización de corticoides en trauma, a probado su nula eficacia y un trabajo sus efecto perjudiciales, por lo que los protocolos actuales no los recomiendan.

La recomendación de utilizar sustancias oncóticas como el Manitol a dosis de 0.5 gr/Kg IV ha sido discutida y condicionada a la no existencia de hemorragias intracerebrales por el riesgo de salida de manitol al intersticio cerebral, sin embargo todos los protocolos actuales la recomiendan dado su efecto de disminuir la cantidad de agua cerebral, disminución del PIC (presión Intra Craneana) y estabilización de la perfusión cerebral, además de algún efecto antiinflamatorio y antioxidante local. En estudios actuales reduce la mortalidad.

Los gatos que hayan recibido un politraumatismo, deben ser controlados por 48 horas, no importando que tan bien luzcan a juicio del propietario. En caso que exista una complicación mayor o un agravamiento del paciente, es esencial que el clínico y su equipo de trabajo conozcan, dominen y practiquen los procedimientos de Resucitación CardioPulmonar (CPR) cerrada y abierta.

• **Pacientes que mueren en pocos minutos**

- a. Ocurre por contusión o destrucción cerebral masiva
- b. Ruptura total o parcial de la médula espinal cervical
- c. Hemorragia masiva cardiaca o de grandes vasos
- d. DOA "Dead on arrival"

• **Muerte durante las 4 primeras horas:**

- a. Lesiones cerebrales moderadas
- b. Lesiones abdominales, vasculares no masivas, torácicas y múltiples combinaciones de estas
- c. "La hora de oro"
- d. El abordaje mal realizado en estos pacientes durante la hora de oro estaría ligado a tercer grupo de pacientes

• **Pacientes que mueren de 3 a 5 días después:**

- a. Secuelas no previstas
- b. Cuadros de sepsis y falla multiorgánica
- c. Procedimientos realizados de forma indebida o fuera de tiempo

Figura 8: Observe la clasificación de gravedad los pacientes que sufren politraumatismos de alta magnitud. Aquellos que fallecen de manera inmediata, aquellos que fallecen en pocas horas y aquellos que desarrollan complicaciones tardías como la sepsis.

MANEJO DE HERIDAS

Luis H. Tello MV, MS, DVM, COS
Health and ER center
Hannah The Pet Society
Tigard OR USA

Cuando un paciente se presenta en el hospital posterior a un trauma, la existencia de heridas severas, laceraciones extensas, pérdidas de piel, etc., son, generalmente la mayor preocupación de los dueños y muchas veces suele ser un distractor importante para el veterinario y el personal atendiendo el paciente.

Si bien, algunas de ellas, dependiendo de su extensión, profundidad y localización, pueden ser de compromiso vital, la evaluación y estabilización inmediata del animal debe ser prioritaria frente a la reparación de una herida.

Una vez que el paciente es estabilizado, la evaluación detallada de la localización, extensión, grado de contaminación, tiempo transcurrido desde el evento, vitalidad del tejido y características propias del paciente, ayudarán a determinar la mejor aproximación tanto medica como quirúrgica para el manejo de esa herida en particular.

La comprensión del proceso normal de cicatrización y los factores que influyen en él, son de vital importancia al momento de tomar decisiones.

CICATRIZACIÓN

La reparación de una herida consta de numerosas etapas o fases. La nomenclatura usada para categorizar estas etapas será distinta dependiendo del autor, sin embargo es importante recordar que es un proceso dinámico en que las fases no necesariamente se producen en orden y existe una constante interacción durante todo el proceso.



Figura 1: Observe este paciente Bóxer que sufrió una herida por laceración en la región del hombro derecho. Note el aspecto "limpio" de la misma y la posibilidad de realizar el cierre quirúrgico primario. Esta herida puede resultar sumamente aparatosa, sin embargo, no debe distraer al Médico acerca otras condiciones que si puedan poner en peligro la vida del paciente.

COAGULACIÓN E INFLAMACIÓN

Una vez que se ha producido la herida, la hemorragia es la responsable de limpiar y llenar el defecto en forma inmediata. Rápidamente se produce vasoconstricción debido a la liberación de catecolaminas, serotonina, bradiquinina e histamina, sin embargo después de 5 a 10 minutos, los vasos se dilatan y comienza la liberación de fibrinógeno y elementos coagulatorios hacia la injuria. El siguiente paso será la agregación plaquetaria y la formación del coágulo para permitir hemostasis y colaborar en la migración celular.

Dentro de los componentes que migran hacia la herida, la fibronectina es uno de los más importantes ya que en la presencia del factor XIII, formará una matriz extracelular provisional responsable de adherir neutrófilos, macrófagos y células de tejido conectivo.

Este primer coágulo será el responsable de proveer cierta estabilidad a la herida y sus bordes, así como servir de barrera para la pérdida de fluidos, prevenir más hemorragia y permitir un buen sustrato para que el proceso de cicatrización continúe por debajo de esta superficie.

Los factores de crecimiento o citoquinas secretadas por macrófagos, plaquetas y mastocitos, serán las responsables de iniciar y mantener la fase proliferativa de la cicatrización, mientras que los mediadores inflamatorios, histamina, serotonina, quininas, prostaglandinas, complemento, tromboxano, enzimas lisosomales y factores de crecimiento, serán los responsables de la fase inflamatoria.

Dentro de los primeros 30 a 60 minutos, se adherirán leucocitos al sitio de injuria con una importante migración de neutrófilos y monocitos que facilitarán el desbridamiento de la herida. Al comienzo serán los neutrófilos quienes predominarán, sin embargo en pocos días entraran en apoptosis y al quinto día desde la injuria, serán macrófagos los predominantes en heridas no complicadas. En heridas contaminadas, con alta cantidad de material extraño o tejido necrótico, los macrófagos persistirán por más tiempo, siendo indicadores de inflamación crónica.

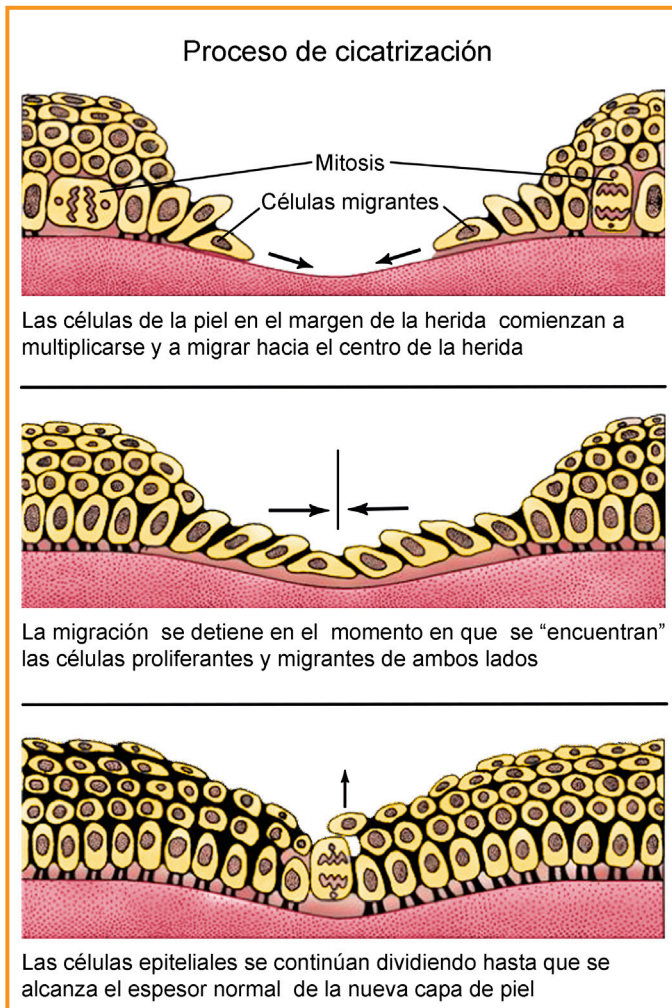
El pus es el líquido que se produce como resultado de un proceso inflamatorio. Aunque generalmente se asocia a contaminación bacteriana, puede formarse en forma estéril en presencia de material irritante, de ahí la importancia del manejo médico y quirúrgico temprano para reducir el riesgo de infección.

El lavado y debridamiento de la herida en forma temprana y adecuada permitirá una importante reducción en la cantidad de tejido necrótico y material extraño, facilitando la cicatrización y disminuyendo el riesgo de infección.

La fase inflamatoria dura alrededor de 5 días, siendo los macrófagos en forma activada y sus factores de crecimiento asociado, los responsables de iniciar la aparición y propagación de nuevo tejido y angiogénesis, así como de la liberación de lactato que estimulara la fibroplasia y producción de colágeno.



Figura 2: Todas las heridas atraviesan las distintas fases de cicatrización, cuya duración dependerá, en parte de la habilidad del clínico para eliminar la contaminación y/o infección de la misma y la elección correcta del método de cierre. Observe esta herida que se encuentra en la fase inflamatoria-exudativa, note la gran cantidad de material contaminante y la necesidad de realizar lavados antes de considerar su cierre definitivo.

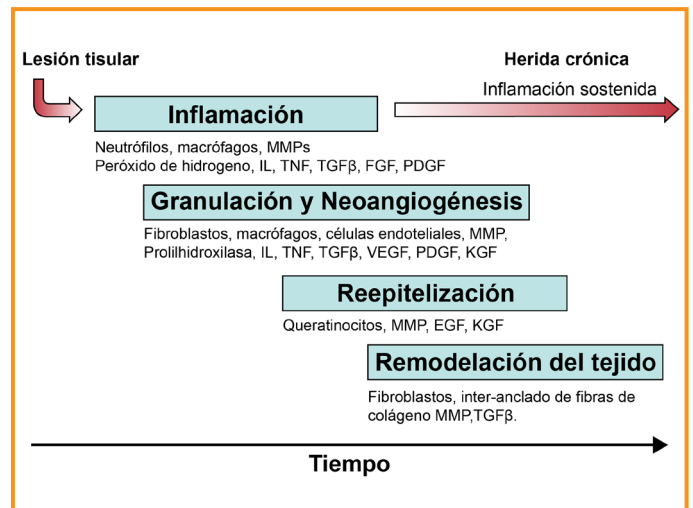


FASE PROLIFERATIVA

Se considera fase proliferativa al proceso de formar y depositar tejido de granulación que cubrirá el sitio de injuria. Consta de 4 procesos que permitirán el cierre de la injuria: neo vascularización o angiogénesis, fibroplasia/depósito de colágeno, epitelización y contracción de la herida. Las citoquinas producidas por macrófagos serán el factor más importante de estímulo durante la angiogénesis y fibroplasia, generando vasculatura y matriz adecuada para el depósito progresivo de tejido.

Dehiscencia es la apertura de una herida que fue cerrada quirúrgicamente. A pesar de que puede ocurrir en cualquier momento durante el proceso de cicatrización, el periodo de más riesgo es durante los primeros 4 a 5 días posterior al cierre. A partir del 5to día post quirúrgico, el depósito de colágeno aumentara y mejorara la fuerza de tensión disminuyendo el riesgo de apertura. En heridas complejas o contaminadas, serán los primeros 5 días, durante la fase inflamatoria, los más críticos en el proceso de cierre.

El depósito de colágeno permanecerá por 4 a 5 semanas posterior a la injuria. En caso de heridas abiertas crónicas, el tejido de granulación seguirá siendo depositado, sin poder llevar a cabo el proceso de epitelización, paso siguiente en la cicatrización normal. Esto explica la necesidad de la intervención quirúrgica en estas heridas con el fin de obtener cierre.



La epitelización será el siguiente paso en un proceso de cicatrización normal. El depósito de células epiteliales comienza a partir del primer o segundo día de producida la herida y terminará una vez que se existe cobertura completa con células epiteliales.

En heridas quirúrgicas con excelente aposición de bordes, la epitelización puede estar completa 48

horas después de la cirugía, sin embargo en heridas traumáticas complejas o extensas este periodo puede tardar semanas o incluso nunca completarse.

El proceso de migración y depósito de células epiteliales será guiado por las fibras de colágeno, y se inhibirá por contacto con otras células epiteliales. El proceso continuará hasta recobrar el grosor del tejido dañado, y, según sea la cantidad de daño tisular, incluso podrá existir regeneración de folículos pilosos y glándulas sudoríparas. La epitelización se produce más rápido en un ambiente húmedo y rico en oxígeno y no ocurrirá en tejidos desvitalizados.

La contracción de la herida es el proceso por el cual los bordes de piel se estrechan con el fin de acercarse y conseguir el cierre completo, y se produce en forma simultánea junto con las fases de granulación y epitelización. Ocurre a una velocidad de aproximadamente 0.6 a 0.8 mm/día y se detendrá una vez que los bordes se han unido. La contracción será detenida, alterada o limitada en caso de tensión, uso de esteroides o insuficientes mio-fibroblastos; en estos casos, la epitelización puede continuar con el fin de cubrir la herida. La cicatriz producto de cierre completo por contracción será pequeña con un área sin pelo o incluso sin cicatriz visible, sin embargo las heridas extensas que no completan contracción y se cierran primariamente por epitelización tendrán una cicatriz más grande, delgada y sin pelo.

MADURACIÓN Y REMODELACIÓN

Se considera el proceso final de cicatrización y comienza alrededor de la tercera semana post injuria y puede durar hasta un año. Se identifica principalmente por la remodelación del colágeno tipo III a colágeno tipo I gracias a colagenasas producidas por macrófagos, fibroblastos y células epidérmicas.

En heridas crónicas, el tejido depositado es mayoritariamente fibrótico con pobre aporte vascular. Esta falta de lecho vascular será el mayor inconveniente para epitelización o el uso de colgajos (flaps) de piel para el cierre. Este tejido cicatricial anormal debe ser extraído con el fin de exponer el lecho vascular del tejido de granulación sano que será capaz de recibir Injertos (Grafts) o colgajos (flaps) de piel.

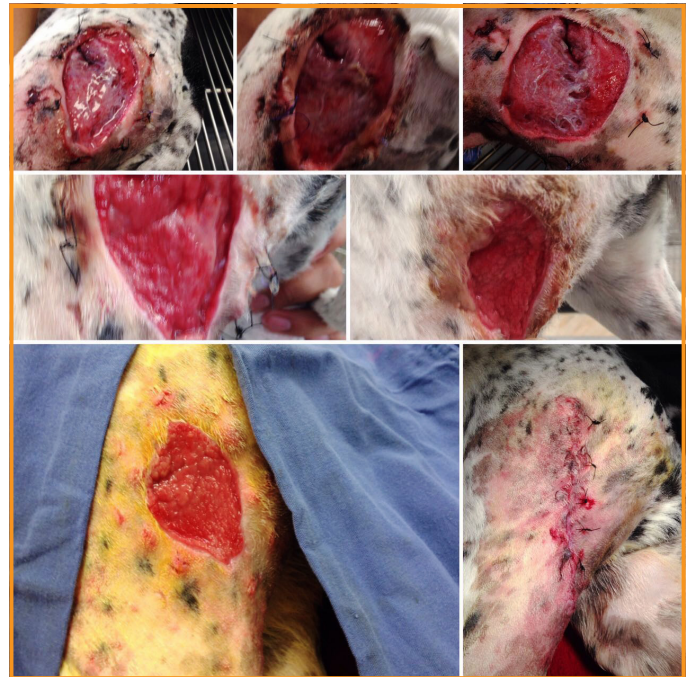


Figura 3: Observe en esta imagen, una recopilación de las distintas fases de cicatrización. En primer plano, observe la herida húmeda, exudante y profunda, note también la presencia de bordes queratinizados. Observe a continuación la presencia de tejido de granulación en el lecho de la herida. La fase proliferativa se caracteriza por presentar una gran cantidad de capilares de neo-formación, fibras de colágena y un tipo especializado de fibroblastos, denominados mio-fibroblastos, que son responsables de la contracción (concéntrica) de la herida. Observe abajo a la izquierda el aspecto "remodelado" de la herida, así como de la piel circundante en la fase de remodelación, finalmente, observe el cierre definitivo de la misma después de haber sido preparada con lavados y estimulantes de la cicatrización durante 3 semanas.

MANEJO INMEDIATO DE LA HERIDA POR TRAUMA

Una vez ingresado el paciente al hospital, y mientras la evaluación primaria es realizada, las heridas expuestas deben ser protegidas para evitar mayor daño y contaminación. Se puede usar gasa estéril húmeda y una capa protectora aislante como manejo inicial.

La gasa puede ser humedecida con:

- Solución salina estéril o mejor aún un
- Suero isotónico balanceado del tipo RLS o Normosol,
- Que contenga antibiótico diluido (cefazolina 10%),
- Solución salina yodada diluida al 0.1% (9 partes de solución salina por 1 parte de yodo polivinilo)
- clorhexidina al 0.05% (40 partes de solución salina por 1 parte de clorhexidina).

El paciente debe ser evaluado y estabilizado antes de iniciar el manejo de la herida a menos de que esta sea de riesgo vital.

El manejo inmediato del dolor permitirá mejor manipulación y evaluación del trauma. Buprenorfina (0.015 mg/Kg IM) es un buen manejo inicial del dolor, sin embargo en trauma severo, heridas extensas o fracturas, el uso de hidromorfona (0.1 - 0.2 mg/kg) proveerá una excelente alternativa.

Asimismo el uso de antibióticos sistémicos (cefazolina 22mg/kg IV Lento) proveerá profilaxis o terapia en caso de heridas contaminadas, mientras se obtienen muestras para test de cultivo y sensibilidad.

Una vez que el paciente ha sido estabilizado, la herida es evaluada en detalle para determinar la aproximación médica y quirúrgica.

DEBRIDAMIENTO Y LIMPIEZA DE LA HERIDA

Dependiendo de la estabilidad del paciente, anestesia general o sedación y anestesia local podrán ser usados para proveer analgesia con el fin de explorar y debridar la herida. Si se decide realizar solo sedación, el uso de lidocaína o Bupivacaina como anestésico local proveen analgesia suficiente en ciertas heridas. Se debe recordar que la dosis máxima recomendada para ambos analgésicos es 2 mg/kg total. El tipo de bloqueo anestésico local a usar, dependerá de la localización y preferencia del veterinario; bloqueos en abanico o anillo, según sea el sitio del trauma, suelen ser de gran utilidad.

El área debe ser cuidadosamente depilada, protegiendo el tejido expuesto de pelos producto de la depilación. Si la herida es en una extremidad, la depilación debe ser hecha alrededor de todo el miembro; esto facilitará no solo la evaluación, sino también la aplicación repetida de vendajes durante la cicatrización. En caso de heridas penetrantes, el área debe ser manejada en forma cuidadosa, con especial atención a la profundidad y el posible riesgo en la presencia de material extraño dentro de la herida.

La toma de muestras para cultivo y antibiograma debe realizarse en este punto, previo al lavado de la herida. Varias muestras vía tórula estéril deben ser recolectadas desde distintas áreas de la herida; muestras de áreas profundas en heridas penetrantes deben ser obtenidas en forma cuidadosa durante la fase exploratoria de la aproximación quirúrgica.

La toma de muestras para cultivo y antibiograma debe realizarse previo al lavado de la herida.

El primer paso es lavar el área en forma copiosa. El uso de solución salina o ringer lactato es una excelente alternativa. La solución debe ser colocada dentro de una jeringa estéril de 35 ml con aguja 18 G o 19G para realizar limpieza a presión. Esta combinación (ml de jeringa con G de aguja) proveerá una presión suficiente para remover material extraño sin dañar tejidos que sea aun viables. Este proceso debe realizarse reiteradas ocasiones, levantando los bordes de la herida con el fin de eliminar cualquier material extraño o residuos unidos a los tejidos.

El uso de agua corriente ha sido recomendado en forma histórica y aunque, si bien su uso no es asociado a contaminación posterior, es hipotónica y contiene trazas de elementos que potencialmente pueden ser citotóxicos.

A pesar de que la solución salina, agua corriente o Ringer Lactato son eficientes para el lavado inicial de la herida, Ringer Lactato es el más recomendado por ser isotónico.

El agua oxigenada ha sido usada históricamente para el manejo de heridas y abscesos, actualmente se sabe que posee poco o ningún valor antiséptico y puede causar daño al lecho vascular comprometiendo el proceso de reparación, por lo tanto su uso no es recomendado.

La determinación del tiempo transcurrido desde el trauma, extensión, vitalidad del tejido y localización podrá ayudar en la decisión entre desbridamiento quirúrgico, enzimático o mecánica del tejido dañado.

Una vez que el área está limpia de contaminantes, se debe llevar a cabo el proceso de debridación con el fin de eliminar tejidos no viables y evaluar aquellos de dudosa vitalidad. Generalmente se realiza una debridación quirúrgica inicial; el grado de contaminación, ubicación y vitalidad de

los tejidos, así como la tensión de los tejidos al momento del cierre, determinarán la necesidad de debridación mecánica.

LA DEBRIDACIÓN QUIRÚRGICA DIRECTA

Consiste en la eliminación de tejido dañado o necrótico a través de escisión quirúrgica. Este proceso debe seguir los principios de Halsted con el fin de facilitar la cicatrización y minimizar el riesgo de fracaso.

1. Manejo cuidadoso de los tejidos; trauma mínimo a los tejidos
2. Hemostasis
3. Preservación de un flujo sanguíneo adecuado
4. Técnica quirúrgica aséptica
5. Cierre sin tensión
6. Aproximación cuidadosa de los tejidos
7. Cierre de espacios muertos

Según sea el sitio de la herida, la debridación quirúrgica podrá ser más o menos agresiva. Áreas con gran cantidad de piel elástica, permitirán mayor remoción de tejido dañado y limpieza profunda sin riesgos de tensión durante el cierre, sin embargo en áreas con alta tensión como las extremidades, la aproximación debe ser cuidadosa más aún si áreas esenciales para función normal del miembro y/o para la cicatrización están comprometidas.

En heridas severas o en pacientes poli traumatizados, es mejor esperar 12 a 24 horas para realizar la debridación quirúrgica, no solo debido a la necesidad de estabilización y observación del paciente, sino también porque la vitalidad y via-

bilidad de los tejidos podrán ser mejor evaluadas ya que frecuentemente, sectores de piel contusos pueden parecer viables inmediatamente posterior al trauma, sin embargo la evaluación posterior puede mostrar falta de circulación necesaria para cicatrización normal. En estos casos, el área debe ser protegida con vendajes hasta el momento de realizar la debridación quirúrgica.

La evaluación detallada del grado de sangrado al momento de la debridación quirúrgica ayudara a determinar las áreas que será necesario remover; en general la aproximación cuidadosa removiendo los bordes del tejido en cuestión con el fin de observar sangrado, suele ser el método de elección, sin embargo la necesidad de cierre sin tensión o si el área de trauma posee avulsiones extensas, limitara la cantidad de tejido a remover y el vendaje y reevaluación del área 24 horas más tarde, podrá permitir la preservación de tejido se pensaba completamente desvitalizado.

Es importante recordar también que la piel del gato tiende a sangrar menos que la piel del perro, así como ciertas áreas corporales que pueden presentar un menor sangrado en forma normal.

Al momento de realizar la debridación quirúrgica se debe recordar que a pesar de que el aspecto macroscópico de tejido suela ser edematoso o contuso, el manejo delicado y cuidadoso puede significar una gran diferencia en el resultado de la debridación quirúrgica y de la cicatrización posterior. El debridamiento de una herida debe realizarse en forma estéril, una vez que el lavado y la limpieza primaria han sido realizadas, el área debe recibir una preparación aséptica con el fin de realizar la debridación quirúrgica profunda así como todo el material quirúrgico, guantes, paños de campo y drenajes deben ser estériles.

De la misma manera el manejo delicado de los tejidos, el uso de bisturí versus tijeras Metzebaum, lavados consecutivos durante el procedimiento y la preservación del lecho vascular, son de vital importancia en la recuperación posterior del tejido.

Si la herida permite un cierre primario, se debe utilizar un sistema de drenaje que permita la eliminación de exudados desde la herida, evitando los riesgos de seromas y disminuyendo el riesgo de contaminación. Los tipos de drenajes y aplicación así mismo como las técnicas de cierre serán analizados durante el cierre de la herida.

DEBRIDACIÓN MECÁNICA

Se refiere a la movilización del tejido necrótico mediante el uso de vendajes, principalmente los llamados húmedo/ secos. Estos suelen ser necesarios una vez que la limpieza completa de la herida fue realizada y aun la cantidad de tejido desvitalizado es alta y/o el cierre primario no es factible.

Vendajes para debridación mecánica

Húmedo/secos: Este tipo de vendajes es de uso controversial debido a su acción no selectiva sobre tejido sano y tejido no vital. Consiste en dos capas de gasa, que se aplican sobre el área afectada, seguido por material absorbente y luego una de protección/ sostén. La primera capa de gasa debe ser humedecida con solución salina estéril; esto generara adherencia del tejido a la gasa lo cual removerá el tejido unido a ella al momento de cambiar el vendaje. El mayor inconveniente es que por ser de debridación no selectiva, no solo el tejido dañado se unirá al vendaje, sino también tejido vital necesarios durante la cicatrización. En heridas altamente contaminadas su uso puede ser de gran ayuda con el fin de realizar una limpieza rápida al mismo tiempo que provee un ambiente húmedo que estimula granulación y epitelización.

Según sea la extensión de la herida y el grado de drenaje, estos vendajes debieran ser cambiados cada 6, 12 o 24 horas; y no debieran ser usados por más de 2 o 3 días. La remoción del vendaje suele ser dolorosa y puede requerir sedación y analgesia, el uso de lidocaína en gel local al momento de la aplicación y/o remoción puede ayudar a disminuir/controlar el dolor.

En caso de lugares complejos, en que la mantención del vendaje in situ es difícil, la utilización de suturas de fijación en la piel alrededor de la zona afectada puede permitir la sutura de vendajes húmedo/seco con el fin de proveer la terapia adecuada. Las suturas de piel se realizan alrededor de la zona afectada dejando un loop (Circulo) que permitirá una segunda sutura unida al vendaje que cubrirá el área. Para realizar el cambio de este vendaje, se removerá solo la segunda sutura conservando la sutura ubicada en la piel con el fin de ser utilizada nuevamente en la sujeción del nuevo vendaje.

Esta alternativa también puede ser utilizada con vendajes corrientes con fines protectores.

Vendajes seco/secos: Se utiliza el mismo principio que los Húmedo/secos, sin embargo la capa primaria se usa en forma seca. La debridación producida por estos vendajes es aún menos selectiva y más agresiva que los anteriores, lo cual hace que se usó no sea recomendado.

El uso local sobre la herida de otro tipo de medicamentos o agentes en conjunto con los vendajes puede ser de gran utilidad en el manejo de la contaminación y al mismo tiempo en la estimulación del proceso de cicatrización. El tipo de herida y la evaluación del veterinario, así mismo como la experiencia previa con algunos de estos agentes, permitirán decidir cuál utilizar.

ANTIBIÓTICOS LOCALES



Sulfadiazina de Plata: En general es una excelente alternativa debido a su gran penetración en tejido necrótico, generando al mismo tiempo una barrera antimicrobiana. Dura hasta 3 días en el lugar de aplicación y colabora en la mantención de un ambiente húmedo debido a sus propiedades hidrofílicas, promoviendo la cicatrización.

Cefazolina: Es un antibiótico de amplio espectro que permite su utilización tanto sistémica como local. La dosis total no debe superar los 22 mg/kg, por lo tanto, de ser usado localmente, la dosis sistémica deberá ser ajustada para no sobrepasar la dosis total.

Ungüento antibiótico triple: (Neomicina, Bacitracina y polimixina) Su uso es altamente común, y de libre disposición y acceso para los dueños. Si bien posee buena eficacia sobre bacterias en heridas superficiales, su uso en heridas extensas es limitado y su uso es más bien preventivo. A pesar de que el zinc favorece la epitelización, también puede retardar la contracción de la herida.



AGENTES TÓPICOS



Aloe Vera: Posee efectos antibacterianos y anti fúngicos de gran utilidad. Colabora en la mantención del lecho vascular gracias a sus propiedades anti-prostaglandínicas, estimula la epitelización y posee efectos anestésicos locales.

Miel: La miel de uso medicinal posee vitaminas, azúcares de alta disponibilidad local, amino-ácidos y efectos antibacterianos. Estimula la granulación y epitelización, provee nutrición, aumenta la producción de colágeno y acelera su maduración. Se utiliza en forma directa sobre la herida y se cubre con vendajes absorbentes, protectivos y de sostén. La frecuencia en el cambio del vendaje dependerá de la cantidad de exudado y la rapidez con la que la capa absorbente se saturará. En general se recomienda cambios de vendajes cada 1 a 3 días.

Azúcar: Sigue el mismo principio que la miel, posee propiedades hipertónicas, sin embargo no estimula la cicatrización de igual manera que la miel. Su utilización y aplicación es similar a la miel; utilizando una capa de 0.5 a 1 cm de grosor de azúcar, seguido por capas absorbentes, protectoras y de sostén. Al igual que el uso de Miel, algunos estudios asociados a la determinación de sus efectos benéficos han sido cuestionados, sin embargo son de amplia utilización y especialmente la miel ha demostrado grandes beneficios en la reparación de heridas por quemaduras.

CIERRE DE LA HERIDA

La elección del método de cierre dependerá del sitio, extensión, tiempo transcurrido desde la injuria y grado de contaminación.

Cierre Primario

Se considera "Cierre Primario" aquel realizado en forma inmediata. Este solo será posible en heridas no contaminadas y generalmente no es posible en heridas traumáticas. Solo heridas de menos de 6 horas de antigüedad y con contaminación mínima podrán eventualmente ser cerradas en forma primaria, sin embargo el uso de drenajes para permitir eliminación de exudados y/o permitir lavados posteriores suele ser necesario.

Cierre retardado Primario

El "Cierre retardado Primario" será necesario en aquellas heridas de más de 6 horas, con contaminación y daños a tejidos, pero que sin embargo su localización y cantidad de tejido viable permitirán un cierre posterior. En este caso, la herida recibirá desbridamiento quirúrgico y/o mecánico y será cerrada en forma primaria 3 a 5 días después de iniciado el tratamiento con el fin de asegurar tejido sano y viable al momento del cierre.

Cierre retardado Primario

El "Cierre por Segunda intención" es aquel que se produce cuando el tejido de granulación y epitelización permiten el cierre por contracción de la herida. En este caso, generalmente se formará una cicatriz y su tamaño dependerá del área y extensión de la herida. Heridas en extremidades pueden requerir vendajes y evaluaciones posteriores con el fin de determinar si el cierre por segunda intención es una mejor opción que cierre primario o el cierre secundario o tardío, que requerirá colgajos (flaps) de piel o técnicas reconstructivas extensas.

El uso de desbridamiento mecánico vía vendajes húmedo secos durante días o semanas puede llevar a una contracción de la herida permitiendo la aparición de tejido de granulación sano que permitirá un cierre por segunda intención o la alternativa de realizar cierre tardío una vez que la herida a disminuido su tamaño. Este tipo de cierre es generalmente recomendado en áreas donde existe suficiente piel viable alrededor capaz de promover contracción y epitelización adecuada, de lo contrario se generara una contracción incompleta con tejido de granulación con baja vascularización que no promoverá una cicatrización completa.

El “cierre Secundario o tardío” es aquel en que se decide realizar una vez que el cierre por segunda intención falla o el resultado del cierre por segunda intención es estética o funcionalmente inadecuado. En este caso, la cicatriz producto de la contracción, así como el tejido de granulación, deben ser eliminados del sitio de injuria con el fin de permitir un cierre primario de piel. Si este defecto se ubica en una zona donde la cantidad de la piel permite un cierre sin tensión, una vez eliminado el tejido cicatricial, la herida puede ser cerrada con suturas simple interrumpida o continua en el subcutáneo para eliminar espacios muertos y disminuir la tensión, mientras que la piel se aproxima con suturas simple interrumpidas.

En casos en que el defecto es extenso, el cierre primario no es posible y el cierre por segunda intención ha fallado, el uso de técnicas reconstructivas como colgajos (flaps) o injertos (Grafts) de piel serán la alternativa para obtener el cierre necesario.

USO DE DRENAJES

Si el cierre primario o primario retardado es elegido, es importante recordar que todas las heridas contaminadas deben tener un sistema de drenaje adecuado. En general la herida abierta provee el mejor sistema de drenaje, por lo tanto al momento de cerrar la herida, y aun cuando el desbridamiento y limpieza hayan sido realizados, se debe proveer un sistema de drenaje que permita la eliminación de fluidos y contaminantes desde ella. El uso de drenajes pasivos o activos dependerá de la localización de la herida, extensión y preferencia del cirujano.

Drenaje pasivo

Es aquel que usa gravedad vía posición del drenaje con el fin de facilitar la movilización del fluido. En caso de heridas contaminadas, el drenaje debe ser colocado con un punto de entrada y otro de salida, lejos del área primaria de cierre y a través de piel viable. En general el periodo de mantención de un drenaje dependerá de la ubicación y extensión de la herida en cuestión, sin embargo la recomendación general es de 3 a 5 días. En áreas altamente contaminadas, la colocación de un drenaje Penrose permitirá además lavados posteriores que ayudaran en la eliminación de detritos y contaminantes.

Drenaje activo

Se considera aquel que posee un sistema de succión cerrado que eliminara los fluidos y contaminantes hacia un sistema colector. En general se prefieren a los drenajes pasivos ya que no poseen un sistema abierto que aumentara el riesgo de contaminación externa hacia la herida. Existen numerosas alternativas disponibles en el comercio de sistemas de colección cerrados (Snyder-Hemovac, Jackson Pratt); así mismo puede ser fabricado usando una mariposa unida a una jeringa con el fin de generar succión. La aguja y mariposa son eliminadas, el tubo es fenestrado solo en la

porción que quedara dentro de la herida a drenar y será conectado a una jeringa de 5, 10, 15 ml o mayor capacidad dependiendo del tamaño de la lesión y la cantidad de fluido a colectar. El sistema es mantenido en el lugar mediante el uso de suturas a piel, tela en mariposa alrededor de la parte expuesta del tubo y sutura en bolsa tabaquera en el punto de salida del drenaje sin perforar el tubo. La jeringa es succionada hasta obtener presión negativa, manteniendo el émbolo en succión en forma permanente y deberá ser drenado tan frecuente como sea necesario. Al igual que los drenajes pasivos, la recomendación es mantener estos drenajes por alrededor de 3 a 5 días, sin embargo su permanencia dependerá mayoritariamente de la cantidad de fluido colectado desde el sitio de injuria.

En general, sea cual sea el tipo de cierre seleccionado, el uso de una técnica quirúrgica adecuada será clave para obtener un cierre exitoso.

Los espacios muertos deben ser obliterados usando suturas absorbibles del menor tamaño posible (3-0/4-0) con patrones de sutura simple interrumpido o simple continuo, pero con especial cuidado de no comprometer ningún lecho vascular. La piel puede ser aproximada con suturas de avance escondidas en el subcutáneo para permitir menor tensión, mientras que el cierre de la piel propiamente tal será realizado con suturas simples interrumpidas ya sea con suturas no absorbibles o absorbibles.

VENDAJES

La utilización de vendajes no solo se recomienda con el fin de obtener debridación mecánica, su uso es también de gran utilidad para proveer compresión, sostén, aislamiento y evitar movimiento sobre las áreas de sutura permitiendo una cicatrización más rápida. Su uso es altamente recomendado en heridas en extremidades para evitar edema, generar compresión, disminuir el riesgo de contaminación y principalmente mantener la estabilidad de los bordes de la herida.

En general se utiliza una primera capa de contacto no adherente en vendajes protectores o de compresión que normalmente posee capacidad absorbente y de aislamiento, siendo adherente en los vendajes para desbridamiento húmedo secos. Existen diferentes alternativas según sea el estado de cicatrización en que se encuentra la herida, y la selección de la capa primaria debe realizarse de acuerdo a cada herida en particular.

Vendas del tipo Telfa pad, Tegaderm son excelentes alternativas no adherentes. La capa secundaria será la responsable de proveer sostén a la capa primaria así como absorber y almacenar fluido generado desde la herida, evitando el paso de este fluido hacia la capa terciaria. Rollos de algodón o de amortiguación a vendas de yeso suelen ser usadas con excelentes resultados, sin embargo se debe cuidar de que no exista contacto con la herida y que la capa primaria proteja el sitio con el fin de evitar la adherencia del algodón en la zona afectada. La capa terciaria es la responsable de proveer cierta compresión, mantener las otras capas en posición y por sobretodo aislar el área desde el medio ambiente, disminuyendo el riesgo de contaminación y daño por contacto.

En general el uso de Vet wrap, (rollos elásticos auto adherentes), provee excelente protección y compresión. Se debe tener especial cuidado en la tensión aplicada con el fin de no afectar la circulación del área, así como no generar zonas de edema producto de compresión excesiva.

Cuando la finalidad principal del vendaje es compresiva con el fin de evitar edema, seromas o disminuir espacios muertos, los vendajes Robert Jones son de gran utilidad, en los cuales una capa secundaria de mayor grosor es cubierta con gaza elástica que proveerá mayor compresión y sostén.

La aplicación de vendajes puede ser difícil en las extremidades, el uso de tiras de tela para sostén y anclaje a la piel puede ser de gran utilidad. La aplicación de vendajes en zonas de difícil acceso y sujeción puede ser facilitada a través del uso de suturas de sujeción, como fue explicado en el uso de vendajes de desbridamiento.

El uso de vendajes con presiones negativas (VAC: Vacuum assisted closure) es de uso común en medicina humana y pueden ser de gran utilidad en ciertas heridas en pequeños animales así como para la protección y sujeción de injertos (Grafts). En general, dependiendo de la empresa productora, poseen una capa de espuma de poliuretano estéril que se aplica directamente sobre la herida, un sistema de tubos para succión unidos a la espuma que se conectara a una bomba que generara vacío una vez que el vendaje ha sido completamente aplicado, y finalmente una cobertura plástica adhesiva que sellara la espuma al área permitiendo vacío.

La cantidad de presión de succión a aplicar y la frecuencia (constante versus intermitente), dependerá del área y tipo de herida donde está siendo utilizado y el resultado que se espera obtener. Generalmente no son utilizados más de tres a cinco días, la espuma debe ser

reemplazada en forma diaria y requieren de un desbridamiento quirúrgico inicial; debido a esto, en algunas ocasiones, no son una real ventaja por sobre el uso de vendajes húmedo secos, aun mas considerando el costo asociado al equipo como a la hospitalización y sedación necesarias para la supervisión y cambio de vendajes diarios. Pueden ser también traumáticos en zonas de baja vascularización donde la presión negativa generara aún menor aporte sanguíneo.



MORDIDAS Y/O PENETRANTES

En general las heridas por mordidas son penetrantes y contaminadas. Su extensión dependerá del tipo de interacción (perro grande perro pequeño, gato v/s perro) y de la zona corporal donde se produjo la mordida. Los sitios más afectados suelen ser cabeza y cuello, tórax, abdomen, extremidades y zona perineal. Las heridas penetrantes deben ser expuestas para evaluar el tejido subcutáneo y grasa bajo la herida. Esto puede ser hecho con hoja de bisturí para remover el tejido inmediato alrededor de la herida punzante y una pinza hemostática para determinar la profundidad y trayecto del trauma.

Debido a la laxitud de la piel del gato y del perro, el subcutáneo se desprende fácilmente de la piel en mordeduras debido a la alta presión y fuerza durante el trauma, lo que, por lo general, producirá comunicaciones entre las heridas punzantes. Si este es el caso y están relativamente adyacentes, se recomienda comunicar las zonas con bisturí con el fin de evaluar la viabilidad del tejido subcutáneo y piel entre las dos heridas punzantes, con especial cuidado de no comprometer los vasos subcutáneos que podrán ser vitales en la recuperación de áreas ya comprometidas.

Se recomienda la recolección de muestras para cultivo al momento de iniciar la exploración quirúrgica y antes de realizar algún tipo de lavados.

El lavado copioso y a presión como fue explicado en el manejo general permitirá la remoción de pelo, detritos, tejidos desvitalizado, o cualquier otro material extraño desde la herida. Según sea la zona y extensión, el uso de drenajes pasivos y/o activos será obligado.

Zonas axilares o enfisematosas, requerirán sistemas de succión y/o vacío para coleccionar el aire y/o fluidos, así como posiblemente vendajes compresivos diarios para facilitar la colección de fluidos y evitar seromas.

La gran mayoría de las heridas por mordeduras serán tratadas en forma abierta, solo en traumas menores, sin daño subcutáneo, de menos de 6 horas, se puede considerar el cierre primario después del desbridamiento quirúrgico y la remoción del tejido cutáneo dañado.

Las heridas, según sea su extensión deben ser evaluadas cada 24, 48 o 36 horas para determinar la viabilidad del tejido, colección en los drenajes y estado general de las áreas afectadas.

Heridas por mordidas y/o punzantes en tórax y abdomen son complejas y su evaluación requerirá de métodos diagnósticos adicionales con el fin de evaluar la magnitud del trauma y la necesidad de una intervención quirúrgica mayor. Radiografías de tórax y ultrasonido de abdomen son de gran utilidad para determinar daño a órganos, áreas de sangrado, pérdida de presión negativa, zonas de enfisema, etc.

HERIDAS QUE COMPROMETAN EL TÓRAX

Dependiendo del compromiso respiratorio del paciente, se puede realizar la toma inicial de radiografías. El área de injuria puede ser cubierta con vendajes y ungüentos antibióticos locales para evitar mayor contaminación y riesgo de apertura de sitio de entrada a tórax durante la manipulación que puede llevar a colapso pulmonar. Asimismo el uso de ultrasonido para la evaluación de abdomen craneal debiera ser realizado tan pronto como sea posible.

Todo trauma punzante en tórax, en que la integridad de la pared costal, diafragma y/o costillas no puede ser establecido con seguridad, debe siempre ser explorada bajo anestesia general con tubo endotraqueal y oxigenación disponible.

La exploración equívoca de una herida punzante con comunicación directa a la cavidad torácica puede llevar a colapso pulmonar si no se tiene la capacidad de ventilar al paciente. Asimismo los traumas punzantes de abdomen craneal puede comprometer el diafragma y si bien la apariencia externa parece no comprometer tórax, la exploración de un trauma de abdomen craneal puede llevar a neumotórax con colapso pulmonar.

En caso de existir hemotórax o neumotórax de tensión, los sistemas de drenaje activo deben ser iniciados tan pronto como sea posible y deben ser mantenidos por 48 horas después de que ha cesado la colección de fluidos y/o aire. Si el sistema de drenaje sigue colectando después de 72 horas de iniciado el tratamiento, el área de trauma y la cavidad torácica deben ser re explorado quirúrgicamente. Si la colección obtenida a través del drenaje es sangre y no se observa un patrón de disminución en la cantidad, se debe realizar una exploración quirúrgica profunda de área a la brevedad.

La toracentesis es también una alternativa inicial para la colección de aire y/o fluidos desde la cavidad torácica, sin embargo colecciones repetidas de la misma o mayor cantidad de fluidos y/o aire requerirán el uso de tubos de colección activa permanentes.

Durante la exploración quirúrgica deben establecerse fracturas costales, tórax volante y controlar hemorragias activas. El uso de técnicas quirúrgicas y material/equipamiento adecuados necesarios para enfrentar traumas torácicos y abdominales severos, es obligado, y debe ser considerado al momento de la exploración quirúrgica.

HERIDAS QUE COMPROMETAN EL ABDOMEN

Heridas por mordeduras o punzantes en abdomen pueden parecer superficiales, sin embargo aun con la pared abdominal intacta, el trauma directo punzante o indirecto por desgarrar a órganos internos puede generar hemorragia intra abdominal de riesgo vital; la evaluación con radiografías (fluido o aire libre) y/o ultrasonido (fluido libre, ruptura de órganos) son de gran utilidad.

El abdomen debe ser depilado y evaluado en forma amplia y la preparación quirúrgica debe considerar la posibilidad de laparotomía. Si la herida penetra la pared abdominal es altamente recomendable realizar una laparotomía exploratoria con el fin de asegurar la ausencia de trauma a órganos, hemorragias, daño diafragmático o la ruptura de órganos cavitados con riesgo de sepsis. Heridas pequeñas pueden ser tratadas en forma local, sin embargo radiografías y ultrasonido siguen siendo recomendables frente al riesgo de traumas ocultos.

DESGUANTADO ("DEGLOVING")

Estas heridas se denominan así debido a la remoción de la piel asociada a la porción distal de las extremidades. Son generalmente asociadas a traumas de alta velocidad, contaminadas y en las que generalmente no existe piel suficiente para una reparación primaria. Una vez estabilizado el paciente, se deben tomar radiografías del miembro afectado con el fin de determinar posibles fracturas y establecer la necesidad de reparación quirúrgica para ellas.

En general las heridas de piel deben recibir debridamiento quirúrgico y mecánico a través del uso de vendajes húmedos/secos y es altamente probable que requieran cierre primario retardado a través de injertos (Grafts) o colgajos (flaps) de piel dependiendo de la extensión de la herida.

El debridamiento quirúrgico debe ser cuidadoso, una aproximación agresiva puede ser detrimento para la preservación de tejidos vitales en la función del miembro, es así como se recomienda el uso de vendajes húmedos y la reevaluación del sitio de la herida con el fin de determinar la viabilidad del tejido y la posibilidad de preservar tanto tejido vital como sea posible. En muchas ocasiones, tejidos que parecen vitalizados durante la evaluación inicial, después de 12 o 24 horas de vendajes húmedo/secos, pueden recuperar circulación y su conservación puede significar una gran diferencia en la recuperación de la funcionalidad del miembro.

La evaluación detallada del color, temperatura, capacidad de sangrado, y tejidos comprometidos permitirán tomar una decisión más certera de la posible recuperación del tejido y del miembro. Así mismo el dueño debe ser informado del proceso y tiempo de recuperación, uso de vendajes, tiempo de hospitalización con el fin de permitir una decisión informada y obtener la colaboración del dueño durante este largo proceso, el debridamiento mecánico puede ser necesario por varios días y el cierre definitivo puede requerir varias cirugías reconstructivas así como terapia física posterior.

CHOQUE ... ¿DE QUÉ ESTAMOS HABLANDO?

Luis H. Tello MV, MS, DVM, COS
Health and ER center
Hannah The Pet Society
Tigard OR USA

DEFINICIONES

Se han proporcionado muchas definiciones para este complejo síndrome: Deterioro del suministro de oxígeno a los tejidos, Reducción de la energía celular debido a la disminución de la oferta o mala distribución del oxígeno, Producción de energía celular inadecuada o incapacidad del cuerpo para suministrar oxígeno y nutrientes a las células y tejidos y eliminar los productos de desecho. Todos ellos son de alguna manera correctos.

En la práctica clínica, el diagnóstico de choque se basa en parámetros que evalúan la respuesta compensatoria del paciente al choque: membranas mucosas pálidas, frecuencia cardiaca elevada (FC) y reducción de la presión arterial (PA), así como la presencia de otros hallazgos físicos tales como tiempo de relleno capilar lento, o reflejos y conciencia apagada

MECANISMOS DE CHOQUE

Algunos mecanismos importantes relacionados con el desarrollo del choque son los siguientes:

A) El Volumen intravascular que regula las presiones circulatorias medias y el retorno venoso al corazón, cualquier disminución importante será el principal factor en las formas no cardíacas de choque.

B) El Corazón, la disfunción cardíaca es la principal anomalía en el choque cardiogénico y puede contribuir a la hipoperfusión del tejido en otras formas de choque. La frecuencia cardíaca, la contractilidad y el equilibrio entre la precarga y la postcarga determinan el gasto cardíaco.

C) La Resistencia vascular, la carga ventricular, la presión arterial y la distribución del flujo sanguíneo sistémico se ven afectados por alteraciones en el tono arteriolar. El aumento del tono impide la expulsión cardíaca y compromete el flujo sanguíneo. La disminución del tono conducirá a hipotensión y la perfusión limitada de los órganos. La mala distribución del flujo sanguíneo producido por las diferencias en el tono arteriolar afectará la oferta y la demanda de oxígeno.

- **La anomalía más relevante:** disfunción entre la demanda y entrega de oxígeno
- La necesidad celular del oxígeno excede su disponibilidad
- El choque séptico lo consideramos clásicamente como **“distributivo”**
- Recuerde los cambios en la **oxigenación miocárdica**... contractibilidad, pobre distribución, baja precarga, baja poscarga, bajo gasto cardíaco, falla renal... falla orgánica múltiple... **RIP**

El Choque Séptico se clasifica como distributivo/cuál es la causa?

- Por el taponamiento masivo de vénulas que entorpecen la precarga
- Por la formación acelerada de placas de colesterol en los grandes vasos
- Por los efectos vasodilatadores de las endotoxinas, tono vasomotor, pérdida de integridad endotelial
- Por las anomalías de las cámaras cardíacas durante la septicemia

Figura 1: Observe en este cuadro las consecuencias celulares y tisulares del choque séptico. Adicionalmente se describe el fenómeno vascular por el cual el choque séptico se define clásicamente como distributivo.

D) La red de intercambio capilar representa la mayor área del árbol circulatorio. Los capilares son los sitios de intercambio de nutrientes y fluidos entre el espacio intra y extravascular. La oclusión del flujo capilar compromete las funciones metabólicas de los órganos.

E) Las vénulas representan del 10 al 15% de la resistencia vascular total. Debido a que los ritmos de flujo más bajos ocurren aquí, generalmente son los sitios iniciales de la oclusión vascular.

F) Las Conexiones arteriovenosas, la apertura de estas conexiones conducirá a derivaciones en la red capilar que resultarán en hipoxia tisular e intercambio nutricional ineficaz.

G) El Volumen venoso contiene el 80% del volumen sanguíneo total, cualquier aumento o disminución del tono o de la capacitancia venosa disminuirá los volúmenes circulantes eficaces que limitan el retorno venoso al corazón.

También redirigirá el volumen sanguíneo a la circulación central actuando como un mecanismo compensatorio inicial para mantener el gasto cardíaco.

H) La permeabilidad vascular determina la eyección ventricular adecuada y la perfusión tisular. Cualquier obstrucción puede limitar críticamente el retorno venoso.

CLASIFICACIÓN DE CHOQUE

Choque hipovolémico

El choque hipovolémico es el resultado de una disminución del volumen intravascular, y las causas incluyen comúnmente hemorragia, deshidratación severa e hipoproteïnemia.

El choque hipovolémico se produce cuando hay déficit de volumen sanguíneo de al menos 15 - 25%, con hipotensión y disminución del gasto cardíaco. Comúnmente el gasto cardíaco y la presión capilar pulmonar (PCP) disminuyen y la resistencia vascular periférica aumenta.

LACTATO

- Básicos
- Muestreo
- Interpretación
- Tratamiento



1. Acidosis láctica:

- El lactato es una molécula derivada del metabolismo y degradación del glucógeno y la glucosa
- Incremento de ácido láctico + acidemia (pH < 7.35)
- La causa más frecuente es la pobre perfusión tisular

2. Glucolisis aerobia:

- 1 molécula de glucosa: 36 ATP/CO₂/H₂O
- Producción moderada de lactato: Eritrocitos, músculo esquelético, cerebro, médula renal

Glucolisis anaerobia:

- 1 molécula de glucosa: 2 ATP y grandes cantidades de piruvato y lactato

Aclaramiento y eliminación:

- 80% hepático, 10% renal, 10% músculo esquelético
- La capacidad de aclaramiento hepático es inversamente proporcional al grado de perfusión, hipoxia y acidosis metabólica

3. L-lactato

- Sólo producido por bacterias en animales poligástricos

4. D-lactato

- Producido por todos los mamíferos
- Incrementado en situaciones de metabolismo anaerobio debido a hipoperfusión tisular

5. Acidosis láctica tipo A (más común)

- Hipoperfusión sistémica
 - Choque
 - SIRS / SEPSIS
- Hipoperfusión local
 - Torniquetes-oclusión venosa
 - Torsión gástrica, esplénica, pulmonar
 - Quemaduras
 - Necrosis local
- Capacidad transporte hemoglobina
 - Anemia severa aguda
- Incremento demanda de oxígeno
 - Convulsiones
 - Temblores, temores
- Ejercicio

PACIENTE EN CHOQUE (con excepción de choque cardiogénico)

- Desafío de volumen 10 ml/kg en 3 o 6 minutos de cristaloides (gatos o cachorros) ó 20 ml/kg/h de coloide en el 3er. Intento
- Mide lactato, ¿mide TLLC <2 seg?, mide PAM. Observa el estado mental, ¿mejora?
- ¿Mejora el estado mental? mide D.U. mucosas rosas, mejor pulso, FC estable
- ¡NORMOVLEMIA OBTENIDA! Evaluar otras constantes

6. ¿En qué casos está indicada su medición?

- Choque de cualquier tipo (excepto cardiogénico)
- AHIM
- DVG
- TCE
- Reanimación Cardiovascular (bolos cristaloides)
- Peritonitis séptica (sérico y abdominal)
- Píometra

7. Tips para tomar la muestra:

- Preferentemente de yugular
- Sin forcejeo, sin oclusión
- Procesar de inmediato
- Heparinizar la jeringa (VetStat)
- Tubo con plasma (VetTest)

8. Tratamiento general:

1. Tratar la causa de choque
2. Terapia de oxígeno
3. Bolos cristaloides/ 5-30 minutos
 - 20-30 ml/kg PERROS
 - 10-15 ml/kg GATOS
4. Evaluar y comparar:
 - PAM
 - TLLC
 - Mucosas
 - FC
 - Estado mental
 - Peso

Copyright© Banfield Pet Hospital

Figura 2: El lactato es un biomarcador de gravedad, pronóstico y mortalidad muy útil en los casos en donde se indique un monitoreo estrecho de cualquier paciente en estado de choque.

Choque cardiogénico

Se produce por el fallo del corazón como una bomba asociada con un volumen intravascular normal o aumentado, lo que conduce a un descenso del gasto cardíaco. Las etiologías frecuentes incluyen falla cardíaca, embolia pulmonar, taponamiento cardíaco, ruptura valvular y contusiones cardíacas. Hay aumento de la PCP, resistencia vascular periférica y disminución del gasto cardíaco.

Choque distributivo, séptico o vasogénico

El choque distributivo se considera a menudo como una hipovolemia relativa, resultante de una mala distribución del flujo sanguíneo a pesar del volumen total adecuado de líquido corporal.

SIRS: Síndrome Clínico Sistémico consecuencia de una agresión tisular grave que puede o no estar relacionada con un proceso infeccioso

SEPSIS: Síndrome Clínico Sistémico (SIRS) provocado o complicado por la invasión de microorganismos o sus toxinas en el torrente sanguíneo

SEPSIS SEVERA: Sepsis + disfunción orgánica + hipoperfusión tisular

CHOQUE SÉPTICO: Sepsis+ disfunción orgánica+ hipoperfusión+ HIPOTENSIÓN (resistente a la terapia de reanimación)

Figura 3: Observe la secuencia de eventos fisiopatológicos que se originan a partir de los Síndromes Inflamatorios de Respuesta Sistémica y su diferenciación con eventos como la Sepsis, la Sepsis Severa y el Choque séptico.

Las causas del choque distributivo incluyen Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS), sepsis y anafilaxia. La liberación de citoquinas, péptidos vasoactivos y metabolitos del ácido araquidónico, aumentan la permeabilidad vascular y aumentan la capacidad vascular. Hay aumento o disminución del gasto cardíaco, disminución de la PCP y disminución de la resistencia vascular periférica.

Choque hipóxico

El choque hipóxico se observa con perfusión tisular normal, pero con una disminución del contenido de oxígeno en la sangre arterial.

La ecuación para el contenido de oxígeno es:

$$CaO_2 = Hb \text{ (gm / dl)} \times 1,34 \text{ ml O}_2 / \text{gm Hb} \times SaO_2 + PaO_2 \times (0,003 \text{ ml O}_2 / \text{mm Hg / dl})$$

El valor de entender esta ecuación y su relación con el Choque hipóxico es que los tejidos necesitan una cantidad de oxígeno para su metabolismo normal.

Ni la PaO₂ ni la SaO₂ proporcionan información sobre el número de moléculas de oxígeno en la sangre.

De los tres valores utilizados para evaluar los niveles de oxígeno en la sangre

CaO₂, PaO₂ y SaO₂

CaO₂ es el único valor que tiene una medida de unidades, O₂ / dl.

Esto se debe a CaO₂ es el único valor que incorpora el contenido de hemoglobina. Las causas más comunes de choque hipóxico incluyen la enfermedad pulmonar que resulta en una baja presión parcial de oxígeno arterial y la anemia que resulta en bajos niveles de hemoglobina, lo que afecta la entrega de oxígeno a los tejidos.

Choque metabólico

El choque metabólico se observa cuando los tejidos reciben la perfusión apropiada, nutrientes y suministro de oxígeno. Pero las células son incapaces de utilizar estos recursos. Las causas del choque metabólico incluyen la toxicidad del cianuro, la hipoxia citopática en la sepsis y la hipoglucemia.

El choque también puede clasificarse en síndromes mecánicos y mediadores. Los síndromes mecánicos están representados por embolismo pulmonar, mientras que los síndromes mediadores como el choque séptico son causados por la liberación masiva de mediadores biológicos en el torrente sanguíneo.

LESIÓN DE REPERFUSIÓN

Una complicación común en todos los tipos de choque es, "la liberación de mediadores" e indirectamente la disfunción microvascular que compromete la restauración del flujo sanguíneo a niveles normales.

Los radicales libres de oxígeno y el aumento de calcio, sodio y agua intracelular producen daño orgánico. Los órganos más afectados son los riñones, el cerebro y el corazón; por lo tanto, deben ser vigilados y tratados agresivamente al primer signo de compromiso.

La estasis capilar y la hipoxia tisular predisponen al espesamiento sanguíneo, aumenta la permeabilidad capilar y la agregación plaquetaria, si los factores de coagulación se agotan, la coagulación intravascular diseminada (CID) puede desarrollarse.

"El choque también puede clasificarse en síndromes mecánicos y mediadores. Los síndromes mecánicos están representados por embolismo pulmonar, mientras que los síndromes mediadores como el choque séptico son causados por la liberación masiva de mediadores biológicos en el torrente sanguíneo"

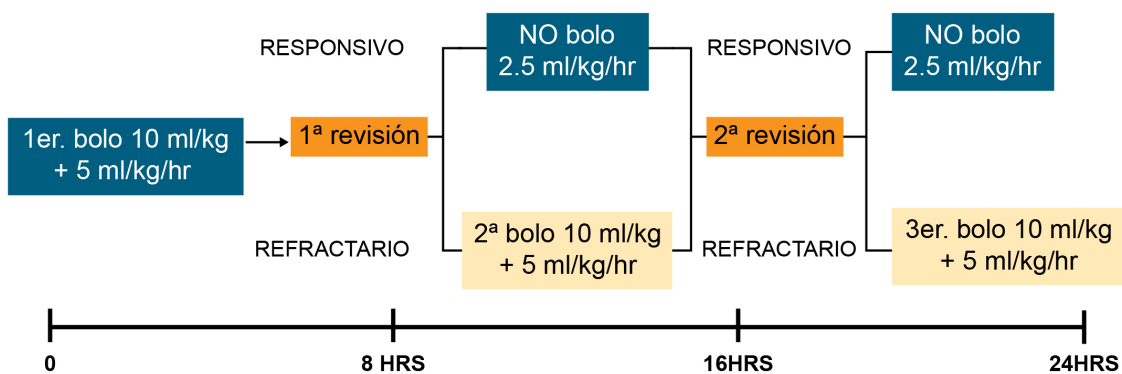


Figura 4: Observe en este esquema, una propuesta de reanimación y fluidoterapia para pacientes graves que requieren monitoreo cardiovascular varias veces al día. Note que para los casos refractarios (no responsivos, hipotensos perpetuos, oligúricos, estuporosos) es necesario aplicar hasta 3 bolos de cristaloides a fin de mejorar parámetros cardiovasculares.

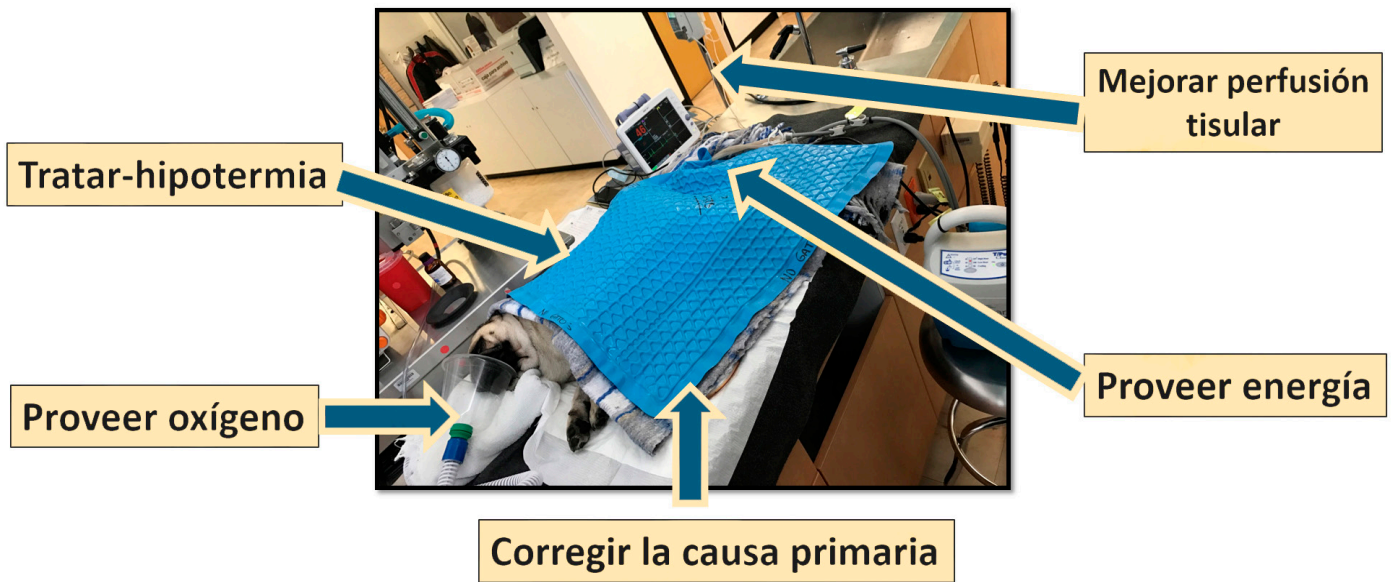


Figura 5: En esta imagen, se describen los manejos médicos de rescate indicados para los pacientes en estado de choque en etapas tempranas o tardías. Se incluyen tratamientos para las complicaciones de las fases avanzadas del choque.

PACIENTE EN CHOQUE
(con excepción de choque cardiogénico)

Desafío de volumen 10 ml/kg en 3 ó 6 minutos de cristaloides (gatos o cachorros) ó 20 ml/kg/h de coloide en el 3er. Intento

Mide lactato, mide TLLC <2 seg?, mide PAM
Observa el estado mental, mejora??

Mejora en el estado mental?, mide D.U., mucosas rosas, mejor pulso, FC estable

NORMOVOLEMIA OBTENIDA!!
Evaluar otras constantes

Figura 6: Las estrategias de reanimación temprana en casos de choque (excepto cardiogénico), incluyen la aplicación de bolos de cristaloides y el monitoreo del estado mental, la temperatura, los parámetros cardiovasculares y la medición de lactato.

ETAPAS

A menudo hay una superposición de estas etapas, y en los gatos es mucho más difícil reconocerlas. Los signos y síntomas pueden ayudar a dirigir una terapia más adecuada.

Etapas tempranas

- Taquicardia.
- Comportamiento ansioso.
- Las MM son de color rojo brillante.
- Respiración superficial y rápida.
- Pulso femoral y tarsal fácil de encontrar.

Etapas intermedias

- La frecuencia cardíaca aumenta.
- Las MM se vuelven pálidas o azules.
- Pulso difícil de encontrar.
- El perro es menos sensible y aparece letárgico.
- La respiración se vuelve rápida y superficial.
- La temperatura disminuye

Últimas etapas

- Las MM aparecen blanquecinas o puede estar moteadas
- El ritmo cardíaco normalmente se eleva y aparece irregular
- El pulso es difícil, si no imposible, de localizar
- Cambio en la respiración; Puede ser lenta y superficial o rápida y profunda.
- Los ojos parecen brillar y quedar desenfocados
- El perro pasa de letargo a estupor a coma
- La temperatura rectal cae a un nivel bajo crítico



GREG LISCIANDRO

Puede decirse que el Dr. Lisciandro es algo así como el "Padre del Ultrasonido de Emergencias en perros y gatos". Ha logrado desarrollar novedosas técnicas que hoy día se consideran indispensables para cualquier clínico de emergencias. Entre ellas, se incluyen, las mundialmente conocidas A-FAST, T-FAST y más recientemente VetBLUE (ultrasonido pulmonar). El Dr. posee estudios de grado en Medicina Interna y Cirugía y Emergencias y Cuidados Críticos. También es miembro del Colegio Americano de Emergencias y Cuidados Críticos Veterinarios. Ha publicado numerosos artículos y libros acerca de los sistemas de puntaje de fluido abdominal en casos de emergencia.

APLICACIONES COTIDIANAS BASADAS EN CASOS ABDOMINALES (AFAST®)

Gregory R. Lisciandro
 DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC
 Hill Country Veterinary Specialists y FASTVet.com
 Spicewood, Texas, Estados Unidos
 FASTSavesLives@gmail.com

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS EMPLEADAS POR EL AUTOR		
	Inglés	Español
VET BLUE®	For Veterinary and Cyanosis and Bedside Lung Ultrasound Exam Or In Emergency	Evaluación Ultra Sonográfica Pulmonar De Pacientes Cianóticos y/o De Emergencia A Pie De Jaula
FAST®	Focused Assessment for Trauma, Fluid Applied Scoring System	Evaluación Enfocada Para Trauma, Sistema De Aplicación De Puntaje Para Fluidos
AFS®	Abdominal Fluid Score	Puntaje De Fluidos Abdominales
AFAST®	Abdominal Fluid Scoring System	Sistema De Puntaje Para Fluidos Abdominales
GLOBAL FAST®	Global FAST Is a Term Used for The Combination Of Using AFAST (Abdominal), TFAST (Thoracic), And Vet BLUE (Bedside Lung Ultrasound)	GLOBAL FAST, El Término Empleado Que Combina El Empleo De AFAST, TFAST Y VET BLUE
TFAST®	Thoracic FAST	Sistema De Puntaje Para Fluidos Torácicos
T ³	(Superscripted) So That These Exams Are Applied for Trauma, Triage and Tracking (Monitoring)	Para Ser Aplicado A Trauma, Triage Y Monitoreo (Seguimiento)
CTS	Chest Tube Site	Sitio Del Tubo Torácico
PTX	Pneumotorax	Neumotórax
VCC	Caudal Cava Vein	Vena Cava Caudal
PCV	Packed Cell Volume	Volumen Del Paquete Celular
MAP	Mean Arterial Pressure	Presión Arterial Media
DH View	Designated Hitter, Also-Diaphragmatic- Hepatic View	La Vista DH O "Bateador Designado" O Vista Diafragmática-Hepática Porque Es Parte De Los Formatos Tanto Abdominal FAST (AFAST) Como Torácico FAST TFAST3).
ULRS	Ultrasound Lung Rockets	Cohetes De Ultrasonido Pulmonar
LVSA	Left Ventricle Small Axe	Eje Corto Del Ventrículo Izquierdo
LV:AO	Ratio Left Ventricle: Aorta	Relación Ventrículo Izquierdo: Aorta
RV	Right Ventricle	Ventrículo Derecho
PCS View	Pericardial Sac View	Vista Del Saco Pericárdico
SR View	Splenic-Renal View	Vista Sr =Vista Esplénica-Renal
CTS View	Chest Tube Site View	Vista Del Tubo Torácico
CC View	Cistocolic View	Vista CC= Vista Cisto-Cólica
HR View	Hepatic- Renal View	Vista HR = Vista Hepático -Renal
HRU View	Hepatic-Renal-Umbilical View	Vista Hepático-Renal-Umbilical

INTRODUCCIÓN

Esta es una revisión de la utilidad clínica de "AFAST®" y de la aplicación del sistema de puntuación de fluidos y de su empleo en casos de trauma, triaje (no traumático) y en el seguimiento o monitoreo de casos en pacientes en cuidados emergentes y críticos.

La designación "T³" abarca estos 3 subconjuntos y evita la avalancha de acrónimos confusos que hay en la medicina humana, en los que se dan diferentes formatos abreviados de acrónimos con siglas diferentes a subgrupos en medicina humana.

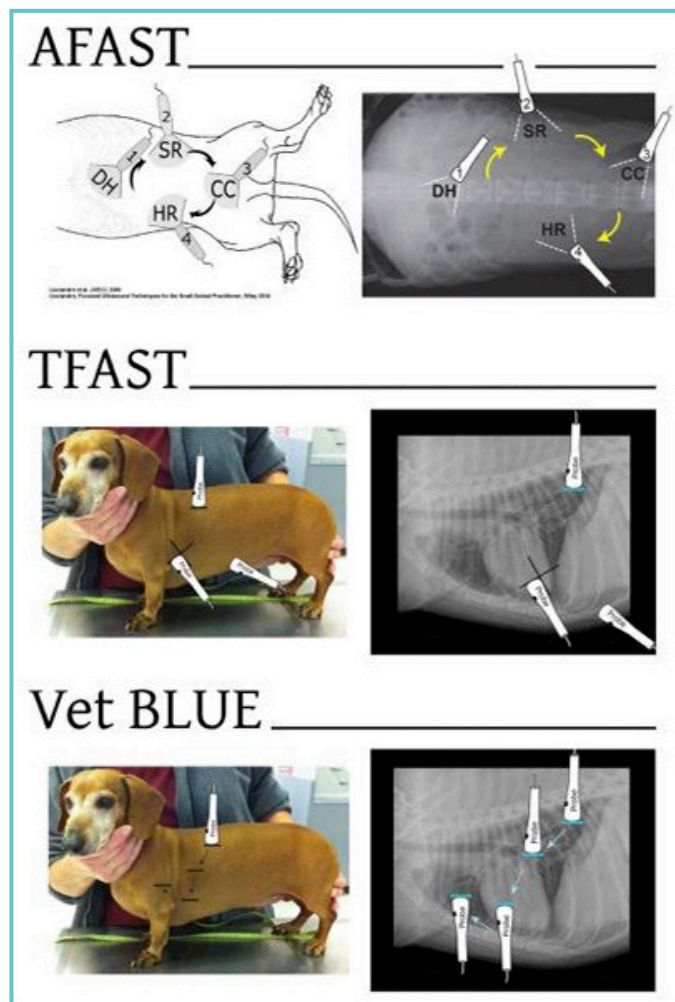
AFAST³ se convierte en un término universal que tiene claridad exacta de las 4 ventanas acústicas utilizadas por el ecografista veterinario.

El formato de ultrasonido AFAST³ tiene un mayor potencial para guiar positivamente el curso clínico y mejorar el resultado del paciente mediante la detección de condiciones y complicaciones de otra manera ocultas, cuando son basadas en los medios tradicionales de examen físico, laboratorio y exámenes radiográficos además de evitar el retraso asociado con técnicas de imagenología más avanzadas que a menudo pone en entredicho el cuidado del paciente.

Finalmente, los hallazgos de AFAST³ se hacen más relevantes clínicamente para el clínico, el cliente y el veterinario referente al emplear un formato de ultrasonido estandarizado y plantillas estandarizadas dirigidas a objetivos para los registros médicos.

La mentalidad para los que utilizan AFAST³ es la de descartar la prueba de la presencia o ausencia de líquido libre, y una decisión de aceptar la prueba de patología de órganos blanco.

AFAST³ es un mejor medio para evaluar a los pacientes veterinarios que con los exámenes físicos, análisis de sangre, orina y radiografías; y por lo tanto, de mantener a los pacientes vivos para realizar después las pruebas estándar. Aun mas, AFAST³ ayuda a una mejor toma de decisiones en relación con los casos médicos versus quirúrgicos que con los paradigmas de enseñanza tradicionales sin ultrasonido. Por último, el enfoque Global FAST®, AFAST®, TFAST® y Vet BLUE®, combinado como un solo examen de ultrasonido en el punto de atención, garantiza que los estudios completos más tradicionales se ordenen para la cavidad correcta. De hecho, el enfoque de ultrasonido global está siendo propuesto en la medicina humana.



POSICIONAMIENTO Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Se recomienda la posición de decúbito lateral derecho porque este es el posicionamiento estándar para la evaluación electrocardiográfica y ecocardiográfica; y porque las imágenes del riñón izquierdo en la VISTA SR, y de la vesícula biliar y la vena cava caudal en la VISTA DH son más fáciles y fiables.

Por último, el bazo localizado predominantemente a la izquierda de la línea media es menos propenso a sufrir punción iatrogénica a través de la abdominocentesis.

AFAST³ no debe realizarse en decúbito dorsal porque es peligroso; y no sólo invalida el sistema de puntuación de fluidos, sino que pone en peligro a los pacientes heridos y críticamente enfermos al comprometer su estado respiratorio y el retorno venoso. En pacientes comprometidos respiratorios, TFAST³ y Vet BLUE se realizan en esternón o de pie en forma previa a un AFAST y se realiza a continuación un AFAST rápido o tardío.

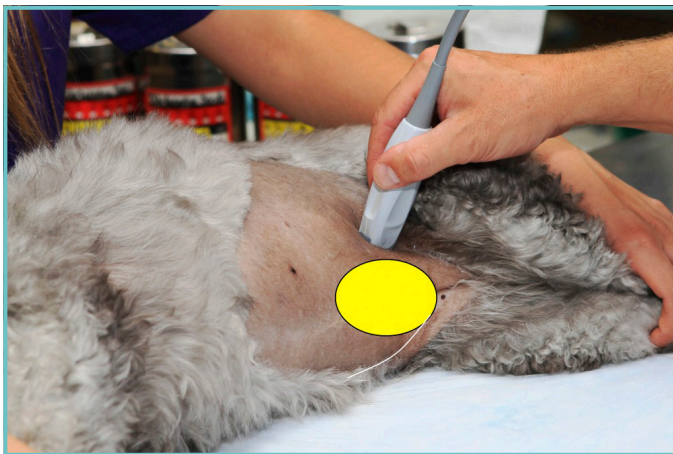


Figura 1: Ultrasonido cisto - cólico, dirigiendo la sonda hacia la mesa hacia la bolsa cisto- cólica

Los órganos-objetivo de AFAST³ pueden ser visualizados en posición de pie o esternal; sin embargo, el sistema de puntuación del líquido abdominal no será válido y las plantillas dirigidas a objetivos deben indicar claramente la posición del paciente. El pelaje no se afeita, pero se separa y se aplica alcohol y / o gel. Cada intento debe ser tener la cabeza de la sonda directamente sobre la piel sin el pelaje en medio. Todas las imágenes en esta charla son de pacientes sin rasurar. No se debe usar alcohol si se prevé una desfibrilación eléctrica.

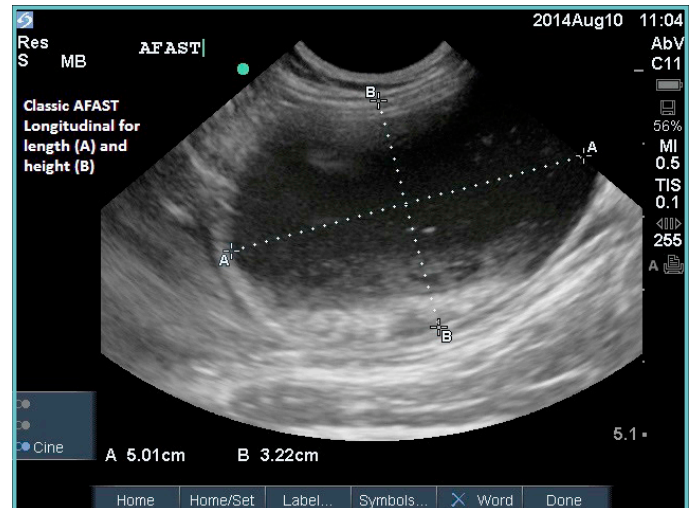


Figura 2: Se muestra la medición ultrasonica de la vejiga en longitudinal

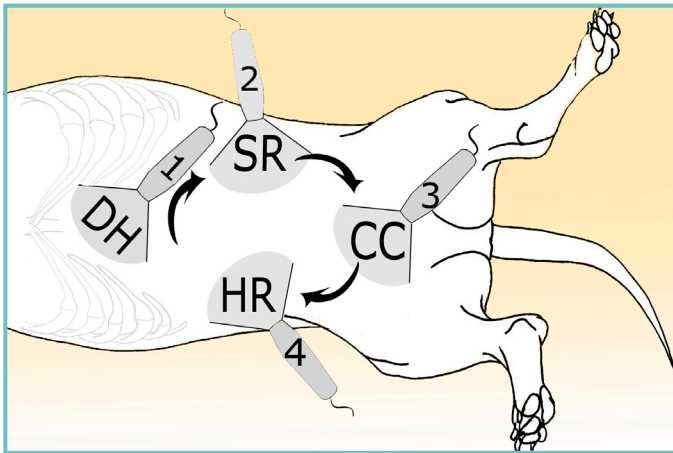


Figura 3: La imagen muestra el examen AFAST que comienza en la vista Diafrágico-Hepática (DH), seguido por la Vista Espleno-Renal (SR), la Vista Cisto-Cólica (CC) y termina en la Vista Hepato-Renal (HR). La HR es la vista más dependiente de la gravedad, completa la AFAST, y en los perros que alcanzan una mayor puntuación es probable que se realice abdominocentesis para caracterizar el líquido libre.

EL EXAMEN AFAST- UN EXAMEN CEREBRAL-, Y NO UN INDICIO DE LA POSITIVIDAD O NEGATIVIDAD DE LA PRESENCIA DE FLUIDOS

El AFAST³ debe ser siempre realizado de una manera estandarizada en el sentido contrario a las agujas del reloj como se indica a continuación en el posicionamiento preferido de decúbito lateral derecho:

- 1) Vista Diafrágico-Hepática (DH) también utilizada para la imagen de los espacios pleural y pericárdico
- 2) Vista Esplénico-Renal) también se utiliza como una ventana en el espacio retroperitoneal
- 3) Vista Cisto-Cólica (CC)
- 4) Vista Umbilical Hepato-Renal (HR) que completa el examen AFAST³.

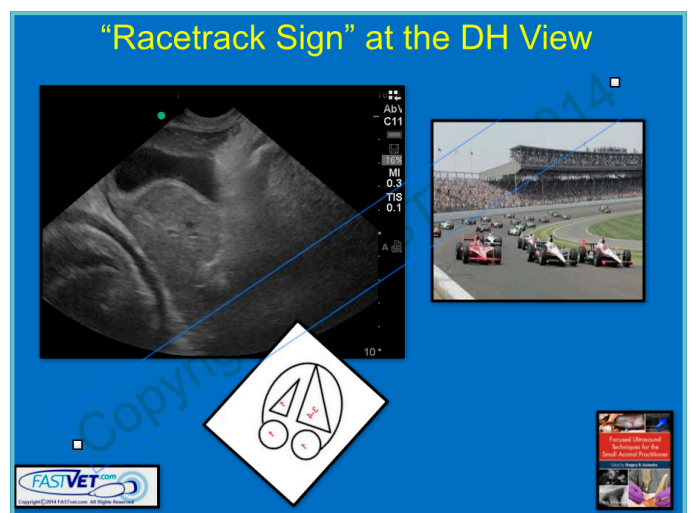
5) La visión umbilical de HR en perros y gatos con mayor puntuación es a menudo un sitio favorable para la abdominocentesis.

Todas las vistas AFAST³ se realizan en la orientación longitudinal (sagital) porque es más fácil apreciar la anatomía de los respectivos órganos diana y menos confusa especialmente para el ecografista principiante. Es importante destacar que Boysen et al. Mostró que al comparar las vistas longitudinales (sagitales) con las transversales, coincidían en 397 de 400 veces. Por lo tanto, mantener el proceso simple a través de sólo moverlo rápido por lo longitudinal acelera el proceso de aprendizaje.

La vista diafrágico-hepática (DH) está cargada con información que se aprecia fácilmente durante los minutos que se tarda en realizar el AFAST³.

1) La vista DH es apodada "bateador designado" porque es parte de los formatos tanto abdominal FAST (AFAST³) como torácico FAST (TFAST³).

2) La Vista DH se utiliza para el diagnóstico ecográfico rápido y confirmatorio de la efusión (derrame) pleural y pericárdico (señal de pista de carreras).



3) El estado del volumen del paciente se puede apreciar observando la dinámica de la vena cava caudal (VCC) durante los ciclos respiratorios a medida que pasa a través del diafragma (FAT, plano o de rebote) para evidencia de sobrecarga de volumen derecha e insuficiencia /falla cardíaca derecha; junto con la distensión venosa hepática (Signo de tronco de árbol).

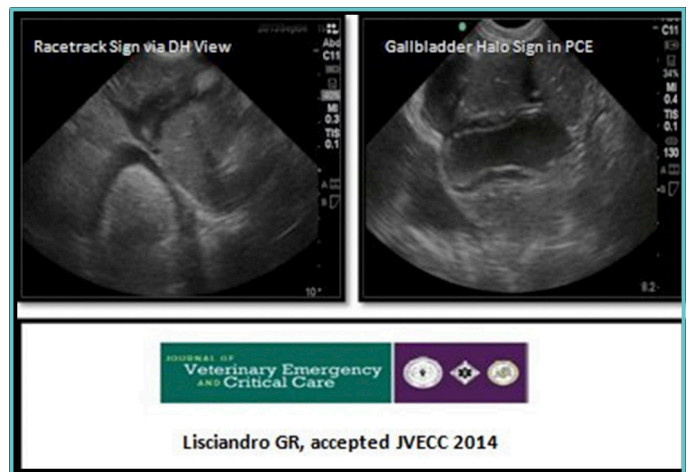
Un FAT VCC se define como una distensión marcada que tiene menos del 10% de cambio en su diámetro durante los ciclos respiratorios. Al mismo tiempo, se debe apreciar fácilmente la congestión venosa hepática designada por el autor como el "Signo de Tronco de Árbol". El FAT VCC representa una alta presión venosa central (> 10 cm de agua) en los humanos. Por el contrario, un VCC plano se define como marcadamente atenuado con un pequeño cambio en su diámetro, representando así una presión venosa central baja debida a hipovolemia.

Un VCC con rebote se encuentra cercano a una presión venosa central normal. Si clínicamente el paciente necesita reposición de líquidos, esta debe ser realizada; sin embargo, el punto final de la resucitación con fluidos es un FAT CVC. Si el paciente permanece hipotenso con un CVC FAT, los vasopresores son lógicamente el siguiente paso para la reanimación. Vea los Procedimientos de Global FASTSM para más detalles.

4) En la mayoría de los perros la vesícula biliar debe estar inmediatamente contra el diafragma al iniciar la vista DH. Cuando el ecografista es incapaz de obtener esta orientación, debe sospecharse de agrandamiento del hígado y cuando la vesícula biliar no puede localizarse, debe sospecharse su desplazamiento (hernia) o su ruptura u obstrucción patológica (cálculos / mineralización, enfisema). En gatos, esta orientación es menos confiable, pero debe ser intentada.

5) El "Signo de Halo de la Vesícula Biliar" que representa edema de la pared de la vesícula biliar puede ser apoyo para la evidencia de anafilaxia canina; sin embargo, existen varias causas de edema de la pared de la vesícula biliar, incluyendo insuficiencia cardíaca derecha / miocardiopatía dilatada, derrame pericárdico / taponamiento (Lisciandro, inédito), sobrecarga de volumen derecha, tercer espaciamiento / hipoalbuminemia, enfermedad de la vesícula biliar primaria y pancreatitis. Vea "Signo del Halo de la Vesícula Biliar: Más que Procedimientos Anafilácticos para más detalles.

6) A menudo se pueden apreciar masas en el hígado.



Causas de Edema de la pared de la vesícula biliar (signo de halo de la vesícula biliar)

Anafilaxia canina (colapso agudo, vena cava caudal plana) - la liberación masiva de histamina da como resultado congestión venosa hepática

Insuficiencia cardíaca derecha / disfunción (colapso, debilidad, FAT vena cava caudal) - reflujo del flujo sanguíneo desde el corazón derecho, produce congestión venosa hepática

Derrame pericárdico (colapso agudo, debilidad, FAT vena cava caudal) - obstrucción del flujo sanguíneo al corazón derecho, produce congestión venosa hepática

Colecistitis - inflamación primaria

Pancreatitis - Inflamación primaria y secundaria

Hipoalbuminemia, 3er espaciamento - extravasación

Sobrecarga de líquido en el lado derecho (iatrogénico) - - reflujo sanguíneo desde el corazón derecho, produce congestión venosa hepática

La Anemia Hemolítica Inmuno-mediada (IMHA), causa desconocida, especulación de inmuno mediada

Post-Transfusión Sangre y Plasma, patogénesis desconocida, especulación tanto sobre la inmuno mediación como sobre la sobrecarga de volumen

Greg Lisciandro, DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC y FASTVet.com © 2016, 2017

La vista esplénica-renal (ER)

Esta es única ya que investiga tanto la cavidad abdominal como el espacio retroperitoneal. El riñón izquierdo se barre longitudinalmente (sagital) hasta que se pierde en ambas direcciones. Las rayas lineales generalmente no son líquido libre, sino intestino delgado o los grandes vasos.

El colon transversal se convierte en el colon descendente en la vista SR y un colon lleno de aire se presenta blanco a través de todo el campo lejano porque el ultrasonido no se transmite a través del aire; y el estómago se une a la cabeza del bazo, así que cuando está lleno de aire también limita la proyección de imagen a través del campo lejano.

La hidronefrosis, la mineralización y los cálculos, las masas y las estructuras quísticas a menudo se sospechan fácilmente realizando la vista AFAST³ SR de esta manera repetitiva.

En los perros más pequeños y en muchos gatos, tanto el riñón izquierdo como derecho pueden ser visualizados a través de la Vista SR y este hallazgo a menudo no es un artefacto de imagen espejo (especulo).

La vista Cisto-Cólica (CC) es el sitio AFS-positivo más común en niveles bajos de calificación AFS 1 y AFS 2 de perros y gatos.

La imagen CC se visualiza correctamente dirigiendo la sonda hacia la parte superior de la mesa en la "bolsa CC" gravedad dependiente, donde la vejiga urinaria se encuentra inmediatamente contra la pared abdominal lejana.

La vista CC permite hacer un barrido para la patología de la vejiga urinaria, similar a la de la vesícula biliar en la vista DH, ya que ambas estructuras están a menudo llenas de líquido y las imágenes de ultrasonido son mejores a través de líquido.

El colon, la parte cólica, es una estructura complicada que potencialmente conduce a errores cuando el colon lleno de aire se desliza debajo de la vejiga urinaria y por lo tanto aparece como cálculos de la vejiga, sedimento mineralizado o el material fecal del colon como masas. Sin embargo, dirigiendo la sonda dentro de la bolsa CC, estos inconvenientes son a menudo evitados. Se debe tener cuidado porque los coágulos sanguíneos, y los trombos intra-luminales, también pueden ser parecidos, y ser confundido con neoplasia de la vejiga urinaria (use Doppler de flujo de color); y el muslo a través del campo lejano es a menudo imagen y debe ser apreciado como una estructura extra-abdominal y no como patología intra-abdominal.

La vista umbilical Hepato-Renal (HR)

Con esta se completa el formato AFAST³. Esta vista es la misma que la anteriormente denominada Vista HR. En los perros y los gatos con alta puntuación la vista probablemente tendrá abundante fluido susceptible de abdominocentesis.

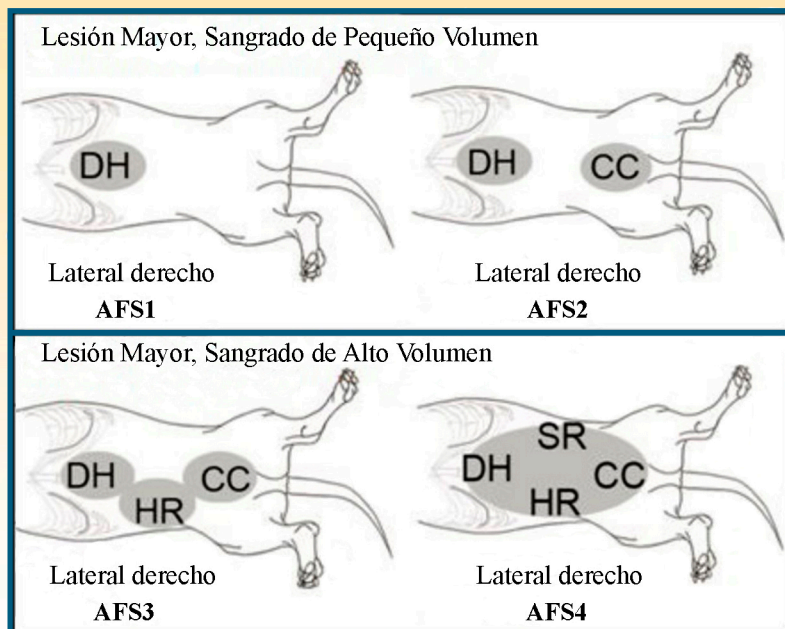
Dado que el ultrasonido no puede caracterizar sonográficamente el fluido libre, el muestreo es necesario con análisis de fluidos, incluyendo citología y análisis de química.

La vista umbilical de HR es apodada por el autor la "gran mentira", ya que rutinariamente el riñón derecho y el hígado no dan imágenes directamente, sino que la sonda se coloca en la región umbilical de la sección media y se dirige al saco umbilical en la parte más "gravedad dependiente" para la detección de fluido libre.

En los casos en que el espacio retroperitoneal derecho sea de interés, entonces el autor investiga a los órganos-objetivo de HR como una 5^a vista de AFAST³ llamada HR5^o o HR vista adicional o de bonificación (Bonus View).

Esta 5^a o vista de bonificación no es parte del sistema de puntuación de líquido abdominal. No se ha determinado cuál es la importancia clínica de la realización rutinaria de la vista adicional AFAST³ HR5^o cuando se compara con los hallazgos en la vista SR. En otras palabras, ¿la investigación del espacio retroperitoneal es adecuada a través de la vista SR o se perderá la patología retroperitoneal derecha sin HR5^o o vista adicional HR? En los casos que tienen patología del tracto urinario / condiciones sospechosas, la vista HR5^a es siempre llevada a cabo por el autor.

SISTEMA AFAST DE PUNTUACIÓN DE FLUIDOS



Lisciandro et al. JVECC 2009; © FASTvet.com 2014

El sistema de puntuación de fluidos aplicado a AFAST³ se define como sigue (escala de 4 puntos): la puntuación de líquido abdominal (por Abdominal Fluid Score o AFS) de 0 (AFS0) significa negativo en todas las 4 vistas y va hasta una puntuación máxima de AFS4 significando positivo en las 4 vistas.

Los AFS 1 y 2 de puntuación baja se consideran "lesiones graves, sangrado de pequeño volumen".

Los AFS 3 y 4 de alto puntaje se consideran "heridas mayores, hemorragias de gran volumen".

Reproducido con permiso de Lisciandro, et al. JVECC 2009; 19 (5):426-437, Lisciandro JVECC 2011; 20 (2); 104-122-

USO DE LA SERIE AFAST Y DETERMINACIÓN DE LA AFS

El uso seriado de AFAST³ y la aplicación en serie de la puntuación del líquido abdominal es imperativo para maximizar la información y mejorar la sensibilidad del examen, incluyendo la búsqueda de líquido, la evaluación de la puntuación de líquido abdominal (0-4), y la evaluación de la presencia o ausencia de la vejiga urinaria. El autor realiza 4 horas después de la admisión del paciente estable la serie AFAST y AFS y antes si son inestables.

Es importante destacar que los exámenes seriados FAST a las 4 horas después de la admisión son el estándar de atención para pacientes humanos en riesgo desde 2001 por Directrices del Colegio Americano de Médicos de Emergencia (¡hace 16 años!)

HEMOABDOMEN TRAUMÁTICO

En perros con hemoabdomen traumático se demostró la utilidad clínica de AFAST³ aplicando el sistema de puntuación de fluido como predictor del grado anticipado de anemia y necesidad de transfusión de sangre.

Los perros con puntuaciones negativas de fluidos (AFS 0) y con puntajes bajos (AFS 1 y AFS 2) que no tenían otras fuentes de pérdida de sangre aparente en el examen físico y en imágenes AFAST³ y TFAST³ (no fluido libre en los espacios retroperitoneal, pleural y pericárdico), predicablemente no desarrollaron anemia.

Por ejemplo, en los perros admitidos con volumen normal del paquete de células, AFS 1 y 2 de baja puntuación y que por hemorragia intraabdominal; y si ocurrió anemia fue leve > 30%.

Por lo tanto, una directriz general utilizada por el autor es que si el VPC <30% en un AFS 1 o 2 en perro o gato, el médico debe buscar en otra parte la fuente de sangrado, es decir, realizar Global FAST para buscar hemorragia en el retroperitoneal y los espacios pleurales, saco pericárdico y pulmones; y enfocarse en realizar resonancia magnética musculoesquelética (MSK) o considerar otras técnicas de imágenes y de los principales sitios de fractura. Los clínicos deben tener en cuenta que AFAST3 no examina la región intrapélvica y que es posible que se produzcan sangrados significativos en perros y gatos a través de fracturas pélvicas y fracturas femorales. Sólo después de evaluar y considerar estas posibilidades debe el médico considerar la posibilidad de hemodilución. Por otro lado, los perros de alta puntuación AFS 3 y 4 son más propensos a desarrollar anemia y, previsiblemente, una disminución de ~ 25% en VPC de su VPC inicial de admisión.

La forma en que el autor resucita a los pacientes empleando fluidos (terapia de fluidos gradual para disminuir la presión arterial central MAP normal), ~ 25% de estos AFS 3 y 4 perros de alta puntuación se presentaron anemia severa definida como un VPC <25% que requiera transfusiones de sangre.

Es importante destacar que los perros francamente traumatizados suelen no requerir laparotomía emergente, sino más bien primero la transfusión de sangre. En resumen, el sistema de puntuación de fluidos aplicado por AFAST es simple y fácil de recordar y proporciona una semi-cuantificación del grado de hemorragia. Los sistemas análogos de puntuación de hemorragia también han demostrado ser útiles en la toma de decisiones clínicas con respecto a la transfusión de sangre y la necesidad de cirugía o de imágenes avanzadas en pacientes humanos.

Para reiterar, los perros con traumatismo franco, es decir atropellado, pateado, pisado, que cae desde los tejados, requieren de forma rara la laparotomía emergente para controlar su hemorragia y a menudo se manejan exitosamente con terapia de fluidos y transfusiones de sangre. Los gatos como especie típicamente no sobreviven a hemorragias de gran volumen (Lisciandro, Abstract JVECC 2012); y por lo tanto, los derrames de grandes volúmenes relacionados con traumatismos en los felinos tienen más probabilidades de ser debidos al uro abdomen.

Por otra parte, mediante el uso de la puntuación de líquido abdominal y el registro de lugares positivos, no sólo el volumen está semi-cuantificado y monitoreado o rastreado en los exámenes en serie para una mejor toma de decisiones, sino además la fuente es potencialmente localizada.

HEMOABDOMEN NO TRAUMÁTICO Y SANGRADO POST-INTERVENCIONAL

El mismo concepto puede aplicarse al hemoabdomen no traumático, es decir, los tumores hemorrágicos y los casos coagulopáticos y los casos post-intervencionales de riesgo, es decir, la biopsia/aspiración posquirúrgica, percutánea, la laparoscopia, la radiología intervencionista, etc.

El sistema de puntuación de los líquidos abdominales aplicado en serie permite detectar aumento de puntuaciones, un estadio estático y la resolución de hemorragias (puntuaciones decrecientes). Mientras que los perros y gatos traumatizados raramente necesitan intervención quirúrgica, la hemorragia post-intervencional de gran volumen (AFS 3 y 4) requiere comúnmente la laparotomía exploratoria y la ligadura quirúrgica de la fuente de sangrado.

* Resumen de la puntuación de líquido abdominal (AFS 1,2 (volumen pequeño) vs. AFS 3,4 (gran volumen)) y racional de toma de decisiones Médico vs quirúrgico en el sangrado en perros * Los mismos conceptos se pueden aplicar a los gatos

Tipo de trauma	Lesión mayor, bajo volumen de sangrado	Lesión Mayor, Sangrado de Gran Volumen (AFS 3,4)
<p>Trauma severo -piense primero atención medica</p> <p>* La sangre se defibrina rápidamente, por lo tanto, se ve como triángulos negros anecóicos.</p>	<p>Si se mantiene AFS 1,2 no se necesita transfusión de sangre si sólo se presenta una hemorragia intraabdominal porque NO se espera anemia (PCV> 35%) si sólo se presenta una hemorragia intraabdominal.</p> <p>- Si permanece AFS 1,2 y anémicas <30% descarte otro sitio de hemorragias (retro-peritoneal, cavidad de la pleura, fracturas, externas)</p>	<p>Si es un AFS 3,4 o se convierte en AFS 3,4, entonces se espera que la anemia (<35%) se desarrolle y use la terapia fluida graduada (1/3 de la dosis de choque y repetir como necesario)</p> <p>- Si se convierte en anemia severa <25% generalmente PRIMERO necesitan una transfusión de sangre porque la mayoría del sangrado se detendrá con 1 o 2 rondas de transfusión de sangre +/- plasma fresco congelado; y rara vez necesitan cirugía exploratoria.</p>
<p>Trauma penetrante - Piense primero quirúrgico en cualquier AFS positivo</p> <p>* La Sangre de rasgamientos desgarres, trituración, a menudo esta coagulada y, por lo tanto, a menudo se pierde agudamente durante AFAST porque la sangre coagulada se ve como tejido adyacente blando; sin embargo, al tiempo que los coágulos de sangre desfibrinan se hacen visibles durante la AFAST, por lo tanto los exámenes seriados son fundamentales en casos inseguros ya sean médicos o quirúrgicos.</p> <p>*Generalmente es mejor equivocarse en que es quirúrgico con CUALQUIER Positivo</p>	<p>- Piense quirúrgico para cualquier positivo</p> <p>- Combinar con otros hallazgos clínicos e indicaciones quirúrgicas (hernia, aire libre, abdomen séptico, dolor refractario, etc.)</p> <p>- ¡Los exámenes seriados son clave!</p> <p>- Muestra de Líquido cuando sea accesible!</p>	<p>- Piense quirúrgico para cualquier positivo</p> <p>- Combinar con otros hallazgos clínicos e indicaciones quirúrgicas (hernia, aire libre, abdomen séptico, dolor refractario, etc.)</p> <p>- ¡Los exámenes seriados son clave!</p> <p>- Muestra de Líquido cuando sea accesible!</p>
<p>Trauma post-intervención - Piense en decisión médica para AFS 1,2 y quirúrgico para AFS 3,4</p> <p>* El sangrado de gran volumen (AFS 3,4) generalmente no se detendrá sin la ligadura quirúrgica de la hemorragia.</p> <p>* Corregir la coagulopatía si está presente</p>	<p>- Si se mantiene AFS 1,2 en los exámenes seriados, generalmente no quirúrgico</p> <p>- Haga los exámenes seriados para asegurarse de que no cambia la calificación o puntaje y no se convierta en un sangrado de gran volumen (AFS 3,4)</p> <p>- Muestree el líquido cuando sea accesible!</p>	<p>- Si es un AFS 3,4 y no anémico, entonces por lo general todavía es mejor Explorar Emergentemente y NO esperar (si espera probablemente tendrá que transfundir a su paciente con costo extra y el riesgo añadido)</p> <p>- ¡Si es un AFS 3,4 y ya anémico, transfundir según la evaluación del paciente y Explore Emergente!</p> <p>- Muestree el líquido cuando sea accesible!</p>

Greg Lisciandro, DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC y FASTVet.com © 2016,2017

OTRAS EFUSIONES ABDOMINALES

El uso del sistema de puntuación de fluidos abdominales AFAST también proporciona un medio para detectar y monitorizar la respuesta a la terapia de otras condiciones efusivas no hemorrágicas incluyendo por ejemplo trasudados (enfermedad hepática / enfermedad GI), trasudados modificados - (insuficiencia cardíaca derecha, enfermedad hepática, enfermedad esplénica) y exudados (peritonitis).

El uso del sistema de puntuación de líquido abdominal aplicado AFAST también es útil para la vigilancia de pacientes postoperatorios en riesgo de hemorragia y peritonitis, ya que el ultrasonido es superior en sensibilidad al examen físico y a la radiografía abdominal.

INDICACIONES CLÍNICAS PARA AFAST³

El uso de AFAST³ debe ser simplemente declarado como una "extensión del examen físico" para todos los perros y gatos que son anormales o sospechosos.

Global FAST debe ser adoptado como de primera línea, "como prueba de selección" de fluidos libres y tejidos blandos" tal como hemos sido entrenados para realizar análisis de sangre básicos. Hay una larga lista de afecciones de tejidos blandos y de condiciones con líquidos de efusión que se pierden por la radiografía, y que son potencialmente capturados por el enfoque AFAST órgano-blanco.

AFECCIONES DE TEJIDOS BLANDOS Y DE CONDICIONES CON LÍQUIDOS DE EFUSIÓN QUE SON POTENCIALMENTE CAPTURADOS POR EL ENFOQUE AFAST ÓRGANO-BLANCO.

Las indicaciones incluyen:

1	Traumatismo cerrado
2	Traumatismo penetrante
3	Colapso y colapso aparente
4	Hipotensión indiferenciada
5	Anemia
6	Dificultad respiratoria (ya que hay apariencia no respiratoria, es decir, hemoabdomen, taponamiento cardíaco, arritmias cardíacas, anafilaxia, fiebre alta y otros)
7	Hemorragia post-intervencionista de riesgo (cirugía, procedimientos percutáneos, laparoscopia)
8	Riesgo de peritonitis Post-intervenciones (cirugía, procedimientos percutáneos, laparoscopia)
9	Monitoreo del paciente durante la reanimación con fluido y durante el cuidado hospitalizado y como
10	Prueba de detección pre anestésica

MODELO DE PLANTILLA DIRIGIDA A OBJETIVO PARA AFAST®

Posicionamiento de pacientes:	Recumbencia o decúbito lateral derecha o izquierda (derecha preferida), esternón modificado o posición de pie
Vesícula biliar:	Presente o ausente, contorno, pared, contenido, anómalo o anormal
Vejiga urinaria:	Presente o ausente, contorno, pared, contenido, anómalo o anormal

Positivo a negativo en las 4 vistas (0 negativos, 1 positivo)

Sitio Hepático-Diafragmático	0 ó 1
Sitio Esplénico-Renal	0 ó 1
Sitio Cisto-Cólico	0 ó 1
Sitio Hepato-Renal	0 ó 1

Puntaje de líquido abdominal: 0-4 (de 0 negativos en todos los cuadrantes a 4 positivos en todos los cuadrantes)

HR5° (Vista de Bono o adicional) _____

Enfoque esplénico (complemento después AFAST³ HR vista umbilical): _____

Vista DH: Derrame pleural: ausente, presente (leve, moderado, severo) o indeterminado
Efusión pericárdica: ausente, presente (leve, moderada, severa) o indeterminada

Distensión venosa hepática: presente, ausente o indeterminada

Caracterización de la vena cava caudal: FAT, plana o rebote o indeterminada

Comentarios: _____

Nota: El examen AFAST³ es un procedimiento de ultrasonido rápido utilizado para detectar la presencia de líquido abdominal libre (generalmente anormal) como prueba de selección con el fin de mejorar los esfuerzos directos de reanimación, detectar complicaciones y manejar a pacientes críticamente enfermos.

AFAST³ permite una evaluación rápida pero indirecta de la evidencia de lesión o enfermedad de un órgano abdominal interno importante.

El examen AFAST³ no pretende sustituir un examen completo de ultrasonido abdominal del abdomen.

REFERENCIAS

1. Lisciandro GR, Lagutchik MS, Mann KA, et al. Evaluación de un sistema de puntuación de fluidos abdominales determinado usando evaluación abdominal focalizada con ecografía para traumatismo (AFAST) en 101 perros con trauma de vehículos motorizados. *J Vet Emerg Crit Care* 2009; 19 (5): 426 – 437.
2. Boysen SR, Rozanski EA, Tidwell AS, y col. Evaluación de una evaluación centrada con ecografía para el protocolo de trauma para detectar el líquido abdominal libre en perros involucrados en accidentes de vehículos de motor. *J Am Vet Med Assoc* 2004; 225 (8): 1198 – 1204.
3. Lisciandro GR. Se realizó una valoración enfocada abdominal (AFAST) y torácica (TFAST) con ecografía para trauma, triaje y monitorización en animales pequeños. *J Vet Emerg Crit Care* 2011; 20 (2): 104-122.
4. Boysen SR, Lisciandro GR. El uso del ultrasonido en la sala de urgencias (AFAST y TFAST). *Vet Clin Norte Am Pequeño Anim Pract* 2013; 43 (4): 773-97.
5. Lisciandro GR. Capítulos 2: El Examen Abdominal (AFAST); Capítulo 16: Centrado o COAST3 - CPR, Global RÁPIDO y RÁPIDO ABCDE. En *Ultrasonido Focalizado para el Practicante de Animales Pequeños*, Editor, Lisciandro GR. Wiley Blackwell: Ames IA 2014.
6. Lisciandro GR. Capítulo 55: Ultrasonido en animales. En *Ultrasonido de Cuidados Críticos* (libro de texto humano), Editores Lumb y Karakitsos. Elsevier: St. Louis, MO 2014.
7. Lisciandro GR. Evaluación de la combinación inicial y en serie de la evaluación focalizada con ecografía para el trauma (CFAST) examen del tórax (TFAST) y el abdomen (AFAST) con la aplicación de un sistema de puntuación de líquido abdominal en 49 gatos traumatizados. *J Vet Emerg Crit Care* 2012; 22 (2): S11.
8. Lisciandro GR. El uso de la visión diafragmático-hepática (DH) de las técnicas de ultrasonido abdominal y torácico enfocado con ecografía para exámenes de triaje (AFAST / TFAST) para la detección de derrame pericárdico en 24 perros (2011-2012). *J Vet Emerg Crit Care* 2016; 26 (1): 125-31.
9. Lisciandro, GR. El nivel de aminotransferasa de alanina (ALT) como marcador para el hemoabdomen detectado por FAST abdominal (AFAST) en perros con traumatismo de automóvil. Abstracto. *J Vet Emerg Crit Care*, 2014; 24 (S1): S11,
10. McMurray J, Boysen S, Chalhoub S. Evaluación focalizada con ecografía en perros y gatos no traumatizados en situaciones de emergencia y cuidados intensivos. Abstracto. *J Vet Emerg Crit Care*, 2014; 24 (S1): S28.

CASOS COTIDIANOS BASADOS EN EL FAST TORÁCICO (TFAST®)

Ventajas sobre la Radiografía

Gregory R. Lisciandro

DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC

Hill Country Veterinary Specialists y FASTVet.com

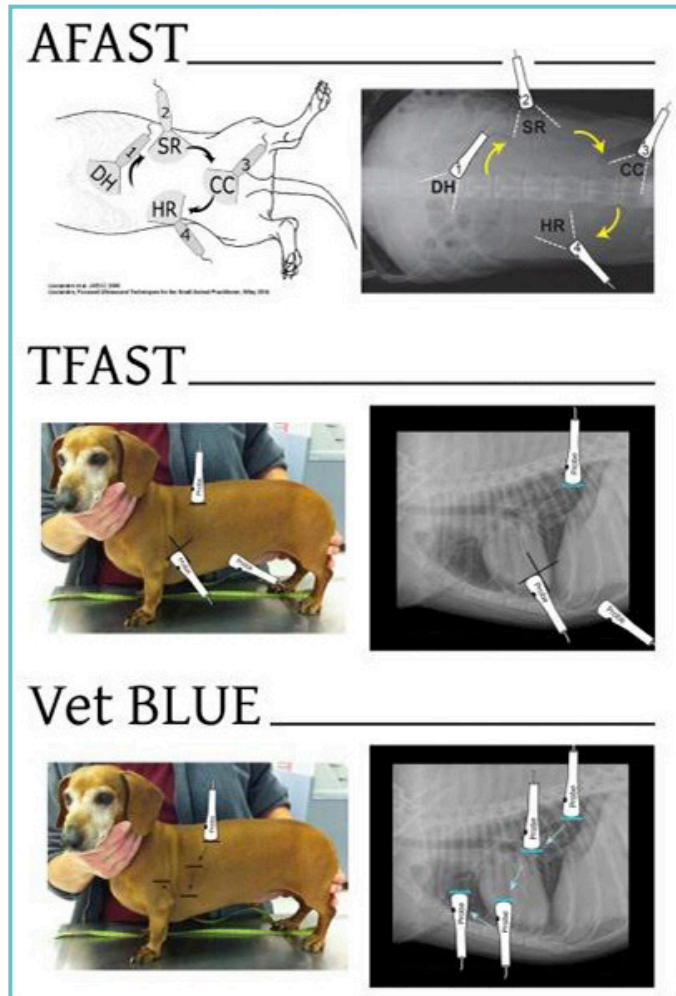
Spicewood, Texas, Estados Unidos

FASTSavesLives@gmail.com

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS EMPLEADAS POR EL AUTOR		
	Inglés	Español
VET BLUE®	For Veterinary and Cyanosis and Bedside Lung Ultrasound Exam Or In Emergency	Evaluación Ultra Sonográfica Pulmonar De Pacientes Cianóticos y/o De Emergencia A Pie De Jaula
FAST®	Focused Assessment for Trauma, Fluid Applied Scoring System	Evaluación Enfocada Para Trauma, Sistema De Aplicación De Puntaje Para Fluidos
AFS®	Abdominal Fluid Score	Puntaje De Fluidos Abdominales
AFAST®	Abdominal Fluid Scoring System	Sistema De Puntaje Para Fluidos Abdominales
GLOBAL FAST®	Global FAST Is a Term Used for The Combination Of Using AFAST (Abdominal), TFAST (Thoracic), And Vet BLUE (Bedside Lung Ultrasound)	GLOBAL FAST, El Término Empleado Que Combina El Empleo De AFAST, TFAST Y VET BLUE
TFAST®	Thoracic FAST	Sistema De Puntaje Para Fluidos Torácicos
T ³	(Superscripted) So That These Exams Are Applied for Trauma, Triage and Tracking (Monitoring)	Para Ser Aplicado A Trauma, Triage Y Monitoreo (Seguimiento)
CTS	Chest Tube Site	Sitio Del Tubo Torácico
PTX	Pneumotorax	Neumotórax
VCC	Caudal Cava Vein	Vena Cava Caudal
PCV	Packed Cell Volume	Volumen Del Paquete Celular
MAP	Mean Arterial Pressure	Presión Arterial Media
DH View	Designated Hitter, Also-Diaphragmatic- Hepatic View	La Vista DH O "Bateador Designado" O Vista Diafragmática-Hepática Porque Es Parte De Los Formatos Tanto Abdominal FAST (AFAST) Como Torácico FAST TFAST3).
ULRS	Ultrasound Lung Rockets	Cohetes De Ultrasonido Pulmonar
LVSA	Left Ventricle Small Axe	Eje Corto Del Ventrículo Izquierdo
LV:AO	Ratio Left Ventricle: Aorta	Relación Ventrículo Izquierdo: Aorta
RV	Right Ventricle	Ventrículo Derecho
PCS View	Pericardial Sac View	Vista Del Saco Pericárdico
SR View	Splenic-Renal View	Vista Sr =Vista Esplénica-Renal
CTS View	Chest Tube Site View	Vista Del Tubo Torácico
CC View	Cistocolic View	Vista CC= Vista Cisto-Cólica
HR View	Hepatic- Renal View	Vista HR = Vista Hepático -Renal
HRU View	Hepatic-Renal-Umbilical View	Vista Hepático-Renal-Umbilical

EL EXAMEN TFAST® - FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LAS IMÁGENES DEL TFAST

Introducción, terminología, posición y preparación del paciente - ver artículo AFAST



torácica, entonces se descarta el PTX. En caso de sospecha del PTX, busque el "Punto Pulmón" para determinar el grado del PTX (vea más adelante).

La vista de sitio del saco del Pericardio aplicada bilateralmente (PCS) se utiliza mejor para detectar la presencia de líquido pleural o pericárdico; y se utiliza para evaluar el estado de volumen y la evaluación de la contractilidad a través de la vista de "hongos" del eje corto del ventrículo izquierdo (LVSA).

Se aprecia una vista rápida de la relación "auricular" entre la aurícula y la aorta (LA: Ao) y para detectar condiciones cardiacas izquierdas y la vista de los ejes largos de las cuatro cámaras para condiciones del lado derecho (RV: LV).

Sin embargo, se pueden usar las vistas sin eco en lugar de las vistas de eco cuando el paciente no lo permita o su contención para realizar vistas de eco es demasiado arriesgada mediante el uso de la exploración pulmonar Vet BLUE® y para observar las características de la vena cava caudal en la vista FAST DH para las condiciones cardiacas del lado izquierdo y derecho respectivamente (véase Vet BLUE y Global FAST en estas memorias).

La vista única DH puede ser superior para la detección de líquido pericárdico y derrame pleural que las de las vistas transtorácicas TFAST3 por a la ventana acústica proporcionada por el hígado y la vesícula biliar y por menos interferencia de aire del pulmón que en las otras vistas TFAST3 PCS.

Nuestra estrategia enseñada a los veterinarios no radiólogos y no cardiólogos es el de tomar la imagen hacia el ápice muscular sólido del corazón donde es improbable que una cámara cardíaca sea mal interpretada como derrame pleural o pericárdico.

El mejor uso de la vista del Sitio del Tubo Torácico (CTS) aplicada bilateralmente es para descartar el neumotórax (PTX) y en la investigación de la patología pulmonar (ver Procedimientos Vet BLUE®).

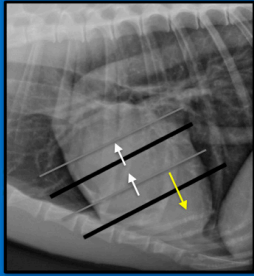
La vista del CTS es el punto más alto razonable en la pared torácica donde la capa de aire se elevaría en el caso de que un PTX estuviera presente. Por lo tanto, si el pulmón se observa contra la pared

El hallazgo ha sido descrito y referido como el “Racetrack Sign”, (“signo pista de carreras”) y “Bull’s Eye Sign” (“Signo del Ojo de buey”) por el autor en “Focused Ultrasound Techniques for the Small Animal Practitioner”. (Técnicas de Ultrasonido Enfocadas para el Médico de Animales Pequeños).

FAST³ PCS View – Pericardial Effusion
 “1 view is no view” – PCS View Bull’s Eye Sign



“Walking up the ladder” (white arrow) from “mushroom” to “mushroom with valves” to the “Mercedes Benz Sign” and Left Atrium

Bull’s Eye Sign



FASTVet Strategy is to get away from heart chambers!

Image toward apex (yellow arrow)

Al tomar imágenes hacia el ápice muscular del corazón, usando múltiples imágenes combinando los sitios DH View y TFAST3 PCS, y siguiendo la conseja de sabiduría popular “una vista no es ninguna”, se reduce la probabilidad de malinterpretar una cámara de corazón llena de líquido con derrames pericárdicos y pleurales.

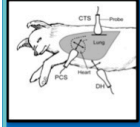
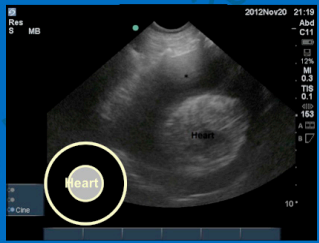
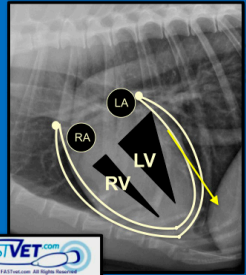


EL DIAGNÓSTICO DE LA EFUSIÓN PERICARDIAL VS. EFUSIÓN PLEURAL

Al realizar el TFAST de las imágenes del saco Pericardial izquierdo y derecho, hágase el hábito de tener suficiente profundidad para ver el corazón globalmente o en otras palabras, en su totalidad.

Su punto de referencia es el pericardio hiperecóico blanco brillante en el campo extremo lejano.

El ecografista debe estar consciente que muy baja profundidad conduce fácilmente a la posibilidad de confundir las cámaras del corazón con un derrame pleural y/o pericárdico, especialmente en pacientes afectados que proporcionan sólo vislumbres rápidas del corazón debido a la interferencia de aire de los pulmones.

FAST³ PCS View – Pericardial Effusion
 “1 view is no view” – PCS View Bull’s Eye Sign

DIAGNÓSTICO DE LA EFUSIÓN O DERRAMES PERICÁRDICOS

- El estándar de oro para el Diagnóstico de la Efusión Pericárdica es el ultrasonido.
- La radiografía es reficiente.
- La Efusión Pericárdica está contenida en el Saco Pericárdico que se une a un atrio y remata en el vértice del corazón para unirse al otro atrio

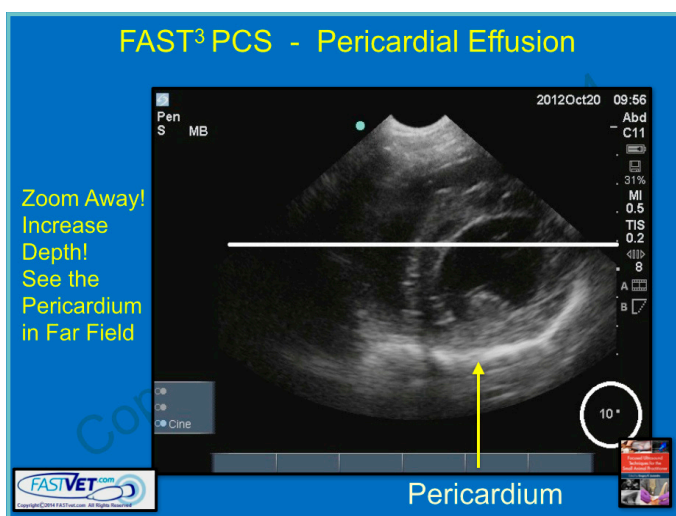
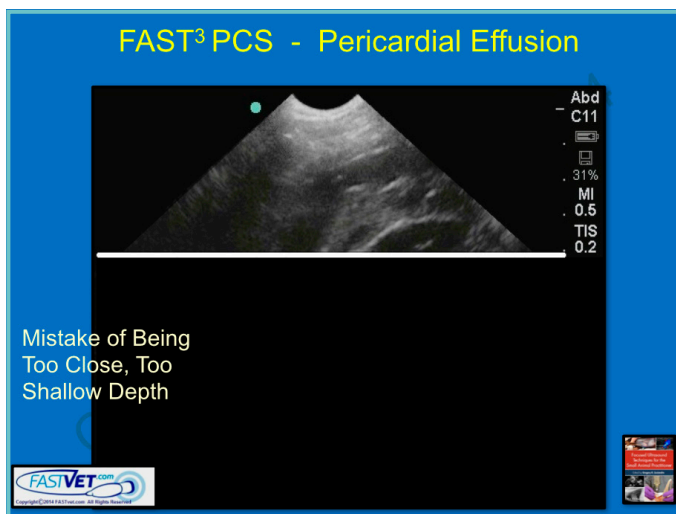
Estrategia de imagenología	Vista FAST DH	Vista TFAST PCS
*Realice una imagen hacia el ápice muscular del corazón donde no se pueden confundir cámaras cardíacas con líquido libre	*FAST DH View – Racetrack Sign (Signo de pista de carreras)	*TFAST Vista Derecha del PCS - Bull’s Eye Sign (Signo de Ojo de buey)
* Vista del eje largo de 4 cámaras donde se identifican las 4 cámaras		*TFAST Vista Derecha del PCS
*Realice una imagen global del corazón en su totalidad usando el pericardio blanco brillante en el campo extremo lejano como un punto de referencia		

DIAGNÓSTICO DEL DERRAME PLEURAL

- El estándar de oro para el Diagnóstico de la Efusión es en forma debatible la tomografía computarizada Pleural.
- La Radiografía es generalmente buena.
- La Efusión Pleural no está contenida y no tiene restricciones a menos que se compartimente

Estrategia de imagenología	Vista FAST DH	Vista TFAST PCS
*Realice una imagen global del corazón en su totalidad usando el pericardio blanco brillante en el campo lejano como un punto de referencia		*TFAST PCS Derecha e Izquierda - Triangulaciones (Negras) Anecóicas
*Realice una imagen hacia el ápice muscular del corazón donde no se pueden confundir las cámaras cardíacas con líquido libre	Vista FAST DH- Triangulaciones (negras) anecóicas	

Greg Lisciandro, DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC and FASTVet.com © 2016, 2017



TFAST PARA EL NEUMOTÓRAX, CONTUSIONES PULMONARES Y TRAUMA DE LA PARED TORÁCICA

Conclusiones de los hallazgos básicos del ultrasonido del pulmón de la vista CTS, en el signo de deslizamiento, neumotórax, cohetes pulmonares y signo de advertencia o de paso (step sign)

Estos signos de ultrasonido pulmonar se encuentran bien descritos en el libro de texto Técnicas de Ultrasonidos Enfocadas para el Médico de Animales Pequeños © Wiley 2014. Son los siguientes:

1) Pulmón seco normal (líneas A con el Signo de Deslizamiento)

2) Neumotórax (PTX) (Líneas A sin el Signo de Deslizamiento)

3) Cohetes pulmonares de ultrasonido (Ultrasound lung Rockets, ULRs) también se denominan líneas B y se definen como bandas de láser hiperecótico que no se desvanecen extendiéndose hasta las líneas A obliterantes del campo lejano y oscilando en sincronización con la inspiración y la espiración.

En el trauma, los ULRs representan contusiones pulmonares hasta que se demuestre lo contrario; y al contar el número de ULRs en cada espacio intercostal, se puede realizar una semi-cuantificación de la gravedad de las contusiones pulmonares (véase Vet BLUE).

4) Signo de advertencia o de paso que representa la desviación del movimiento lineal esperado hacia adelante y hacia atrás de la interfaz pulmonar pleural que sugiere un traumatismo de pared torácica, es decir, desgarró intercostal, costillas fracturadas, hematoma subpleural; y / o condiciones en el espacio pleural, es decir, efusiones o derrames, hernia diafrágica, masas.

Sin embargo, en condiciones no traumáticas hay subconjuntos del signo de paso que se refieren como:

SUBCONJUNTOS DE SIGNO DE PASO	
•	Signo de raspadura
•	Signo de cuña (PTE)
•	Signo de tejido
•	Signo de nódulo que representa formas de la consolidación / de la infiltración del pulmón (véase Vet BLUE®)

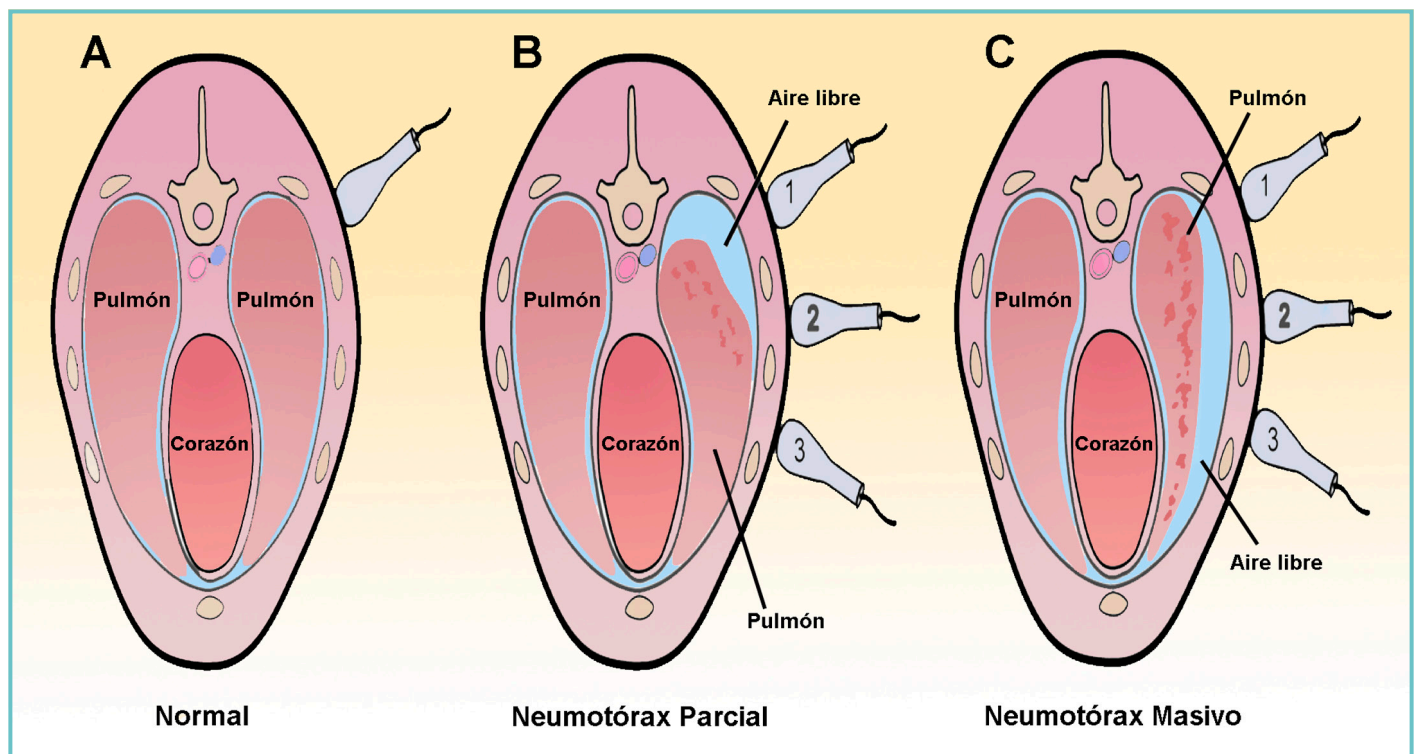
Tanto la presencia de la señal de deslizamiento y de ULRs inmediatamente descarta el PTX en ese punto en el tórax, porque no está presente cuando el aire en el espacio pleural separa el pulmón de la pared torácica.

Es importante que todos los ecografistas pulmonares deban estar conscientes de las limitaciones de la ecografía pulmonar.

Debido a que el ultrasonido no transmite a través del aire, se perderá una patología pulmonar más profunda que no toque la superficie pulmonar.

Por lo tanto, Vet BLUE® no reemplaza la necesidad de radiografía torácica u otra imagenología avanzada una vez que el paciente esté estable o cuando la radiología esté disponible.

USO DE TFAST® PARA EL "PUNTO PULMONAR" - (GRADO DE NEUMOTÓRAX, PTX)



Reproducido con Permiso Lisciandro, JVECC 2011; 20 (2): 104-122

Corte transversal del tórax canino en decúbito esternal, que representa la cuantificación del grado de neumotórax (PTX) como parcial o masivo mediante la búsqueda del "punto pulmonar" definido como el nivel en el que el pulmón vuelve a re-contactar con la pared torácica. El autor registra como tercio superior (trivial), tercio medio moderado y relativo, y Tercio inferior grave; y utiliza este sistema para decidir sobre la toracentesis y el progreso, del PTX estático o en resolución.

INDICACIONES CLÍNICAS / APLICACIONES PARA TFAST®

El uso de TFAST3 debe ser simplemente declarado como una "extensión del examen físico" para todos los perros y gatos que son anormales o sospechosos.

Los hallazgos cuestionables dentro del tórax usando la vista FAST DH deben ser confirmados vía vistas TFAST3 PCS o Vet BLUE, o ambos y por exámenes en serie repitiendo TFAST3 y Vet BLUE al menos una vez 4 horas más tarde.

Global FAST debe ser adoptado como una primera línea de pruebas de detección al igual que hemos sido entrenados para realizar análisis de sangre básicos.

Global FAST tiene el potencial de detectar muchas afecciones de tejido blando y efusiones (derrames) del abdomen, del corazón y del pulmón que se pierden en la radiografía.

INDICACIONES CLÍNICAS / APLICACIONES PARA TFAST® Las indicaciones incluyen, pero no se limitan a:

1	Traumatismo cerrado
2	Traumatismo penetrante
3	Colapso, colapso aparente
4	Hipotensión indiferenciada
5	Anemia
6	Caso cardíaco descompensado agudo, detección de desgarro auricular izquierdo
7	Dificultad respiratoria (ya que hay parecidos no respiratorios; es decir, hemoabdomen, taponamiento cardíaco, arritmias cardíacas, anafilaxia, fiebre alta y otros)
8	Hemorragia post-intervencionista de riesgo (cirugía, procedimientos percutáneos, es decir, aspiración del lóbulo pulmonar, pleurocentesis, pericardiocentesis)
9	Toracoscopia, tubo torácico
10	Neumotórax post-intervencionista de riesgo (cirugía, procedimientos percutáneos, es decir, aspiración pulmonar, lavado traqueal, pleurocentesis, pericardiocentesis, Toracoscopia, tubo torácico)
11	Monitoreo de los derrames de PTX, pleurales y pericárdicos
12	Detección y tratamiento de trombocitopenia y Monitoreo de edema pulmonar cardiogénico y no cardiogénico (ver el artículo Vet BLUE)
13	Monitoreo del paciente durante la reanimación con líquido y durante la atención hospitalaria
14	Prueba de detección pre anestésica.

MODELO DE PLANTILLAS DIRIGIDAS PARA EL TFAST®

* Los lados derecho e izquierdo aparecen en las plantillas para las vistas CTS y PCS

***Signo de deslizamientos CTS:** **Presente** (normal) - no Neumotórax

Ausente - Neumotórax **o Indeterminado**

Presente (sin PTX) líquido pulmonar intersticial (edema, hemorragia) **o Indeterminado**

Ausente sin líquido pulmonar intersticial **o Indeterminado**

Presente Se sospecha que hay trauma de pared torácica concurrente (fracturas de costilla, hematoma, desgarro de músculo intercostal) o enfermedad del espacio pleural

Ausente no se sospecha trauma de pared torácica concurrente o enfermedad del espacio pleural **o Indeterminado**

Ausente Ningún líquido pleural o pericárdico

Presente líquido pleural o pericárdico o ambos (leve, moderado o grave) **o indeterminado**

Llenado del (ventrículo izq. LV (eje-corto): **Adecuado** sugiriendo normovolemia
Inadecuado sugiriendo hipovolemia
o Indeterminado

Derrame pleural: ausente, presente (leve, moderado, grave) o indeterminado

Derrame pericárdico: ausente, presente (leve, moderado, grave) o indeterminado

Distensión venosa hepática: presente, ausente o indeterminada

Caracterización de la vena cava caudal: FAT, plana o rebote o indeterminada

Taponamiento cardíaco: presente, ausente o indeterminado

Comentarios: _____

CTS = Chest Tube Site (sitio del tubo torácico)

PCS = Pericardial Sac (saco pericárdico)

LV = Left Ventricle (ventrículo izquierdo)

PTX = Pneumotorax (neumotórax)

Nota: El examen TFAST3 es un procedimiento de ultrasonido rápido que se usa para ayudar a detectar problemas importantes en la pared torácica, los pulmones y el espacio pleural y pericárdico como una prueba de detección para mejorar los esfuerzos directos de reanimación o para manejar pacientes críticos hospitalizados. El examen TFAST3 no pretende reemplazar las radiografías torácicas o la ecocardiografía completa.

REFERENCIAS

1. Lisciandro GR, Lagutchik MS, Mann KA, et al. Evaluación de una evaluación centrada en el tórax con ultrasonido para el trauma (TFAST) protocolo para detectar neumotórax y lesión torácica concurrente en 145 perros traumatizados. *J Vet Emerg Crit Care* 2008; 18 (3): 258 - 269.
2. Lisciandro GR. Se realizó una valoración enfocada abdominal (AFAST) y torácica (TFAST) con ecografía para trauma, triaje y monitorización en animales pequeños. *J Vet Emerg Crit Care* 2011; 20 (2): 104-122.
3. Boysen SR, Lisciandro GR. El uso del ultrasonido en la sala de urgencias (AFAST y TFAST). *Vet Clin. North Ame Small animal Pract* 2013; 43 (4): 773-97.
4. Lisciandro GR, Fosgate GT, Fulton RM. Frecuencia de los cohetes de pulmón de ultrasonido utilizando un examen de ultrasonido de pulmón de base regional llamado examen de ultrasonido de pulmón de cabecera veterinaria (Vet BLUE) en 98 perros con hallazgos pulmonares radiográficos torácicos normales. *Vet Rad y US* 2014; 55 (3): 315 - 22.
5. Lisciandro GR. Capítulo 9: El Examen Torácico (TFAST); Capítulo 10: El Vet BLUE Lung Scan; En *Ultrasonido Focalizado para el Practicante de Animales Pequeños*, Editor, Lisciandro GR. Wiley Blackwell: Ames IA 2014.
6. Lisciandro GR y Armenise A. Capítulo 16: Centrado o COAST3 - CPR, Global RÁPIDO y RÁPIDO ABCDE. En *Ultrasonido Focalizado para el Practicante de Animales Pequeños*, Editor, Lisciandro GR. Wiley Blackwell: Ames IA 2014.
7. Lisciandro GR. Capítulo 55: Ultrasonido en animales. En *Ultrasonido de Cuidados Críticos* (libro de texto humano), Editores Lumb y Karakitsos. Elsevier: St. Louis, MO 2014.
8. Lisciandro GR. Evaluación de la combinación inicial y en serie de la evaluación centrada (CFAST) en el tórax (TFAST) y en el abdomen (AFAST) con la aplicación de un sistema de puntuación del líquido abdominal en 49 gatos traumatizados. Abstracto. *J Vet Emerg Crit Care* 2012; 22 (2): S11.
9. Lisciandro GR El uso de la visión diafragmatico-hepática (DH) de las técnicas de ultrasonido abdominal y torácico enfocado con ecografía para exámenes de triaje (AFAST / TFAST) para la detección de derrame pericárdico en 24 perros (2011-2012). *J Vet Emerg Crit Care* 2016; 26 (1): 125-31.
10. McMurray J, Boysen S, Chalhoub S. Evaluación focalizada con ecografía en perros y gatos no traumatizados en situaciones de emergencia y cuidados intensivos. Abstracto. *J Vet Emerg Crit Care*, 2014; 24 (S1): S28.

ULTRASONIDO DEL PULMÓN VET BLUE ®: INTRODUCCIÓN A SU NUEVO ESTETOSCOPIO

Pulmón Húmedo vs. Pulmón seco

Gregory R. Lisciandro
DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC
Hill Country Veterinary Specialists y FASTVet.com
Spicewood, Texas, Estados Unidos
FASTSavesLives@gmail.com

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS EMPLEADAS POR EL AUTOR		
	Inglés	Español
VET BLUE®	For Veterinary and Cyanosis and Bedside Lung Ultrasound Exam Or In Emergency	Evaluación Ultra Sonográfica Pulmonar De Pacientes Cianóticos y/o De Emergencia A Pie De Jaula
FAST®	Focused Assessment for Trauma, Fluid Applied Scoring System	Evaluación Enfocada Para Trauma, Sistema De Aplicación De Puntaje Para Fluidos
AFS®	Abdominal Fluid Score	Puntaje De Fluidos Abdominales
AFAST®	Abdominal Fluid Scoring System	Sistema De Puntaje Para Fluidos Abdominales
GLOBAL FAST®	Global FAST Is a Term Used for The Combination Of Using AFAST (Abdominal), TFAST (Thoracic), And Vet BLUE (Bedside Lung Ultrasound)	GLOBAL FAST, El Término Empleado Que Combina El Empleo De AFAST, TFAST Y VET BLUE
TFAST®	Thoracic FAST	Sistema De Puntaje Para Fluidos Torácicos
T ³	(Superscripted) So That These Exams Are Applied for Trauma, Triage and Tracking (Monitoring)	Para Ser Aplicado A Trauma, Triage Y Monitoreo (Seguimiento)
CTS	Chest Tube Site	Sitio Del Tubo Torácico
PTX	Pneumotorax	Neumotórax
VCC	Caudal Cava Vein	Vena Cava Caudal
PCV	Packed Cell Volume	Volumen Del Paquete Celular
MAP	Mean Arterial Pressure	Presión Arterial Media
DH View	Designated Hitter, Also-Diaphragmatic- Hepatic View	La Vista DH O "Bateador Designado" O Vista Diafragmática-Hepática Porque Es Parte De Los Formatos Tanto Abdominal FAST (AFAST) Como Torácico FAST TFAST3).
ULRS	Ultrasound Lung Rockets	Cohetes De Ultrasonido Pulmonar
LVSA	Left Ventricle Small Axe	Eje Corto Del Ventrículo Izquierdo
LV:AO	Ratio Left Ventricle: Aorta	Relación Ventrículo Izquierdo: Aorta
RV	Right Ventricle	Ventrículo Derecho
PCS View	Pericardial Sac View	Vista Del Saco Pericárdico
SR View	Splenic-Renal View	Vista Sr =Vista Esplénica-Renal
CTS View	Chest Tube Site View	Vista Del Tubo Torácico
CC View	Cistocolic View	Vista CC= Vista Cisto-Cólica
HR View	Hepatic- Renal View	Vista HR = Vista Hepático -Renal
HRU View	Hepatic-Renal-Umbilical View	Vista Hepático-Renal-Umbilical

EL VET BLUE: USO DEL ULTRASONIDO PULMONAR EN LOS PEQUEÑOS ANIMALES

La renuencia a aplicar pro-activamente el PUS (LUS) en animales pequeños con dificultad respiratoria es irracional en muchos aspectos. La creencia dominante de que el pulmón lleno de aire crea obstáculos insuperables, y la creencia continua en la medicina de pequeños animales que la imagen del pulmón es difícil de realizar conduciendo a errores, perpetúan el retrasado uso del PUS (LUS) en la medicina veterinaria de animales pequeños. El FAST Torácico llamado TFAST (2008) fue el primer examen de ultrasonido veterinario abreviado estandarizado del tórax que incluía el Sitio del Tubo Torácico STT "Chest Tube Site" (CTS) para la vigilancia pulmonar en la detección del PTX y contusiones pulmonares. Sin embargo, debido al hallazgo de la patología pulmonar encontrada durante TFAST, el autor extendió la vigilancia pulmonar de la TFAST CTS con la adición de 6 imágenes más de pulmón aplicadas a subconjuntos no traumáticos de animales pequeños. El nombre de este nuevo examen regionalmente basado de PUS (LUS), ha sido estudiado y publicado por Lisciandro y colegas en el 2014 como el protocolo Vet BLUE ("Vet" para veterinario y azul "BLUE" para cianosis y examen de cabeza de ultrasonido de pulmón o en emergencia).

LOS BÁSICOS DEL VET BLUE

Preparación del Paciente

En general, no se rasuran los sitios para Vet BLUE! Todas las imágenes mostradas por el autor son sitios sin afeitar en los que la piel se separa y se aplica alcohol a la piel y una pequeña cantidad de gel acústico o desinfectante para manos a base de alcohol a la cabeza de la sonda. Ninguna de las imágenes de los casos en esta plática fueron rasuradas.

Posicionamiento del Paciente

El Vet BLUE se lleva a cabo en decúbito esternal o de pie y es más seguro para perros y gatos en dificultad respiratoria. Un rollo de toallas o toallas de papel debajo de las patas delanteras de un gato es una maniobra fácil y tolerada para acceder a las vistas inferiores ventral de Vet BLUE y al sitio pericárdico en TFAST. El Vet BLUE también se puede realizar en perros y gatos en decúbito lateral.

Orientación de la sonda y tipo de orientación LUS

Es siempre la misma con la visualización de el "signo de cocodrilo" para identificar adecuadamente la interfase pulmonar-pleural o la "línea pulmonar", la superficie real del pulmón. La sonda se mantiene perpendicular al eje largo de las costillas; la profundidad se fija generalmente entre 4-7 cm; la frecuencia se fija generalmente entre 5-10 MHz; y se prefiere una sonda micro convexa sobre una sonda lineal porque la sonda es aceptable para los 3 formatos combinados - AFAST, TFAST y Vet BLUE - llamados en su conjunto Global FAST.

Generalmente no se recomienda una matriz de fase o una sonda sectorial (phase-array probe)-porque su punto focal es demasiado pequeño, aunque esto es desconocido. Se puede utilizar una sonda lineal, sin embargo, generalmente no es ideal para las porciones AFAST y TFAST del Global FAST.

EL “SIGNO DE COCODRILO” (GATOR SIGN) - ORIENTACIÓN BÁSICA DE ULTRASONIDO DEL PULMÓN

Las cabezas redondeadas de costilla se asemejan a los ojos, y la línea pulmonar-pleural (línea PP) se interconecta al puente de su nariz, como un caimán parcialmente sumergido, que observa a el ecografista. La línea blanca proximal es el enfoque de todos los USP (LUS).

Las ilustraciones didácticas descriptivas pueden ser encontradas en Técnicas de Ultrasonido Enfocadas para el Veterinario de Animales Pequeños, Wiley © 2014 en español en : <http://www.intermedica.com.ar/catalogsearch/result/?q=liscian-dro>

Cómo realizarlo

El examen de pulmón Vet BLUE es una prueba de detección realizada de forma idéntica a como se coloca la sonda en la vista CTS del TFAST.

La sonda se traslada luego a través de localizaciones regionales que se aplican bilateralmente de la siguiente manera:

Región pulmonar caudodorsal (Cd - igual que la vista TFAST³ CTS, tercero superior, espacio intercostal 8-9º),

Región pulmonar peri hilar (Ph - 6-7º espacio intercostal, tercio medio),

Región pulmonar medial (Md - 4-5º espacio intercostal, tercio inferior), y

Región pulmonar craneal (Cr - 2º - 3º espacio intercostal, tercio inferior).

Punto clave

La mejor manera de realizar el Vet BLUE con precisión es localizar el sitio izquierdo del tubo torácico TFAST directamente sobre el xifoides en el área del 8-10º espacio intercostal en el 1/3 superior del tórax, donde se encuentra la zona de transición abdominal-pulmonar en la interface de los pulmones y el abdomen, luego mover 2 espacios intercostales cranealmente para asegurarse de que la sonda se encuentre sobre el espacio pulmonar/pleural y no sobre el contenido de hígado, estómago y abdomen.

Desde la izquierda del TFAST CTS, que es la misma vista Cd izquierda en Vet BLUE (punto 1), trace una línea con su alcohol o gel de acoplamiento acústico en el codo, y a la mitad del codo está la vista Ph del Vet BLUE (punto 2), y cerca del codo, está la vista Md del Vet BLUE (punto 3). Si el corazón se puede observar en la vista Md Vet BLUE, deslícelo por encima del corazón hasta que vea la línea del pulmón o en perros más grandes, puede deslizarse caudalmente hacia el diafragma hasta que el corazón se pierda y se pueda observar una línea pulmonar.

El sitio final es la vista Cr de Vet BLUE (punto 4), que requiere extender la pata delantera cranealmente para colocar la sonda en el 2º y 3º espacio intercostal.

Defina la vista Cr encontrando su zona de transición de la entrada torácica y pulmonar deslizando caudalmente sobre los espacios intercostales 1 y 2. Si es demasiado ventral en la vista Cr, verá las estriaciones de los músculos pectorales.

La preferencia del autor es comenzar arriba (dorsal) a la izquierda moviéndose de Cd a Cr, y luego hacer lo mismo en el hemitórax derecho.

Las ilustraciones didácticas descriptivas se pueden encontrar en Técnicas de Ultrasonido Enfocadas para el Veterinario de Animales Pequeños, Wiley © 2014 en español en <http://www.intermedica.com.ar/catalogsearch/result/?q=lisciandro>



Figura 1. Realizando el Vet Blue para la evaluación Pulmonar.

VET BLUE® EN LA DIFICULTAD RESPIRATORIA- LOS 5 SIGNOS BÁSICOS DE ULTRASONIDO PULMONAR

Pulmón húmedo v. seco

En el ultrasonido básico del pulmón. Los hallazgos básicos fácilmente reconocibles de USP (LUS) se ponen en categorías con el concepto de pulmón húmedo contra pulmón seco. Una señal de deslizamiento con líneas A (artefacto de reverberación) en la línea pulmonar se considera "pulmón seco" sólo es posible confundirse con PTX (líneas A y sin señal de deslizamiento).

Sin embargo, en muchos pacientes en los que la probabilidad de PTX es muy baja, el dar más tiempo para encontrar **el signo de deslizamiento** "Glide Sign" se vuelve menos importante y basta sólo las líneas A.

Los cohetes de ultrasonido de pulmón CPUs (ULRs) se consideran como "pulmón húmedo" y oscilan de un lado a otro con la inspiración y la espiración y deben extenderse hasta el campo lejano de líneas A obliterantes.

Ultrasonido Avanzado del Pulmón:

El Signo de Desgarre, El Signo del Tejido y el Signo del Nódulo (además del Signo de Cuña) - son los 3 signos más avanzados del PUS (LUS) que hemos creado en orden creciente progresivo de consolidación/infiltración.

El Signo de Desgarre o de raspadura es similar a un broncograma de aire en TXR o más bien consolidación con aireación del pulmón;

El signo del tejido es similar a la hepatización del pulmón o, más bien, a la consolidación con o sin la aireación;

y el Signo del Nódulo o más bien consolidación/infiltración en nódulos discretos.

El Signo de Cuña es un subconjunto del Signo de Desgarre o raspadura y representa trombo embolismo pulmonar TEP (PTE) o bien infartos en la periferia del pulmón.

Las ilustraciones didácticas descriptivas pueden ser encontradas en Técnicas de ultrasonido focalizado para el pequeño veterinario, Wiley © 2014 en español en <http://www.intermedica.com.ar/catalogsearch/result/?q=lisciandro>

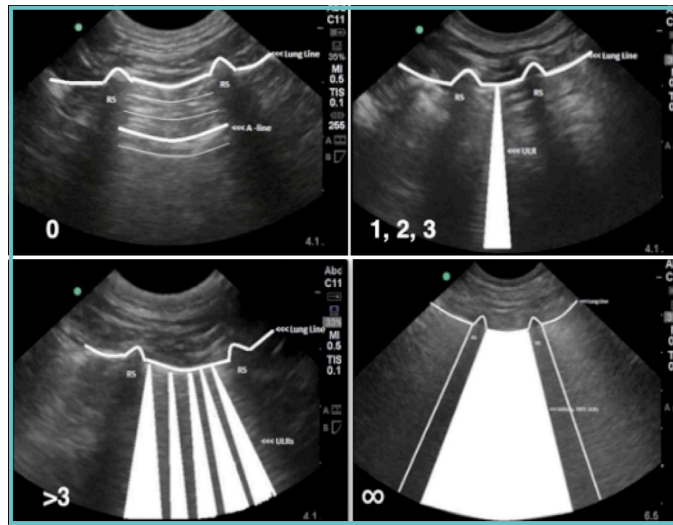


Figura 2: **A)** Ningún cohete de US (ULR) **B)** Sólo un cohete de US (ULR) calificado "1" ó 2 ó 3 (no mostrado) **C)** > 3 cohetes de (ULRs) donde hay más de 3 pero los (ULRs) aún se reconocen como (ULRs) individuales y **D)** ∞ o (URLs) infinitos. Se registra el número máximo de (ULRs) sobre un único espacio intercostal representativo en cada vista VET BLUE respectiva. El sistema de recuento es el siguiente: 0; 1; 2; 3; > 3, cuando los (ULRs) son todavía reconocidos como individuales; y ∞ o infinito, cuando los (ULRs) se mezclan entre sí convirtiéndose en confluentes. FASTVet.com © 2015, 2016, 2017.

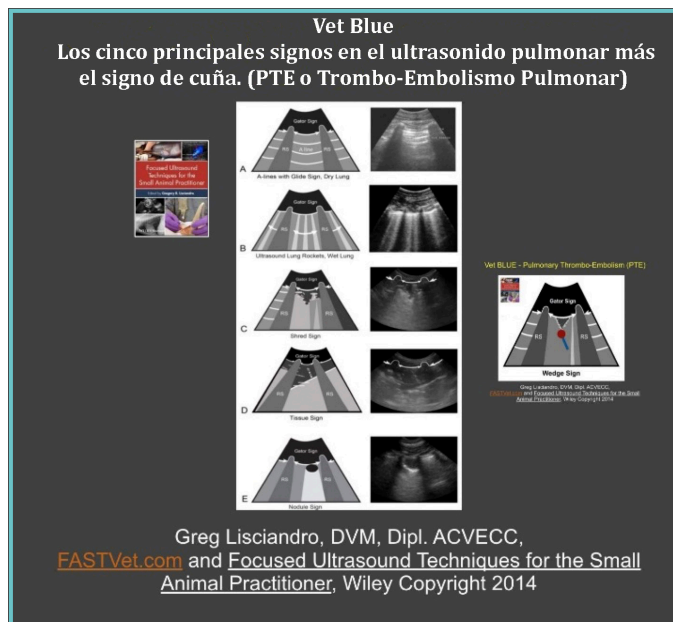
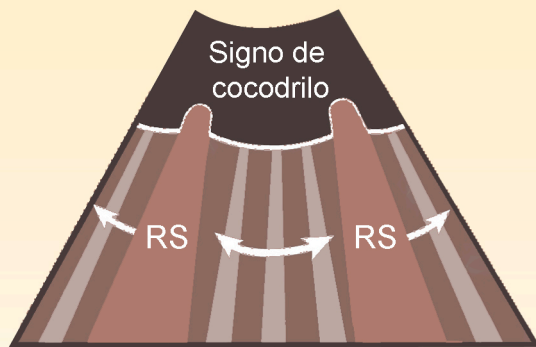


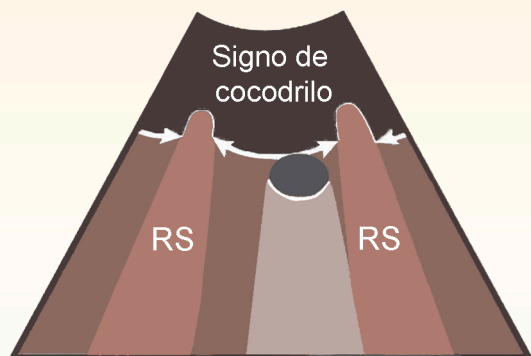
Figura 3: Muestra los 5 Grandes Signos de Ultrasonido de Vet BLUE® - **Pulmón Seco** (Líneas A con señal de deslizamiento), **Pulmón Húmedo** (ultrasonido, cohetes de pulmón también llamados líneas B) representan el edema alveolar-intersticial y el signo de raspadura o desgarre representa el broncograma aéreo en la radiografía torácica (consolidación con aireación), el Signo de Tejido representa la Hepatización del Pulmón (consolidación sin aireación) y el Signo de Nódulo representa infiltración. El sexto signo es el Signo de Cuña, un subconjunto del Signo de raspadura o desgarre, que representa el Tromboembolismo pulmonar (PTE).



**Líneas A con Signo de deslizamiento
(Pulmón seco)**



**Cohetes de Ultrasonido
(pulmón húmedo)**



Signo de Nódulo

Con permiso Focused Ultrasound Techniques
for the Small Animal Practitioner

ENFOQUE DEL PATRÓN DE VET BLUE® BASADO EN LA REGIÓN

Casos clínicos

Ejemplos de los patrones basados en regiones Vet BLUE dentro de la conferencia, se enfatizará lo siguiente:

1) Pulmón seco todos los campos descartan la insuficiencia cardíaca congestiva del lado izquierdo, sugieren obstrucción de la vía aérea superior, Asma Felina, EPOC, PTE y condiciones semejantes no respiratorias.

2) Pulmón húmedo o UPDs (ULRs) en las regiones dorsal, perihiliar y de pulmón medio, sugiere edema pulmonar cardiogénico (insuficiencia cardíaca congestiva del lado izquierdo, sobrecarga de volumen de líquidos intravenosos).

3) El pulmón húmedo en las regiones pulmonares dorsales sugiere formas de edema pulmonar no cardiogénico.

4) Pulmones húmedos en los campos ventrales con o sin signos de consolidación (señal de destrucción/signo de tejido), sugieren neumonía.

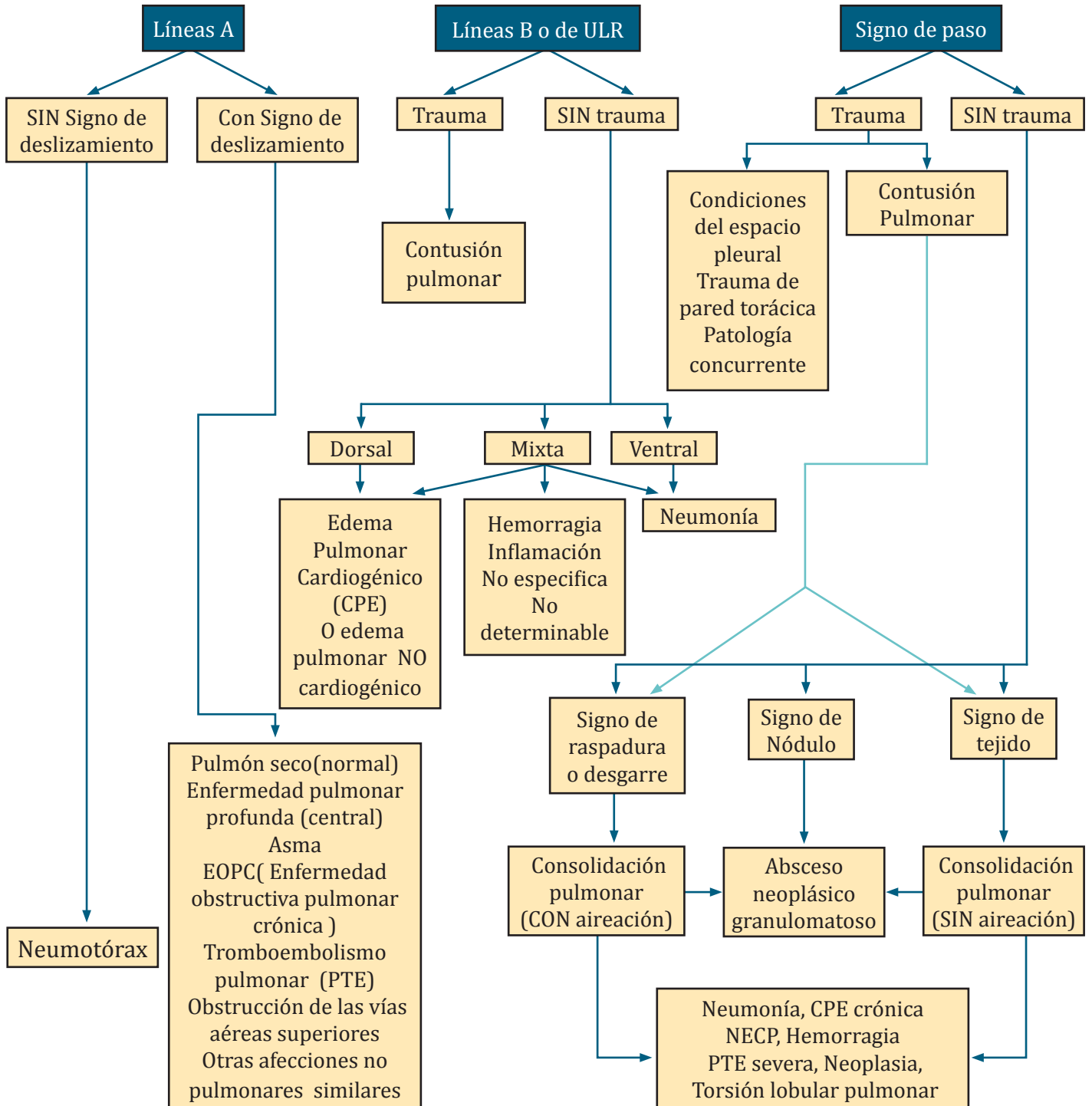
5) Nódulo solitario.

6) Los nódulos múltiples sugieren la enfermedad metastásica o la enfermedad granulomatosa.

Las ilustraciones didácticas descriptivas pueden ser encontradas en Técnicas de Ultrasonido Enfocadas para el Veterinario de Animales Pequeños, Wiley © 2014 en español en <http://www.intermedica.com.ar/catalogsearch/result/?q=lisciandro>

ALGORITMO DIAGNÓSTICO VET BLUE® PARA CONCLUSIONES Y PATRONES

Signos pulmonares de ultrasonido VET BLUE en animales pequeños con emergencia respiratoria aguda



Este material se reproduce con permiso de John Wiley & Sons, Inc., Técnicas de Ultrasonido Enfocadas para el Veterinario de Animales Pequeños, Wiley © 2014

**LAS EXCLUSIONES O CONDICIONES A DESCARTAR
PARA TODOS LOS CAMPOS EN PULMÓN SECO CON VET BLUE****RESPIRATORIO**

- Tromboembolismo Pulmonar TEP (PTE)
- Condiciones de vías respiratorias superiores (por ejemplo, tráquea en colapso, parálisis laríngea), obstrucción (p.ej. masas)
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Asma Felina
- Hipertensión Pulmonar
- Las patologías del pulmón centralmente localizadas y lejos de la línea pulmonar (que es omitida por Vet BLUE)

CARDIACO

Obstrucción Cardíaca, Arritmia Cardíaca, Miocardiopatía Dilatada (DCM), Hipertensión Pulmonar

HIPOTENSIÓN NO DIFERENCIADA

- Anafilaxis en perros
- Hemoabdomen, Hemotórax, Hemoretroperitoneo, otras cavidades o hemorragia en un espacio
- Vólvulos de distensión gástrica (GDV)

OTROS NO RESPIRATORIOS

- Pirexia/Golpe de calor
- Fiebre alta
- Acidosis metabólica severa
- Anemia severa

NOTA: "Todos los campos en pulmón seco" es una prueba rápida (<90 segundos) altamente sensible que descarta la Insuficiencia cardíaca crónica (CHF) del lado derecho (Perros 88%, Gatos 96%)

Greg Lisciandro, DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC and FASTVet.com ©2015, 2016, 2017

VENTAJAS DE VET BLUE ® SOBRE LA RADIOGRAFÍA TORÁCICA

El ultrasonido pulmonar Vet BLUE proactivo demuestra por sí mismo ser una prueba más sensible que la radiografía para las patologías de la superficie pulmonar incluyendo neumotórax, edema alveolar-intersticial, Cohetes de Ultrasonido Pulmonar, también llamadas líneas B), consolidación pulmonar (El Signo de Desgarre o raspadura, el Signo de Tejido y el de la cuña). Así como el Signo de Nódulo para el trombo embolismo pulmonar (PTE).

Tenemos varios estudios clínicos aceptados y en el proceso de ser escritos que apoyan esta declaración. Hemos estado defendiendo a Vet BLUE tanto como una prueba de selección y detección y como una prueba complementaria para interpretar mejor la radiografía pulmonar y referirse a esta última como "RADBLUE".

REFERENCIAS

1. Lisciandro GR. Evaluación abdominal (AFAST) y torácica (TFAST) con ecografía para trauma, triaje y seguimiento (monitoreo) en emergencias de pequeños animales y cuidados críticos. *J Vet Emerg Crit Care* 2011; 21 (2): 104-119.
2. Lisciandro GR, et al. Frecuencia y número de cohetes de pulmón de ultrasonido (líneas B) utilizando un examen de ultrasonido de pulmón de base regional llamado VET Blue (examen de ultrasonido de pulmón de cabecera veterinaria) en perros con hallazgos pulmonares radiográficamente normales. *Vet Radiol y Ultrasound* 2014; 55 (3): 315 - 22.
3. Lisciandro GR, et al. Frecuencia y número de cohetes de pulmón de ultrasonido (líneas B) utilizando un examen de ultrasonido de pulmón basado regionalmente llamado Vet Blue(examen de ultrasonido de pulmón de cabecera veterinaria) en gatos con hallazgos pulmonares radiográficamente normales. *J Vet Emerg Crit Care* 2016, en prensa.
4. Ward JL, Lisciandro GR, Tou SP, Keene BW, DeFrancesco TC. Exactitud del ultrasonido pulmonar en el punto de atención (protocolo Vet BLUE) para el diagnóstico de edema pulmonar cardiogénico en perros y gatos con disnea aguda. *J Am Vet Med Assoc* 2017 250 (6): 566 - 579.
5. Lisciandro GR, et al. Ausencia de líneas B en el ultrasonido pulmonar (Protocolo VET BLUE) para descartar la insuficiencia cardíaca congestiva izquierda en 368 gatos y perros. Resumen, *J Vet Emerg Crit Care* 2016.
6. Ward JL, Lisciandro GR, DeFrancesco TC. Distribución del síndrome alveolar-intersticial en pacientes clínicos disneicos evaluados por ecografía pulmonar versus radiografías torácicas. *J Vet Emerg Crit Care*, aceptado en noviembre de 2016.
7. Lisciandro GR. Capítulo 55: Ultrasonido en animales. En *Ultrasonido de Cuidados Críticos* (libro de texto humano), Editores Lumb y Karakitsos. Elsevier: St. Louis, MO 2014.
8. Lisciandro GR. Capítulo 10: El Vet BLUE Lung Scan. En *Ultrasonido Focalizado para el Practicante de Animales Pequeños*, Editor, Lisciandro GR. Wiley Blackwell: Ames IA 2014.
9. Lisciandro GR. Capítulo 9: El Examen Torácico (TFAST). En *Ultrasonido Focalizado para el Practicante de Animales Pequeños*, Editor, Lisciandro GR. Wiley Blackwell: Ames IA 2014.
10. Lisciandro GR y Armenise A. Capítulo 16: Centrado o COAST3 - CPR, Global FAST y FAST ABCDE. En *Ultrasonido Focalizado para el Practicante de Animales Pequeños*, Editor, Lisciandro GR. Wiley Blackwell: Ames IA 2014.

CÓMO ESTABLECER UN PROGRAMA EXITOSO DE ULTRASONIDO GLOBAL FAST® CON LA FINALIDAD DE OBTENER BENEFICIOS Y MAYOR COMPETENCIA EN EL MERCADO

Gregory R. Lisciandro
 DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC
 Hill Country Veterinary Specialists y FASTVet.com
 Spicewood, Texas, Estados Unidos
 FASTSavesLives@gmail.com

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS EMPLEADAS POR EL AUTOR		
	Inglés	Español
VET BLUE®	For Veterinary and Cyanosis and Bedside Lung Ultrasound Exam Or In Emergency	Evaluación Ultra Sonográfica Pulmonar De Pacientes Cianóticos y/o De Emergencia A Pie De Jaula
FAST®	Focused Assessment for Trauma, Fluid Applied Scoring System	Evaluación Enfocada Para Trauma, Sistema De Aplicación De Puntaje Para Fluidos
AFS®	Abdominal Fluid Score	Puntaje De Fluidos Abdominales
AFAST®	Abdominal Fluid Scoring System	Sistema De Puntaje Para Fluidos Abdominales
GLOBAL FAST®	Global FAST Is a Term Used for The Combination Of Using AFAST (Abdominal), TFAST (Thoracic), And Vet BLUE (Bedside Lung Ultrasound)	GLOBAL FAST, El Término Empleado Que Combina El Empleo De AFAST, TFAST Y VET BLUE
TFAST®	Thoracic FAST	Sistema De Puntaje Para Fluidos Torácicos
T ³	(Superscripted) So That These Exams Are Applied for Trauma, Triage and Tracking (Monitoring)	Para Ser Aplicado A Trauma, Triage Y Monitoreo (Seguimiento)
CTS	Chest Tube Site	Sitio Del Tubo Torácico
PTX	Pneumotorax	Neumotórax
VCC	Caudal Cava Vein	Vena Cava Caudal
PCV	Packed Cell Volume	Volumen Del Paquete Celular
MAP	Mean Arterial Pressure	Presión Arterial Media
DH View	Designated Hitter; Also-Diaphragmatic- Hepatic View	La Vista DH O "Bateador Designado" O Vista Diafragmática-Hepática Porque Es Parte De Los Formatos Tanto Abdominal FAST (AFAST) Como Torácico FAST TFAST3).
ULRS	Ultrasound Lung Rockets	Cohetes De Ultrasonido Pulmonar
LVSA	Left Ventricle Small Axe	Eje Corto Del Ventrículo Izquierdo
LV:AO	Ratio Left Ventricle: Aorta	Relación Ventrículo Izquierdo: Aorta
RV	Right Ventricle	Ventrículo Derecho
PCS View	Pericardial Sac View	Vista Del Saco Pericárdico
SR View	Splenic-Renal View	Vista Sr =Vista Esplénica-Renal
CTS View	Chest Tube Site View	Vista Del Tubo Torácico
CC View	Cistocolic View	Vista CC= Vista Cisto-Cólica
HR View	Hepatic- Renal View	Vista HR = Vista Hepático -Renal
HRU View	Hepatic-Renal-Umbilical View	Vista Hepático-Renal-Umbilical

INTRODUCCIÓN

El ultrasonido se está convirtiendo rápidamente en parte del plan de estudios de las escuelas de medicina de los Estados Unidos, incluyendo la Escuela de Medicina de Harvard por el hecho de que la sonda de ultrasonido es una prueba más sensible que el examen físico, pruebas de la sangre y la orina y la radiografía para muchas condiciones de los tejidos blandos del abdomen, corazón y pulmón. ¡De hecho, la sonda de ultrasonido es el nuevo estetoscopio, llamado el “estetoscopio moderno” por el Dr. Roy Filly, MD, ¡hace 29 años! ¡Y tenía razón!

La combinación de AFAST®, TFAST® y Vet BLUE® se conoce como nuestro 3er formato de ultrasonido veterinario llamado Global FAST®.

Los veterinarios ahora tienen una ecografía abdominal completa, ecocardiografía completa y Global FAST.

Global FAST es una aproximación global para el paciente que responde a diferentes preguntas clínicas y asegura que ha definido mejor dónde están las condiciones, cuál es la siguiente mejor prueba y cómo tratar mejor para mantener a su paciente vivo para las pruebas de oro estándar.

Hemos estado promoviendo el enfoque de Global FAST durante 12 años y muy recientemente (Chest 2016) un enfoque similar de ultrasonido ha sido propugnado en la medicina humana.



Figura 1: El realizar en el lugar de atención primaria el “Global FAST” permite obtener una gran cantidad de información clínica sin necesidad de rasurar y con poco estrés para el paciente. Global FAST incluye las 4 vistas de “AFAST” (abdominal), las 5 vistas de “TFAST” (torácica) y “Vet BLUE” (pulmón). Normalmente el “Global FAST” toma entre 5-7 minutos para los ecografista experimentados y 9-12 minutos para los ecografista menos expertos. Se obtiene valiosa información clínica a través del estudio del abdomen, tórax y pulmón, incluyendo el estado del volumen sanguíneo del paciente.



Figura 2: Realización de las vistas de eco "TFAST" desde la vista pericárdica derecha. El ecografista evalúa la visión y relación del ventrículo izquierdo en su eje menor para determinar el volumen y la contractilidad; La visión de 4 cámaras del eje largo para la observación de la relación del ventrículo derecho con el izquierdo en el caso de problemas del lado derecho. Y la relación de la aurícula izquierda con la aorta izquierda en el eje menor para problemas de lado izquierdo.

PRINCIPIOS PARA UN PROGRAMA EXITOSO GLOBAL FAST®

Principios que deben seguirse para tener un programa exitoso de Ultrasonido Global FAST

1. Entrenamiento apropiado
2. Máquina de ultrasonidos accesible
3. Estructura de cuotas fácilmente comprensible
4. Plantillas dirigidas a objetivos
5. Guardar imágenes
6. Revisión de fortalezas y deficiencias en la capacitación
7. Establecer un Director de Programa

Entrenamiento apropiado

Los Ecografistas deben ser entrenados por instructores acreditados. La capacitación debe incluir supervisión y evaluación.

Accesibilidad de la máquina de ultrasonidos

La accesibilidad es de múltiples niveles. La accesibilidad significa tener su máquina en la zona de triaje o tratamiento donde toda la acción se encuentra en su centro veterinario. La accesibilidad también significa tener un programa de buen servicio, incluyendo el tener máquinas prestadas disponibles para que siempre haya en un lapso menor a 24 horas disponibilidad en capacidades de ultrasonido.

Estructura de cuotas fácil de entenderse

Es imprescindible tener estructuras de tarifas y codificación fácilmente comprensibles. Es aconsejable que la tarifa inicial incluya una serie (examen repetido) para todos los pacientes ingresados. Lo que se quiere decir con esto, es que la cuota de X \$ sea asignada para todos los pacientes, ya sea paciente interno o ambulatorio.

En la medicina humana, el Colegio Americano de Médicos de Emergencia aconseja que TODOS los pacientes humanos en riesgo y estables, obligatoriamente se les realice una exploración FAST 4 horas después de la admisión (antes si se encuentra inestable).

Una vez que su personal se encuentre entrenado para realizar Global FAST, entonces considere ajustar su programa de tarifas. Los problemas que surgen al no incluir el examen de serie (con repeticiones) en la cuota inicial; es que se omite la cuota en la estimación del presupuesto, lo cual crea problemas entre su personal veterinario, así como con los clientes cuando se agregan cargos.

Otro enfoque inteligente es el paquete de honorarios de modo que, si el cliente aprueba la tarifa de triaje incluido, el Global FAST ya está incluido automáticamente. Por último y muy importante, no aplique la sonda a un paciente si no cobra por el servicio. Es cuestionablemente ético y ahora tiene información no autorizada que debe proporcionar al cliente.

Plantillas dirigidas a objetivos

Usted debe tener la entrada de datos ordenada de una manera sistemática y estandarizada análoga a la colocación de los resultados del examen físico en sus registros médicos. Las plantillas dirigidas a objetivos están disponibles en nuestro libro de texto "Técnicas enfocadas de ultrasonido para los animales pequeños, Wiley © 2014, disponible en traducción al español (www.intermedica.com.ar)", en los procedimientos de los últimos años por el autor en [Facebook.com/fastvet](https://www.facebook.com/fastvet), y enviando un correo electrónico al autor en fastsaveslives@gmail.com.

Al registrar los datos de esta manera, el aprendizaje se acelera y la entrada de datos tiene valor para usted, sus colegas y clientes.

La aplicación de un ultrasonido a tontas y locas ("Willy-nilly") - en otras palabras ultrasonido de punto de atención no estandarizado - es un hábito de práctica peligroso, similar a hacer un examen físico parcial.

Guardar imágenes

Aprender el cómo guardar imágenes es importante para presentar casos impactantes a su personal, para revisar sus propios estudios una vez que se adquiere otra imagen y se hacen diagnósticos para mejorar sus propias habilidades y para revisar los estudios de sus colegas.

Revisión de fortalezas y deficiencias

Al tener códigos que se pueden recuperar en los registros médicos y tener registros médicos de Plantillas dirigidas a objetivos, se pueden revisar los estudios de Global FAST y es posible detectar las fortalezas y deficiencias para mejorar las habilidades de su personal y garantizar mejor el control de calidad.

Establecer un Director de Programa o Persona responsable

Es importante que alguien supervise y ayude a implementar el Programa Global FAST. Esta persona designada también sirve como enlace entre los diferentes servicios en los grandes hospitales de referencia para que se cumpla con los lineamientos, las metas y objetivos del Programa Global FAST y que estén de acuerdo a los lineamientos del hospital.

Las Plantillas dirigidas a objetivos también minimizan la fricción entre los departamentos, ya que existe claridad en lo que los ecografistas de Global FAST están evaluando.



Figura 3: Realizando la vista "FAST DH" que forma parte de AFAST, TFAST y Vet BLUE proporciona una ventana en la pleura, en la cavidad pericárdica y en el saco pericárdico respectivamente, proporciona una ventana profunda hacia el pulmón, así mismo nos permite evaluar el estado del volumen del paciente a través de la vena cava caudal y el examen permite la búsqueda de fluidos libres en hígado, en la vesícula biliar y en el peritoneo. Su ventana en el tórax es ventajosa porque evita la interferencia del aire en las vistas pericárdicas transtorácicas.

REFERENCIAS

1. Apéndice I: Establecimiento de un Programa de Ultrasonido en Técnicas Enfocadas de Ultrasonido para el Médico de Animales Pequeños, Ed. Lisciandro GR, págs. 304-305. Wiley-Blackwell, Derechos de Autor 2014.

2. Apéndice II: Plantillas dirigidas a objetivos para expedientes médicos en Técnicas Enfocadas de Ultrasonido para el Médico de Animales Pequeños Ed. Lisciandro GR, páginas 306 - 314. Wiley-Blackwell, Derechos de Autor 2014.

AFAST®, TFAST®, Vet BLUE® y Global FASTSM son marcas de servicio y propietarias de Lisciandro Enterprises, PLLC, Spicewood, Texas, E.U.A.

Las solicitudes para el uso de estas marcas de servicio se pueden hacer a FASTVet.com y Gregory Lisciandro, DVM, Dipl. ACVECC en FASTSavesLives@gmail.com.

Derechos de Autor© FASTVet.com 2015, 2016, 2017

GLOBAL FAST® EN FELINOS

Gregory R. Lisciandro
 DVM, Dipl. ABVP, Dipl. ACVECC
 Hill Country Veterinary Specialists y FASTVet.com
 Spicewood, Texas, Estados Unidos
 FASTSavesLives@gmail.com

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS EMPLEADAS POR EL AUTOR		
	Inglés	Español
VET BLUE®	For Veterinary and Cyanosis and Bedside Lung Ultrasound Exam Or In Emergency	Evaluación Ultra Sonográfica Pulmonar De Pacientes Cianóticos y/o De Emergencia A Pie De Jaula
FAST®	Focused Assessment for Trauma, Fluid Applied Scoring System	Evaluación Enfocada Para Trauma, Sistema De Aplicación De Puntaje Para Fluidos
AFS®	Abdominal Fluid Score	Puntaje De Fluidos Abdominales
AFAST®	Abdominal Fluid Scoring System	Sistema De Puntaje Para Fluidos Abdominales
GLOBAL FAST®	Global FAST Is a Term Used for The Combination Of Using AFAST (Abdominal), TFAST (Thoracic), And Vet BLUE (Bedside Lung Ultrasound)	GLOBAL FAST, El Término Empleado Que Combina El Empleo De AFAST, TFAST Y VET BLUE
TFAST®	Thoracic FAST	Sistema De Puntaje Para Fluidos Torácicos
T ³	(Superscripted) So That These Exams Are Applied for Trauma, Triage and Tracking (Monitoring)	Para Ser Aplicado A Trauma, Triage Y Monitoreo (Seguimiento)
CTS	Chest Tube Site	Sitio Del Tubo Torácico
PTX	Pneumotorax	Neumotórax
VCC	Caudal Cava Vein	Vena Cava Caudal
PCV	Packed Cell Volume	Volumen Del Paquete Celular
MAP	Mean Arterial Pressure	Presión Arterial Media
DH View	Designated Hitter, Also-Diaphragmatic- Hepatic View	La Vista DH O "Bateador Designado" O Vista Diafragmática-Hepática Porque Es Parte De Los Formatos Tanto Abdominal FAST (AFAST) Como Torácico FAST TFAST3).
ULRS	Ultrasound Lung Rockets	Cohetes De Ultrasonido Pulmonar
LVSA	Left Ventricle Small Axe	Eje Corto Del Ventrículo Izquierdo
LV:AO	Ratio Left Ventricle: Aorta	Relación Ventrículo Izquierdo: Aorta
RV	Right Ventricle	Ventrículo Derecho
PCS View	Pericardial Sac View	Vista Del Saco Pericárdico
SR View	Splenic-Renal View	Vista Sr =Vista Esplénica-Renal
CTS View	Chest Tube Site View	Vista Del Tubo Torácico
CC View	Cistocolic View	Vista CC= Vista Cisto-Cólica
HR View	Hepatic- Renal View	Vista HR = Vista Hepático -Renal
HRU View	Hepatic-Renal-Umbilical View	Vista Hepático-Renal-Umbilical

INTRODUCCIÓN

Esta es una revisión de la utilidad clínica de AFAST® y El Sistema De Puntuación De Fluidos Aplicado y su empleo en casos de trauma, triaje (no traumático) y seguimiento (monitoreo) en los entornos emergentes y críticos. La designación "T³" abarca estos 3 subconjuntos y evita la embesitada de acrónimos confusos en la medicina humana en los cuales, a diferentes formatos abreviados, se les dan acrónimos diferentes cuando se aplican a diferentes subgrupos de pacientes humanos. Así, AFAST® se convierte en un término universal que tiene claridad exacta de las 4-ventanas acústicas utilizadas por la ecografía veterinaria (el ultrasonido veterinario).

El formato de ultrasonido AFAST® tiene un potencial mayor para guiar positivamente el curso clínico y mejorar el resultado del paciente mediante la detección de condiciones y complicaciones de otra manera ocultas cuando son basadas en los medios tradicionales de examen físico, laboratorio y radiográficos, y evitando el retraso asociado con sistemas de imágenes más avanzadas, que a menudo pone en peligro el cuidado preciso del paciente.

Los hallazgos de AFAST³ se hacen más relevantes para el clínico, el cliente y el veterinario referente al utilizar un formato de ultrasonido estandarizado y plantillas estandarizadas dirigidas a objetivos para expedientes médicos. La mentalidad de los que utilizan AFAST³ es por un lado el emplearlo como una prueba para descartar la presencia o ausencia de líquido libre, y por otro la prueba de patología de órganos diana.

AFAST³ es un medio para evaluar mejor a los pacientes veterinarios que con exámenes físicos, análisis de sangre, orina y radiografías; por lo tanto, permite mantener a los pacientes vivos para las pruebas de oro estándar.

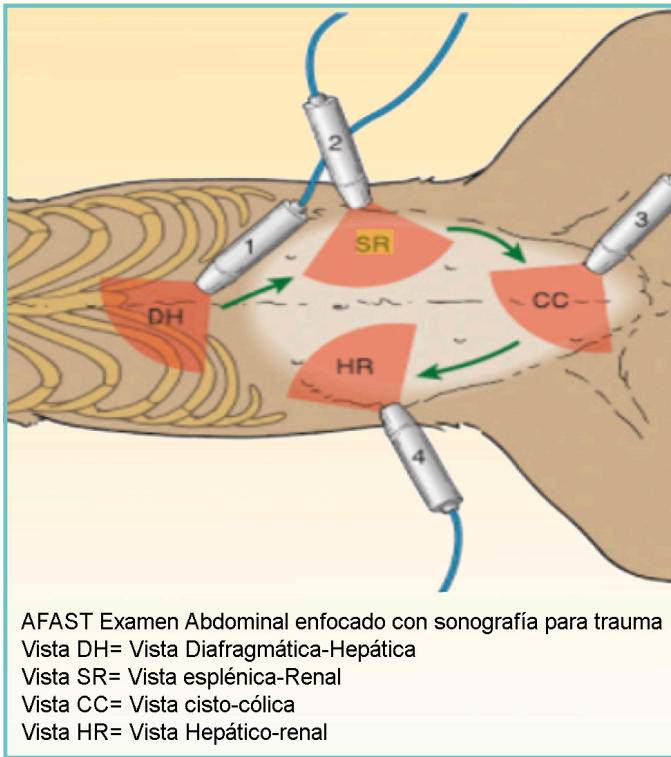
Por otra parte, AFAST³ ayuda a una mejor toma de decisiones en relación con el seguimiento médico versus el quirúrgico basado en paradigmas de enseñanza tradicionales sin ultrasonido. Por último, el enfoque Global FAST®, AFAST®, TFAST® y Vet BLUE® combinado como un solo examen de ultrasonido en el punto de atención, garantiza que los estudios completos más tradicionales se ordenen para la cavidad correcta. De hecho, el enfoque de ultrasonido global está siendo fomentado ahora en la medicina humana.

POSICIONAMIENTO Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Se recomienda el decúbito lateral derecho porque es el posicionamiento estándar para la evaluación electrocardiográfica y ecocardiográfica; y el riñón izquierdo en la vista SR, y la vesícula biliar y la vena cava caudal en la vista DH, son más accesibles para las tomas de imágenes confiables.

Por último, el bazo localizado predominantemente a la izquierda de la línea media esta posiblemente menos propenso a sufrir punción iatrogénica con la abdominocentesis.

“La AFAST no debe realizarse en decúbito dorsal porque es peligrosa; y no sólo invalida el sistema de puntuación de fluidos, sino que pone en peligro a los pacientes heridos y críticamente enfermos al comprometer su estado respiratorio y el retorno venoso”.



En pacientes con problemas respiratorios, TFAST y Vet BLUE se realizan en posición esternal o de pie antes del AFAST y a continuación se realiza un AFAST superficial o tardío.

Los órganos-objetivo de la AFAST pueden todavía ser visualizados de pie o en forma esternal; sin embargo, el Sistema De Puntuación De Fluidos Abdominales no será válido y las plantillas dirigidas a objetivos deben indicar claramente la posición del paciente.

No se rasura el pelaje, sino que se separa y se aplica alcohol y/o gel; y el desinfectante de manos es una opción que no tiene los vapores del alcohol del 70% y se limpia mucho más fácil que el gel de acoplamiento acústico. Cada intento debe ser el tener la cabeza de la sonda directamente sobre la piel sin el pelaje en medio. Todas las imágenes en esta plática son de pacientes sin rasurar. Si se prevé una posible desfibrilación eléctrica, no se debe usar alcohol.

EL EXAMEN AFAST®; UN EXAMEN CEREBRAL, NO SÓLO UN DESTELLO DE “POSITIVO O NEGATIVO” A FLUIDOS.

La AFAST debe realizarse siempre de una manera estandarizada en sentido contrario a las manecillas del reloj como se indica a continuación, cuando se encuentra en la posición preferida de decúbito lateral derecho:

1) Vista Diafrágica-Hepática (DH) Vista también utilizada para tener imagen de los espacios pleural y pericárdico.

2) Vista Espleno-Renal (SR) también como se utiliza como una ventana en el espacio retroperitoneal.

3) Vista Cisto-Cólica (CC)

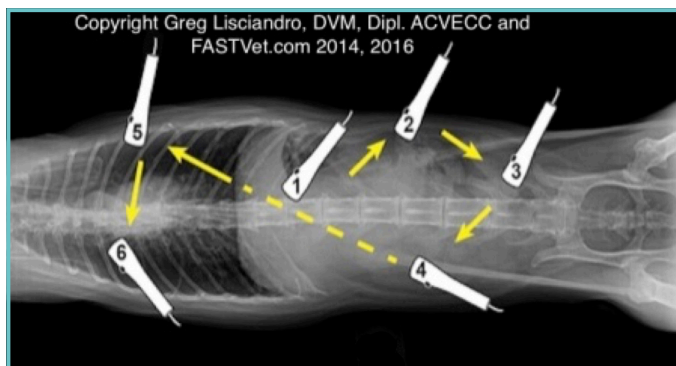
4) Vista Hepato-Renal- Umbilical (HRU) que completa el examen AFAST. La vista HRU en perros y gatos con resultados del mayor puntaje, es con frecuencia un sitio favorable para la abdominocentesis.

Todas las vistas AFAST se realizan en la orientación longitudinal (sagital) porque es más fácil apreciar la anatomía de los respectivos órganos diana y menos confuso especialmente para el ecografista novato. Es importante destacar que Boysen et al. mostraron que al comparar las vistas longitudinales (sagital) con las transversales, coincidían en 397 de 400 veces.

Así pues, manteniendo el proceso simple el abanicar con la sonda sólo en forma longitudinal, acelera el proceso de aprendizaje.

Punto clave

El orden para AFAST® siempre debe ser el mismo (DH a ER a CC a HRU) con la orientación longitudinal de la sonda (sagital) y abanicando para obtener las vistas clásicas. El líquido libre se reconoce generalmente como triangulaciones negras (anecóicas) ya que generalmente no aparecerán otras estructuras intraabdominales o retroperitoneales



TÉCNICAS DE ULTRASONIDO ENFOCADAS PARA EL VETERINARIO DE PEQUEÑOS ANIMALES

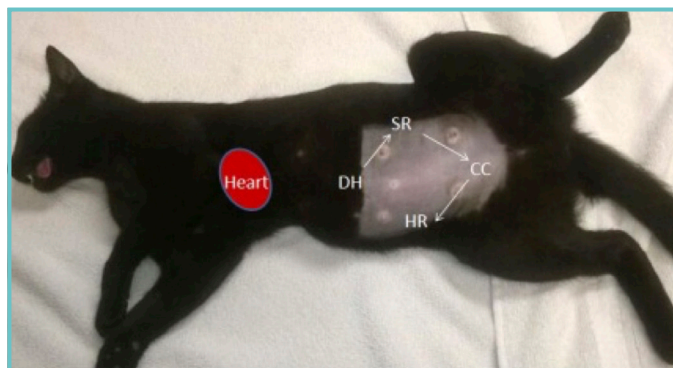
© Wiley 2014 disponible en español de www.intermedica.com.ar

La forma más eficiente de realizar GFAST se muestra externamente en un gato recostado en lateral derecho junto con una radiografía de cuerpo entero correspondiente. Haciendo las vistas de imágenes más profundas primero - las vistas AFASTDH (sonda 1), ER (sonda 2), CC (sonda 3), HRU (sonda 4) seguidas por el PCS/eco izquierdo de TFAST (sonda 5) y PCS/eco derecho (sonda 6), antes de disminuir la profundidad para las vistas más superficiales usadas para las vistas de pulmón de TFAST y Vet BLUE (no Mostradas), el ajuste de profundidad generalmente sólo se cambia una vez.

Después de realizar las vistas AFAST y TFAST PCS/eco, el paciente puede ser entonces movido de decúbito lateral derecho a posición esternal o posición de pie para las vistas de pulmón restantes de TFAST y Vet BLUE.

Tenga en cuenta que el orden también podría hacerse en sentido inverso comenzando con vistas de pulmón poco profundas y luego pasar a las imágenes más profundas de eco TFAST y AFAST, actualmente esto último es lo preferido por el autor.

En otras palabras, comience con el paciente por el esternón o de pie para su vista de los pulmones y vistas TFASTPCS/eco asegurándose de que sea seguro mover o no mover el gato con cierta restricción al costado lateral derecho para completar las vistas AFAST y vistas TFAST PCS/eco si es que no se realizó en posición de pie o esternal.

**Vista diafragmática-hepática (DH)**

La vista DH es una vista tanto de AFAST® como de TFAST®. Las diferencias abdominales en felinos incluyen la localización y forma de la vesícula biliar, y el conducto biliar común. El uso de la vena cava caudal para el estado de volumen, es el mismo en gatos que en los perros. Con respecto al tórax a través de la vista DH, el corazón felino no descansa consistentemente contra el diafragma, por lo que el corazón y su saco pericárdico pueden no ser visualizados ultrasonográficamente debido a la interferencia del aire interpuesto entre el corazón y el diafragma.

Sin embargo, en la mayoría de los casos de derrame pericárdico clínicamente relevante en felinos, el diagnóstico se realiza a través de la vista DH porque el saco pericárdico dilatado por líquido, se mueve contra el pulmón desplazado al diafragma.

Por otra parte, la vista DH ayuda a evitar confundir las cámaras cardíacas, el más catastrófico de los errores si la punción se realiza en el corazón para los derrames pericárdicos o pleurales, porque el ápice muscular sólido del corazón está más cerca del xifoides, en lugar de las cámaras del corazón llenas de líquido en las vistas transtorácicas TFAST derecha e izquierda de PCS.

La causa más común de derrame pericárdico en los gatos, es la insuficiencia cardíaca y la cantidad de derrame pericárdico suele ser <5 mm; por lo tanto, la pericardiocentesis rara vez se indica en los felinos.

Vista espleno-renal (SR)

La vista SR incluye la visualización tanto del bazo, que está en la cavidad peritoneal, como del riñón izquierdo, que está en el espacio retroperitoneal. Sin embargo, en los gatos la cabeza del bazo es menos visible y menos robusta que en los perros.

A través de la vista SR, por lo común pueden ser ventajosamente visualizados AMBOS riñones, izquierdo y derecho. En los gatos, el riñón derecho se aprecia fácilmente ya que no se cubre en la fosa renal hepática del lóbulo caudado del hígado como en los perros.

Vista cisto-cólica (CC)

La vejiga urinaria en el felino puede tener gotas de lípidos que imitan el sedimento.

Vista umbilical hepato-renal (HRU)

El bazo felino es menos robusto que el del perro y por lo tanto esta vista puede ser no confiable.

Si el bazo felino es visualizado, recomendamos enfocarse en el bazo después de completar AFAST y la puntuación de fluidos.

SISTEMA DE PUNTAJE PARA FLUIDOS ABDOMINALES AFAST

Traumatismo cerrado

La puntuación de fluido abdominal PFA (AFS) es la siguiente (escala de 4 puntos): De AFS 0 (negativo en las 4 vistas) a la puntuación más alta de AFS 4 (positivo en las 4 vistas).

En los perros con Hemoabdomen traumático al ser golpeados por automóviles y que no tenían anemia preexistente, y que presentan puntuaciones bajas (AFS 1, 2) se caracterizan como sangrados de bajo volumen porque si permanecen AFS 1 ó 2 en los exámenes en serie subsecuentes, rara vez se convierten en anémicos por la hemorragia intra-abdominal. Así pues, si se tiene un VPC < 30%, el tratante debe buscar hemorragias en otros lugares como en la cavidad pleural, espacios pericardiales y retroperitoneales, sitio(s) de fractura, sangrado externo, etc., para la fuente adicional de sangrado.

Por otra parte, los perros atropellados por carros que tengan alta puntuación AFS 3, 4, se caracterizan como con sangrado de alto volumen que predeciblemente se convierten en anémicos con un decremento seguro de alrededor de un ~ 25% de VPC de su valor de base.

De la misma forma en que reanimamos a los perros, ~ 25% de estos AFS 3, los perros 4, se convierten en anémicos severos (VPC <25%), pueden requerir transfusión(es) de sangre pero raramente una laparotomía emergente.

Los sitios más comunes de baja puntuación (AFS 1, 2) en perros severamente traumatizados los mostraron en las vistas DH y CC no dependientes de la gravedad.

Estos mismos principios de anemia anticipada y los sitios positivos más comunes, se pueden aplicar a los gatos.

Por lo tanto, si el VPV es < 30% los que lo estén tratando, deberán buscar en otra parte la fuente adicional del sangrado, como en la cavidad pleural, espacios pericardios y retroperitoneales, sitio(s) de fracturas, sangrado externo, etc.

"En cualquier puntuación positiva de perro o gato con traumatismo, se asumirán lesiones graves, independiente de la AFS, hasta que se demuestre lo contrario; y en los gatos que sobreviven a un traumatismo con derrames de gran volumen, se ha observado que el uro abdomen es generalmente más frecuente que el Hemoabdomen".

Trauma penetrante

El traumatismo penetrante es muy diferente al trauma contuso porque con el aplastamiento, o el desgarramiento de los tejidos, los coágulos de sangre no se desfibrinan rápidamente como en el trauma contuso. La sangre coagulada es indistinguible de los tejidos blandos adyacentes y, por lo tanto, a menudo se pierde por Global FAST.

Sin embargo, con el tiempo, los coágulos se desfibrinarán y se convertirán en líquido libre, los órganos viscosos rotos o perforados se escurrirán y el líquido libre será reconocido durante el Global FAST.

Podrá ser necesarios que se realicen exámenes seriados en los casos de trauma penetrante, con una frecuencia de cada 4 horas, por hasta 24-48 horas o más hasta 2-7 días después para determinar si el gato es un caso médico vs. quirúrgico.

Sangrado post-intervencionista

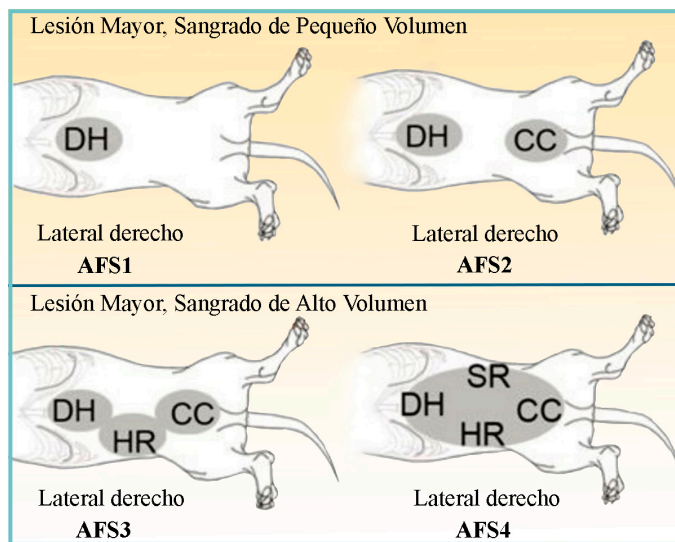
En los gatos con hemorragias después de una intervención, en contraste con los gatos atropellados por un carro y bruscamente traumatizados que rara vez necesitan exploración quirúrgica, el concepto del sangrado AFS de volumen pequeño versus el de volumen grande puede ayudar a orientar la decisión de, si el caso necesita no sólo transfusión de sangre pero también una exploración quirúrgica para la ligación definitiva del o los sangrados.

Por ejemplo, un procedimiento de esterilización post-operatorio con un AFS 3,4 es generalmente re-explorado y no se espera a que el paciente se descompense y necesite la reanimación, transfusiones y, finalmente una exploración quirúrgica. El retraso en la decisión de tomar el caso de una hemorragia de post-intervención a cirugía lleva a un incremento de la morbilidad y del costo. En contraste, el mismo gato que tiene y AFS 1,2 puede ser mejor manejado mediante el uso de exámenes seriados AFAST y de un chequeo de su puntuación en serie (AFS) para ver si la hemorragia es estática, empeora o se resuelve.

El uso post-operatorio/intervencionista del AFAST generalmente no es confundido por la presencia de aire libre en decúbito lateral y que generalmente se puede evitar moviendo la sonda más ventralmente, lejos de donde se elevaría el aire libre (vista SR en decúbito lateral derecho).

HEMOABDOMEN NO TRAUMÁTICO

Lo mismo que con el concepto de AFS de el sangrado de bajo volumen (AFS 1,2) vs. el sangrado de volumen grande (AFS 3,4) podrá ser aplicado a los gatos con sangrado no traumático intra abdominal, p.ej. , masas sangrantes, coagulopatía, y- o post intervención. Por ejemplo, si un gato domestico de pelo corto tiene un Hemoabdomen con un AFS 2 y un VPC del 12% entonces el gato tiene otras fuentes de hemorragia o tenía una anemia preexistente.



Lisciandro JVECC 2011, Lisciandro et al. JVECC 2008

EL ULTRASONIDO NO PUEDE DIFERENCIAR Y DIAGNOSTICAR EL TIPO DE LIQUIDO

El muestreo de líquidos con su análisis y caracterización debe realizarse cuando el fluido libre sea accesible con seguridad. Siempre gire hacia abajo las efusiones sanguinolentas para un comparativo de volumen del paquete celular y de sólidos totales (VPC y ST). Si el líquido libre es inaccesible, haga exámenes en serie.

OTROS DERRAMES NO HEMORRÁGICOS

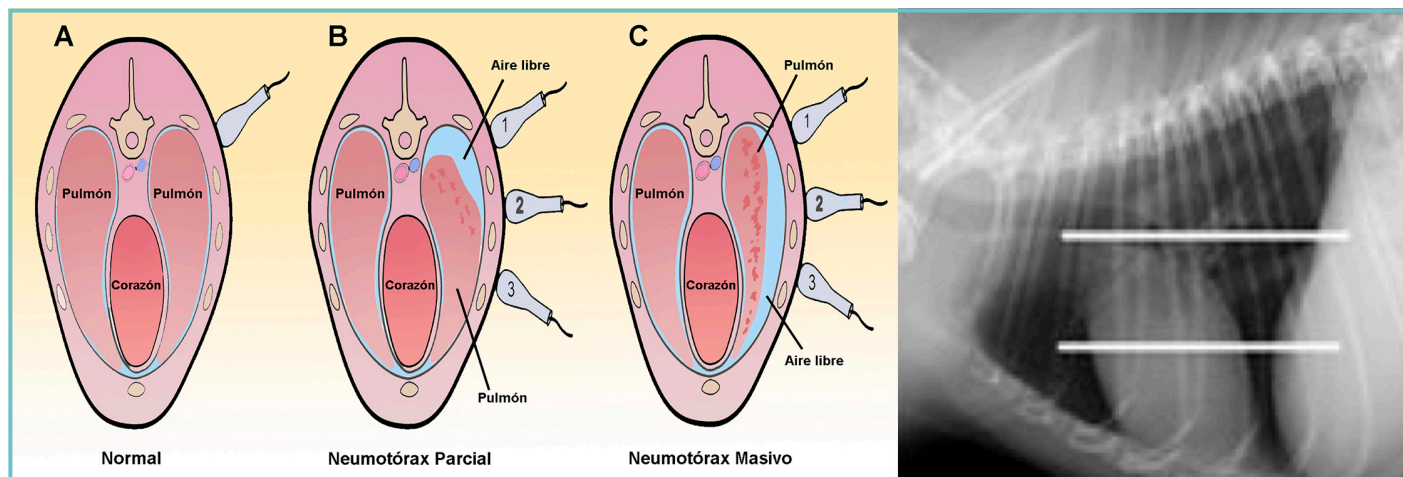
El uso del sistema de puntos del líquido abdominal (AFS) puede ayudar con el seguimiento de los exámenes seriados de las condiciones efusivas no hemorrágicas del abdomen y de la respuesta del paciente al tratamiento (una puntuación ya sea estática, decreciente o creciente). El AFS también puede usarse para el seguimiento (monitoreo) post-operatorio / post-intervención de los pacientes con riesgo de peritonitis, sangrado y de otros derrames abdominales. El uso de AFAST es un formato ventajoso para escanear por no radiólogos ya que el ultrasonido es superior en sensibilidad al examen físico y a la radiografía abdominal para la detección de líquido libre.

TFAST® Y VET BLUE®

EL EXAMEN TFAST®

El corazón felino generalmente late mucho más rápido que el de los caninos y el determinar o estimar el tamaño de la cámara y el llenado ventricular izquierdo es difícil. Se puede hacer una "revisión CINE"(el sistema CINE le permite revisar y editar las imágenes antes de que la imagen sea congelada). Esta función se denomina revisión de cine). Congelar la imagen y usar la función CINE para mejorar su caracterización de volumen y contractilidad, así como el tamaño de las cámaras.

TFAST para el “Punto Pulmonar”- El grado y monitoreo del Neumotórax (PTX)



**Un corte de Tórax transversal (recostado es-
ternal) para el volumen y la contractilidad, así
como el tamaño de las cámaras**

Los cortes transversales (recostado esternal) que representan la cuantificación del grado de neumotórax (PTX) como parcial o masivo mediante la búsqueda del punto pulmonar, definido como el nivel en el que el pulmón vuelve a contactar con la pared torácica.

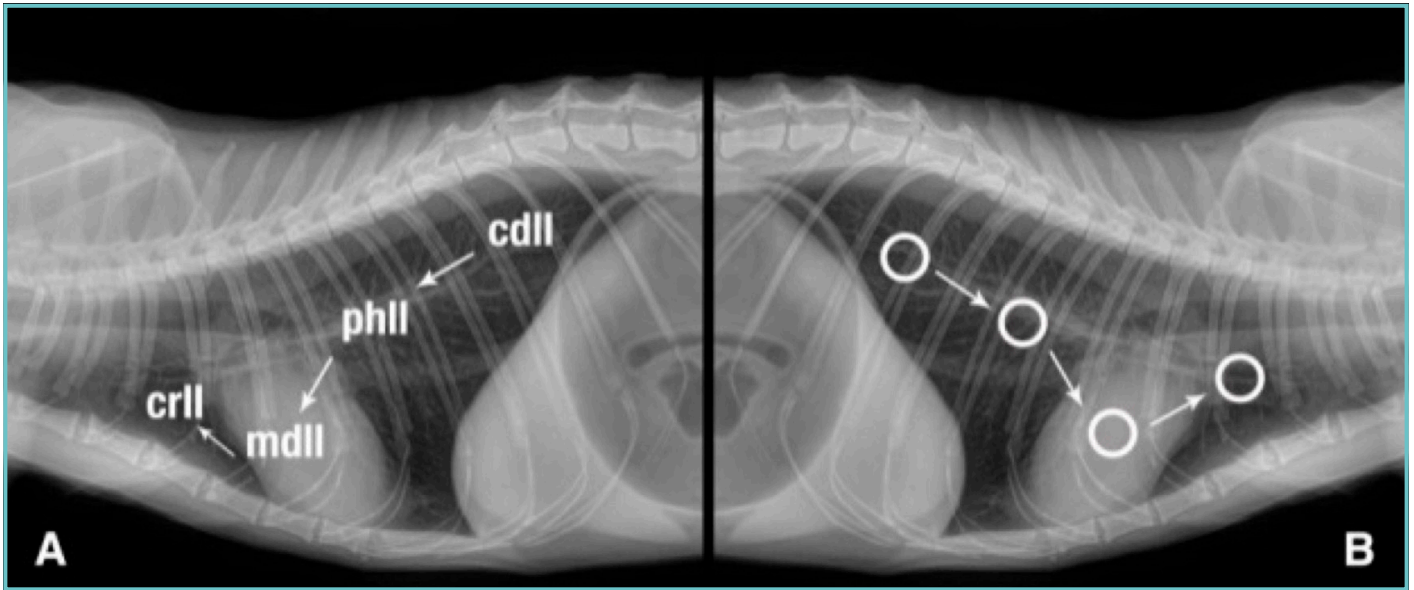
En ausencia de la señal de deslizamiento o de cohetes ultrasónicos de pulmón (ULRs), la sonda se mueve secuencialmente en una manera ventral (como numéricamente etiquetados) de dorsal a ventral.

- A) Tórax normal en el que se ha excluido PTX
- B) Se ha determinado PTX en la posición 1 y el Punto Pulmonar se encuentra en la posición 2 y por lo tanto se determina que el PTX es parcial.
- C) Se ha determinado el PTX y el punto pulmonar es inexistente en cualquiera de las 3 posiciones de la sonda indicando un PTX masivo.

Punto clave

Al dividir el tórax en tercios cuando se busca el Punto Pulmonar, se puede realizar una evaluación subjetiva de PTX parcial o masivo. Además, cuando se sospecha PTX en la vista CTS., localizando la sensibilidad del punto pulmonar se incrementa y los neumotórax más pequeños pueden ser monitoreados o rastreados usando/registrando la distancia desde el CTS. al punto pulmonar.

Generalmente un Punto Pulmonar en el 1/3 superior es clínicamente insignificante (monitor) en contraste con el Punto Pulmonar en el 1/3 medio o ventral (realizar toracocentesis). Por lo general, consideramos el 1/3 superior trivial y el monitor, el medio y el 1/3 inferior significativos que justifican la toracocentesis.



VET BLUE PARA SOSPECHAS DE DIFICULTAD RESPIRATORIA, DISNEA Y MANEJO DE LA FALLA POR CONGESTIÓN CARDIACA DEL LADO IZQUIERDO

Lisciandro et al. JVECC in press 2016

Vet BLUE® es una forma eficaz de confirmar o descartar la insuficiencia cardíaca congestiva izquierda mediante el uso del concepto de Pulmón Húmedo Versus Pulmón Seco (véase Introducción a los Procedimientos de Ultrasonido de Vet BLUE pulmonar) es un método rápido y efectivo que se realiza en el sitio de atención para distinguir

el asma felino de la falla congestiva cardíaca izquierda requiriendo poca o ninguna restricción a los felinos, y para monitorear el uso de la terapia diurética.

Por otra parte, VET BLUE debe utilizarse para mirar más allá del derrame pleural para evaluar mejor la patología pulmonar a menudo no muy evidente radiográficamente.

Guardando y utilizando los hallazgos del Vet BLUE para el Registro Médico

Vet BLUE lado Izquierdo: Cd a Ph a Md a Cr.

Luego Derecho: ¡Cd a Ph a Md a Cr - Siempre en el mismo orden!

Izquierda: x, x, x, x

Derecha: x, x, x, x

Ejemplo: probable insuficiencia cardíaca izquierda:

Izquierda:> 3,> 3,> 3, 0

Derecha:> 3,> 3,> 3, 0

DH:> 3

Ejemplo: probable Neumonía por Aspiración (lóbulo medio pulmonar izquierdo):

Vet BLUE (Cd, Ph, Md, Cr)

Izquierda: 0, 0,> 3, 0

Derecha: 0, 0, 0, 0

DH: 0

Ejemplo probable Asma felina:

Vet BLUE (Cd, Ph, Md, Cr)

Izquierda: 0, 0, 0, 0

Derecha: 0, 0, 0, 0

DH: 0

ULR = cohete pulmonar de ultrasonido; **Sh** = Signo de raspadura, **Ti** = Signo de Tejido, **Nd** = Signo de Nódulo, **Ff** = Signo Líquido Libre.

* El número máximo de ULRs (0, 1, 2,> 3 [todavía reconocido como individuales], ∞ [infinito, mezclado todo junto]) se cuenta sobre un solo espacio intercostal en cada vista VET BLUE respectiva.

Plantillas dirigidas a objetivos para el expediente médico. Las plantillas más recientes y actualizadas para AFAST, TFAST y VET BLUE se encuentran disponibles en www.Facebook.com/FASTvet

REFERENCIAS

Lisciandro, JVECC 2011; Técnicas de Ultrasonido Enfocadas para el Médico Veterinario de Animales Pequeños©, Wiley 2014 disponible en español en www.intermedica.com.ar

1. Lisciandro GR. Capítulo 2: El Examen Abdominal (AFAST); Capítulo 9: El Examen Torácico (TFAST); Capítulo 10: El Vet BLUE Escaneo pulmonar. En Ultrasonido Focalizado para el Practicante de Animales Pequeños, Editor, Lisciandro GR. Wiley Blackwell: Ames IA 2014.

2. Lisciandro GR y Armenise A. Capítulo 16: Centrado o COAST3 - CPR, Global RÁPIDO y RÁPIDO ABCDE. En Ultrasonido Focalizado para el Practicante de Animales Pequeños, Editor, Lisciandro GR. Wiley Blackwell: Ames IA 2014.

3. Lisciandro GR, et al. Exactitud de la Evaluación Enfocada con Sonografía para Trauma (FAST) para detectar neumotórax en 145 perros con trauma roto y penetrante. J Vet Emerg Crit Care 2008; 18 (3): 258 - 269.

4. Lisciandro GR, et al. Evaluación de un sistema de puntuación de líquido abdominal (AFS) determinado mediante evaluación abdominal focalizada con ecografía para traumatismos (AFAST) en 101 perros con traumatismo en vehículos motorizados. *J Vet Emerg Crit Care* 2009; 19 (5): 426 - 437.
5. Lisciandro, GR. El nivel de alanina aminotransferasa (ALT) como marcador de hemoabdomen detectado por FAST abdominal (AFAST) en perros con traumatismo de automóvil. Resumen, *J Vet Emerg Crit Care* 2014.
6. Lisciandro GR. Evaluación de la combinación inicial y en serie de la evaluación focalizada con la tomografía computarizada para el trauma (CFAST) del tórax (TFAST) y el abdomen (AFAST) con la aplicación de un sistema de puntuación del líquido abdominal en 49 gatos traumatizados. Resumen *J Vet Emerg Crit Care* 2012; 22 (2): S11.
7. Kulhavy DA, Lisciandro GR. El uso de un examen de ultrasonido de pulmón llamado Vet BLUE para detectar los nódulos de pulmón metastásico en la sala de emergencias. Resumen, *J Vet Emerg Crit Care* 2015.
8. Romero LA, Lisciandro GR, Fosgate GT, Bridgeman CH. Abdominal RÁPIDO (AFAST) y Flujo Abdominal en Adultos y Jóvenes. Resumen, *J Vet Emerg Crit Care* 2015.
9. Lisciandro GR, Fosgate GT, Romero LA, Bridgeman CH. Abdominal RÁPIDO (AFAST) y las puntuaciones de líquidos abdominales en gatos adultos y juveniles. Resumen, *J Vet Emerg Crit Care* 2015.
10. Lisciandro GR, Romero LA, Bridgeman CH. Estudio Piloto: Perfiles de Vet BLUE antes y después de la anestesia en 31 perros sometidos a esterilización quirúrgica. Resumen, *J Vet Emerg Crit Care* 2015.
11. Lisciandro GR. Evaluación abdominal (AFAST) torácica (TFAST) con ecografía para trauma, triaje y seguimiento (monitoreo) en emergencias de pequeños animales y cuidados críticos. *J Vet Emerg Crit Care* 2011; 21 (2): 104-119.
12. Lisciandro GR. El uso de las vistas diafragmático-hepática (DH) de la evaluación abdominal y torácica focalizada con ecografía para exámenes de triaje (AFAST / TFAST) para la detección de derrame pericárdico en 24 perros (2011-2012). *J Vet Emerg Crit Care* 2016; 26 (1): 125 - 31.
13. Ward JL, Lisciandro GR, Tou SP, Keene BW, DeFrancesco TC. Exactitud del ultrasonido pulmonar en el punto de atención (protocolo Vet BLUE) para el diagnóstico de edema pulmonar cardiogénico en perros y gatos con disnea aguda. *J Am Vet Med Assoc* 2017 250 (6): 566 - 579.
14. Lisciandro GR, Fulton RM, Fosgate GT, Mann KA. Frecuencia de las líneas B utilizando un examen de ultrasonido pulmonar de base regional (protocolo Vet BLUE) en 49 gatos con hallazgos pulmonares radiográficos torácicos normales. *J Vet Emerg Crit Care*, en producción 2017.
15. Lisciandro GR, Fosgate GT. Uso de cistoscopia de AFAST para medir la vejiga urinaria para estimar el volumen de la vejiga urinaria en perros y gatos. *J Vet Emerg Crit Care*, aceptado en enero de 2016.
16. McMurray et al. Evaluación focalizada con ecografía en perros y gatos no traumatizados en situaciones de emergencia y cuidados intensivos. *J Vet Emerg Crit Care* 2016; 26 (1): 64 - 73.



CARTELES CIENTÍFICOS

**Residencia
Interna Banfield**

SINDROME DE HAW: REPORTE DE UN CASO

CLINICO

QUEZADA GA¹, REYES DF.²

¹ MVZ Residente del Hospital Banfield.

² MVZ Especialista del Hospital Banfield.

Reseña

Gato europeo doméstico, Blacky Mier, macho castrado, 3 años,

Historia clínica

Propietario reporta protrusión de tercer párpado bilateral desde una semana antes de su presentación al hospital, MVZ administró tratamiento con antibióticos oculares pero no hubo mejoría. En medicina preventiva, vacunas actualizadas, no lo han desparasitado recientemente, no ha presentado vómitos ni diarreas

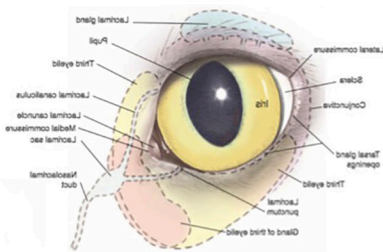
EXAMEN FISICO

En la evaluación inicial, se encontró: prolapso bilateral del tercer párpado, constantes fisiológicas se encontraron dentro de rangos normales. Al examen oftalmológico: Tonometría OD 23mmHg OS 24 mmHg; Test de Schirmer OD:18mm y OS: 20mm; tinción con fluoresceína negativa. Al examen neurológico no se apreciaron anomalías excepto el prolapso del tercer párpado. Se tomaron muestras de sangre donde la Bioquímica sanguínea no muestra alteraciones y el hemograma presenta un leucograma por estrés, además las pruebas de ELISA para LeVf y SIDAfe negativas.

En una segunda visita dos días posteriores a su primera evaluación, se presenta por diarrea, se realiza examen coproparasitológico directo negativo



IMAGEN DEL PACIENTE DONDE SE OBSERVA LA PROTRUSION BILATERAL DE AMBOS PÁRPADOS



INTRODUCCIÓN

El tercer párpado, también conocido como pliegue semilunar conjuntival o membrana nictitante, está formado por una pieza irregular, en forma de "T" de cartílago hialino, en el perro, y de cartílago elástico, en el gato. Se observa conjuntiva que recubre al cartílago, el cual, en su base, está rodeado por tejido glandular.

Entre sus principales funciones se encuentran la secreción de lágrima (glándula lagrimal accesoria) y brinda protección al globo ocular. Produce una secreción oleosa en el gato y seromucosa (mixta) en el perro. Esta glándula es responsable de la producción de hasta 35% de la lágrima que forma la capa acuosa de la película precorneal, por lo que no se recomienda su extirpación a menos de que se trate de un problema neoplásico.

El movimiento del tercer párpado es normalmente pasivo y ocurre cuando el ojo se retrae, aunque también se mueve por la acción de pequeños músculos con innervación simpática. En el gato, la retracción del tercer párpado es producida por 2 cubiertas de músculo muy delgadas, que provienen de la fascia de los músculos rectos medial y ventral que reciben fibras nerviosas simpáticas.

En la protrusión del tercer párpado este se aprecia de forma prominente y es una queja frecuente en los propietarios. Esta afección puede tener etiologías múltiples:

La protrusión bilateral del tercer párpado es común en razas como el burmés.

- Dolor ocular de cualquier origen como el producido por úlceras corneales, cuerpo extraño o glaucoma.
- Síndrome de Horner que causa enoftalmos junto con miosis y ptosis.
- Disminución del volumen de las estructuras de la órbita, como sucede en el caso de deshidratación o emaciación, lo cual lleva a disminución del volumen o pérdida de la grasa orbital. Bajo estas condiciones, el ojo se vuelve enoftálmico y secundariamente se protruye el tercer párpado de manera bilateral.
- En caso de microftalmia o pthisis bulbi se disminuye la masa ocular y se presenta prolapso unilateral o bilateral.

Síndrome de Haw

La protrusión del tercer párpado en el síndrome de Haw se debe a una denervación simpática posganglionar y suele afectar a gatos jóvenes menores a dos años. La causa permanece como idiopática sin embargo se menciona en la literatura que podría asociarse a parasitosis o enfermedades virales entéricas sin estar completamente demostrado, el diagnóstico es principalmente clínico y no hay un tratamiento específico, los signos suelen resolver súbitamente.

Conclusiones.

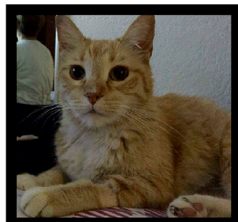
Las enfermedades que sólo afectan el tercer párpado de los gatos parecen ser poco frecuentes, sin embargo, esta estructura en ocasiones es el sitio de neoplasias primarias. El prolapso del tercer párpado ha sido descrito en los gatos y se ha sugerido que el burmés podría estar predispuesto. La elevación del tercer párpado sin prolapso de la glándula, puede ser parte de un Síndrome de Horner, si esta acompañada por signos tales como miosis y ptosis. Los gatos a veces pueden tener elevación bilateral del tercer párpado sin otras anomalías oculares (Síndrome de Haw), cuando este síndrome se presenta junto con diarrea se le han atribuido etiologías infecciosas, se piensa que el cuadro es autolimitante, si no se encuentra otra anomalía



Resorción odontoclástica felina

Jungo R. A.1 Mora R. P. 2

1. MVZ residente nivel 3, 2. MVZ Esp. Supervisor de calidad y servicio al cliente



PANTUNFLAS

macho castrado
10 años.
Dejó de comer hace dos días, dolor a la palpación y manipulación de la cavidad oral, presenta halitosis severa. Se decide realizar profilaxis dental donde se observa lisis de las raíces

¿Que sucede?

Las células clásticas son atraídas hacia el espacio periodontal transformándose en cementoclastos y odontoclastos los cuales atacan el cemento, erosionando la dentina hasta socavar el esmalte de las coronas e incluso desapareciéndolas.

En el área de reabsorción dental, la actividad es estimulada por las citocinas inflamatorias.

El avance de la resorción hacia la cavidad intraradicular es inminente y si no se trata la lesión a tiempo pueden provocar pulpitis, necrosis y lesiones periapicales.

Clasificación de la resorción

Grado I	Lesiones incipientes en esmalte, a nivel cervical en las radiografías no se aprecia cambios importantes.
Grado II	Involucra cemento esmalte y dentina sin llegar a la pulpa. Localizado en cuello y turca. Comienza a observarse ligeros cambios en diente y ligamento.
Grado III	Lesión en cemento, esmalte y pulpa. Existe hiperplasia gingival. Hay lesiones focales y multifocales radiolúcidas en el diente, restos del diente y ligamentos periodontales sin alteraciones
Grado IV	Perdida de las estructuras: corona y raíz. El diente ha perdido su integridad. Disminución de la radiopacidad de parte del diente. El espacio ocupado por el ligamento periodontales está disminuido o desaparecido en algunas zonas.
Grado V	Desaparición de la corona, radiográficamente el diente se observa difuso e irregular. Se observan lesiones de tipo 3 y 4 juntas. El espacio ocupado por el ligamento periodontales puede ser normal reducido o haber desaparecido

DIAGNÓSTICO

VISUALIZACIÓN

aparecen como erosiones de la superficie dental, estar cubiertas por cálculo o encía hiperplásica. Se puede observar pérdida total o parcial de la corona.

EXAMINACIÓN

Pueden ser necesarios instrumentos especiales para exponer las furcas. La manipulación puede generar sangrado por la naturaleza friable de los tejidos.

RADIOGRAFÍAS

La mejor manera de exponer las lesiones es tomar radiografías donde se observará con mejor claridad las lesiones en la raíz y hueso.

TRATAMIENTO

La exodoncia es hasta el momento el tratamiento idóneo. existen terapias conservadoras como la reconstrucción dental con resinas fotopolimerizables o amalgamas pero solo pueden aplicarse si la enfermedad no supera el nivel dos de daño al diente de lo contrario no suelen tener éxito.

DISCUSIÓN

Realizar un correcto diagnóstico requiere un examen completo y minucioso de la cavidad oral en ocasiones será complicado pues el paciente puede presentar mucho dolor, además la toma de estudios radiográficos resultan indispensables para el diagnóstico.

Al menos un tercio de la población felina padecerá esta enfermedad y aumentará su incidencia con la edad.

Los tratamientos dependerán del grado de las lesiones encontradas.

¿Que es?

Conocida también como resorción odontoclástica externa, lesiones del cuello dental o falsa caries. Implica la resorción o absorción de los tejidos dentales, manifestando destrucción de los mismos (esmalte, dentina y/o cemento) a nivel del cuello dental y extendiéndose hasta la corona.

Las lesiones primarias suelen ser difíciles de identificar, y son comúnmente asociadas a enfermedad parodontal o gingivostomatitis.

El origen de la enfermedad aún es desconocida y en ocasiones controvertida, algunos autores coinciden que hay factores asociados que influyen en el desarrollo de la misma como:

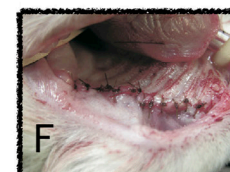
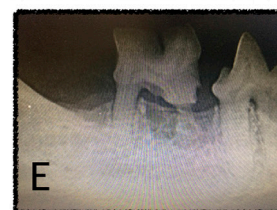
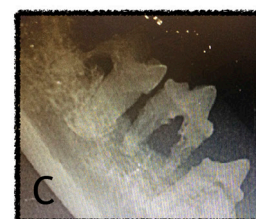
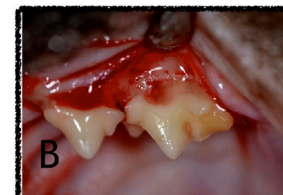
- Gingivitis crónica de origen inmunomediada.
- Factores nutricionales tales como hipervitaminosis (A y D).
- Enfermedades virales como virus de inmunodeficiencia felina (VIF).
- Enfermedad parodontal.

Signos clínicos

- Inapetencia
- Renuencia a la comida sólida
- Halitosis
- Ptalismo
- Depresión
- Anorexia
- Letargia

Algunos pacientes cursan de forma asintomática durante la enfermedad.

En general se pueden observar lesiones localizadas en la cercanía de la unión cemento-esmalte, que progresan tanto en dirección apical como coronal.



A. Cavidad oral de un felino con EPO IV y aprende pérdida de superficie dental.
B. Cavidad oral con evidencia de erosión sobre la superficie dental.

C., D., E. Radiografía dental con evidente pérdida del hueso alveolar y eso sino del cemento y la dentina.

F. Exodoncia total

CONCLUSIONES

La resorción odontoclástica felina es de las enfermedades más comunes en la cavidad oral de los gatos.

Un correcto examen físico y la toma de las radiografías serán las herramientas correctas para un diagnóstico preciso.

El tratamiento correcto dependerá del grado de lesión encontrado en las tomas radiográficas.

Bibliografía

1. Freeman L, Aboud S, Fascetti A, et al. Disease prevalence among dogs and cats in the United States and Australia and proportions of dogs and cats that receive therapeutic diets or dietary supplements. J Am Vet Med Assoc 2006; 229:531-534.
2. Ingham KE, Cornell C, Blackburn J, et al. Prevalence of odontoclastic resorptive lesions in a population of clinically healthy cats. J Small Anim Pract 2001; 42:439-443.
3. Saccomano DM, Hager VB. Rejuvenamiento de afecciones bucodentales en pacientes felinos mediante el empleo de familias dentales. Proceedings XVIII Jornadas de Jóvenes Investigadores AUGA, Santa Fé, 2011.
4. Muzylak M, Arnett TR, Price JS, Horton MA. The in vitro effect of pH on osteoclasts and bone resorption in the cat: Implications for the pathogenesis of FORL. J Cell Physiol 2007; 191:144-150.
5. Cornell C, Larson A. Feline odontoclastic resorptive lesions: unravelling the early lesion. J Small Anim Pract 2002; 43:482-488.
6. Muzylak M, Arnett TR, Price JS, et al. The in vivo effect of pH on osteoclasts and bone resorption in the cat: Implications for the pathogenesis of FORL. J Cell Physiol 2007; 213:144-150.
7. Negro VB, Hernández SZ, Narvaja BA. Furcation cavities of the maxillary fourth premolar and the mandibular first molar teeth in cats. J Vet Dent 2004; 21:10-14.
8. Reifer AN, et al. Update on the aetiology of tooth resorption in domestic cats. Vet Clin North Am (dentistry) 2005; 35:913-942.

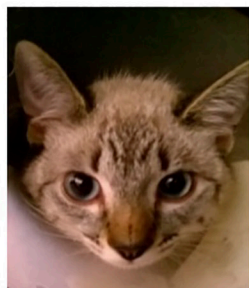


Denervación de nervio ciático para el manejo analgésico en felinos amputados.



Reporte de un caso clínico

MVZ Moyado.N.A.₁ / MVZ Dipl. Mejía C. F.J.₂ / MVZ Esp. Rodríguez. R.M.Y.₃



Reseña: Felino, DPC, Macho, 5 meses, 1.8kg

HC: Paciente adoptado hace 3 meses aproximadamente, con muñón en MPD que abarcaba hasta la diáfisis media de tibia izquierda, comiendo, bebiendo y defecando de manera normal.

Pruebas de laboratorio:
LEVF/VIF (ELISA): Negativo

Plan:
Al ser un paciente joven se decide terminar medicina preventiva y mantener muñón bajo observación, de presentar alguna alteración deberá acudir inmediatamente para realizar manejo.

EFG: Constantes dentro de rangos normales
EOE: muñón MPD hasta la diáfisis media de tibia izquierda no funcional
EOD: ausencia de apoyo MPD
EOM: S/A

Se realizó denervación del ciático, que consistió primero en el bloqueo del nervio y posteriormente su corte. Esto permite disminuir el dolor posterior a la amputación y la sensación de miembro fantasma. En la evaluación intrahospitalaria, el paciente no presentó mayores complicaciones y se envía a casa medicado con buprenorfina sublingual a dosis de 0.01mg/kg TID por 5 días.

Evolución posterior a visita inicial

7 días después	Sangrado en muñón, dolor, anorexia. Lavado de herida colocación de vendaje. Aplicación de Meloxicam 0.3mg/kg, Cefovecín sódico 8mg/kg SC.
2 días después	Lavado y cambio de vendaje. Dolor, tejido desvitalizado.
2 días después	Dolor, anorexia, retracción de tejido con exposición de hueso
1 días después	Amputación de extremidad.



Manejo de dolor quirúrgico

Manejo de dolor prequirúrgico	Buprenorfina IV Meloxicam SC
Manejo de dolor transquirúrgico	Infiltración de nervio ciático con lidocaína
Manejo de dolor posquirúrgico	Infusión ketamina Buprenorfina IV

Discusión

El paciente se presentó con un muñón de probable origen traumático y en una primera evaluación no presentaba mayores alteraciones, posterior a esto inicio con dolor y molestia en el muñón que no se pudo controlar, por lo que se decidió la amputación de la extremidad; se empleó buprenorfina como pre anestésico por su afinidad a los receptores opioides sin generar dependencia y bajo riesgo de sobredosificación, se realizó bloqueo del nervio ciático con lidocaína por su rápida difusión sobre canales mielínicos, bloqueando los canales de sodio evitando la despolarización de la membrana neuronal, e infusión de ketamina para mantener bloqueados los receptores adrenérgicos, disminuyendo así el estímulo por contacto sobre la herida quirúrgica. Terminado este manejo el paciente no presentó dolor ni destres consumió alimento y permitió manejo sobre la herida.

Bibliografía:

- 1.- Técnica tomada de ksvet.com <https://vimeo.com/user17319145/anestesia/video/83915567>
 - 2.- Actualización del manejo de dolor en felinos, Diego, Esteban. Tot Cat Clínica Felina, Argentina, 2013.
 - 3.- Farmacología Práctica en gatos, Marín Heredia, Jesús. apps.mvils.mx, CDMX, 2016.
 - 4.- Cat and Dog Anesthesia, Hildebrand E., Cornell University, Institutional Animal Care and Use Committee, 2016
- Contacto:
1 MVZ Angel Moyado N. Residente 2 Hospital veterinario UNAM – BANFIELD angel.moyadonavarro@banfield.com
2 MVZ Francisco Mejía C. Diplomado / Line Manager Residentes 1er año Hospital Veterinario UNAM BANFIELD francisco.mejia@banfield.com
3 MVZ Esp. Ma. Yarzabeth Rodríguez R. Especialista / Coordinadora de servicio social Hospital veterinario UNAM – BANFIELD mariayarzabethrodriguez@banfield.com

Escala de dolor del gato

Actuación psicológica y conductual	Respuesta a la palpación	Tensión del cuerpo
<p>Contenido y tranquilo cuando está solo. Cómodo cuando descansa. Interesado o curioso sobre lo que le rodea.</p>	<p>No se molesta por la palpación en la herida o el sitio de la cirugía ni en otro lugar que le parezca.</p>	MINIMA
<p>Los signos son a menudo sutiles y no se detectan fácilmente en los entornos clínicos; más probabilidades de ser detectado por ti en casa. Los síntomas tempranos pueden desaparecer al cambiar el entorno o la rutina normal. En el hospital pueden estar contentos o ligeramente inestables. Menos interesados en el entorno o cambios en la rutina normal.</p>	<p>Pueden o no reaccionar a la palpación de la herida en el sitio de la cirugía.</p>	LEVE
<p>Disminución de la capacidad de respuesta, busca la soledad. Está tranquilo, pérdida de brillo en los ojos. Yace acurrucado y retraído (las cuatro patas bajo el cuerpo, los hombros encorvados, la cabeza ligeramente más baja que los hombros, la cola enroscada firmemente alrededor del cuerpo) con los ojos cerrados parcialmente o en su mayoría. El pelaje es áspero y esponjado. Puede acicalarse un área dolorida o irritada. Disminución del apetito, no está interesado en la comida.</p>	<p>Responde de manera agresiva o trata de escapar si palpamos el área dolorosa o sus adyacencias. Tolera atención, puede incluso animarse cuando es acariciado siempre y cuando se evite zona dolorida.</p>	MODERADA Reevaluar el plan analgésico
<p>Maula, gruñe y aúlla constantemente cuando está solo. Puede morder o masticar la herida. Improbable que se mueva solo.</p>	<p>Gruñidos y aúlla cuando palpamos zonas no dolorosas (puede experimentar dolor en zonas que no deberían doler) y gruñir. Deberíamos tener empacamiento del dolor). Reacciona agresivamente a la palpación, se aleja de forma contundente para evitar cualquier contacto.</p>	MODERADA Reevaluar el plan analgésico
<p>Prostrado. Potencialmente no responde o no es consciente de su entorno. Difícil de obtener la atención del dolor. Respectivo a la atención (incluso los gatos salvajes serán más tolerantes con el contacto).</p>	<p>No responderá a palpaciones. Puede ser rígido para evitar el movimiento doloroso.</p>	DE MODERADA A SEVERA Reevaluar el plan analgésico

Fuente: Veterinary Teaching Hospital - Colorado State University. Ilustraciones: Utzuran. seccat.org

Fármacos más comunes empleados para manejo de dolor posquirúrgico en gatos.

Fármaco	Dosis / Vía
Carprofeno	4mg/kg SC IV
Meloxicam	0.3 – 0.2mg/kg SC dosis única 0.1mg SC
Tramadol	1 – 4 mg/kg SC
Buprenorfina	0.01 – 0.3mg/kg SC, IM, IV, PO
Ketamina	0.12mg/kg/h IV Posquirúrgico 5 – 10 mcg/kg/minuto IV Transquirúrgico
Gabapentina	1 – 10mg/kg PO *Hasta 50mg/kg

Conclusiones:

Basados en la escala de dolor felino y de acuerdo al monitoreo postquirúrgico de nuestro paciente concluimos que se encontró en una clasificación de leve, basados en los fármacos seleccionados para nuestro paciente y la denervación de nervio ciático concluimos que tuvo un manejo adecuado del dolor. En las evaluaciones posteriores al alta medica los propietarios reportaron que no había molestias y el paciente presentaba comportamientos normales de acicalamiento y rutinas de descanso normales. Por tal motivo concluimos que la denervación de nervio ciático debe considerarse como manejo rutinario para pacientes que vayan a ser amputados de MP's.



TETRAPARESIA ASOCIADA A PROBABLE POLINEUROPATÍA CRÓNICA RECURRENTE

Bahena, M. D. G¹; Rodríguez R M.Y²



Figura 1. Paciente

RESEÑA

- Gato
- Persa
- Macho
- 2.3kg

HISTORIA CLINICA

El sábado pasado notaron que tenía dificultad para caminar, el domingo ya no podía caminar, presentó una diarrea. Lo llevaron a otro hospital donde se realizó prueba de leucemia y sida negativo, se administro dexametasona (dosis desconocida), mejoro y se envió a casa con vitaminas orales.



Figura 2. Paciente al comenzar tratamiento

Se explica los hallazgos al propietario del examen fisico, el diagnostico presuntivo (neuroinfección) y pruebas de laboratorio.

EXAMEN FISICO GENERAL

- Condición corporal 2/5
- Pelo hirsuto
- Sarro dental en molares

EXAMEN NEUROLOGICO.

- Paraparesia no ambulatoria
- Sensibilidad superficial y profunda presente
- Deficit propioceptivo en los 4 miembros.

Pruebas de laboratorio

Hemograma
Leucocitosis por granulocitos

Bioquímica
Hiperglucemia

Toxoplasma
Negativo

Leucemia / Sida
Negativo

PIF
Negativo

Coronavirus
Negativo

Después de platicar los resultados de las pruebas de laboratorio, se queda con diagnóstico presuntivo de polineuropatía crónica. Se hospitaliza con terapia de líquidos, antibioterapia y corticosteroides.

Durante los dos siguientes días, comenzó a presentar mejoría, comenzó a caminar y desplazarse.

Por lo que se manda a casa medicado con corticosteroides por 2 semanas, complejo B y vitamina E



Figura 3. Paciente al finalizar tratamiento

Mediante llamadas de seguimiento a la familia, comentaron que el paciente volvió a presentar la misma sinología neurológica que cuando lo hospitalizaron además de tener dificultad para respirar (3 semanas después del alta) Decidieron realizar eutanasia humanitaria

1. Medico Residente Hospital UNAM BANFIELD gabriela.bahena@banfield.com
2. Asesor MVZ Especialista UNAM BANFIELD mariayaratzeth.rodriguezrodriguez@banfield.com

DISCUSION

La polineuropatía crónica recurrente es una neuropatía generalizada que puede presentarse tanto en perros como en gatos, tiene un curso clínico recurrente; el rango de edad varia de 1 a 4 años y afecta a ambos sexos.

Se presenta como paraparesia con hiporreflexia de curso lento que progresa a tetraparesia/tetraplejía.

En algunos pacientes se ha reportado disfagia, megaesófago compromiso de los nervios craneanos.



Figura 4. Gato paraparetico

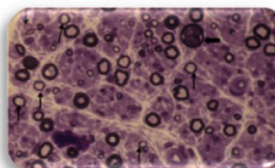


Figura 5. Corte histológico de un nervio

El diagnóstico se realiza por medio de biopsia de nervio, donde se observa desmielinización y degeneración axonal.

Infiltrados de células inflamatorias, la principal anomalía consiste en desmielinización paranodal, con infiltrados endoneurales de células mononucleares.

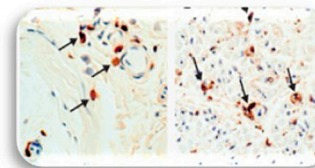


Figura 6. Corte histológico de un nervio

Cuando se descartan las causas infecciosas en pacientes con sinología parecida a la de este caso clínico, es importante descartar causas que involucren la perdida de mielina en los nervios como es el caso de las polineuropatías que afectan los axones proximales.



Figura 7. Medicaci

La recuperación completa es posible y el tratamientos con corticosteroides es lo recomendado, con una recuperación de 3 a 8 semanas. Sin embargo es común que los gatos se vuelven refractarios al tratamiento

Comenzar con los corticosteroides ayudara a confirmar el tratamiento además de la biopsia.

CONCLUSIÓN.

Al descartar las causas infecciosas o metabólicas se debe de tomar en cuenta las causas idiopáticas, como este caso, para poder decir a los propietario más acerca de la enfermedad, diagnóstico, pruebas de diagnóstico necesarias al igual que tratamiento.

Realizar el diagnóstico mediante la biopsia, además de las pruebas para descartar otras patologías, ayudara dar un tratamiento de forma temprana.

BIBLIOGRAFIA.

- R.Hanewinkel, M.A Ikram, P.A. Van Doorn. Peripheral neuropathies, Handbook of clinical neurology, vol. 183, 2016 p 263-282.
K. Dyer-Inzana Polyneuropathies, Consultations in feline internal medicine fifth edition vol 5 2006 p 463-468.
P.J.Dickinson Feline Neuromuscular disorders Vet.Clin Small Anim 34(2004) 1307-1359.
S. Añor Acute Lower Motor Neuron Tetraparesis. Vet. Clin Small Anim 44(2014)1201-1222

Urolitiasis por Oxalato de calcio en gatos



Negrete C.,¹ Mora P.²

¹ MVZ Residente del Hospital Banfield

² MVZ Especialista y Supervisor de Calidad Médica del Hospital Banfield

Reseña

Especie: Gato doméstico
Raza: Doméstico pelo corto
Sexo: Macho castrado
Edad: 5 años

Anamnesis: ha estado orinando fuera del arenero y por goteo con sangre. No come. Ha presentado 2 vómitos. Lo notan ansioso y con exceso de acicalamiento en la región perineal. Come alimento comercial seco ad libitum

Signos clínicos

- Estranguria
- Poliaquiuria
- Hematuria
- Periuria
- Depresión
- DH moderada
- Vejiga plétora y dolorosa
- Balanitis



Diagnósticos Urolitiasis felina Tapones uretrales
Presuntivos Cistitis idiopática

Se coloca catéter EV al paciente, se administra bolo de cristaloides a 10 ml/kg en 5 minutos. Se aplica Buprenorfina a 0.01 mg/kg y Diazepam a 0.5 mg/kg. Se mantiene anestesiado con isofluorano y mascarilla. Se expone el pene observando balanitis severa. Se intenta realizar sondeo uretral con catéter (Tom Cat®) y después de múltiples intentos, no es posible realizarlo, por lo que se opta por realizar cistocentesis para descompresión vesical. Se obtiene hematuria con densidad de 1.050, pH ácido. Se mantiene con Cefovecin sódico y Meloxicam. Horas más tarde se intenta realizar sondeo uretral, y al no conseguirlo se realiza neumocistografía encontrando perforación uretral y presencia de cálculos uretrales en uretra peneana. Se decide realizar cistotomía y uretrotomía perineal, retirando cálculos en uretra peneana correspondientes a oxalato de calcio. 24 horas de evolución y hay fuga urinaria a la periferia de sonda; se propone segundo abordaje quirúrgico. Paciente con daño renal presente, estuporoso y con mal pronóstico; propietarios deciden realizar eutanasia.

Pruebas iniciales

Prueba	Resultado
Hemograma	HCT 0.48, Leucocitos 23.4
Bioquímica	Glucosa 10.07, Urea 24.4, Creatinina 445, Fosforo 3.12 Acidosis Metabólica hiperclorémica, Potasio 3.2 Lactato 3.6
Rx abdomen	Vejiga plétora
Análisis de calculos	48.2% Núcleo oxalato de calcio, cristales de superficie magnesio 10.3, Fosfato calcio 34.4, Amonio 6.8
Urocultivo	Sin desarrollo de bacterias
Urianálisis	pH 5, Eritrocitos +++, Leucocitos 10 x campo, DU >1.050, proteinuria.

Introducción

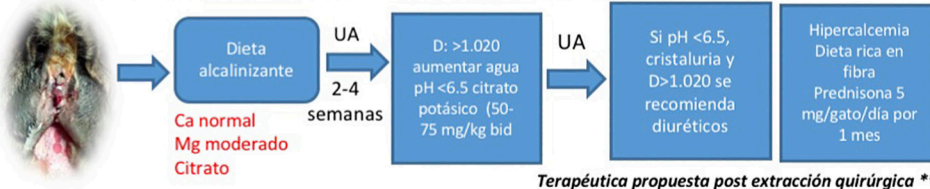
Las enfermedades del tracto urinario bajo en gatos, se pueden clasificar en obstructivas y no obstructivas; siendo las obstructivas las más comunes en gatos machos jóvenes, representando un 58% de los casos de enfermedad urinaria. Esto es, debido al tamaño de la uretra peneana, siendo los principales causantes, la formación de tapones de moco y la **urolitiasis**, principalmente por estruvita y en tiempos recientes, **oxalato de calcio**. En los últimos 25 años ha aumentado el número de casos de urolitiasis por oxalato cálcico, esto, en parte, a causa de la acidificación preventiva de la dieta de prescripción para casos de enfermedad por estruvita. La presencia de hipercalcemia puede ser un factor asociado a la formación de cálculos de oxalato de calcio, sin embargo esta reportado que solo el 36% de los gatos con urolitiasis, presentan hipercalcemia. A diferencia de los cálculos de estruvita, los de oxalato pueden formarse en cualquier zona del tracto urinario en presencia de orina ácida. Hay una conocida predisposición en gatos de raza Himalaya y Persa. La mayoría de los cálculos de oxalato ocurren en gatos de entre 5 y 14 años de edad. Los gatos que presentan obstrucción uretral por urolitiasis presentan deformaciones o lesiones traumáticas del pene, incluyendo balanitis, hiperemia y necrosis, causando en ellos uretritis crónica.

Factor	Causa
Aciduria	Diets que lleven a pH urinario 5,99 y 6,15 tiene un riesgo 3 veces superior
Calcio	Puede existir calciuria cuando la reabsorción renal tubular de calcio disminuye (furosemida y corticoides) o si aumentan las reservas corporales (acidosis, hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, hipervitaminosis D)
Proteínas	Diets bajas en proteínas (52-80 g/1000 kcal) hasta un 50% más de riesgo de presentarlos.
Tipo de alimento	Riesgo 3 veces mayor en gatos que consumen alimento seco, comparado a los que consumen alimento húmedo.
Vit. B6	Algunos gatos tienen déficit congénito de Vit. B6, esta aumenta la transaminación del glioxilato (precursor importante del ácido oxálico) en glicina, aumentando oxalato en orina.
Citrato	La hipocitraturia se asocia al consumo alimentario de precursores ácidos, el riesgo de urolitiasis de oxalato cálcico podría aumentar, ya que el citrato es inhibidor de la formación de cálculos de oxalato cálcico
Magnesio	Alimentos bajos en magnesio (0,09-0,18 g/1000 kcal) mayor riesgo de oxalato calcio
Fósforo	Diets que contengan entre 0,85 y 1,76 g/1000 kcal de fósforo 5 veces mas riesgo
Sodio	El aumento del sodio alimentario disminuye el riesgo de urolitiasis de oxalato cálcico en gatos
Potasio	Diets bajas en potasio contribuyen al riesgo de urolitos de oxalato cálcico

Discusión

*Factores de riesgo asociados a la dieta **

El tratamiento de elección es la corrección quirúrgica, al no existir hoy en día la eliminación por métodos nutricionales y la prevención se vuelve hoy en día su mayor importancia debido a los altos índices de recurrencia (7%).



*Terapéutica propuesta post extracción quirúrgica ***

Conclusión

La urolitiasis por cristales de oxalato de calcio se considera hoy en día como causante de disfunción renal, sobretodo si esta causa obstrucción uretral. Al contrario de lo que ocurre con los cálculos de estruvita, los cálculos de oxalato no se pueden disolver con dietas específicas; en estos casos, la cirugía es el único método para librar al gato de los cálculos que no puedan ser eliminados durante la micción o por la urohimpulsión.

Bibliografía

- Doreen M. HOUSTON, Denise A. ELLIOTT Tratamiento nutricional de las patologías del tracto urinario inferior en el gato, Nutrición Clínica Felina, 2010*
- Little S, El Gato Medicina Clínica y Tratamiento Tomo 2, Intermedia, 2014; 1199-1206**
- Corgozinho K, Souza H, Pereira A, Belchor C, da Silva M, artins M Damico C, Catheter-induced urethral trauma in cats with urethral obstruction. Journal of Feline Medicine and surgery 2007
- Aronson LR, Kyles AE, Preston A, et al. Renal transplantation in cats with calcium oxalate urolithiasis: 19 cases (1997-2004). J Am Vet Med Assoc 2006;228:743-749.
- Julia P. Sumner, Mark Rishniw., Urethral obstruction in male cats in some Northern United States shows regional seasonality. The Veterinary Journal. 2016

TOMA DE DECISIONES EN EL MANEJO DE PACIENTES CON TORSIÓN MESENTÉRICA: Reporte de un caso clínico.



Díaz, A.D.X.¹; Ramos, P.F.R.²; Rodríguez, R.M.Y.³

¹ MVZ Residente del Hospital Veterinario Banfield; ² MVZ Especialista del Hospital Veterinario Banfield; ³ MVZ Especialista del Hospital Veterinario Banfield

Reseña	
Nombre:	Urias Z Elbu
Raza:	Pastor alemán
Sexo:	Macho entero
Edad:	6 años 4 meses

Historia Clínica
Pérdida de peso con evolución de 3 meses, postración con evolución menor a 2 horas y hematemesis en las últimas horas. Antes de desayunar aparentemente estaba estable.

Evaluación Urgencia	
A Permeable	
B Taquipnea	
C 95 latidos por minuto, SA	
D Alerta	
E Abdomen agudo	

Examen Físico General
<ul style="list-style-type: none"> Depresión Deshidratación 8% Pelo hirsuto y de fácil depilación. Severa algia abdominal generalizada, con énfasis en zona craneal.

Constantes Fisiológicas	
F. Cardíaca	95 latidos por minuto
F. Respiratoria	Taquipnea
T. Rectal	36,8°C
Edo. Mental	Deprimido
Con. Corporal	2/9
Mucosas	Pálidas

Plan Diagnóstico	
Hemograma	Leucocitosis por neutrofilia asociada a proceso inflamatorio o infeccioso. Eritrocitosis asociada a deshidratación.
Q. Sanguínea	S/A
Lactato	7.03
Electrolitos	Acidosis metabólica hiperlactémica.

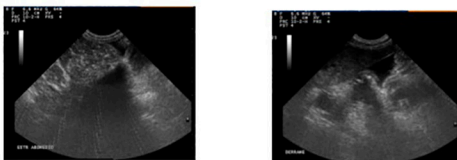
Estudios de Imagen

Radiografías.



Imágenes radiológicas de abdomen sugerentes a torsión mesentérica y/o cuerpo extraño, y derrame peritoneal.

Ultrasonido.



Estómago con Sx de vaiven y distendido, asas distendidas con atonía, derrame abdominal generalizado, disminución hepática aparente.

Tratamiento

- ❖ Bolo de cristaloides 30/mg/15min.
- ❖ Laparotomía exploratoria:
 - Líquido negro fétido peritoneal
 - Asas sin tono, distendidas, con rotación en la porción mesentérica.
 - Músculo de la pared intestinal de color negro.
 - Vasos sanguíneos congestionados
 - 90% del de intestino y colon necrosados.
 - Bazo friable y aumentado de tamaño
- ❖ Eutanasia Transquirúrgica.

Laparotomía Exploratoria



Discusión

La torsión mesentérica consiste en la rotación de una porción del intestino que involucra la raíz del mesenterio y es una emergencia.



Signología:

Cuadro agudo de dolor abdominal, distención, hematoquesias, mucosas pálidas, depresión, postración, náuseas y, en ocasiones, emesis.

Etiología:

Multifactorial, por lo general secundaria a otras patologías.

Diagnóstico:

Se realiza mediante estudios de imagenología, los cuales muestran las asas dilatadas con contenido gaseoso; se puede observar microcardia debido al secuestro del volumen sanguíneo.

En ultrasonido podríamos observar la presencia de cuerpos extraños, asas y/o estómago dilatados, atonía intestinal y derrame abdominal.

Los resultados clinicopatológicos pueden variar entre los límites normales y anormales.



Tratamiento:

Consiste en la estabilización del paciente, con fluidoterapia y analgesia. Una vez estable se procede a la corrección quirúrgica.

Pronóstico: Reservado-Malo

La probabilidad de recuperación es muy baja, aún corrigiendo el problema, ya que una vez que el diagnóstico se hace claro radiográficamente la mayor parte del tracto ya se encuentra isquémico y necrosado. Incluso en los casos en los que la isquemia es marginal, la derotación y reoxigenación del intestino pueden aumentar la respuesta inflamatoria sistémica a través de una lesión por reperusión.

En 2004 (Junius, et al.) se reportan 5 pacientes con evolución postquirúrgica favorable en un estudio de 12 casos (41.6%).

En este caso se decide la eutanasia del paciente debido a que los hallazgos durante la laparotomía exploratoria se consideran incompatibles con la vida.

Conclusión

Al ser una emergencia, lo más importante en esta patología es el diagnóstico y tratamiento tempranos. También es necesario dejar claro, con los familiares del paciente, el mal pronóstico de la enfermedad, a pesar de su resolución. Una buena forma de prevención es la educación de los familiares, sobre todo de aquellos que adquieren razas predisponente como el pastor alemán. La estabilización del paciente mediante la fluidoterapia, bolos de bicarbonato, coloides o transfusiones sanguíneas (en caso de ser necesarias), la prevención del síndrome de reperusión y una correcta analgesia, son fundamentales para la recuperación del paciente. El porcentaje del daño en el tejido tracto intestinal ayudará a la toma de decisiones trans y postquirúrgicas.

Bibliografía:

Acosta, Stefan (2014). Surgical management of peritonitis secondary to acute superior mesenteric artery occlusion. *World Journal of Gastroenterology*. August 7; Vol 20. Pp:9936-9941.
 Mastoraki, Aikaterini; et al. (2016). Mesenteric ischemia: Pathogenesis and challenging diagnostic and therapeutic modalities. *World Journal of Gastroenterology*. February 15; Vol 7. Pp: 125-130.
 Junius, G.; Appeldoorn, A.M. & Schrauwen, E. (2004). Mesenteric volvulus in the dog: a retrospective study of 12 cases. *Journal of small animal practice*. Vol. 45. Pp: 104-107.
 Cazzoli, D. & Prittie, J. (2015). The crystalloid-colloid debate: Consequences of resuscitation fluid selection in veterinary critical care. *Journal of veterinary emergency and critical care*. Vol 25. Pp: 69-85.
 Hernández, C.A. (2010). Emergencias gastrointestinales en perros y gatos. *Revista CES medicina veterinaria y zootecnia*. Artículo de revisión. Vol 5. No. 2. Pp: 69-85.
 Holt, David (2009). Cirugía de urgencia del tracto gastrointestinal. *Veterinary Focus*. Vol. 19. No. 1. P.29-35.
 Calvet.upenn.edu (2017). Mesenteric torsion. [online] Disponible en: <http://calvet.upenn.edu/projects/sagastro/case7/mestors.htm> [accessed 17 Sep].
 Spevakow, A.B.; et al. (2010). Chronic mesenteric volvulus in a dog. *The canadian veterinary journal*. Vol. 51. No. 1. Pp:85-88.
 Collard, C.D. & Gelman, Simon (2001). Pathophysiology, clinical manifestations, and prevention of ischemia-Reperfusion injury. *Anesthesiology*. Vol. 94. No. 6. Pp: 1133-1138
 Chamoun, F.; et al. (2000). Patophysiological role of selectins and their ligands in ischemia reperfusion injury. *Frontiers in bioscience* Vol. 5. Pp:103-109.

Romo E¹, Lerma T²

1 MVZ Residente del Hospital Banfield
 2 MVZ Especialista del Hospital Banfield

Hipertiroidismo felino: Diagnóstico y manejo farmacológico

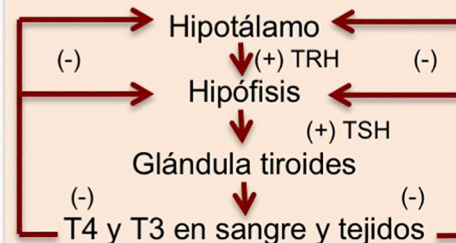
Introducción

El hipertiroidismo felino está causado por la concentración excesiva de hormonas tiroideas circulantes, tiroxina (T4) y triyodotironina (T3), producidas por un adenoma nodular benigno de la glándula tiroidea (99% de los casos) y, más raramente (1% de los casos), por un adenocarcinoma moderadamente maligno. Esta tumoración benigna de la glándula tiroidea puede afectar a uno (30%) o a ambos lóbulos (70%).

La secreción de las hormonas tiroideas en la glándula tiroidea está controlada por la hormona tirotrópica (TSH); la TSH está controlada por la hormona liberadora de tirotrópica (TRH) y estas dos hormonas, a su vez, están reguladas por los niveles sanguíneos de T3 y T4.

Regulación de hormonas tiroideas. Eje hipotálamo-pituitario-tiroideo

(-) Inhibición (+) Estimulación



Objetivos

Ofrecer al clínico un resumen de las herramientas para el diagnóstico oportuno del hipertiroidismo felino.

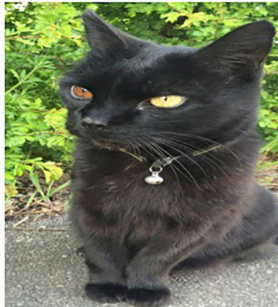


Figura 1. Tito Urrutia.



Figura 2. Palpación de tiroides.

Caso clínico

Tito Urrutia. Doméstico de pelo corto, macho castrado de 16 años, 4 kg.

S: Paciente se presenta a consulta con historia de pérdida de peso desde hace 2 meses, polifagia y polidipsia.

O: Paciente alerta y responsivo, buen ánimo, CC 2/5, sarro dental severo e inflamación gingival, halitosis, demas constantes fisiológicas dentro de rango.

I: EPO III, ERC, Diabetes, Hipertiroidismo.

P: Pruebas de laboratorio Bioquímica: Hiperglucemia por estrés. Hemogramama: hemoconcentración por deshidratación. LEVF/SIDA negativo. T4 total 71 mmol.

Diagnóstico

Determinación de T4 total: (Tiroxina unida a proteínas + Tiroxina libre)

Ventajas: Tiene mayor sensibilidad que T3 para el diagnóstico de hipertiroidismo, sencilla de determinar y poco costosa.

Inconvenientes: Una sola determinación de T4 total dentro del rango de referencia no excluye un diagnóstico de hipertiroidismo ya que hasta un 10% de los gatos hipertiroides no tiene la T4 total elevada.

Tratamiento médico

Metimazol: Bloquea la síntesis de hormonas tiroideas, T3 y T4.

Comprimidos de 2.5 y 5 mg (Felimazol ®). Tarda entre una y tres semanas en reducir los niveles de T4. Dosis inicial: 2.5 mg/12 horas por vía oral. A la semana: Hematología, Bioquímica, Analítica de orina y T4 total. El valor de T4 total durante el tratamiento debe encontrarse en el valor bajo dentro del rango de referencia pero nunca debajo del rango.

Conclusiones

La principal dificultad en el diagnóstico de esta enfermedad radica en que los propietarios suelen observar un aumento gradual de la actividad y del apetito de sus gatos que relacionan con un estado de buena salud.

Es fundamental realizar la medición de los niveles de T4T de forma rutinaria en todos los gatos mayores de 8 años y en los gatos con signos compatibles con hipertiroidismo.

El monitoreo regular del gato hipertiroides es importante no solo para lograr la eficiencia terapéutica sino también para detectar hipotiroidismo iatrogénico y confirmar comorbilidades que se vuelven evidentes con la resolución del estado hipertiroides.

Bibliografía

- ◆ Daminet, S., Koosira, H. Best practice for pharmacological management of hyperthyroid cats with antithyroid drugs. *Journal of small animal practice*. British Small Animal Veterinary Association. January 2014
- ◆ Higgs, P. Medical management and monitoring of the hyperthyroid cat: a survey of UK general practitioners. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. Vol 16 (10) pp 788-795 2014
- ◆ Daminet, S., Koosira, H.S. et al Best practice for the pharmacological management of hyperthyroid cats with antithyroid drug. *Journal of Small Animal Practice*, British Small Animal Veterinary Association. 2014



Diagnóstico de Uroabdomen en el paciente felino



Corro G^{1.}, Rodríguez Y^{2.}

¹M.V.Z. Residente Del Hospital Banfield

²M.V.Z. Especialista Del Hospital Banfield

Reseña:

Felino, Siamés, macho castrado, 2 años.

Anamnesis:

Se ingresa como urgencia ya que fue sedado en un antirrábico y aun no despierta. Propietarios desconocen el medicamento administrado, su motivo de consulta inicial fue dolor abdominal y dificultad para orinar.

A: Sin alteraciones

B: Sin alteraciones

C: Sin alteraciones

D: **ANESTESIADO**

Diagnostico Presuntivo:

Uroabdomen, hemoabdomen.

EFG: Depresión, mucosas pálidas, DH 6%, CC 3/5, algia a la palpación abdominal caudal. Distensión abdominal.

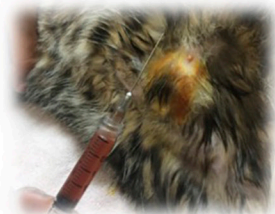
Plan:

Paciente se ingresa al hospital por el área de urgencias, se canaliza y se pasa un bolo de 10 mg/kg de cristaloides, se aplica dosis de buprenorfina a 0.02 mg/kg para manejo del dolor. Se realiza A-FAST, donde se observa derrame abdominal. Se realiza abdominocentesis del cual se obtiene líquido sanguinolento. Se toman estudios de imagen, Rx donde se observa pérdida de la arquitectura de la vejiga. Electrolitos acidosis respiratoria y metabólica, hipercalcemia de 8.3 por disminución en su excreción. Lactato 2.83.

Bioquímica			Hemograma		
Amilasa	457	↓	Leucocitos	31	↑
Urea	104	↑	Conteo Rojo	13.3	↑
Calcio	11.6	↑	Hemoglobina	19	↑
Creatinina	12	↑	Hematocrito	59.5	↑
Fosforo	11.8	↑			

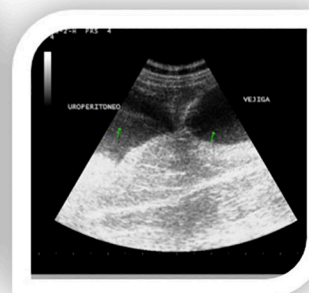
Tratamiento:

Se propone realizar laparotomía exploratoria para realizar lavado de cavidad y reparar el defecto. El propietario decide realizar eutanasia.



Introducción:

El uroabdomen o uroperitoneo se define como la acumulación de orina en el espacio peritoneal causado por la ruptura de el tracto urinario a lo largo de su curso (riñones, pelvis renal, uréter, vejiga, uretra), dando como resultado un desequilibrio acido-base que pone en riesgo la vida del paciente



Discusión:

El diagnóstico del uroabdomen se basa en la identificación de los signos clínicos (distensión abdominal, disuria, hematuria, vómitos, letargia, deshidratación). La concentración de creatinina y urea del líquido obtenido de la abdominocentesis nos ayuda a determinar esta patología al compararlos con los niveles séricos, siempre que la proporción de la creatinina en líquido sea $> 2:1$ comparado con los niveles séricos se considera uroabdomen. En el caso específico de este paciente, la rapidez de la evolución y toma de decisiones por parte del propietario no nos permitió poder utilizar estos parámetros diagnósticos, sin embargo, la historia clínica y la sinología nos ayudaron a llegar al diagnóstico presuntivo.

En el estudio radiográfico de abdomen se observa pérdida de definición abdominal generalizada, por la presencia de líquido, como en el caso de este paciente.

En la química sanguínea BUN es el primer analito aumentarse, seguido por la creatinina como en este paciente.

Conclusiones:

- La ruptura de vejiga es la causa más común de uroabdomen en gatos y la orina se acumulará en abdomen, generando peritonitis química como principal complicación.
- Es más común en machos, debido a la longitud de la uretra.
- La causa más común es trauma o distensión de vejiga secundaria a una obstrucción (FUO)
- Se desarrollara azotemia y desequilibrios electrolíticos similares a gatos con obstrucción uretral.
- El tiempo de evolución juega un papel importante en la toma de decisiones, ya que es posible que el paciente no tenga una buena evolución, a pesar de el procedimiento quirúrgico, por lo que la eutanasia (como en este caso) puede volverse una opción válida para este tipo de pacientes,

Bibliografía

- Little, Susan E. El Gato, Medicina, Clínica y Tratamiento, Tomo 2. pág. 1217. 2014.
- www.ScienceDirect.com. Urinary Tract Trauma and Uroperitoneum. Chapter 12. pág. 393-402
- Balakrishnan, Anusha. Management of Urinary Tract Emergencies in Small Animals. www.ScienceDirect.com. Pag 854-856
- Fossum, Theresa W. Uroabdomen. Proceeding on the 34th World Small Animal Veterinary Congress 2009. www.IVIS.com

Linfoma intestinal de células pequeñas en un paciente felino

Reyes J¹., Mejía F².

¹MVZ Residente del Hospital Veterinario Banfield

²MVZ Diplomado del Hospital Veterinario Banfield



Reseña

Paciente felino, domestico de pelo corto, 7 años de edad, macho castrado.

Examen físico

Paciente alerta y responsivo, ligero sarro y placa dental, cc 2/5, demás constantes dentro de rango normal.

Historia clínica

Se presenta a consulta por historia de pérdida de peso progresiva en los últimos 6 meses, inapetencia, decaído, vómitos intermitentes, letargia, medicina preventiva actualizada, no sale a la calle, come croquetas weight control ya que convive con otro gato el cual tiene sobrepeso. Lo llevaron con MVZ externo el cual realizo bioquímica sanguínea dando como resultado hipoalbuminemia e hiperglobulinemia con disminución de la relación A/G por pérdida enteral e inflamación crónica, hemograma sin alteraciones.

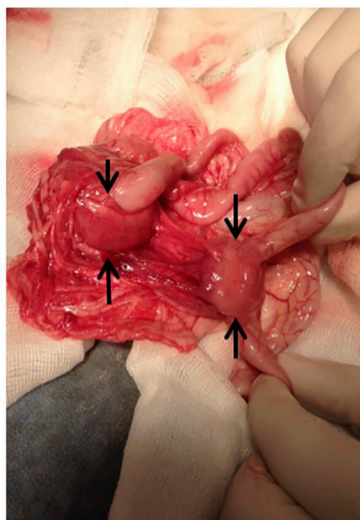
Se realiza prueba de SNAP® Combo Plus (virus de la leucemia felina -/ virus de inmunodeficiencia felina -), se repiten pruebas de bioquímica sanguínea donde se observa hipoalbuminemia, hemograma sin alteraciones, perfil tiroideo (T3 total, T4 total, T4 libre, colesterol, TSH) dentro de valores de referencia. Se realiza ultrasonido donde se observa engrosamiento de la pared intestinal y linfadenopatía mesentérica. Luego de estos hallazgos se toman radiografías donde se observa masa en abdomen medio con densidad de tejido blanco. Paciente entra a laparotomía exploratoria y se encuentra tumor de aproximadamente 7cm de longitud, al exponer intestino se observan otras masas de menor tamaño tanto en intestino delgado como en grueso, se les comunica a propietarios los hallazgos y las probabilidades, deciden realizar eutanasia transquirúrgica.



Resultado de Histopatología

Descripción microscópica: Intestino. Se observa desde la mucosa hasta la serosa un infiltrado difuso en manto sólido por células linfoides neoplásicas que se caracterizan por ser pequeñas, redondas, escaso citoplasma y núcleo hiperromático o con cromatina gruesa y un nucléolo. Así también se aprecian escasas mitosis atípicas y necrosis individual. Las células neoplásicas se aprecian en algunas áreas de folículos linfoides y obliteran la luz intestinal.

Diagnostico morfológico: LINFOMA INTESTINAL DE CÉLULAS PEQUEÑAS NO HENDIDAS



Discusión

El linfoma alimentario es el tipo más común; por lo general, afecta a los gatos negativos para FeLV y de edad avanzada. Cursa con vómitos, diarrea, debilidad y caquexia. En general los signos son referibles a la malabsorción u obstrucción. La malabsorción es la que prevalece en esta neoplasia y se desarrolla como resultado de la infiltración difusa del intestino delgado con linfocitos neoplásicos. Se manifiesta principalmente con pérdida de peso y esteatorrea.

Puede ser de células grandes o pequeñas. El linfoma de células pequeñas puede estar asociado con infiltración del páncreas, el hígado y el tracto intestinal, pero no suele cursar con linfadenopatía intraabdominal importante.

El linfoma de células pequeñas está compuesto por linfocitos que, en su gran mayoría, son más pequeños que los neutrófilos. A menudo, tienen núcleos densos y no pueden diferenciarse de los linfocitos circulantes normales.

Esta enfermedad puede tener un prolongado período asintomático. Una vez observados los signos clínicos, el tratamiento con clorambucilo (6mg/m²/día o 2mg 2-3 veces por día PO) y prednisolona (1-2mg/kg/día) suele ser bastante efectivo para aumentar y mejorar la calidad de vida. Así mismo, se debe ofrecer al paciente bienestar por medio de la prescripción de agentes destinados a disminuir las náuseas, los vómitos (por ejemplo maropitant y/o metoclopramida) y la diarrea (por ejemplo metronidazol) y aumentar el apetito (por ejemplo mirtazapina).



INDIVIDUOS GERIÁTRICOS FeLV -

En las pruebas de laboratorio según la bibliografía revisada solo destacan como alteraciones analíticas la hipoalbuminemia, al ultrasonido engrosamiento de la pared intestinal y signos clínicos como vómitos intermitentes, pérdida de peso y anorexia, nuestro paciente curso con cada uno de estos signos. Así mismo según la bibliografía puede haber infiltración del tracto intestinal, en nuestro paciente se encontró gran parte del intestino delgado y grueso siendo invadido por múltiples masas. Aunque los propietarios optaron por la eutanasia el pronóstico en este tipo de linfomas suele ser bastante favorable, lográndose una remisión de hasta 1 año, aunque esto se va a ver influenciado por condición del paciente, respuesta inicial al tratamiento y la inducción de la remisión es el factor pronóstico más importante.

Los gatos geriátricos con linfoma suelen ser negativos al virus de la leucemia felina y presentan un linfoma gastrointestinal.

Bibliografía


Gregory K. Ogilvie. Atención compasiva del Paciente con Cáncer. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Inter- Médica, 2015.
Alejandro E. Paludi. Medicina felina práctica. Barcelona, España. Multimédisca Ediciones Veterinarias, 2011.
Guillermo Couto. Oncología canina y felina. Editorial Servet, España, 2013.

Rinitis linfoplasmocítica eosinofílica felina ¿Alergia o infección?



Álvarez JM¹, Ramos F.²

¹Médico Residente, ²Medico Especialista Hospital Veterinario UNAM-Banfield.

RESEÑA	ANAMNESIS
	Pulguito 2 años MC ED
	Secreción nasal mucopurulenta con evolución de 1ª y medio con respuesta moderada a tratamiento médico. Deprimido, anorexia selectiva. Convive con fumadores.

EXAMEN FÍSICO			
EM: Deprimido	CC: 3/5	DH: 6%	Muc: rosas
TLLC: 1	FC: 160	FR: 30	PP: (+)
PULSO: FLLC	PA: S/A	RD: (+)	RT:(+)
LN: S/A	PESO: 3.7kg	T°: 38.6°C	CP: Crepitación burbuja gruesa bilateral

LISTA MAESTRA	
A) PP (+) bilateral	

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES	
A	<ul style="list-style-type: none"> Rinotraqueitis alérgica. Rinotraqueitis viral. Traqueobronquitis alérgica. Traqueobronquitis bacteriana multiresistente. Complejo respiratorio felino.

PLAN DIAGNÓSTICO / TERAPÉUTICO	
Pruebas laboratorio e imagenología.	<ul style="list-style-type: none"> Hg: S/A. Qs: S/A. SNAP Combo Plus: (-). Rx Torax: Patrón bronquial generalizado/ patrón alveolar lóbulos craneales.
Externos.	<input type="checkbox"/> Panel enfermedades respiratorias felino: (-). <input type="checkbox"/> Rinoscopia/TBO.
Tratamiento 10 días.	<input checked="" type="checkbox"/> Amoxiclavulanato 22mg/kg PO BID. <input checked="" type="checkbox"/> Omeprazol 1mg/kg. PO SID. <input checked="" type="checkbox"/> Depomedrol 40mg Tot SC.



RINOSCOPIA/TRAQUEOBRONCOSCOPÍA	
Morfológico	Hiperhemia, hipertrofia nodular de mucosa nasal y cornetes.
Histopatológico	Rinitis linfoplasmocítica y eosinofílica moderada difusa.
Microbiológico	<i>Pasteurella sp.</i> MODERADA



DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA:
 Se observó una secreción mucopurulenta de color amarillo claro con células blancas, con presencia moderada de eosinófilos y un número moderado de linfocitos. Se observó la presencia de bacterias gramnegativas, bacilos, algunos de ellos con flagelos. Se observó la presencia de células inflamatorias y un número moderado de eosinófilos.

DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO:
 Se identificó la presencia de *Pasteurella sp.* con hipertrofia nodular y hiperemia moderada.

Introducción

Las rinitis crónicas no infecciosas se distinguen en categorías de acuerdo al predominio de distintas células inflamatorias y a la presencia o ausencia de hiperplasia. Se clasifican en linfoplasmocíticas, eosinofílicas e hiperplásicas. La causa no está establecida. Se cree que la condición se debe a una respuesta crónica inflamatoria a agentes inhalados (irritantes o alérgicos). La rinitis linfoplasmocítica es una causa de enfermedad inflamatoria nasal relativamente común en perros y menos común en gatos. La inflamación de la mucosa nasal lleva a la vasodilatación e incremento de la permeabilidad vascular con congestión y edema asociados a los tejidos nasales. La única prueba diagnóstica que puede facilitar un diagnóstico definitivo de la rinitis linfoplasmocítica es el examen histopatológico de muestras de mucosa nasal por vía endoscópica.

Signos clínicos:

- Estornudos
 - Rinorrea o secreción nasal
- La secreción nasal a su vez puede tener distintas presentaciones. La rinorrea puede ser:
- Unilateral o Bilateral
 - Serosa o de consistencia acuosa
 - Mucosa o mucopurulenta
 - Sanguinolenta o hemorrágica (epistaxis).



Etiologías variables:

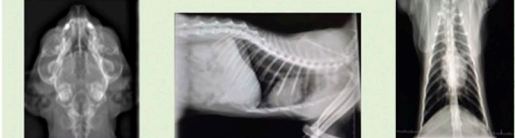
- Virales:** Herpes virus felino y el Calicivirus felino, estos virus son responsables (en un 90%) de la enfermedad respiratoria superior del gato, que suele afectar a los gatitos de corta edad.
- Bacterianas:** *Pseudomona aeruginosa*, *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus sp.* y *Actinobacter sp.*
- Micóticas:** *Cryptococcus neoformans*, *Histoplasma capsulatum*, *Aspergillus sp.*, *Blastomyces dermatitidis*.
- Varias:** Cuerpos extraños, exposición tóxicos, pólipos, alérgenos.

Diagnóstico:

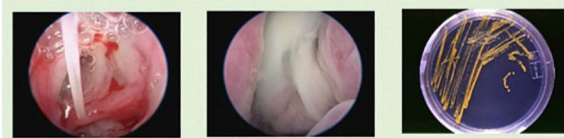
✓ **Pruebas de laboratorio:**
 Hemograma, química sanguínea, SNAP sida-leucemia, Panel enfermedades respiratorias felino.



✓ **Imagenología:**
 Estudios rutinarios de cráneo, tórax.



✓ **Pruebas especiales:**
 Endoscopia, rinoscopia, cultivo con antibiograma.



- Mackin, A. Lymphoplasmacytic rhinitis, in: King, L (ed). Respiratory disease in dogs and cats, E Saunders Ed, St Louis, Missouri, USA, 2001, pp 305-309.
- Windsor RC; Johnson LR; Herrgesell EJ; De cock HE. Idiopathic lymphoplasmacytic rhinitis in dogs: 37 cases (1997-2002), J Am Vet Med Assoc 2004 Jun 15;224(12):1952-7
- Lecoindre, P. Atlas D'endoscopie Chez les carnivores domestiques. Editions Med'com, Paris (France), 2001, p.133-147 .



QUEMADURAS TERMICAS POR AGUA CALIENTE: REPORTE DE UN CASO CLÍNICO



Neria JM.¹, Ramos F.²

Médico Residente, Médico Especialista Hospital Veterinario Banfield-México

Reseña

Nombre	Nani
Especie	Canino
Raza	Chihuahueño
Sexo	Hembra
Edad	3 meses
Peso	2.1 kg

Anamnesis

Los propietarios comentan que hace aproximadamente 12 horas se quemó cuando le cayó agua caliente.

INTRODUCCION

Existen 4 tipos de quemaduras las térmicas, por radiación, químicas y por electricidad. Las quemaduras térmicas son ocasionadas por el contacto directo de la piel con superficies calientes o fuego directo. Se clasifican de acuerdo al daño tisular que estas ocasionan: superficial=epidermis, superficial espesor leve=epidermis, profunda espesor leve: epidermis y dermis, profunda espesor severo=tejido subcutáneo. Las quemaduras superficiales suelen ocasionar signos de hipersensibilidad y dolor, mientras que las profundas formación de edema, isquemia por hipovolemia, inflamación generalizada, desbalance hidrostático y pérdida de proteínas y líquido.

Conclusión

Las acciones inmediatas posteriores a la quemadura son claves para la supervivencia del paciente, las alteraciones sistémicas (choque por dolor, choque hipovolémico) y las complicaciones por infecciones son la principal causa de muerte en el paciente con quemaduras. El tratamiento debe ser tópico y sistémico, lavados diarios, colocación de vendajes, antibioterapia local y sistémica, aplicar estas medidas puede garantizar la recuperación de nuestro paciente.

Plan y tratamiento

Debido al edema generalizado, se colocó un catéter intraoseo en el fémur del miembro pélvico derecho y se administraron cristaloides, se aplicó oxigenoterapia, fentanilo 5µg/kg bolo e infusión 3 µg/kg/hr, lavado de heridas, aplicación de Sulfadiazina de plata y colocación de compresas húmedas. Se colocó un vendaje abdominal estéril en la zona para evitar infecciones. Durante su hospitalización se le realizan cambios de vendaje cada 24 horas y se administra antibioterapia. El paciente evoluciona de manera favorable.



Constantes fisiológicas

Frec. cardiaca	180
Frec. Resp.	40
Pulso	Normal
TLLC	3 seg.
Mucosas	Rosa pálido
Linfonodos	Normales
Reflejo tusígeno	Negativo
Reflejo deglutorio	Positivo
Campos pulmonares	Sin alteración
Temperatura	36 C°
% DSH	Severa 8%
Estado mental	Estupor
Peso	2.1 kg
Condición corporal	3/5
Palmo percusión	Negativa
Palpación abdominal	Sin alteración

Pruebas diagnosticas

Se realiza hemograma en el cual presenta un hematocrito de 0.40 L/L, se encuentra en rangos normales, en la bioquímica sanguínea presenta glucemia de 80 mg/dl y proteínas de 70 mg/L los demás analitos en rangos normales.

Examen clínico

Se observa deshidratación severa, taquicardia, tiempo de llenado capilar retardado, hipotermia y la paciente esta estupefada, presenta quemaduras superficiales de espesor leve en la región ventral del abdomen medio-caudal

Bibliografía

- Lindsay Vaughn, D. a. *Severe burn injury, burn shock, and smoke inhalation injury in small animals. Part 1: Burn classification and pathophysiology.*
- Lindsay Vaughn, D. D., & Nicole Beckel, D. D. *Severe burn injury, burn shock, and smoke inhalation injury in small animals. Part 2: diagnosis, therapy, complications, and prognosis.*

Uso de drenajes en el manejo de heridas

ROBLEDO RK¹, REYES DF.²

¹ MVZ Residente del Hospital Banfield.

² MVZ Especialista del Hospital Banfield.

OBJETIVO

Se revisaron los tipos de drenajes disponibles, las indicaciones para su uso en el tratamiento de heridas y las posibles complicaciones que puedan conllevar.

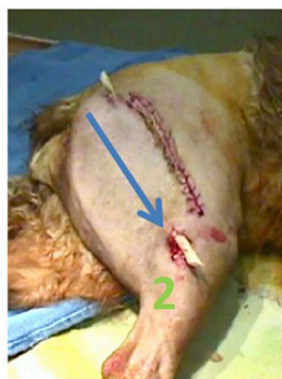
Los drenajes son implantes temporales que mantienen un canal de salida en una herida o cavidad corporal.

INDICACIONES PRINCIPALES

1. Eliminar espacios muertos.
2. Eliminar líquido, exudado y/o aire.

Su utilidad depende del método de aplicación como la selección del caso.

ELECCIÓN DEL DRENAJE QUIRÚRGICO	
Factores dependientes de la herida	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es necesario? • Tipo de herida • Localización • ¿Qué se desea eliminar?
Factores dependientes del paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia del paciente al drenaje
Factores dependientes del hospital	<ul style="list-style-type: none"> • ¿De que tipos de drenajes se disponen? • Protocolos de cuidado post operatorio
Sistema de drenaje	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál será el mas efectivo? • ¿Esta indicado un drenaje de tipo activo o pasivo?
Costo	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el que tenga una mejor relación costo-beneficio para el tipo de herida en cuestión.

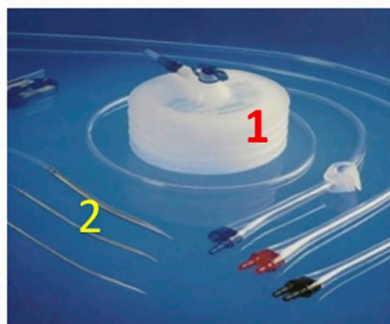


DRENAJE PASIVO

1. Acción favorecida por gravedad.
2. Deben colocarse en un punto declive.
3. No ejercen presión sobre estructuras adyacentes.
4. Fácil de conseguir y a precio accesible.

DRENAJE ACTIVO

1. Fuente de aspiración externa.
2. Estilete para perforación.
3. Útil si es de esperar gran cantidad de líquido.



COMPLICACIONES

Si se emplean de modo incorrecto, las complicaciones pueden ser mas graves que el problema inicial:

- Infección de la herida.
- Dehiscencia.
- Pérdida prematura o retención.
- Incapacidad para drenar.
- Dolor e irritación.

COLOCACIÓN Y MANEJO

- Elaborados con materiales suaves, inertes que induzcan una reacción tisular mínima.
- No deben salir a través de la incisión primaria o estar en contacto con la línea de sutura.
- No deben colocarse cerca de paquetes neurovasculares.
- La parte que protruye y los estomas deben limpiarse dos veces por día con solución antiséptica.
- Colocar un vendaje de protección y suturas de fijación.
- Cambiar el sistema de aspiración con frecuencia.

CONCLUSIONES

La colocación de un drenaje debe basarse en varios factores: como la presencia de contaminación, la probabilidad de acumulación de líquido y la cantidad de espacio muerto presente. Es importante destacar que no deben ser un sustituto para la exploración minuciosa de la herida, el desbridamiento y/o el lavado y considerar que su colocación están puede influir en los niveles de dolor, el aumento de las tasas de infección y el retraso en la cicatrización.



Carcinoma de Células escamosas, Informe de un caso clínico

Sánchez K.¹, Aguilar A.²

1. M.V.Z. Residente Hospital Veterinario UNAM Banfield 2. M.V.Z. Especialista Hospital Veterinario UNAM Banfield



Caso Clínico: Día 1



Paciente

- NOMBRE: Eva
- ESPECIE: Felino
- RAZA: DPC
- SEXO: HC
- EDAD: 8 años
- COLOR: Bicolor



Anamnesis: Hace 2 meses MVZ realizó rinectomía aparentemente histopatología CCE (sin descripción de los bordes). No se indicó tratamiento posterior.

Motivo de consulta: 3 semanas notan ptialismo, saca la lengua, depresión hiporexia.



Valoración Urgencia

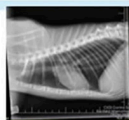
- A: estenosis nasinas, secreción nasal purulenta.
- B: patrón respiratorio restrictivo
- C: s/a
- D: Depresión
- E: Anisocoria

Diagnóstico: Carcinoma De Células Escamosas Complicado con Estenosis De Narinas.

Se ingresa paciente a cámara de oxígeno para su manejo.

Al estabilizar: Hemograma/Bioquímica: Sin alteraciones. Rayos X: En su proyección LD/VD: Patrón bronquial ligero

Se administra *Cefovecín sódico *Succinato sódico de metilprednisolona



Día 2:

Paciente alerta, con sialorrea fétida. Come, bebe y orina de manera normal. Lesión costrosa en región plano nasal. Anisocoria. Continúa respirando oral.

Paciente remitido para manejo oncológico y corrección quirúrgica.

TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS



Criocirugía

- Congelar células a -20° C ocasiona la muerte de células mediante la formación de cristales intra y extracelulares.
- Este efecto es maximizado cuando se repite durante 3 ciclos que incluyen congelación y descongelamiento lento.
- Buena respuesta en lesiones de 4mm de diámetro o menos.
- Alta recurrencia en tumores mayores a 0.5cm



Radioterapia

- Diferentes protocolos establecidos. Lesiones menores reportan tiempo de supervivencia de 12-16 meses.
- Poca disponibilidad, altos costos, se necesitan varias sesiones que requieren anestesia.
- Se utiliza estroncio 90 con una tasa de 89% de remisión en un año. Existen reportes del uso de estroncio oftálmico con una tasa de 87% de remisión total.



Quimioterapia

- El uso de carboplastina activa dentro de la lesión ha tenido tasas de respuestas del 70%. La recurrencia local esta reportada en un 30% de los casos.



Terapia Fotodinámica

- Implica la aplicación sistémica o local de fotosensibilizadores, preferentemente tomados directamente del tejido afectado.
- Radicales libres citotóxicos se forman cuando la lesión es irradiada con una longitud de onda específica para el fotosensibilizador.



Cirugía

- En lesiones superficiales se requiere un margen de 0.5cm, en lesiones más profundas margen de 1cm.
- Se realiza un corte de 360° que se extiende a través de la piel y cornetes nasales.
- Orificio nasal reconstruido mediante sutura sencilla en bolsa de tabaco o sutura simple discontinua.
- (Nylon 4-0/5-0).



DISCUSIÓN:

El carcinoma de células escamosas es el tumor más frecuente en gatos. El tratamiento quirúrgico puede tener ciertas complicaciones como en nuestro paciente:

- ****Bordes sucios:** Reporte histopatológico requiere integrar bordes de la excisión quirúrgica para verificar que no existan células neoplásicas. Si es que existieran los pacientes requieren tratamiento complementario(a) así como de seguimiento más cercano para monitorear evolución clínica. El uso de quimioterapéuticos locales está indicado en este caso, puede ser complementado con electroquimioterapia.
- ****Estenosis progresiva:** Frecuente debido a la técnica quirúrgica. Puede requerir excisión quirúrgica adicional.

<<Las terapias complementarias al procedimiento quirúrgico generan un aumento en el tiempo de supervivencia así como la calidad de vida de los pacientes. Aunado a un adecuado manejo post quirúrgico; en el caso de Eva pudo significar una mejor resolución y un aumento de la calidad de vida, ya que la elección correcta de la técnica quirúrgica es de vital importancia para este tipo de pacientes>>

Bibliografía:

1. Yue X.W., Zhi J.W. Inhibition of nicotinamide phosphoribosyltransferase and depletion of nicotinamide dinucleotide contribute to arsenite trioxide suppression of oral squamous cell carcinoma. *Toxicology and Applied Pharmacology* 331 (2017) 54-6.
2. Vanherberghen A., Day M.J. An Immunohistochemical Study of the Inflammatory Infiltrate Associated with Nasal Carcinoma in Dogs and Cats. *J. Comp. Path.* 2009; Vol. 141, 17-26
3. Saltero-Rivera MM, Krick D, reiter AM, et al. Prevalence of regional and distant metastasis in cats with advanced oral squamous cell carcinoma: 49 cases (2005-2011). *J Feline Med Surg* 2014; 16:164-169.
4. Erico PS, Bruno V, Geivire C. Electrochemotherapy for the treatment of squamous cell carcinoma in cats: A preliminary report. *The Veterinary Journal* 179 (2009) 117-120.
5. Maurine T. Squamous Cell Carcinoma of the Nasal Planum in its and Dogs. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*. Queensland, Australia, Elsevier Saunders 2007, 42-45



APLICACIÓN DE EVALUACIÓN FISIOLÓGICA Y DE LABORATORIO EN PACIENTE FELINO CRÍTICO (FELINE APPLE SCORE)



Noriega L¹, Aguilar A.²

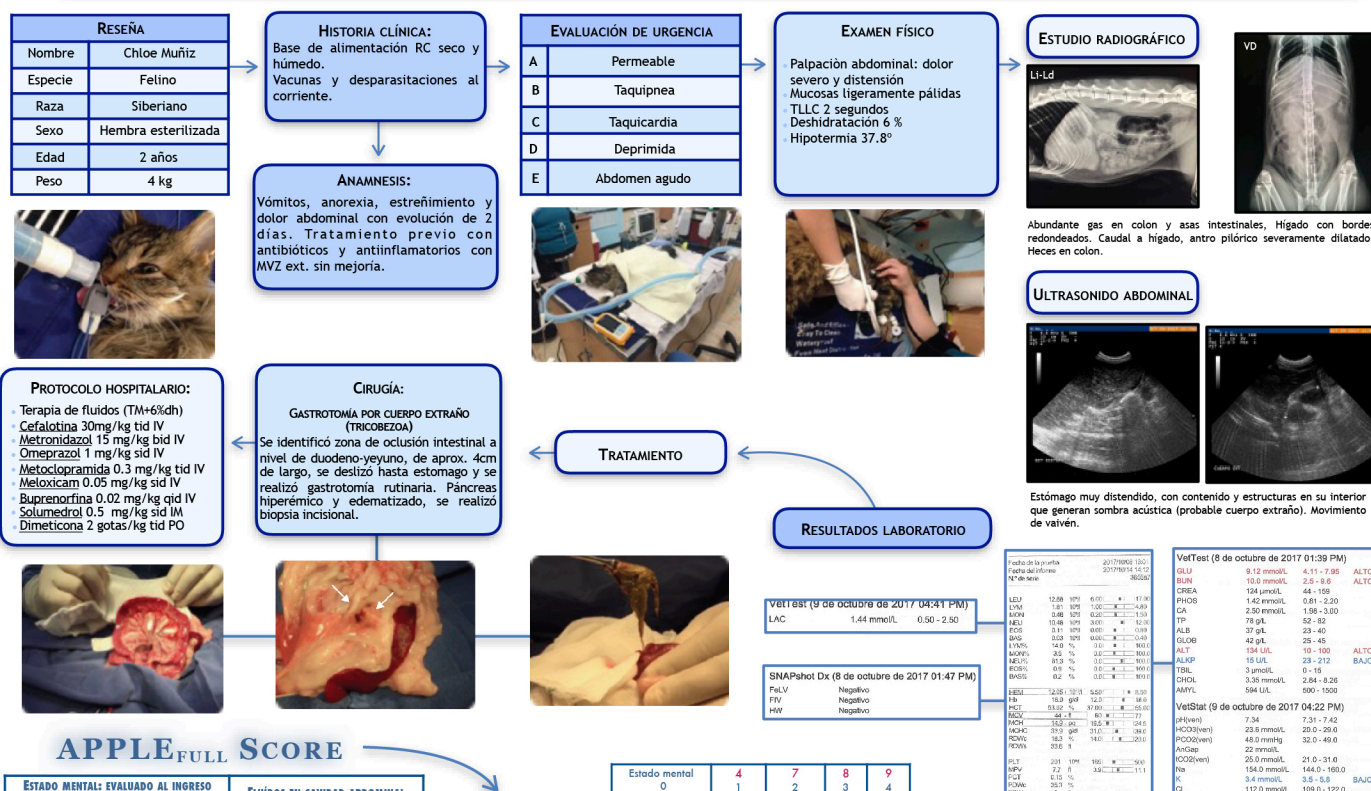
1 MVZ Residente del Hospital Banfield.
2 MVZ Especialista del Hospital Banfield.

Feline APPLE Score es un sistema de estratificación objetivo que determina la severidad de la enfermedad de un paciente para obtener un porcentaje de predicción de riesgo de mortalidad en felinos hospitalizados, teniendo una exactitud del 91%.

Los probabilidades de morbilidad y mortalidad no solo dependen del tratamiento o protocolo de manejo sino también del estado de salud subyacente del paciente y su reserva fisiológica.

Los puntajes pueden ser colectados a la llegada del paciente en cuidado intensivo o recolectar los datos en las 24 horas de estancia del paciente, los valores más anormales se seleccionan para desarrollar el cálculo y proporcionar una medida conveniente, predictiva e imparcial.

OBJETIVO: Conocer el riesgo de mortalidad con la aplicación de APPLE_{full} Score en paciente felino crítico hospitalizado.



APPLE_{full} SCORE

ESTADO MENTAL: EVALUADO AL INGRESO PREVIO A LA ADMINISTRACIÓN DE SEDANTES O ANALGÉSICOS	FLUIDOS EN CAVIDAD ABDOMINAL (EVALUACIÓN ULTRASONOGRÁFICA)	APPLE _{full} SCORE
0 = Normal	0 = No se identifican fluidos abdominal, torácico o pericárdico	7
1 = Capaz de levantarse sin asistencia, responsivo pero deprimido	1 = Fluido abdominal o torácico o pericárdico	3
2 = Puede pararse solo con asistencia, responsivo pero deprimido	2 = Dos o más fluidos identificados abdominal, torácico o pericárdico	9
3 = Incapaz de levantarse, deprimido		11
4 = Incapaz de levantarse, no responsivo		12

Estado mental	4	7	8	9
Temperatura C	1	2	3	4
MAP (mmHg)	1	2	3	4
Lactato (mmol/L)	5	6	6	9
HCT (%)	11	11	16	14
Urea (mmol/L)	12	7	6	7
Cloruro (mmol/L)	11	7	7	7
Fluidos en cavidad abdominal	3	6	2	

$p = \text{Probabilidad de mortalidad}$
 $R = \log p$
Feline APPLE_{full} Score: $p_1 = \exp(R_1)/(1+\exp[R_1])$
 $R_1 = (0.213 \times \text{APPLE}_{full}) - 9.472$

Tab 1. Puntuación por estado mental y Puntuación por fluidos en cavidad abdominal.

Tab 2. Feline APPLE_{full} score. Calculado sumando el valor de la celda correspondiente para cada uno de los 8 parámetros listados, con un puntaje máximo de 80.

Tab 3. Conversión de probabilidad de mortalidad (p): Ecuaciones Feline APPLE_{full} score que puntúan las probabilidades de riesgo de mortalidad (p), con una probabilidad de mortalidad 0-1.

APLICACIÓN

PARÁMETRO	VALOR MÁS ANORMAL DETECTADO EN LAS PRIMERAS 24 HORAS DE ADMISIÓN	APPLE _{full} SCORE
Estado mental	Deprimido	7
Temperatura rectal (°C)	37.8 °C	3
PAM	106	0
Lactato (mmol/L)	1.44	0
HCT (%)	36.42%	14
Urea (mmol/L)	10	12
Cloruro (mmol/L)	112.0	9
Puntuación por fluidos en cavidad abdominal	Derrame hepatocelular y pericardio. Efusión pleural.	6

Total APPLE_{full} score = 7+3+0+0+14+12+9+6 = 51/80

$R = (0.213 \times 51) - 9.472 = 1.391$
 $p_1 = \exp(1.391)/(1 + \exp[1.391]) = 0.80$
80% de riesgo de mortalidad

DISCUSIÓN:

Posterior a la cirugía se realizó el sistema Feline APPLE Score, nuestro paciente presentaba un 80% de probabilidad de mortalidad con una exactitud de 91% en sus primeras 24 horas de estancia hospitalaria crítica.

Con el score obtenido y en conjunto con el estado general del paciente se decidió practicar la eutanasia humanitaria.

CONCLUSIÓN:

Permite la asignación de una medición fácil y precisa de la enfermedad severa en pacientes felinos hospitalizados. Generalmente la solicitud de eutanasia del paciente por parte del propietario se realiza con base en la información y opinión recibida por el médico tratante, con este sistema podemos determinar si la toma de dicha decisión es pertinente. Las puntuaciones son independientes del diagnóstico, por lo cual se puede utilizar en cualquier paciente con estado crítico.

BIBLIOGRAFÍA:
1) HAYES, EL AL. (2011). The Feline Acute Patient Physiologic and Laboratory Evaluation (Feline APPLE) Score: A Severity of Illness Stratification System for Hospitalized Cats.
2) Silverstein, Hopper (2015). Small Animal. Critical Care Medicine, Pp. 73 - 74.
3) HAYES, MATHEWS, ET AL (2010). The Acute Patient Physiologic and Laboratory Evaluation (APPLE) Score: A Severity of Illness Stratification System for Hospitalized Dogs.



Manejo inicial de acidosis metabólica en pacientes de urgencias:

Análisis de un caso.

Lara G.M.A¹, Loeza M. L.² Rodríguez R.Y.³

1. M.V.Z. Residente Hospital Veterinario UNAM Banfield, 2. M.V.Z. Especialista Hospital Veterinario UNAM Banfield
3. M.V.Z. Especialista Hospital Veterinario UNAM Banfield



Introducción.

La acidosis metabólica es el desequilibrio ácido-base más común en la clínica de urgencias, esta es causada por cualquier patología que genere hipoxia tisular sostenida, como pueden ser: Insuficiencia renal, diabetes mellitus cetoacidótica, acidosis tubular renal, pérdidas masivas de HCO₃ (diarreas, perforaciones intestinales, peritonitis). Signología general de acidosis metabólica son dolor abdominal, hiperventilación, náuseas, arritmias ventriculares, hipokalemia, debilidad muscular, natriuresis, entre otros.

Reseña.

Especie	Canino
Raza	Schnauzer
Género	Hembra
Orq./OVH	No
Edad	7 años

Anamnesis.

Paciente diagnosticado con hiperadrenocortisismo hace dos años, mantiene tratamiento intermitente con Trilostano. Acude a consulta por que la notan deprimida, tratamiento suspendido, presenta hiporexia, vómitos verdosos y notan que respira raro.



Examen Físico General.

Paciente deprimida con 6% de deshidratación, pulso sin alteraciones, TLLC 3s, mucosas ligeramente pálidas, dolor y distensión abdominal, PAM 100 mmHg, respiración superficial.

Pruebas De Laboratorio.

pH	7.23	7.31 – 7.42
HCO ₃	9.6 mmol/L	20 – 29 mmol/L
PCO ₂	25 mmHg	32 – 49mmHg
Anion gap	36 mmol/L	25 – 30
Na	147 mmol/L	144 – 160 mmol/L
Cl	106 mmol/L	109 – 122 mmol/L
K	4.6 mmol/L	3.5 – 5.8 mmol/L

Glucosa	467mmol/L	70 – 143 mmol/L
ALT	106 mmol/L	10 – 100 mmol/L
FAS	2000 U/L	23 – 212 U/L
LACTATO	5 mmol/L	0.5 – 2.5 mmol/L
Na	147 mmol/L	144 – 160 mmol/L

Tratamiento Propuesto.

- 1.- Bolo de cristaloides isotónico 30-40 ml/kg, evaluar parámetros cardiovasculares y PAM si a los 20 minutos no mejora, administrar 2do bolo.
- 2.- Aplicar 1ra dosis de insulina regular a una dosis de 0.1 UI/kg
- 3.- Continuar fase de rehidratación: (kg)(%DH) e incluir factores de pérdidas.
- 4.- Indicar monitoreo de constantes cada 4 horas , electrolitos, pH cada hora y considerar administración de insulina intermedia.

Discusión.

El ácido láctico es un producto terminal del metabolismo anaeróbico de la glucosa, por lo que si se producen incrementos considerables del mismo se desencadena un cuadro de acidosis metabólica, a menudo grave, que puede llevar al paciente a la muerte. En este caso, el paciente presentaba un incremento importante, por lo que era necesario controlarlo a la brevedad posible, considerando que en nuestro caso particular existe un incremento importante de la glucemia por lo que se hace manejo de la misma mediante la administración de insulina regular; es importante mantener un monitoreo constante de todos los indicadores séricos de la condición del paciente para que se evalúe redosificaciones de insulina y la posibilidad de administrar bolos extras de cristaloides.

La prevención de hipoxia desempeña un papel muy importante, por lo que las condiciones cardiovasculares como la perfusión son la herramienta para prevenirla y en este sentido todas las medidas que contribuyen a garantizar una buena perfusión, como la terapia de líquidos efectiva es vital para el tratamiento de la acidosis metabólica.

Así mismo, otra de las opciones de tratamiento es el uso de bicarbonato, aunque se utiliza de manera reservada, tomando en cuenta que se presenten dos o mas de las siguientes condiciones: pH < 7.20, pacientes muy graves (se cumple en pacientes de urgencia), hipobicarbonatemia severa, si existe disnea o hipoventilación, entre otras. En caso de que se tome la decisión de su administración, esta debe ser preferiblemente a dosis bajas, reponiendo solo la mitad del cálculo realizado según el déficit de base para administrar mitad en bolo y mitad en infusión, garantizando una buena oxigenación.

Conclusión.

Es importante recordar que el manejo mencionado es únicamente al ingreso de pacientes de urgencia que requieren ser estabilizados rápidamente.

Para poder ser efectivos en el tratamiento de estos padecimientos es importante identificar la patología desencadenante de la acidosis, en nuestro caso, es importante recordar que las enfermedades endócrinas siempre pueden afectar otros órganos que generen el proceso que desencadena la acidosis metabólica, por lo que es de suma importancia contar con pruebas de laboratorio completas y estudios de imagen para hacer un diagnóstico definitivo y tratar la enfermedad primaria.

Bibliografía

1. Kurtzman NA, Laski M. Trastornos del equilibrio ácido-básico. En: Stein HH. Medicina interna, 3 ed. Barcelona:Salvat,1992:863-72.
2. Soler MC, Acidosis Láctica. Rev Cubana Med 2000;39(2):115-9, La Habana, Cuba, 2000.
3. Kate Hopper, BVSc, PhD; Steven E. Epstein, Evaluation of acid-base disorders in dogs and cats presenting to an emergency room. Part2: Comparison of anion gap, strong ion gap, and semiquantitative analysis, Journal of Veterinary Emergency and Critical Care 24(5) 2014, pp 502-508.
4. Boniatti MM, Cardoso PR, Castilho RK, Vieira SR. Acid-base disorder evaluation in critically ill patients: we can improve our diagnostic ability. Intensive Care Med 2009; 35:1377-1382.

COAGULACIÓN INTRAVASCULAR DISEMINADA
INFORME DE UN CASO CLÍNICO

HOSPITAL VETERINARIO UNAM-BANFIELD
 Hernández . N 1 ., Aguilar A.2
 1. MMVZ MEDICO RESIDENTE
 2. MVZ ESPECIALISTA

Reseña: Coca Sánchez, Labrador Retriever, HE 12años.
Motivo de consulta: vómitos y hematoquezias de 1 semana de evolución

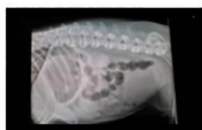
A: dificultad respiratoria
B: ortopnea, crepitación en ambos hemitórax
C: taquicardia, 7%dh **EM:** depresión, postración .

Laboratorio: Hg: neu 12.76x10 ⁹ /L (12.00) Plt: 68 x10 ⁹ /L (200-500) Electrolitos: Na+ 154 K+ 6.1mmol/L (+) Cl- 118mmol/L	Bq: Alkp 332U/L (23-212) (+) Alt 260 U/L (10-100) (+) BUN 30.7 mmol/L (2.5-9.6) CREA 177micromol/L (44-159) (+) Phos 4.59mmol/L(0.81-2.20) (+)	UA: PH 5.0 LEU 3(+) BIL 1(+) BLD 4(+)	Estado ácido -base pH:7.43 (7.31-7.42) (+) PCO2 23mm Hg (32-49) (-) HCO3 13.9 mmol/L (20-29) (-) Anión Gap: 28.4mmol/L tCO2 14.6mmol/L	Lactato: 3.16mmol/L (0.50-2.50) (+)
--	--	--	--	---

Estudio Radiográfico

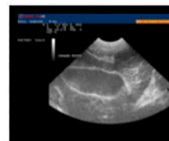


RX VD : pérdida de definición , consolidación pulmonar, signo de silueta cardiaca.



RX LI-LD hepatomegalia, estómago dilatado y presencia de gas en colon y asas intestinales , discospondilosis deformante en s1-17, puentes óseos I3-I2-I1

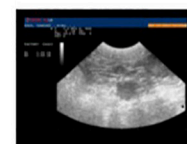
Estudio Ultrasonográfico



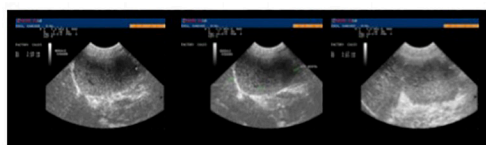
Hígado con ecogenidad mixta, bazo hipoecoico con respecto a hígado



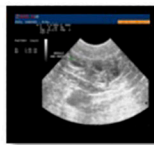
Riñón izq. Lesión anecoica (quiste)



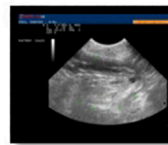
Hiperplasia adrenal



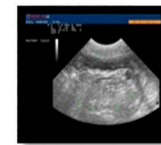
Nódulo hepático, lesiones cavitadas 4.17 x4.83cm



Nódulo en abdomen medio



Páncreas hipereico



El Duodeno se observa plicado, el páncreas se localiza debajo.

Diagnóstico presuntivo:
 •IRC,
 •Pancreatitis ,
 •neoplasia hepática (adenoma/ Adenocarcinoma hepático) .
 •Infección bacteriana

Histopatológico



Derrame pericárdico



Enfisema pulmonar



Congestión hepática



esplenocontracción

RESULTADOS :
 Laboratorio:
 Hg:neutrofilia y trombocitopenia severa
 Bq: insuficiencia renal y signos de degeneración hepatocelular
 Electrolitos : acidosis metabólica con hipocapnia compensatoria.
 Histopatológico : hallazgos sugerentes de peritonitis y CID.

Aumento de tamaño, fibrosis, lesión caseosa sobre páncreas

La CID se define como un estadio de hipercoagulabilidad macrovascular y microvascular generalizada que puede llevar a un compromiso del flujo sanguíneo resultando en un síndrome de disfunción multiorgánica MODS por sus siglas en inglés. Las lesiones observadas en el caso concuerdan con un fallo multisistémico secundario a CID. Se asume que dicho proceso fue causado por una pancreatitis severa considerando la gran cantidad de neutrófilos, picitos, eritrocitos y fibrina en el reporte histopatológico de páncreas ; sin embargo, también se atribuye a metástasis considerando los hallazgos en US abdomen la masa y la presencia de células mesoteliales reactivas en pleura y atelectasia reportadas. El ICV 10.5 es normal por lo que el derrame pericárdico observado se atribuye a MODS .

Trauma Medular Agudo
Abordaje inicial



Hernández R¹, Loeza L².

¹ MVZ. Residente del Hospital Veterinario Banfield

² MVZ. Especialista del Hospital veterinario Banfield

INTRODUCCIÓN.

EL TRAUMATISMO MEDULAR AGUDO (TMA) ES UNA DE LAS CAUSAS MÁS FRECUENTES DE DISFUNCIÓN MEDULAR EN PERROS Y GATOS. LAS LESIONES RELACIONADAS CON ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS SON LAS CAUSAS EXÓGENAS MÁS FRECUENTES DE TRAUMATISMO ESPINAL, PORQUE RESULTAN HABITUALMENTE EN FRACTURAS, LUXACIONES O SUBLUXACIONES VERTEBRALES, CON LA CONSECUENTE CONTUSIÓN O CONCUSIÓN MEDULAR. PERO TAMBIÉN EXISTEN OTRAS CAUSAS ENDÓGENAS QUE DEBEN SER CONSIDERADAS COMO UN TRAUMA MEDULAR AGUDO, COMO POR EJEMPLO LAS EXTRUSIONES DISCALES O LOS TRASTORNOS HEMORRÁGICOS.

EL TMA ES UNA DE LAS EMERGENCIAS NEUROLOGICAS MAS COMUNES EN LA PRACTICA VETERINARIA DIARIA Y REQUIERE DE ACCIONES SISTEMATIZADAS QUE DEBEN REALIZARSE CON EFICIENCIA, COORDINACIÓN Y RAPIDEZ. LA ESTANDARIZACIÓN DEL MANEJO DE LOS PACIENTES CON TMA FACILITA Y RESPALDA LA TOMA DE DECISIONES.

RESEÑA

Nombre	NINA
Especie	<i>Canis lupus familiaris</i>
Raza	POODLE
Sexo	HEMBRA
Edad	4 AÑOS
Peso	5.6 KG

ANAMNESIS

LA PACIENTE SE PRESENTA A CONSULTA DEBIDO A QUE NOTARON DEBILIDAD EN LOS MIEMBROS PÉLVICOS. LOS PROPIETARIOS MENCIONAN QUE EL AÑO PASADO PRESENTO UN EPISODIO SIMILAR Y UN MVZ EXTERNO TRATÓ DE FORMA CONSERVADORA, PERO NO REALIZO DIAGNOSTICO DE IMAGEN.



CONSTANTES FISIOLÓGICAS

FC	127 lpm
FR	28 rpm
T°	38.9 °C
Estado Mental	Alerta y responsivo
Condición corporal	5/9
Mucosas	Rosas y húmedas.

DIAGNÓSTICO



EXTRUSIÓN DE DISCO INTERVERTEBRAL

TRATAMIENTO

FARMACOLÓGICO

- Buprenorfina .
- Lidocaína / Ketamina.
- Prednisona .
- Manitol.
- Omeprazol.

* MONITOREO DE PRESION SANGUINEA

* TERAPIA DE OXIGENO

BIBLIOGRAFIA

- L. Tello. Manejo de la Emergencia por Trauma en Animales de Compañía. Ciudad de México, 1ª Edición, MARS Pet Care, agosto 2015.
- D. Silverstein and K. Hopper. Small Animal Emergency and Critical Care Medicine. Saunders – Elsevier. Canada 2009.
- F. Viganó y C. Blasi. Valoración inicial de los Traumatismos Medulares. IVIS. Veterinary Focus / Vol. 23 n 1 / 2013.
- C. Santoscoy y S. Lara. Modulo Oftalmología y Neurología del Diplomado a distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, 10ª Edición, Febrero 2017.
- F. Pellegrino. Trauma Medular Agudo. Primeras Jornadas de Neurología Veterinaria Argentina. Asociación Argentina de Neurología Veterinaria. Buenos Aires, Argentina. 15 de Mayo de 2010.

TRAUMATISMO MEDULAR

- ☐ MONITOREAR SIGNOS VITALES
- ☐ RESTABLECER CIRCULACION
- ☐ CONTROL DE LA OXIGENACIÓN

LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN MEDULAR

RX TAC RMN

BUENA
 FUNCIONALIDAD
 MOTORA

DEFICIENCIA
 MOTORA.
 INESTABILIDAD
 VERTEBRAL

TRATAMIENTO
 MEDICO

TRATAMIENTO
 QUIRURGICO

DISCUSIÓN.

EL MANEJO INICIAL DEL PACIENTE CON TRAUMA MEDULAR AGUDO (TMA) DEBE INICIAR CON LA VALORACIÓN DE CONSTANTES FISIOLÓGICAS Y SOLO DESPUES DE HABER EVALUADO LOS SIGNOS VITALES SE PUEDE REALIZAR EL EXAMEN NEURO – ORTOPEDICO CON EL OBJETIVO DE LOCALIZAR LA LESION, COMO SE REALIZO EN ESTE CASO DONDE SE COMPROBO LOS SIGNOS VITALES COMO FUERON; MONITOREARCONSTANTES FISIOLÓGICAS, MEDIR PRESION ARTERIAL Y SATURACION DE OXIGENO.

EN ESTE CASO EL DIAGNOSTICO DEL TMA SE REALIZÓ MEDIANTE EL EXAMEN NEUROLÓGICO Y ORTOPÉDICO, ASI COMO PRUEBAS DE IMAGEN COMO SON ESTUDIOS RADIOGRAFICOS DE COLUMNA Y RESONANCIA MAGNETICA COMO SUGIERE EL DR. FAVIO BIGANO EN SU ARTICULO VALORACIÓN INICAL DE LOS TRAUMATISMOS MEDULARES.

LOS SIGUIENTES PUNTOS SE REPORTAN EN LA LITERATURA COMO PARTE DEL TRATAMIENTO DEL TRAUMATISMO MEDULAR. 1) ESTABILIZAR LAS FUNCIONES VITALES DURANTE LAS PRIMERAS 24 - 48 HRS, COMO SE REALIZÓ EN ESTE CASO CON LA TERAPIA DE FLUIDOS, MONITOREO DE CONSTANTES FISIOLÓGICAS, MONITOREO DE PRESIÓN ARTERIAL Y MEDICION DE SATURACIÓN DE OXIGENO. 2) INMOVILIZACIÓN, LA CUAL NO SE REALIZÓ EN ESTE CASO, PERO EL PACIENTE SE MANTUVO EN UN ESPACIO CONTROLADO . 3) CONTROL DEL DOLOR DURANTE MÍNIMO 96 HRS POSTERIORES A LA LESIÓN. EL CUAL SE REALIZO CON EL USO DE BUPRENORFINA E INFUSION DE LIDOCAINA – KETAMINA.

EL USO DE CORTICOSTEROIDES PARA REDUCIR LOS EFECTOS SECUNDARIOS DEL TMA ES CUESTIONABLE TANTO EN MEDICINA HUMADA COMO EN VETERINARIA. EN ESTE CASO SE UTILIZO PREDNISONA, CON RESULTADOS INCONCLUSOS PERO CON EFECTOS GASTROINTESTINALES SECUNDARIOS.

CONCLUSIONES

- ❖ LAS LESIONES MEDULARES PUEDEN SER PRIMARIAS (FRACTURAS, HERNIAS DISCALES) O SECUNDARIAS (ALTERACIONES BIOQUIMICAS Y METABOLICAS).
- ❖ EL MANEJO INMEDIATO DEL PACIENTE CON TRAUMA MEDULAR AGUDO CONSISTE EN ESTABILIZAR LAS FUNCIONES VITALES, INMOVILIZAR AL PACIENTE Y CONTROLAR EL DOLOR.
- ❖ ES NECESARIO DETERMINAR SI EXISTE O NO INESTABILIDAD MEDULAR.
- ❖ EL DIAGNOSTICO REQUIERE DE UNA EVALUACION NEURO-ORTOPEDICA Y DE ESTUDIOS DE IMAGENOLOGIA CORRESPONDIENTE.
- ❖ LA PERDIDA DE LA SENSIBILIDAD DURANTE LA EXPLORACIÓN SUGIERE UN PEOR PRONOSTICO EN LA RECUPERACION DE LA FUNCIONALIDAD NEURONAL.
- ❖ SE DEBE EXPLICAR AL PROPIETARIO LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL TRATAMIENTO Y ELEGIR LA MEJOR OPCION TERAPEUTICA UNA VEZ QUE EL PACIENTE ESTE ESTABILIZADO

VASCULITIS IDIOPÁTICA, INFORME DE UN CASO CLÍNICO

Domínguez MR¹; Mejía F²; Aguilar A³.

Resena

Especie: Canino
Raza: Schnauzer
Sexo: Hembra
Edad: 2 años, 8 meses
Nombre del paciente: Kira

Día 1:

FECHA: 14 de Mayo de 2017

Vómito desde hace 2 días y heces pastosas y con moco desde ayer. Come croquetas y sobres pedigree, pero le invitaron pollo con mole. Notan la piel roja y caliente.

*EFG:

- Ligero eritema en abdomen.
- PA: Algesia ligera
- DH 6%
- CC 6/9
- EPO

*Pruebas Diagnósticas:

- Rx Abdomen: SCRA
- US Abdominal: S/A
- cPL: Normales

*Tx:

- Se indica la hospitalización pero propietaria rechaza. Se aplica en consultorio Citrato de Maropitant 1 mg/kg SC única dosis. Tx:
- Metronidazol 15 mg/kg bid
- Omeprazol 1 mg/kg PO sid.

Día 2:

FECHA: 15 de Mayo de 2017

La sienten caliente, inflamada de todo el cuerpo, ronchas desde ayer, decaída.

*Pruebas Diagnósticas:

- Hg: S/A
- BQ: Hipoamilasemia asociada al ayuno.

*DXP:

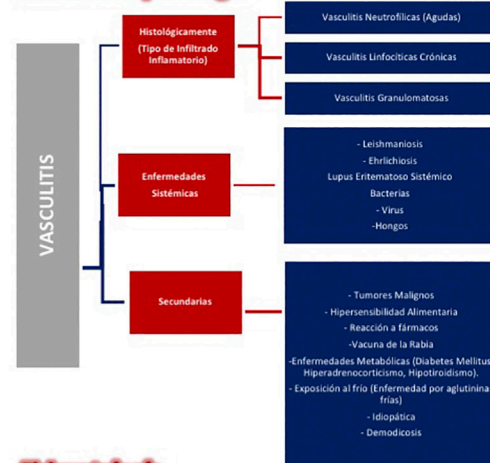
Reacción anafiláctica.



Vasculitis

Inflamación o alteración de los vasos sanguíneos por etiología diversa, entre ellas, infecciones sistémicas, enfermedades inmunomediadas, neoplasias, fármacos, vacunas, químicos o agentes ambientales, alergias, trastornos endocrinos, o idiopática.

Clasificación y etiología



Fisiopatología



Signos Clínicos

VASCULITIS SISTÉMICAS	VASCULITIS LOCALIZADAS (CUTÁNEAS)
<ul style="list-style-type: none"> Fiebre ✓ Prostración ✓ Anorexia ✓ Mialgia/Artralgia ✓ Epistaxis ✓ Ptalismo ✓ Alteraciones dependiendo del órgano afectado: Glomerulonefritis, Pericarditis, Neuropatía 	<ul style="list-style-type: none"> Purpura ✓ Edema ✓ Equimosis ✓ Necrosis ✓ Úlceras punteadas (orejas, labios, mucosa oral, almohadillas, cola, escroto). Acrocianosis ✓ Eritema generalizado ✓ Hiperpigmentación ✓ Vasculitis urticarial (eggsitos con hipersensibilidad alimentaria): Eritrodermia intensa con ronchas eritematosas que se unen.

16 de Mayo 2017

- Paciente con buena evolución clínica.
- Ligero dolor abdominal.
- Edema generalizado.

17 de Mayo 2017

- Edema generalizado con mejora respecto al día de ayer.
- Linfadenomegalia Periférica
- Buen ánimo y apetito.
- Se toma citología de linfonodos con resultado: Linfonodo Reactivo
- Se añadió Furosemida 4 mg/kg IV y Succinato de Metilprednisolona 10 mg/kg IV
- RX y US abdominal sin alteraciones

- Se da de alta con Prednisona 0.5 mg/kg PO sid por 5 días, Omeprazol 1 mg/kg PO sid, Metronidazol 15 mg/kg Po bid.

Día 7:

FECHA: 20 de Mayo de 2017

Revisión de seguimiento, hiporexia, decaída, duerme mucho, aparente polidipsia, no vómitos ni diarreas.

*EFG:

- Eritema generalizado ventral
- Liquefacción generalizada
- Depresión
- DH 6%
- Dolor generalizado
- Hipertermia de 39.8°C [37.5 - 39.5°C]
- Agresividad.

*Pruebas Diagnósticas:

- Hg: leucocitosis por neutrofilia, con leucocitos de 38.12 [6.0-17.0], neutrófilos de 32.99 [3.0-12.0] y monocitos de 1.88 [0.2 - 1.50].
- BQ: Urea baja de 1.4 [2.5-9.6], hipocalcemia ligera de 22 [23-40], Fosfatasa Alcalina ligeramente elevada de 386 [23-212].
- Se toma muestra para Panel de enfermedades exóticas y se envía a laboratorio externo.

HOSPITALIZACIÓN	CASA	PANEL DE ENFERMEDADES EXÓTICAS Y TROPICALES CANINAS REAL PCR			
<input type="checkbox"/> Se quedó hospitalizada para manejo del dolor	<input type="checkbox"/> 8 hrs después se va a casa.	Anaplasma spp.	NEGATIVO	Leishmania spp.	NEGATIVO
<input type="checkbox"/> Buprenorfina 0.01 mg/kg IV	<input type="checkbox"/> Prednisona 1 mg/kg PO sid por 7 días	Babesia spp.	NEGATIVO	Mycoplasma	NEGATIVO
<input type="checkbox"/> Terapia de líquidos	<input type="checkbox"/> Doxiciclina 5 mg/kg Po bid.	Bartonella spp.	NEGATIVO	Neorickettsia ristici	NEGATIVO
<input type="checkbox"/> Dx definitivo: Vasculitis Idiopática	<input type="checkbox"/> Azatioprina 2 mg/kg PO sid.	Ehrlichia spp.	NEGATIVO	Rickettsia rickettsi	NEGATIVO
	<input type="checkbox"/> Pentoxifilina 10 mg/kg PO tid.	Hepatozoon spp.	NEGATIVO		

DÍA 11
21 de Mayo 2017

- Rev. de seguimiento.
- Eritema generalizado y liquefacción ventral generalizada.
- Buena evolución clínica.

DÍA 18
Llamada de seguimiento

- Propietaria reporta mucho mejor, buen ánimo, ya no está inflamada ni roja. Se da resultado de panel de enfermedades exóticas (negativo).
- DXP. Vasculitis inmunomediada.

DÍA 23
02 de Junio 2017

- Muy buen ánimo y apetito.
- Eritema generalizado.
- Vasculitis idiopática con buena respuesta al tratamiento.
- Hg: tomocitopenia moderada.
- Se indica Hg control en 2 semanas.
- Continuar con Azatioprina cada 3° día por 2 semanas y con Pentoxifilina 2 semanas más.

Dx y Tx:



Discusión

En este caso, es importante destacar que hizo falta la toma de una biopsia de piel para confirmar el diagnóstico, pero la orientación hacia este, se hizo mediante el reconocimiento de las manifestaciones clínicas cutáneas y el descarte de enfermedades infecciosas, ya que, se pudo diferenciar entre una vasculitis infecciosa de una vasculitis inmunomediada. Según la literatura, el uso de una terapia inmunosupresora está justificada en todos los casos de vasculitis, dado que al parecer, siempre existen mecanismos inmunomediados involucrados, por lo tanto, el manejo terapéutico de este paciente fue el indicado, aun cuando la causa no haya podido ser identificada.

Conclusión

El diagnóstico de vasculitis puede llegar a ser complicado, ya que los mecanismos implicados son rápidos y transitorios. El diagnóstico de vasculitis cutánea requiere su confirmación mediante una biopsia. En cada paciente, el protocolo terapéutico y pronóstico dependen de la etiología, por lo que inicialmente lo más importante es identificar la posible causa subyacente y distinguir si se trata de una vasculitis infecciosa o de una vasculitis mediada inmunológicamente, dado que el tratamiento o manejo terapéutico puede llegar a ser totalmente diferentes. En general, la terapia inmunosupresora puede llegar a ser requerida, aun después de que el origen haya sido determinado y tratado. En medicina veterinaria, el 50% de las vasculitis son consideradas idiopáticas. Normalmente afecta en mayor medida a los perros que a los gatos, sin predisposición de edad o sexo y se pueden desarrollar en cualquier raza.

¹ Médico Residente Hospital Banfield
² Médico Veterinario Diplomado de Hospital Banfield
³ Médico Veterinario Especialista de Hospital Banfield

BIBLIOGRAFÍA:
1.- Farinós, F. (2009) Vasculitis Cutáneas y Sistémicas. Recuperado el 17 de junio del 2017, de <http://argos.portalveterinaria.com/vindicia/77/articulos-archivo/vasculitis-cutaneas-y-sistemicas.html>.
2.- Carlson, J.A., Ng, B., Chen, K. (2005) Cutaneous Vasculitis Update: Diagnostic Criteria, Classification, Epidemiology, Etiology, Pathogenesis, Evaluation and Prognosis. Recuperado el 10 de septiembre del 2017 de https://www.researchgate.net/publication/7453727_Cutaneous_Vasculitis_Update_Diagnostic_Criteria_Classification_Epidemiology_Etiology_Pathogenesis_Evaluation_and_Prognosis.
3.- Nichols, P. Morris, D. Beale, K. (2001) A Retrospective study of canine and feline cutaneous vasculitis. Recuperado del 10 de septiembre del 2017, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11906650>
4.- Miller, A. Chan, M. Wik, A. Muijen, S.A. Lugem, R.A. (2009) An approach to the diagnosis and management of systemic vasculitis. Recuperado el 10 de Septiembre del 2017, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2857937/>
5.- Galsbuhner, S., Vanderbeetle, S., Dammit, S., Paape, D. (2014) Immunological Deep dermal vasculitis in a cat. Recuperado el 10 de septiembre del 2017, de <http://ivd.ugent.be/sites/default/files/artikel5.pdf>.



Hospital Veterinario Banfield

TRAQUEOBRONQUITIS CRÓNICA PARASITARIA

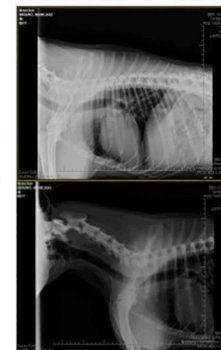


Paciente:
Manchas
Especie: **Perro**
Edad: **1 año**
Sexo: **Macho**
Castrado

Historia Clínica

Paciente con tos crónica de evolución de 7 meses, ha estado bajo varios tratamientos con los cuales mejora por algunas semanas y posteriormente recae

Hace 2 meses se toma estudio radiográfico de tórax donde no se observan alteraciones relevantes. También se realiza ecocardiograma donde se reporta sin alteraciones



Se realiza broncoscopia y lavado traqueobronquial. Donde se observan múltiples nodulaciones principalmente en región de la carina y bronquios principales

Diagnóstico Histopatológico

Traqueobronquitis piogranulomatosa eosinofílica severa
Morfométricamente los parásitos son compatibles con *Oslerus osleri*

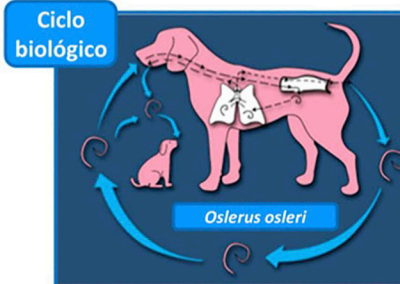
Diagnóstico endoscópico

Traqueobronquitis Congestiva
Nodulaciones múltiples en tráquea compatible probablemente con *Oslerus osleri*

En perros y gatos, las traqueobronquitis parasitarias son poco comunes, donde los pacientes jóvenes son los más susceptibles, siendo el signo clínico más usual la tos crónica y en casos severos puede ocasionar disnea o complicarse con infecciones bacterianas. Los nemátodos más comunes son: *Olerus oleri*, *Filaroides hirthi* y *F. milksi*

Oslerus Osleri

Este nematodo en su fase adulta se aloja en nódulos localizados en la mucosa de la porción distal de la tráquea, carina y en bronquios principales. Este parásito tiene un ciclo de vida directo, siendo los únicos hospederos definitivos la familia *Canidae*. El modo de transmisión es por medio de heces y expectoraciones, teniendo un periodo de incubación de 10 a 18 semanas



Diagnóstico

Ocasionalmente pueden ser visualizados en el estudio radiográfico los nódulos traqueobronquiales cerca de la bifurcación traqueal (carina). Sin embargo la broncoscopia es la mejor manera de poder visualizar dichos nódulos; la identificación del parásito se hace mediante la biopsia haciendo la medición de la larva, también se puede hacer por medio de heces con la técnica de Faust, la cual tiene mayor sensibilidad a la técnica Baermann. Sin embargo pueden existir falsos negativos con ambas pruebas

Tratamiento

Antiparasitarios, siendo las opciones preferenciales: Fenbendazol 50mg/kg PO SID por 10 a 14 días, ivermectina 0.2-0.4mg/kg SC cada 3 semanas por 4 ocasiones, o albendazol 9.5mg/kg PO SID por 55 días.
En casos severos donde haya dificultad respiratoria, se recomienda el uso de esteroides (prednisona 0.25-0.5mg/kg PO BID, propionato de fluticasona 110µg BID aerosol <20kg y 220µg BID >20kg) así como uso de broncodilatadores (teofilina 20mg/kg PO BID, aminofilina 11mg/kg IV TID) salbutamol/albuterol 0.02-0.05mg/kg PO BID o TID), antitusígenos (butorfanol 0.5-1mg/kg PO BID, hidrocodona 0.22mg/kg PO BID-QID)

Discusión y Conclusiones

La traqueobronquitis parasitaria es una enfermedad crónica poco común en perros y gatos, siendo frecuente en pacientes jóvenes como en el presente caso clínico, el cual tenía historia de tos desde hacia varios meses. En el caso de Manchas, el tratamiento instaurado debido a que ya presentaba tos paroxística continua fue de Fenbendazol por 14 días, prednisona por 5 días y después dosis reducción, salbutamol PO BID, omeprazol PO BID. A los 15 días después del tratamiento el paciente ya no tenía tos paroxística sin embargo aún presentaba reflejo tusígeno (RT) y palmoperkusión (PP) positiva productiva, por lo que se decide instaurar tratamiento con ivermectina a 0.2mg/kg SC semanal por 3 semanas. Al término de este tratamiento el paciente presentaba RT y PP negativas; al presente día Manchas no ha tenido recidivas respiratorias.



Hospital Veterinario Banfield

FEOHIFOMICOSIS CEREBRAL

Reporte de un caso clínico



Paciente: **Cucho**
Especie: **Gato**
Raza: **DPC**
Edad: **8 años**
Sexo: **Macho**
Castrado
Peso: **5.6kg**

Paciente que no sale a calle, consume dieta comercial y tiene medicina preventiva vigente con Snap Felino negativo

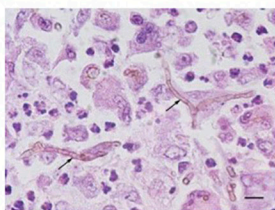
Paciente se presenta por depresión y anorexia de 2 días, ptialismo desde hace 1 día

EFG: Ptialismo y 6%DH
Examen neurológico: Ataxia vestibular, déficit propioceptivo
Laboratorio: Bioquímica y hemograma sin alteraciones

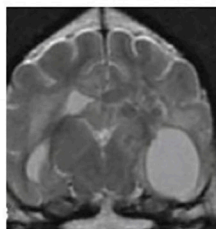
Durante hospitalización presenta convulsiones parciales. Se administra midazolam a 1mg/kg IV. Posteriormente presenta convulsiones en racimo tónico clónico así como nistagmos verticales en el post ictus, paciente ya no responsivo a benzodiazepinas. Se induce a coma sin embargo propietaria decide eutanasia humanitaria así como necropsia donde el resultado es:

Diagnóstico Histopatológico

Cerebro: Meningoencefalitis piogranulomatosa necrótica grave zonalmente extensiva con desmielinización moderada multifocal con numerosas hifas y levaduras pigmentadas intralesionales (fig2). Las lesiones abarcan el 70% del parénquima. Dichas lesiones son compatibles con feohifomicosis cerebral siendo el agente más común la *Cladophialophora bantiana*



Corte Histológico de un caso reportado en un paciente felino, donde se pueden apreciar las hifas pigmentadas por la tinción (flecha)



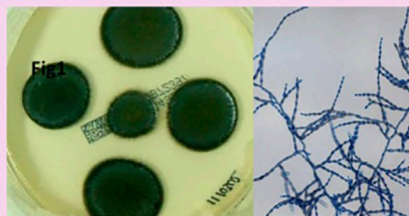
Resonancia magnética de un caso clínico reportado en un border collie, el cual cursó con meningoencefalitis secundaria a *C.bantiana*

Feohifomicosis se refiere a un grupo de infecciones causadas por hongos filamentosos que contienen melanina en sus células (fig1); también denominados dematiáceos u hongos negros, los cuales ocasionan lesiones de tipo cutánea, subcutánea, cerebral e infección diseminada

La feohifomicosis cerebral es una micosis invasiva infrecuente de mal pronóstico, sin tratamiento estandarizado. Entre los hongos responsables de la feohifomicosis se encuentra *Cladophialophora bantiana*, un hongo con especial tropismo por el sistema nervioso central que ocasiona meningoencefalitis granulomatosa

¿DÓNDE HABITA?

Los hongos dematiáceos son organismos saprófitos de distribución mundial



Los hongos dematiáceos contienen melanina en sus células el cual es un factor de virulencia ya que está implicado en la disminución de la inmunidad celular del huésped y también se ha relacionado con una mayor resistencia a los antifúngicos

FACTORES PREDISPONENTES

Pacientes inmunodeprimidos, por ejemplo aquellos bajo tratamiento con corticosteroides, quimioterapéuticos, entre otros fármacos o aquellos con enfermedades inmunosupresoras, sin embargo se han reportado en pacientes sanos

PATOGENIA

Se cree que el absceso cerebral es una consecuencia de una diseminación hematológica a partir de un foco pulmonar subclínico, ya que la inhalación es la puerta de entrada más habitual

SIGNOS CLÍNICOS

Fiebre, convulsiones, ataxia vestibular y/o propioceptiva, temores, paresia así como déficit en la funcionalidad de los pares craneales

DIAGNÓSTICO

En la resonancia magnética se puede apreciar la lesión nodular focal o multifocal. Es necesario el aislamiento por medio de cultivo, aunque cabe mencionar que dicho hongo puede considerarse contaminación del cultivo por lo que es necesario relacionar dicho resultado con histopatología e historia clínica del paciente

TRATAMIENTO

Solo se ha reportado un caso clínico en un perro donde se utilizó Voriconazol (7-10mg/kg PO SID durante 10 semanas) el cual tuvo éxito. Sin embargo también se ha recomendado otros antifúngicos como anfotericina B, flucitosina e itraconazol, siendo este último recomendado por al menos 6 meses

En medicina humana, a pesar de los avances diagnósticos y el empleo de nuevos antifúngicos no han mejorado el pronóstico de la feohifomicosis cerebral; siendo aconsejable la combinación de tratamiento quirúrgico y farmacológico, aunque ninguna terapéutica destaca por el éxito obtenido

Discusión y conclusiones

La feohifomicosis es una enfermedad micótica poco común en pequeñas especies como en humanos; sin embargo es muy importante recalcar que es una zoonosis de distribución mundial. La feohifomicosis puede tener varios tipos de presentaciones donde *C. bantiana* es el agente etiológico más común en la presentación cerebral, la cual tiene mal pronóstico, donde el principal obstáculo es el diagnóstico, ya que la resonancia magnética revelaría una lesión nodular sin poder discriminar entre una neoplasia o un absceso fúngico, para lo cual se requiere de una biopsia de encéfalo. Cabe mencionar que en medicina veterinaria los casos reportados han sido postmortem como en el caso del presente caso clínico

AGRADECIMIENTOS



Agradecemos a todas y todos aquellos que a través de sus contribuciones, esfuerzo y dedicación hicieron posible este magno evento. Esperamos seguir contando con su apoyo en las futuras ediciones del Simposio UNAM-Banfield-MARS y estamos seguros que al pasar de los años, el conjunto de nuestras acciones perdurarán en el tiempo. ¡Gracias de nuevo!

- Dr. Pedro Mora Ramírez
- Dr. Fernando Vázquez-Rojas Carrillo
- Dr. Nicolás Torino
- Dr. Román Delgado
- Dr. Mauricio Martínez
- Dr. Gustavo Osorio
- Dr. Héctor Pérez-Monterde
- Lic. Adrián Rodríguez Granada-Madrid
- Dr. Jesús Marín Heredia y a todo el equipo del HVE-FMVZ, UNAM
- División de Educación Continua, FMVZ-UNAM
- Dr. Francisco Suarez Güemes
- Dr. José Antonio Varona y a todo el equipo de CEVA®
- Lic. Nathaly Guevara y a todo el equipo de MSD Salud Animal®
- Dr. Andrej Dean y a todo el equipo de Bayer®
- Dr. Jorge Ramírez y a todo el equipo de Merial®
- Dr. Luis Fernando Martínez y a todo el equipo de REMEVET®
- Lic. Elaine Andonegui y a todo el equipo de Holland Animal Health®
- Dr. Francisco Contreras y a todo el equipo de Maico
- Lic. Arturo Bravo y a todo el equipo de Dechra-Brovel®
- Lic. Sealtiel Vera y a todo el equipo de ATRAMAT®
- Lic. Isaac Purón y a todo el equipo de Virbac®
- Lic. Karim García y a todo el equipo de Auditorios de la Fac-Med, UNAM
- Biol. Francisco Sánchez
- Lic. Alejandro Gómez
- Lic. Jessica Gamiño y a todo el equipo de CMG®
- Dra. Gloria Guevara Ledón
- A todo el equipo de CSC Banfield México
- A todo el equipo del Hospital de Enseñanza UNAM-Banfield México



Banfield siempre comprometido con la comunidad Veterinaria.

La misión de Banfield es hacer la vida de nuestras mascotas más saludable, más larga, y más feliz, fomentando las visitas frecuentes al Médico Veterinario y aplicando los principios de medicina preventiva de calidad.

Nuestras acciones en conjunto con la Comunidad Veterinaria y las diferentes industrias dedicadas a la salud y nutrición de las mascotas, incrementan la consciencia social del papel del Médico Veterinario como figura preponderante en la relación del humano con su mascota. Banfield genera información estadística epidemiológica y difunde temas de actualidad científica, dirigiendo así las necesidades de acción en investigación y terapéutica, y como resultante mejorando el cuidado profesional de las mascotas. En suma, nuestra aspiración es ser un verdadero socio comprometido en el bienestar del gremio veterinario y de nuestras amadas mascotas.