



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**“DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES EXÓTICAS,
SILVESTRES O NO CONVENCIONALES QUE SE PRESENTAN
EN LOS CONSULTORIOS MÉDICO VETERINARIOS
DEDICADOS A PEQUEÑAS ESPECIES EN LA DELEGACIÓN
GUSTAVO A MADERO DE LA CIUDAD DE MÉXICO”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

PRESENTA

CLAUDIA GABRIELA PORTILLO SUÁREZ

Asesores

MVZ Gerardo López Islas

MVZ José Fernando Altamirano Abarca



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mi familia:

Marielena Suárez Ramírez: Una gran mujer en toda la extensión de la palabra. Madre que con sacrificios, valor, fuerza espiritual y mucho amor ha logrado sembrar en mí la misma fortaleza para salir adelante, ha guiado mis pasos hacia el conocimiento y ser cada día mejor. Ha hecho de mí el ser humano que ahora soy, inculcándome valores, como el trabajo, la responsabilidad y el sentido de la superación. Gracias ser la mejor madre para mi y mi hermana.

Jael Saraí Portillo Suárez: Gracias, por ser la mejor hermana, y mi mejor amiga, por toda una vida juntas llena de alegrías, y de adversidades superadas, por todo tu apoyo y amor incondicional, por enseñarme el gran amor a la vida, a la familia y demostrarme que todo los sueños pueden volverse realidad y que juntas somos una sola. Gracias por siempre cuidar de mí y mostrarme el camino a la felicidad.

Adela Ramírez Narváez: Abuelita hermosa, gracias por todo tu amor y comprensión, por tu paciencia y apoyo, gracias por tus días y noches junto a tus nietas, por tus consejos y por guiarme con tus sabias palabras y el ejemplo de fortaleza y trabajo. Gracias por la infancia más dulce. Siempre estas en mi corazón.

José Vela: Gracias por toda tu paciencia y comprensión, por ayudarme siempre, y hacerme sentir que en todo momento que puedo contar contigo, por hacerme parte de tu vida. Gracias por amar y cuidar a la mujer más importante en mi vida. Siempre serás parte de esta familia.

Ruslan Pérez Pou: A mi cuñado, por su amistad y cariño que aun sin conocerme me ha ofrecido con lealtad y respeto. Gracias por cuidar a nuestro tesoro más valioso, por mostrarnos como amar a todos los seres humanos sin resentimientos y a pesar de todo. Que la vida y el amor no conocen fronteras.

Que viva Cuba Libre!

Miriam Galicia González (gigi): Gracias a mi gran amiga y hermana de espíritu, por todo tu apoyo, por tu amor, por tu compañía en las buenas y en las malas, por tus consejos, tu abrazos, por mostrarme el amor a la vida, al trabajo, a la familia y amigos, y por enseñarme que la vida es hoy y hay que apostar por ella. Gracias por todos los minutos de tu vida dedicados a nuestra amistad. Ahora el cielo tiene la fortuna de tener tu linda sonrisa y te ofrece la felicidad eterna al lado de un gran hombre y un gran amigo. Dulces sueños princesa.

Alejandro Arias: Gracias por iluminar mi vida con tu amistad y tu fortaleza, y por enseñarnos a disfrutar cada momento de cada día. Ahora se que los príncipes azules si existen, solo que uno de ellos se fue al cielo a acompañar a una hermosa princesa.

LA LUZ SE FUE, A DONDE VOY?

A mis amigos:

TODOS son importantes, cada uno de ustedes ha llenado mi vida de amor, comprensión, y apoyo. Todos tienen cualidades maravillosas que han complementado mi vida. A todos los quiero profundamente. Así que, el orden alfabético es lo conveniente.

Argelia Y Patricia Castro: Amiguitas gracias por todo lo que compartimos, por su alegría y los buenos momentos, por su amistad y por enseñarme el amor más puro y sincero, el amor de madre.

Francisco (ratita): Gracias por tu amistad y cariño, por compartir gran parte de tu vida conmigo y apoyarme en el momento más difícil de mi vida. Y que encuentres el camino que te haga feliz y te complemente.

Jazmín y Jesús (pollo): Gracias por su amistad, lealtad y cariño. De ustedes tomo su gran esfuerzo y amor a la familia, a los amigos y al trabajo. Que la felicidad y el amor siempre los acompañe.

Liliana (lilis): Amiga, es una gran palabra que involucra un “todo”. Gracias por tu compañía y amistad en este camino. Eres una importante pieza en mi vida, gracias por compartir conmigo tu vida y tu ser. Por ser como eres, y mostrarme lo que es la libertad en toda su expresión.

Luis Rechy: Un gran amigo, que ha sabido ofrecer siempre y en cualquier momento apoyo y amistad. Gracias por estos años llenos de cariño y sinceridad.

Lupita: Gracias por tu apoyo y por recibirme como si me conocieras de mucho tiempo, por ofrecerme tu amistad sincera, por la más hermosa combinación de dulzura y fortaleza. Espero muchos años más de tu compañía.

Maricel (Maruchan): Amiga, gracias por tu compañía en este camino, por tu paciencia y gran amistad, por recorrer conmigo cada calle y ayudarme con mis entrevistas. Por todo lo que he aprendido de ti, por tu sinceridad en cada una de tus palabras, se que siempre cuento contigo.

Mario: Gracias por todo lo que has compartido conmigo, por tu amistad, y por el fuerte y sincero abrazo que recibo cada vez que nos vemos, por ser parte de esta etapa en mi vida. Que siempre te encuentres pleno y feliz, con mucho amor de toda tu familia, de tus lindos hijos y tu esposa.

Miriam (peke): Gracias por tu amistad y por darme tu afecto, por todo lo que hemos compartido y lo que nos falta, por el camino que hay que recorrer.

Mireya: Hermosa nenita, gracias por todo este tiempo que me has brindado con tu compañía, tu amistad y amor. Por ser una parte fundamental en mi, por enseñarme a vivir y sonreír ante los momentos difíciles, por siempre tener tiempo para escucharme y palabras para alentarme.

Omar Domínguez Azpeitia: Gracias por tu apoyo incondicional y en todo momento, por tu paciencia y respeto, por tu amor y por tu vida, por caminar junto a mí todos estos años, por tus palabras y comprensión. Por todo lo que hemos compartido y lo que he aprendido de ti, trabajo, disciplina y esfuerzo. Somos toda una vida, somos un todo. **Alleine zu zweit.**

Patricia Yahuaca: Amiguita, muchas gracias por todo lo que me has brindado, por tu apoyo y amistad, por tu compañía, y por compartir conmigo tu vida, por mostrarme el hermoso ser humano que eres, que nuestra amistad continúe cosechando planes y sueños mucho tiempo más.

Verónica (verito): Muchas gracias por todo, tu apoyo, amistad y cariño; por hacerme parte de tu mundo y recibirme con las puertas abiertas de tu vida y tu alma, de ti me llevo siempre las ganas de querer más y ser más, tu disciplina y el gran amor a lo que hacemos.

Vianey: Gracias por brindarme tú sincera amistad, por ser una hermosa persona, y por compartir todo lo que tú eres. Sin ti, el servicio social no hubiera sido igual. Que nuestros caminos siempre se encuentren y sigamos compartiendo nuestras vidas.

Yessica: Gracias por darle a este camino un gran toque de alegría, por esta amistad y por todas las cosas buenas que compartimos.

A mis maestros en la práctica:

Dra. Ma. Teresa Ortega: Gracias por ser mi primera gran maestra, por todo lo que me enseñó, por su paciencia y por esa primera gran oportunidad que poca gente ofrece. Por compartir conmigo sus conocimientos e iniciarme en este maravilloso mundo. Gracias por su amistad y por todos los buenos momentos.

Dr. Arturo Cortés Iracheta: Gracias por la oportunidad de seguir aprendiendo, por enseñarme y por mostrar mis equivocaciones con respeto y aliento para continuar adelante y aprender de ellas. Por incluirme en su equipo de trabajo, por la confianza y el cariño que me ha demostrado. Gracias por ser un gran maestro y un gran ser humano.

Para ambos toda mi admiración y respeto

A mis asesores y sinodales:

Gracias por todos sus consejos y su tiempo, por sus palabras de aliento y su paciencia, así como todo lo que aportaron para esta tesis.

Dr. Gerardo López Islas

Dr. Fernando Altamirano Abarca

Dr. Rodolfo Córdoba Ponce

Dra. María de la Luz Montero Villeda

Dr. Luis Rodolfo Vázquez Huante

Dra. Hitandewy Sánchez Saucedo

A mis maestros:

Gracias a todos mis maestros de la UNAM, que forjaron en mi el amor y el respeto a esta carrera, gracias a el tiempo que se tomaron para enseñarme.

Principalmente a:

Dra. Blanca Moreno

Dra. Guadalupe Ortiz

Dra. Deneb Camacho Morfin

Dr. Gerardo López Islas

Dr. Wilfredo Ramírez

Gracias a la **UNAM** por abrirme sus puertas, que continúe por muchos años más abierta a todo aquel que sueñe con un futuro mejor para todos.

Por supuesto, gracias a todos los **animales** que han ofrecido su vida para que obtengamos el mejor aprendizaje.

Gracias a mis dulces compañeras de vida y amor, a mis niñas lindas que compartieron conmigo todo, **DEE DEE y SHERLEY**, que ahora se encuentran en un lindo lugar. Todo mi amor para mis angelitos que ladran y maúllan.

Gracias a todos los **médicos veterinarios** que amablemente contestaron el cuestionario.

Gracias a mis **compañeros de trabajo**, por todo lo que me aportan y su infinita paciencia; Aeda, Marianita, Enrique, Aldo, Adán, Carlos.

A todos mis **compañeros de generación** y a todas aquellas personas en las que en algún momento compartimos tiempo y cosas agradables.

Y claro, gracias a mí, por todo el esfuerzo e interés, por las ganas de salir adelante cumplir sueños y seguir soñando, pero sobre todo al gran amor que tengo por esta carrera, el cual me impulso a nunca desistir.

Gracias por su comprensión, apoyo y amistad, porque cada página contiene algo de todos ustedes.

INDICE

I. Resumen.....	1
II. Objetivos.....	5
III. Introducción.....	6
IV. Justificación.....	9
V. Material y Métodos.....	10
VI. Resultados.....	17
VII. Análisis de resultados.....	34
VIII. Discusión.....	146
IX. Conclusiones.....	150
X. Bibliografía.....	151

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Veterinarias registradas en la delegación GAM.....	13
Gráfica 2. Médicos veterinarios que cuentan con fauna silvestre como mascotas.....	17
Gráfica 3. Médicos veterinarios de pequeñas especies que realizan consultas en fauna silvestre.....	18
Gráfica 4. Especies de fauna silvestre frecuentemente atendidas en consultorios de perros y gatos.....	19
Gráfica 5. Principales causas por las cuales son llevadas a consulta las mascotas de fauna silvestre	21
Gráfica 6. Sistemas frecuentemente afectados en fauna silvestre.....	22
Gráfica 7. Enfermedades con mayor frecuencia presentadas en fauna silvestre.	24
Gráfica 8. Conocimientos médicos sobre fauna silvestre.....	26
Gráfica 9. Capacitación en fauna silvestre.....	27
Gráfica 10. Conocimientos sobre legislación en fauna silvestre.....	28

Gráfica 11. Animales en peligro de extinción.....	29
Gráfica 12. Comparación de costos entre consultas de pequeñas especies y fauna silvestre.....	31
Gráfica 13. Porcentaje de ingresos en consultas de fauna silvestre.....	32
Gráfica 14. Interés en ofrecer consultas de fauna silvestre.....	33
Gráfica 15. Interés en obtener conocimientos en fauna silvestre.....	34

I-RESUMEN

Actualmente el número de personas que gustan de adquirir fauna silvestre como mascotas se ha incrementado, debido a diversas razones; la fácil adquisición de muchas especies, el pequeño tamaño de muchos de ellos y lo cómodo que puede resultar su alimentación y manejo.

Sin embargo, la mayoría de las ocasiones este tipo de especies no son atendidas por los propietarios de una manera adecuada y buscan ayuda en los consultorios veterinarios de pequeñas especies.

El presente estudio se llevo a cabo en la delegación Gustavo A Madero de la Ciudad de México, realizándose 50 cuestionarios dirigidos a médicos veterinarios dedicados a pequeñas especies (perros y gatos), en los meses de marzo a diciembre del 2008; con el objetivo de saber cuántos de estos médicos atienden mascotas de fauna silvestre, cuales son las especies más populares, las causas por las cuales los llevaron a consulta, los sistemas más afectados; así como el saber que tantos conocimientos poseen sobre este tipo de especies y que tan interesados están en conocer más a estas especies.

Los resultados obtenidos se reunieron en graficas y porcentajes.

Las entrevistas se realizaron en base a datos obtenidos por el IFAI, (Instituto Federal de Acceso a la Información Pública) donde la delegación Gustavo A Madero, reporto tener 26 consultorios veterinarios registrados. De estos datos, el 81% de las veterinarias registradas no se encontraron, y el 19% si fueron encontradas.

La mayoría de estas entrevistas se realizaron en consultorios o clínicas no registradas.

Estas entrevistas nos arrojaron los siguientes resultados. El 86% de los consultorios visitados atienden mascotas de fauna silvestre, el 14% no cuenta con ellos. El 92% de estos médicos ha realizado consultas en estas mascotas, las especies más frecuentes atendidas en estos consultorios son en primer lugar los reptiles con un 37%, en segundo lugar, las aves con un 28%, en tercer lugar los mustélidos (hurones) con un 15%, en cuarto lugar los pequeños mamíferos (hámsters) con un 11%, y en último lugar, diferentes especies que solo tuvieron una sola mención y se agruparon en un 9%.

Las causas por las cuales llegaron a consulta estos animales fueron, primeramente la alimentación y enfermedades las cuales obtuvieron el mismo porcentaje del 28%, así mismo el 24% de los propietarios estaban interesados en obtener información general, y por ultimo un 20% en la vacunación y/o desparasitación.

Los sistemas que con mayor frecuencia fueron afectados son; el sistema digestivo con un 20%, los sistemas respiratorio y tegumentario obtuvieron el 19%, el sistema óseo y el sistema genitourinario con 15%, y por ultimo otros sistemas afectados con un 12%.

Dentro de las enfermedades más frecuentes se encuentran en primer lugar, las nutricionales con un 26%, en segundo lugar las infecciosas, en tercer lugar las traumáticas con un 20%, en cuarto lugar las metabólicas con un 18%, y en quinto lugar intoxicaciones con un 15%.

Como podemos observar existe una relación estrecha en estos resultados, donde resulta evidente que las causas por las que llegan a consulta primordialmente a un mal manejo del alojamiento y alimentación, lo cual nos da como consecuencia enfermedades o deficiencias nutricionales, y/o accidentes que tienen como secuela traumatismos graves que pueden afectar la calidad de vida del animal u ocasionar la muerte.

Existe un importante resultado del 80% de médicos veterinarios que poseen algún conocimiento sobre estas especies, sin embargo, el 20% no tiene ningún tipo de conocimiento.

El 64% de estos médicos ha recibido alguna capacitación en fauna silvestre, mientras que el 36% no lo ha recibido.

El 52% de los entrevistados no conocen la legislación referente a fauna silvestre, y el 48% dijo si conocerla, siendo este un aspecto muy importante para el manejo de estas especies.

En relación a lo anterior, el 46% de los médicos dijo que, si alguna de estas mascotas de fauna silvestre se encontrará en peligro de extinción sensibilizaría al dueño del problema, el 28% menciono proponer su donación a un zoológico, el 15% propondría su reintegración a su hábitat natural, mientras que solo el 11% reportaría la situación a las autoridades.

Para el 58% de los médicos veterinarios no resulta equiparable el costo de las consultas de mascotas de fauna silvestre en relación a las consultas de pequeñas especies (perros y gatos), y el 42% menciono si son equiparables los costos.

Por lo tanto, el 79% de los médicos veterinarios mencionaron estar dentro de un rango del (1-10%) de sus ingresos realizados en estas consultas, el 15% de estos médicos se encuentran dentro de un rango de (11-20%) de sus ingresos, y el 6% dijo estar en un rango de (21-30%) de sus ingresos. Por lo que podemos observar que no resultan rentables las consultas de mascotas no convencionales.

Un 90% de los entrevistados se encuentran interesados en adentrarse en la práctica clínica de fauna silvestre, y destinar sus consultas a este tipo de mascotas. El 10% de los médicos visitados menciono no estar interesados.

El 96% de los entrevistados menciono que el médico veterinario zootecnista dedicado a pequeñas especies debe de poseer los conocimientos necesarios y estar preparado para atender este tipo de mascotas no convencionales, mientras que el 4% no estuvo de acuerdo en este sentido.

Estos resultados señalan lo importante que es poseer los conocimientos necesarios para poder atender de la mejor manera a las diferentes especies que puedan presentarse a consulta; así como poder asesorar adecuadamente a los propietarios, para que estas mascotas tengan una mejor calidad de vida.

II- OBJETIVOS

General

Se conocerán las diferentes especies de animales de fauna silvestre que con mayor frecuencia son llevados a consulta en clínicas o consultorios de pequeñas especies en la Delegación Gustavo A Madero de la Ciudad de México.

Particular

Se conocerán las causas por las que comúnmente se atienden animales de fauna silvestre o no convencionales en la clínica de pequeñas especies.

III- INTRODUCCIÓN

México es uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo; entre 10 y 12% de las especies del planeta se encuentran en nuestro territorio sumando más de 200 mil especies ⁽¹⁾.

En nuestro país, el interés por adquirir animales de fauna silvestre como mascotas ha aumentado en los últimos años, ya que animales exóticos y poco comunes, de pronto se han vuelto populares y se encuentran disponibles con facilidad para su adquisición como mascotas; sin embargo, tanto propietarios como médicos veterinarios muchas veces desconocen su manejo, así como padecimientos, enfermedades, y zoonosis que pueden presentar estas especies, además de la legislación para cada especie ⁽⁴⁾.

Pero la pregunta es ¿Por qué, la gente prefiere animales silvestres como mascotas y no un animal doméstico?, la adquisición de una mascota no convencional en amplios sectores de la población, se debe principalmente a; que es una especie novedosa, en algunos casos de pequeño tamaño, relativamente fácil alimentación y manejo y que puede permanecer algunos días sin cuidados especiales. Sin embargo no se toman en cuenta otros aspectos, como si se encuentra en vías de extinción, si es legal su tenencia, si es capaz de vivir y desarrollarse en un espacio reducido (departamento), si existe la posibilidad de transmitir zoonosis, si su manejo es recomendable por niños y de qué edad ⁽¹⁰⁾.

Se adquieren estos animales sin saber de sus necesidades y comportamiento, para después deslindarse de la responsabilidad, porque estos animales, al parecer de los propietarios no son capaces de mejorar dichas necesidades o conductas. ⁽³⁷⁾.

Es el médico veterinario de pequeñas especies quien se ha encargado de atender a estas mascotas de fauna silvestre. Antes bastaba con conocer sobre perros y gatos, un poco de aves de ornato o peces, pero ahora se debe tener conocimiento sobre reptiles, marsupiales, artrópodos, etc. ⁽³⁷⁾

Sin embargo, cuando el propietario acude al médico veterinario para buscar asesoría, en ocasiones se encuentra con que él tampoco posee los conocimientos adecuados para orientarlo correctamente ⁽⁹⁾.

Algunas de las causas por las cuales este tipo de mascotas son llevadas a consulta son; deficiencias nutricionales, problemas de reproducción, enfermedades, por asesoría sobre su manejo o alimentación.

El conocimiento de las diferentes especies de fauna silvestre que llegan a consulta resulta básico para ofrecer al propietario las recomendaciones más adecuadas para su mascota, además de guiar al veterinario sobre alojamiento, conducta, anatomía y fisiología, patologías, tratamientos y pronósticos ⁽³⁾. Simultáneamente debe de estar informado respecto a las leyes que involucran a estas especies; así como comunicar al cliente sobre la situación legal de su mascota.

A pesar de que los principios médicos son universales en todas las especies, los veterinarios encaran retos únicos cuando se trata de fauna silvestre. Los lineamientos médicos se pueden aplicar a cualquier paciente siempre y cuando el médico este consciente de los aspectos únicos para cada especie ⁽⁵⁾.

El medico veterinario tiene la responsabilidad de actualizar sus conocimientos consultando bibliografía y asistiendo a conferencias y congresos. Además de las asociaciones, como AMMVEPE, existen revistas dedicadas a la clínica de pequeñas especies, donde cada vez más aparece material dedicado a los animales de fauna silvestre, además de revistas especializadas, artículos, libros, e instituciones como FES-C y FMVZ de la UNAM que desde hace tiempo incluyen dentro de sus congresos temas prácticos de fauna silvestre, los cuales han aumentado año con año, y en muchas ocasiones han rebasado el número de asistentes; debido al gran interés por parte del gremio veterinario, además de foros en internet donde se pueden consultar casos con compañeros de profesión, etc. Todo esto permite acceder a información renovada y útil en la práctica clínica.

El médico veterinario tiene la responsabilidad de atender a los animales de cualquier especie, con respeto y considerando su bienestar. Del mismo modo, debe informar a los clientes acerca de la especie, su conducta en vida silvestre los requerimientos nutricionales, alojamiento, enfermedades más frecuentes y la situación legal ⁽³⁾.

Por lo consiguiente este trabajo puede ofrecer al médico veterinario de pequeñas especies una ventana de información para su crecimiento y capacitación en fauna silvestre; una referencia y un apoyo rápido para un vasto y complejo campo profesional. La práctica clínica en mascotas exóticas ha evolucionado para convertirse en un campo especializado ⁽²⁾.

IV- JUSTIFICACIÓN

Actualmente, ciertas especies de fauna silvestre han incrementado su popularidad y fácil adquisición debido al creciente mercado tanto legal como ilegal de crianza, producción y venta de animales silvestres como mascotas; debido a esto el médico veterinario tiene la obligación ética y profesional de capacitarse en esta área de la medicina veterinaria para poder ofrecer una atención adecuada a estos ejemplares y mejorar su calidad de vida. Por tal motivo se deben de adquirir los conocimientos necesarios que den como resultado una mejor atención a mascotas de fauna silvestre, así como una apropiada orientación para los propietarios de dichas mascotas salvaguardando aquellas especies que se encuentren en peligro de extinción, obteniendo así una mejor imagen profesional. Por esto mismo, debemos conocer las especies de fauna silvestre que con mayor frecuencia son llevadas a consulta a la clínica de pequeñas especies, y por medio de una encuesta saber que conocimientos posee el veterinario sobre su manejo, enfermedades, medicina preventiva, zoonosis y legislación, así como la información que pueda proporcionar a los propietarios. Por lo tanto debemos obtener los datos necesarios que nos hagan saber cuales son las necesidades y dudas, y a su vez puedan adquirir una mejor capacitación. Por lo consiguiente, se ofrecerá en este trabajo una orientación práctica de conocimientos básicos de las especies más comunes de fauna silvestre que se presentan en los consultorios de pequeñas especies y de mayor importancia en la práctica clínica.

V- MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó a través de una investigación de campo en consultorios veterinarios dedicados a pequeñas especies (perros y gatos), en la Delegación Gustavo A. Madero ubicada en la Ciudad de México.

Por medio de un cuestionario de 14 preguntas abiertas y cerradas se entrevistaron a 50 médicos veterinarios.

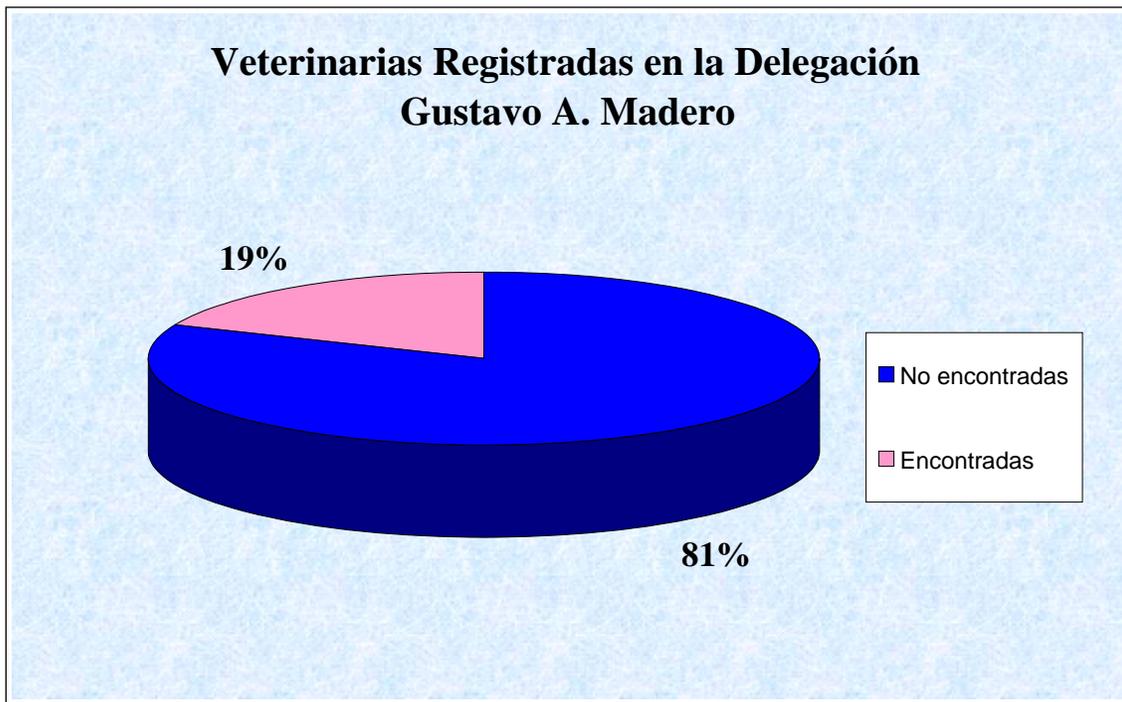
DELEGACION GUSTAVO A MADERO

La delegación Gustavo A. Madero es una de las 16 delegaciones del Distrito Federal de México. Se encuentra ubicada en la parte norte del mismo. Recibe su nombre en honor a Gustavo Adolfo Madero, político participante en la Revolución Mexicana.

Según el INEGI, en el año 2000 contaba con aproximadamente 1.235.542 habitantes. (La cual experimenta un crecimiento negativo) lo que equivale al 14.36% de la población del DF. Cuenta con una población económicamente activa de 506,521 habitantes y cuenta con 26,810 casas particulares Su población de habla indígena es de 17,023 personas (principalmente náhuatl y otomí). Tiene una extensión de 88 km². Colinda con los municipios de Coacalco de Berriozábal, Tlalnepantla de Baz, Ecatepec de Morelos, Nezahualcóyotl y Tultitlán y con las delegaciones Venustiano Carranza, Cuauhtémoc y Azcapotzalco.



Veterinarias registradas ante Delegación Gustavo A. Madero	Veterinarias encontradas
1 Argos	*
2 Veterinaria	
3 Animalitos	
4 Consultorio Veterinario	
5 Venta de animales	
6 Distribuidora Avícola DF del norte	*
7 S/N	*
8 Clínica Veterinaria	
9 Comercializadora Macias	
10 Veterinaria	
11 Veterinaria	
12 Consultorio Médico Veterinario	
13 Clínica Veterinaria	
14 Mi mascota	
15 Veterinaria Bully's	
16 Biovet	*
17 S/N	
18 S/N	
19 Pola Pet's	
20 La mascotita	
21 Fynsa S.A de C.V	*
22 S/N	
23 Veterinaria	
24 S/N	
25 S/N	*
26 Von Aris	



Gráfica 1. Veterinarias registradas en la delegación GAM

En esta grafica podemos observar, que en la delegación Gustavo A. Madero (GAM) se encuentran registrados 26 consultorios veterinarios, donde además se realizan otras actividades como; la venta de animales, accesorios, alimentos, análisis de laboratorio o distribuidoras; estos datos fueron obtenidos a través del IFAI (Instituto Federal de Acceso a la Información Pública), organismo gubernamental al que se tiene derecho para acceder a cualquier tipo información. De los 26 lugares registrados, solo 6 fueron localizados, mientras que el resto no se encontraron. Existen muchas razones por las cuales los médicos veterinarios no se registran, probablemente por evitar el pago de impuestos o de servicios o simplemente se cambiaron de domicilio.

En total se realizaron 50 entrevistas, donde la mayoría se efectuaron en consultorios o clínicas veterinarias que no están registradas ante la delegación.

CUESTIONARIO PARA MEDICOS VETERINARIOS ZOOTECNISTAS

NOMBRE _____

1-¿Cuenta usted con clientes que tengan fauna silvestre como mascotas?

SI ()

NO ()

2-¿Ha realizado consultas en este ramo de la Medicina Veterinaria?

SI ()

NO ()

3-¿Qué especies son las que con mayor frecuencia usted atiende en su consultorio?

4-¿Cuáles son las causas por las comúnmente llevan a su consultorio a este tipo de mascotas? ⁽⁴⁾.

Enfermedad ()

Alimentación ()

Vacunación y/o desparasitación ()

Información general ()

5-¿Qué sistemas son con más frecuencia los más afectados y por lo que los propietarios los llevan a su consultorio? ⁽⁴⁾.

Digestivo ()

Respiratorio ()

Tegumentario ()

Genitourinario ()

Óseo ()

Otro ()

6- De las siguientes enfermedades mencione cuales fueron las que presentaron con mayor frecuencia en su consultorio. ⁽⁴⁾.

Nutricionales ()

Infeciosas ()

Metabólicas ()

Traumáticas ()

Intoxicaciones ()

7- ¿Tiene usted algún conocimiento sobre el manejo médico que requieren estas especies?

SI ()

NO ()

8- ¿Ha recibido o tomado alguna capacitación en esta área de la medicina veterinaria?

SI ()

NO ()

9-¿Conoce usted la legislación referente a Fauna Silvestre e informa a sus clientes de sus restricciones?

SI ()

NO ()

**10- Si alguno de estos animales se encontrara en peligro de extinción usted:
(4).**

Sensibiliza del problema al dueño

Reporta a las autoridades

Propone su donación a un zoológico

Propone su reintegración a su hábitat original

11¿Es equiparable el costo de las consultas en Fauna Silvestre a las consultas en perros y gatos?

SI ()

NO ()

12-¿Qué porcentaje de sus ingresos representan las consultas de Fauna Silvestre?

13-¿Si usted no está familiarizado con esta área, le interesaría adentrarse en ella y destinar alguna de sus consultas a este tipo de mascotas?

SI ()

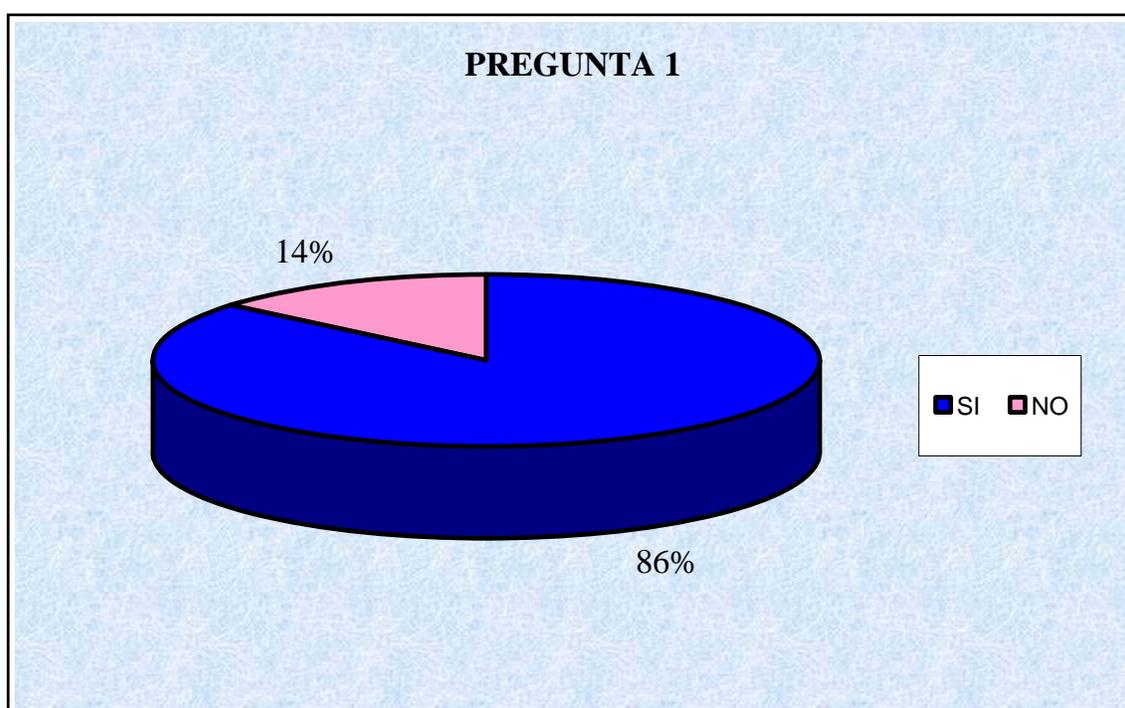
NO ()

14- ¿Cree usted que el Médico Veterinario Zootecnista dedicado a pequeñas especies debe tener conocimientos y estar preparado en esta área de la Medicina Veterinaria? ¿Por qué? (4).

VI- RESULTADOS

1-¿Cuenta usted con clientes que tengan fauna silvestre como mascotas?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	43	86
NO	7	14
TOTAL	50	100

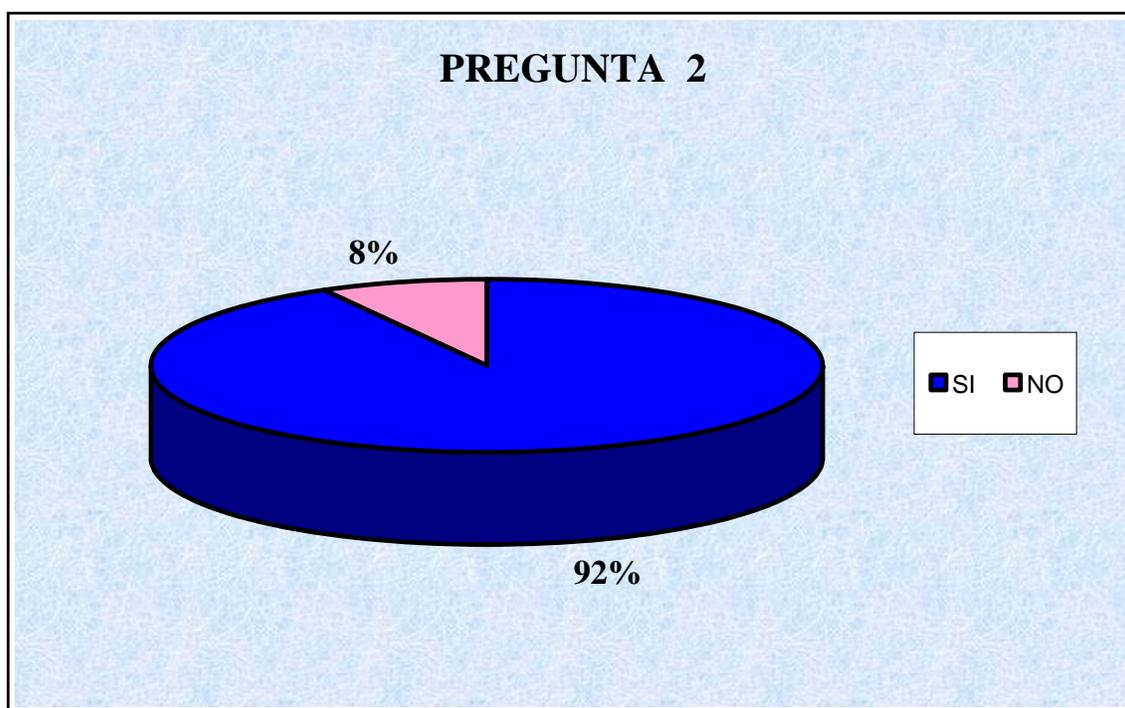


Gráfica 2. Médicos veterinarios que cuentan con fauna silvestre como mascotas.

Esta gráfica describe el porcentaje de clientes que tiene fauna silvestre como mascotas. Como se puede observar el mayor porcentaje, representa el de médicos que cuentan con clientes con fauna silvestre, lo cual nos habla del aumento de la popularidad de este tipo de animales entre las personas, y de que los médicos veterinarios son buscados para atender estas especies.

2-¿Ha realizado consultas en este ramo de la medicina veterinaria?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	45	92
NO	5	8
TOTAL	50	100

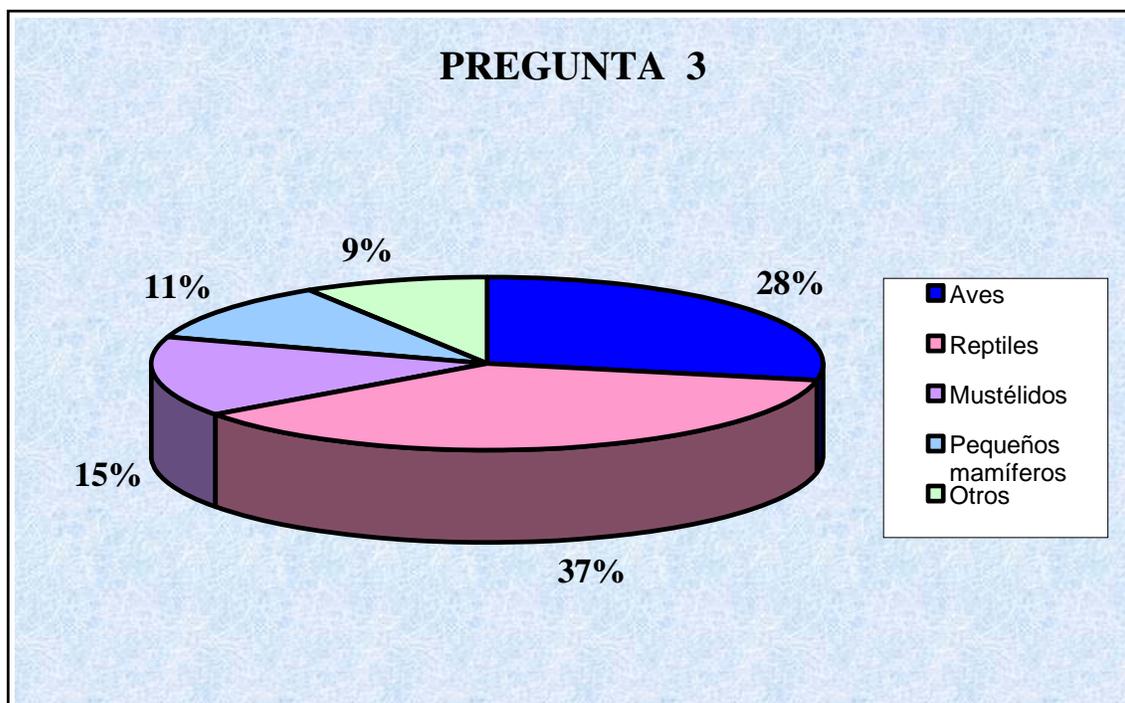


Gráfica 3. Médicos veterinarios de pequeñas especies que realizan consultas en fauna silvestre.

Esta grafica muestra que existe un alto porcentaje de Médicos Veterinarios de pequeñas especies (perros y gatos), que también han realizado consultas en fauna silvestre.

3-¿Qué especies son las que con mayor frecuencia usted atiende en su consultorio?

ESPECIES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Aves	30	28
Reptiles	41	37
Mustélidos	17	15
Pequeños mamíferos	12	11
Otros	10	9
TOTAL	110	100



Gráfica 4. Especies de fauna silvestre frecuentemente atendidas en consultorios de perros y gatos

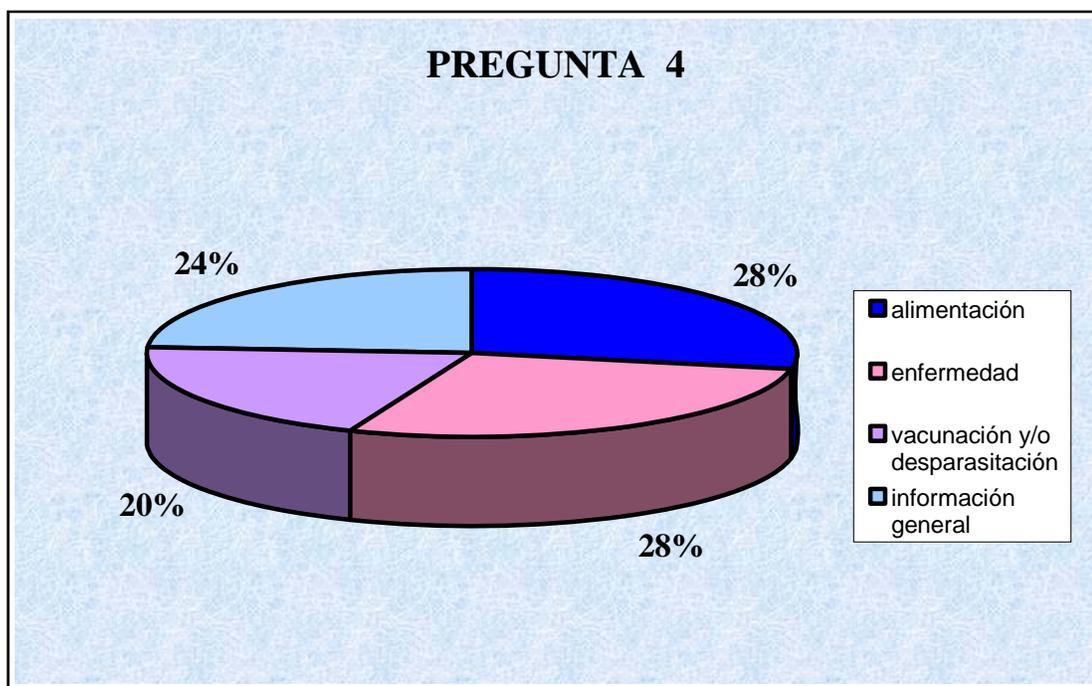
Como podemos observar los reptiles son muy populares, las tortugas e iguanas son las más frecuentes recibidas en las clínicas. A continuación las aves, las cuales agrupan básicamente dos órdenes, los Paseriformes y Psitaciformes, las aves que se mencionaron son diversas.

Los siguientes en mencionar son los mustélidos, donde solamente se encuentra al hurón, una especie de creciente popularidad y actualmente de una adquisición sencilla. Dentro de la categoría de pequeños mamíferos encontramos principalmente al hámster, animales comúnmente hallados en muchos hogares, donde prefieren mascotas pequeñas, no ruidosas, de pocos cuidados, sobre todo para personas que viven en departamentos.

También se mencionaron diversas especies como; leones, pumas, ocelotes, lobos, zorros, monos arañas, lechuzas, búhos, cuyos, mapaches, boas, pitones, serpientes, ranas, águilas y halcones, donde se envuelven en el concepto de “otros” donde su mención solo fue de una o dos veces, obteniendo el porcentaje más bajo.

4-¿Cuáles son las causas por las que comúnmente llevan a su consultorio a este tipo de mascotas? ⁽⁴⁾

CAUSAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Alimentación	43	28
Enfermedad	43	28
Vacunación y/o desparasitación	31	20
Información general	37	24
TOTAL	154	100

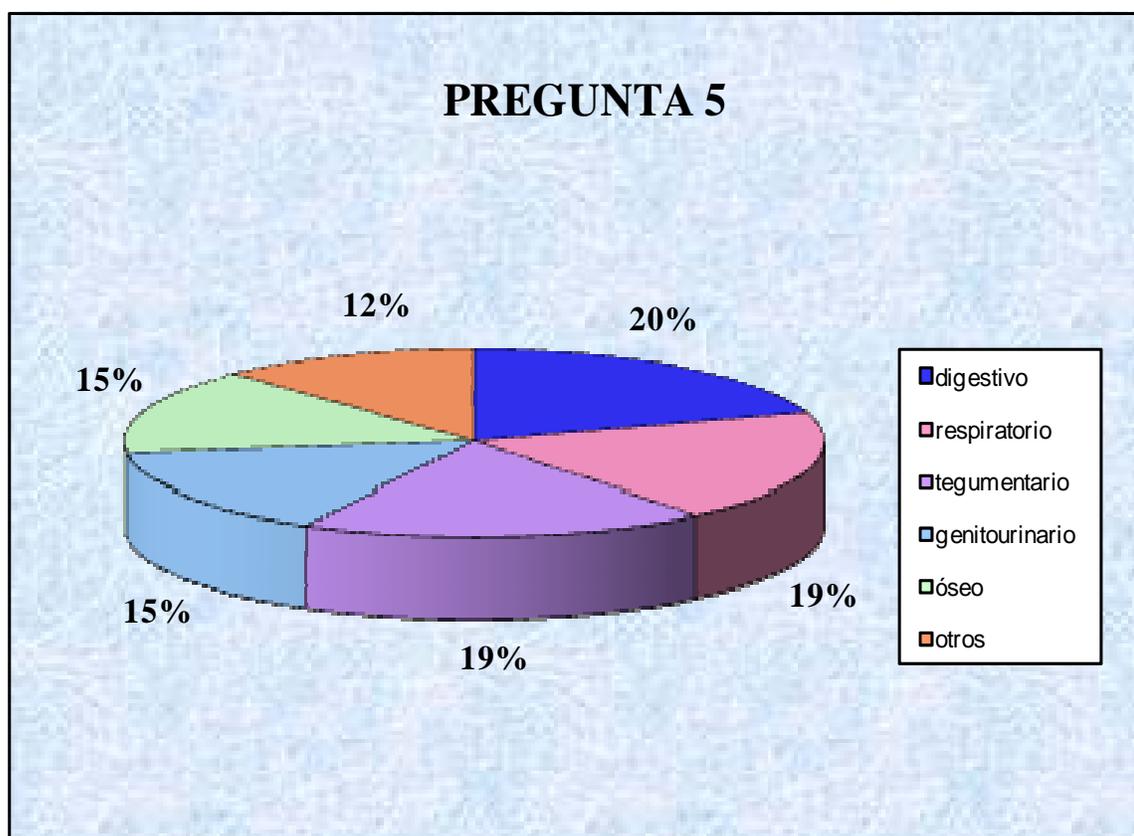


Gráfica 5. Principales causas por las cuales son llevadas a consulta las mascotas de fauna silvestre.

Los resultados obtenidos muestran que las principales causas por las que son llevados a consulta, es por problemas alimenticios y enfermedades, le sigue la información general, y por último la vacunación y/o desparasitación. Por lo que se deduce, que las personas al adquirir este tipo de animales, no se informan de sus necesidades básicas, y por lo tanto se atienden ya cuando presentan algún tipo de trastorno.

5-¿Qué sistemas son con más frecuencia los más afectados y por lo que los propietarios los llevan a su consultorio? ⁽⁵⁾.

SISTEMAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Digestivo	45	20
Respiratorio	43	19
Tegumentario	43	19
Genitourinario	33	15
Óseo	34	15
Otros	27	12
TOTAL	225	100



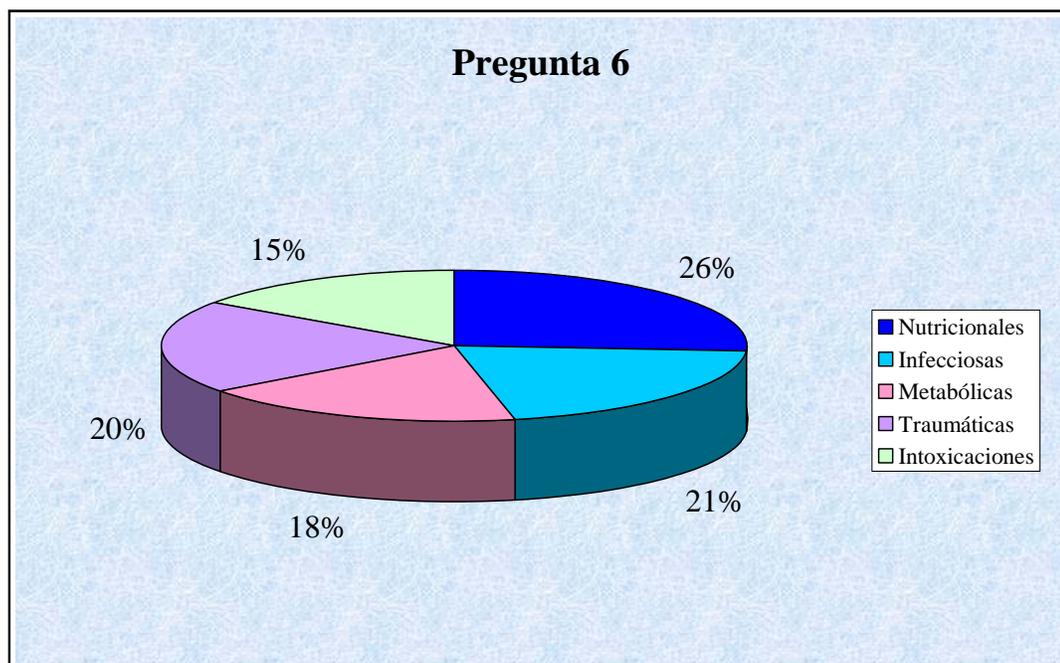
Gráfica 6. Sistemas frecuentemente afectados en fauna silvestre.

Dentro de los sistemas más afectados en este tipo de especies, se encuentra el sistema digestivo, respiratorio, tegumentario, genitourinario, óseo y finalmente otros.

En general, enlazando con la pregunta anterior, la alimentación es la causa más común de visita al veterinario, indiscutiblemente el sistema digestivo es el más afectado. Sin embargo tanto las causas como los sistemas afectados, son problemas que se presentan debido a la falta de información para los cuidados básicos para estas especies. Y esta falta de información, además de ser por parte de los propietarios, también es de las personas dedicadas a comerciar con ellos, donde el interés es principalmente económico.

6- De las siguientes enfermedades mencione cuales fueron las que se presentaron con mayor frecuencia en su consultorio. ⁽⁴⁾.

ENFERMEDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nutricionales	48	26
Infecciosas	38	21
Metabólicas	33	18
Traumáticas	37	20
Intoxicaciones	28	15
TOTAL	184	100



Gráfica 7. Enfermedades con mayor frecuencia presentadas en fauna silvestre.

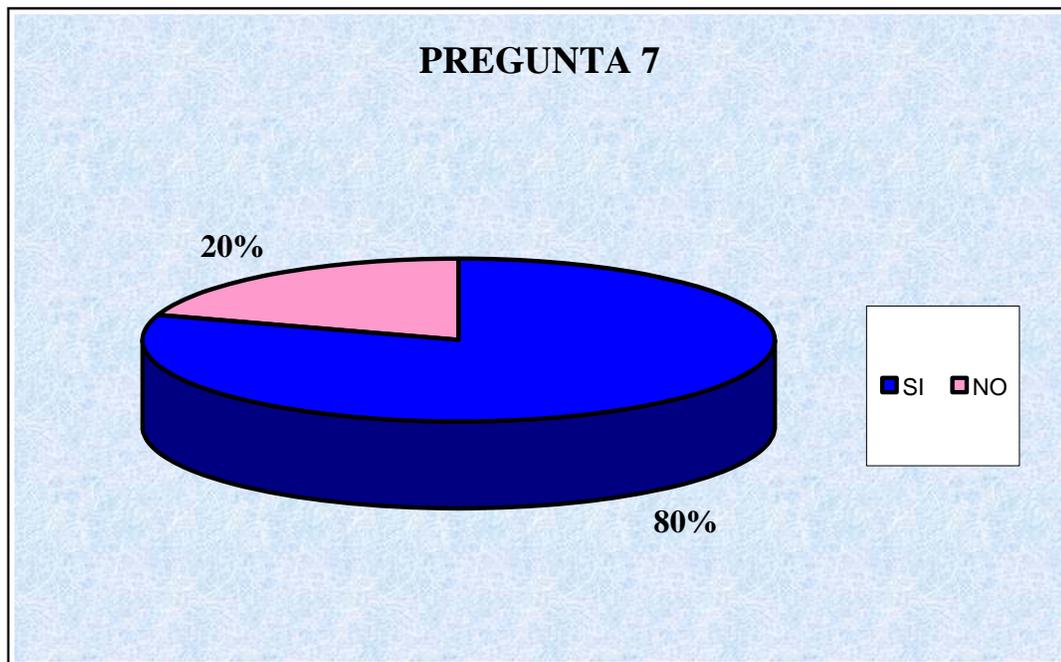
Dentro de los resultados que se obtuvieron, los porcentajes mas altos se refieren a enfermedades causadas por desbalances nutricionales y enfermedades infecciosas, estos dos problemas relacionados entre si, teniendo en cuenta que la mayoría de los padecimientos son causados por un manejo inadecuado tanto del alojamiento como de la alimentación, teniendo como consecuencia un animal enfermo.

Le siguen los traumatismos, causados en su mayoría por los mismos propietarios o cuando están a la venta y se encuentran en lugares mal acondicionados.

Los siguientes en mencionar son los casos metabólicos, y por ultimo las intoxicaciones que si bien, no se realizan pruebas diagnosticas para estos casos, por diversas razones como el aspecto económico, manejo del paciente, disponibilidad de los propietarios, recursos y disposición de los laboratorios; así como el manejo medico; se debe de tener en cuenta, que la mayoría de los diagnósticos se llevan a cabo gracias a un examen físico completo y una buena anamnesis por parte de los médicos veterinarios.

7- ¿Tiene usted algún conocimiento sobre el manejo médico que requieren estas especies?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	40	80
NO	10	20
TOTAL	50	100

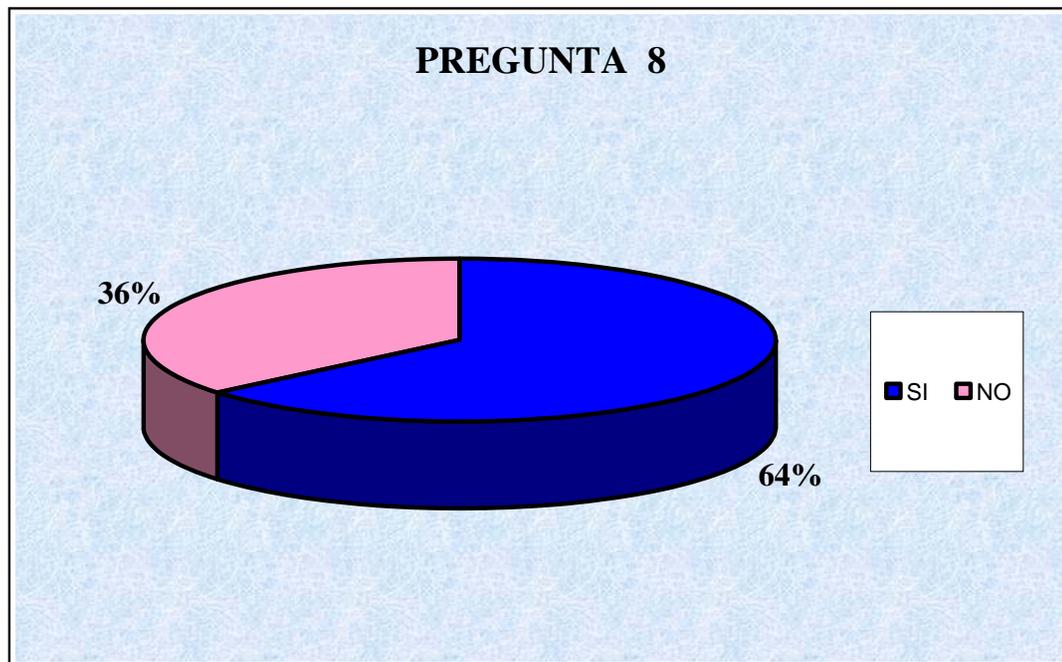


Gráfica 8. Conocimientos médicos sobre fauna silvestre.

Los entrevistados mencionaron aprender y actualizarse a través de diversos medios, que van desde lectura de artículos o libros, pasando por cursos, hasta llegar a diplomados, maestrías, doctorados o especialidades, lo cual demuestra el interés por continuar preparándose, por lo tanto, se expone la alta disposición que existe por parte de los médicos veterinarios por esta área de la medicina veterinaria.

8- ¿Ha recibido o tomado alguna capacitación en esta área de la medicina veterinaria?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	32	64
NO	18	36
TOTAL	50	100

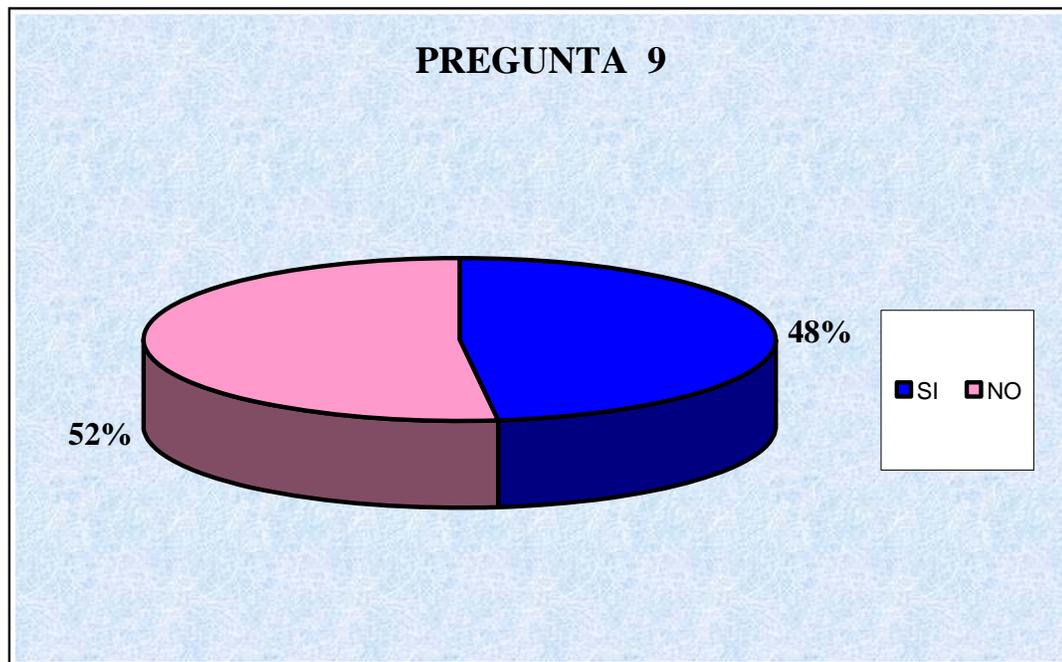


Gráfica 9. Capacitación en fauna silvestre.

Esta grafica refleja a la anterior, en el sentido de la preparación, ya que el porcentaje de médicos que han recibido o tomado alguna capacitación en este ramo es alto, sin embargo también nos deja ver un importante número de médicos que no han recibido esta capacitación y les gustaría adquirir este tipo de conocimientos. El tipo de preparación que describieron en sus respuestas, va desde gente autodidacta que gusta de leer sobre fauna silvestre, hasta personas que toman cursos específicos, pasando por los que toman cursos de pequeñas especies, donde también se incluye fauna silvestre o los que comienzan a interesarse en este tipo de especies, al observar que sus clientes comienzan a adquirirlos.

9-¿Conoce usted la legislación referente a Fauna Silvestre e informa a sus clientes de sus restricciones?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	24	48
NO	26	52
TOTAL	50	100

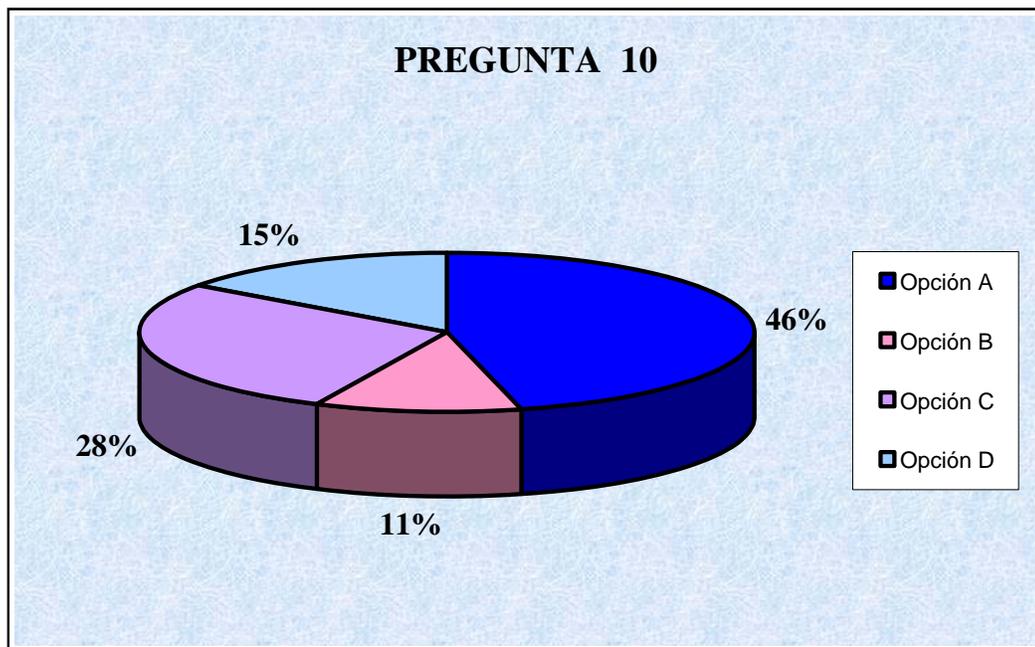


Gráfica 10. Conocimientos sobre legislación en fauna silvestre.

Un aspecto muy importante es la legislación en fauna silvestre, la cual es un aspecto poco conocido. Además de que se excluye este tipo de información a los clientes, por diversas razones; como perder el cliente o miedo a las autoridades por parte de las personas que compran ilegalmente o tienen mascotas en peligro de extinción.

10- Si alguno de estos animales se encontrara en peligro de extinción usted: ⁽⁴⁾

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
A) Sensibiliza del problema al dueño	41	46
B) Reporta a las autoridades	10	11
C) Propone su donación a un zoológico	25	28
D) Propone su reintegración a su hábitat original	13	15
TOTAL	89	100



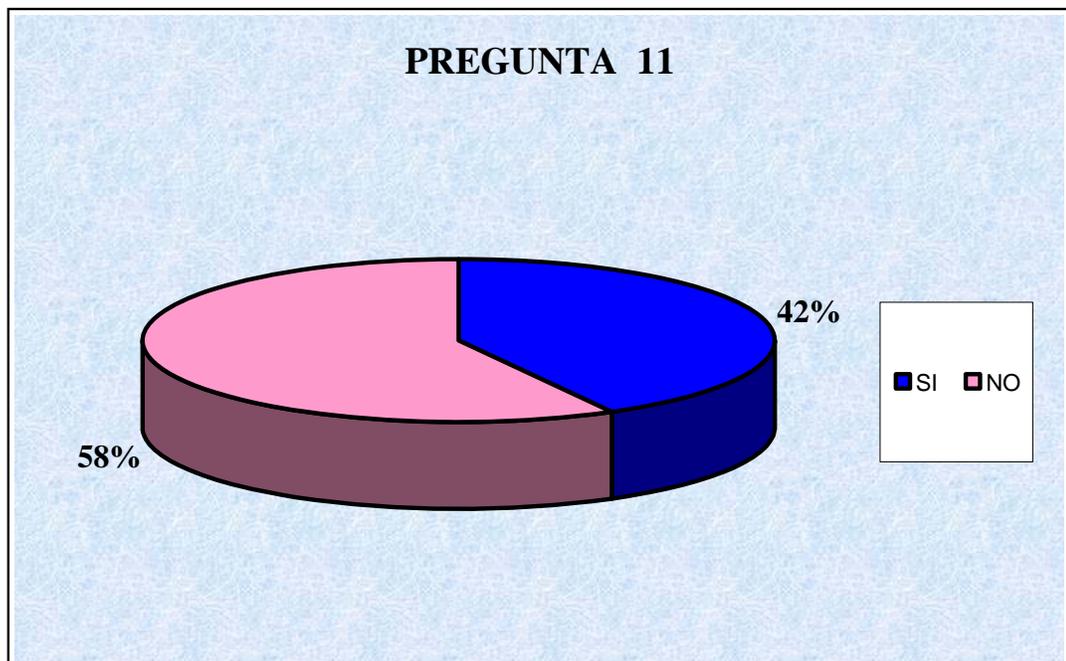
Gráfica 11. Animales en peligro de extinción.

En esta grafica se observa que, el querer sensibilizar al dueño con respecto a animales en peligro de extinción es el más mencionado, resulta difícil en la práctica probablemente por miedo a perder al cliente o a las autoridades. Con respecto a la donación a un zoológico, los médicos entrevistados reportaron que se dedicaron a investigar el mejor lugar para el animal.

La opción de integrarlo a su hábitat natural, resulta difícil por diversas razones desde los propietarios hasta las autoridades. La opción menos mencionada es el reporte a las autoridades.

11¿Es equiparable el costo de las consultas en Fauna Silvestre a las consultas en perros y gatos?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	21	42
NO	29	58
TOTAL	50	100

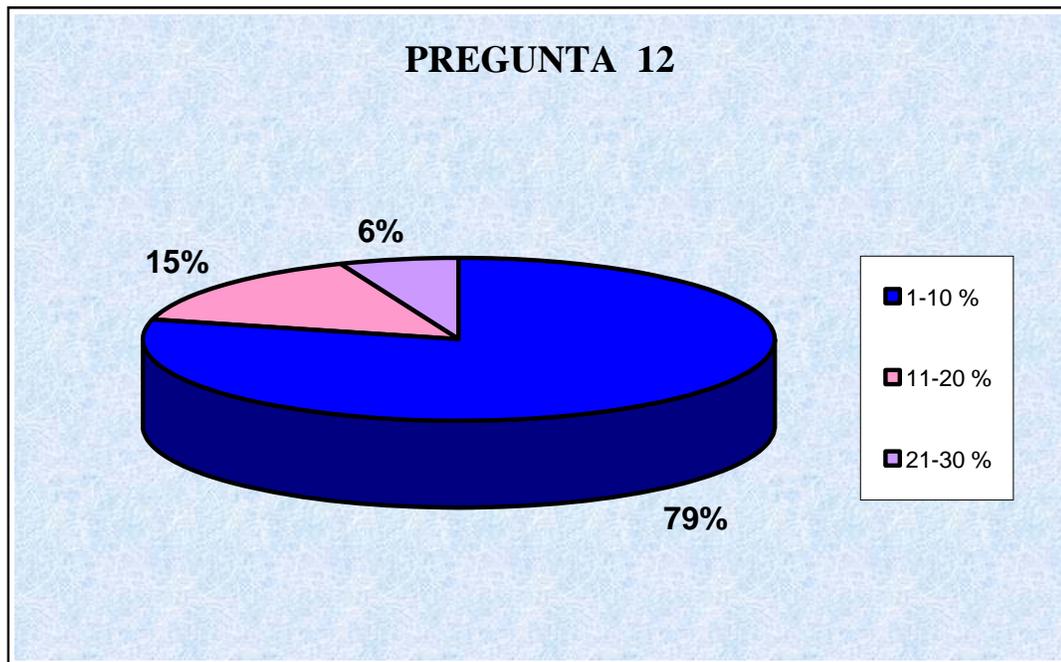


Gráfica 12. Comparación de costos entre consultas de pequeñas especies y fauna silvestre.

Podemos observar que económicamente el costo de las consultas de perros y gatos no es equiparable con las consultas en fauna silvestre, resultando estas últimas poco rentables; probablemente debido a que algunas especies, como por ejemplo el hámster o ciertas tortugas, tienen un costo inferior al que sería al pagar alguna consulta o dar un seguimiento médico. Sin embargo existen casos donde los animales son “únicos”, tanto el valor que tiene determinada especie, como el aspecto afectivo de la misma.

12-¿Qué porcentaje de sus ingresos representan las consultas de Fauna Silvestre?

PORCENTAJE DE INGRESOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
1-10 %	38	79
11-20 %	7	15
21-30 %	3	6
TOTAL	48	100

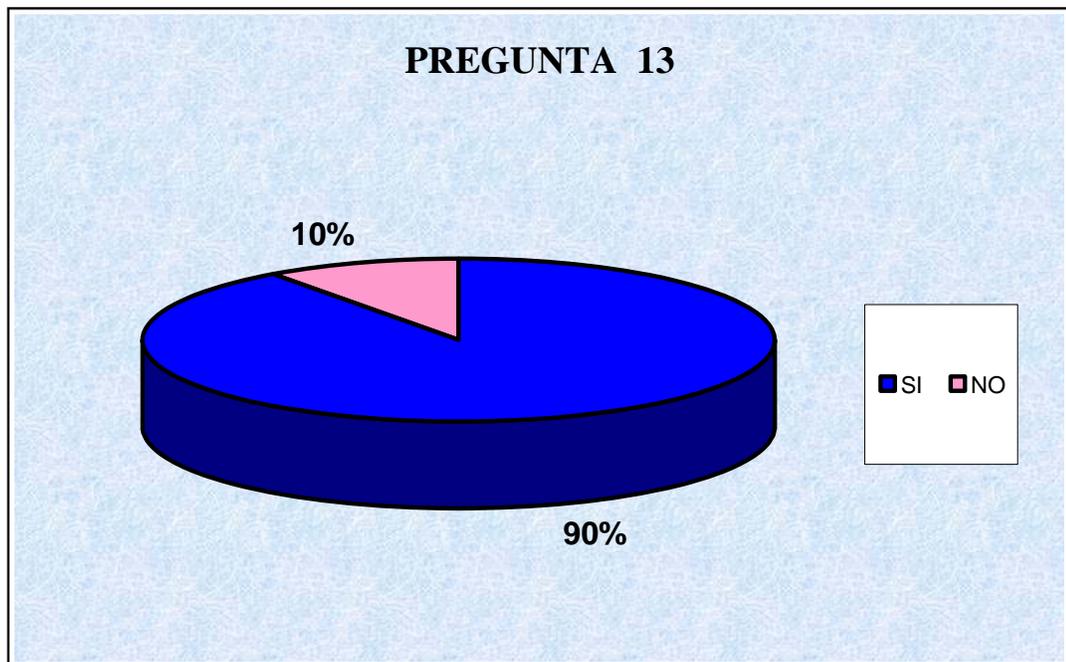


Gráfica 13. Porcentaje de ingresos en consultas de fauna silvestre.

En esta grafica se manejaron 3 rangos de porcentaje. Debido a que fueron los porcentajes más mencionados. El primero (1-10%) el cual obtuvo 79% de las menciones, esto quiere decir que muy bajo los ingresos que se obtienen en las consultas de fauna silvestre. El segundo rango (11-20%), este rango se obtuvo un 15% de menciones, lo cual nos deja ver lo poco rentable que resultan estas consultas; y por último el tercer rango (21-30%) donde solo se obtuvo un 6% de las menciones, por lo tanto se puede concluir que es muy poco el porcentaje de ingresos que se obtienen en las consultas de fauna silvestre en comparación con las consultas de pequeñas especies (perros y gatos).

13-¿Si usted no está familiarizado con esta área, le interesaría adentrarse en ella y destinar alguna de sus consultas a este tipo de mascotas?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	45	90
NO	5	10
TOTAL	50	100

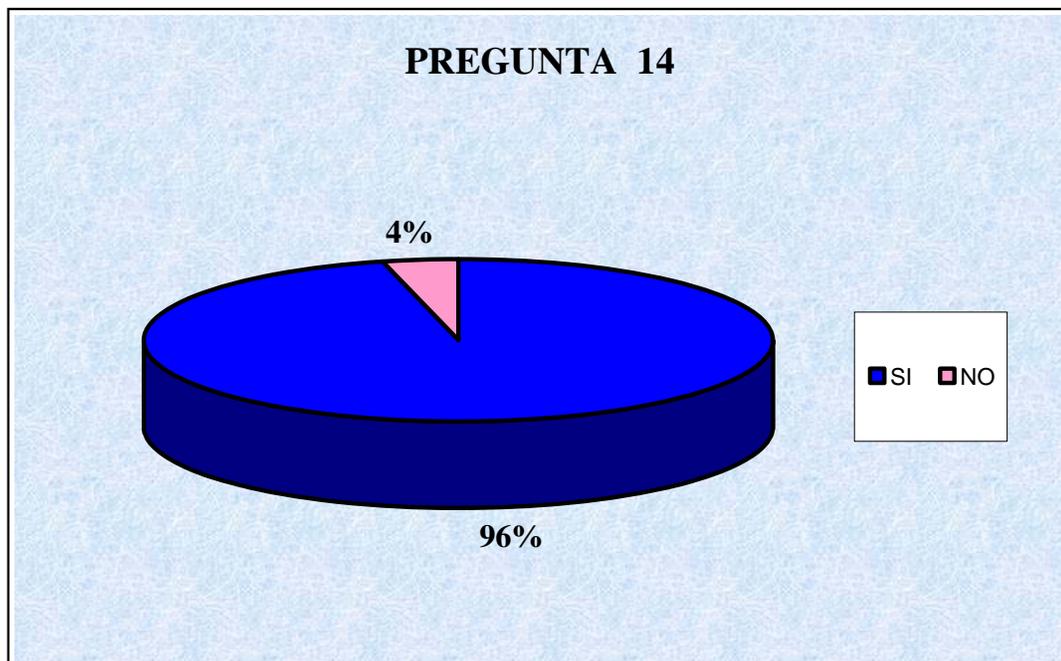


Gráfica 14. Interés en ofrecer consultas de fauna silvestre.

Esta grafica resulta interesante debido al alto porcentaje de médicos veterinarios interesados en aumentar sus conocimientos en fauna silvestre, no solo por el hecho de crecer profesionalmente, sino también de obtener un incremento económico.

14- ¿Cree usted que el Médico Veterinario Zootecnista dedicado a pequeñas especies debe tener conocimientos y estar preparado en esta área de la Medicina Veterinaria? ¿Por qué? ⁽⁴⁾.

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	48	96
NO	2	4
TOTAL	50	100



Gráfica 15. Interés en obtener conocimientos en fauna silvestre.

Aquí también podemos observar una respuesta favorablemente alta, donde los médicos veterinarios, creen que deben de estar preparados para resolver todo tipo de casos que se puedan presentar en cualquier especie, ofreciendo una buena impresión ante el cliente, dando el mejor servicio posible para cada paciente, siempre pensando en su bienestar; y por ende se obtendrán mejores resultados económicos y profesionales.

VII- ANALISIS DE RESULTADOS

Además de los 50 médicos veterinarios entrevistados, se visitaron muchos más, sin embargo algunas veces no quisieron contestar el cuestionario, mencionaron diversos motivos como; falta de tiempo, no estar interesados, por que dijeron remitir este tipo de especies o simplemente no les interesa atenderlas.

Se obtuvieron como resultados, el 86% de médicos veterinarios que atienden mascotas de fauna silvestre, el 14% dijo no tenerla. El 92% ha realizado consultas en estas mascotas, mientras que el 8% no las ha realizado.

Las especies más frecuentes son los reptiles (37%), aves (28%), mustélidos (15%), pequeños mamíferos (11%) y otras especies cuya mención solamente fue una vez (9%).

Las causas por las que comúnmente son llevadas a consulta fueron; la alimentación y las enfermedades con un 28%, la búsqueda de información general con un 24% y la vacunación y/o desparasitación con un 20%.

Los sistemas que con mayor frecuencia son afectados en estas mascotas no convencionales son; el sistema digestivo (20%), el respiratorio conjuntamente con el tegumentario (19%), el sistema genitourinario compartiendo un mismo porcentaje con el sistema óseo (15%) y otros sistemas (12%).

Las enfermedades frecuentemente mencionadas son; las nutricionales (26%), infecciosas (21%), traumáticas (20%), metabólicas (18%) y las intoxicaciones (15%).

El 80% de los médicos entrevistados mencionó tener algún conocimiento sobre el manejo médico en estas especies, el 20% dijo no tener conocimiento alguno.

El 64% de los entrevistados han recibido o tomado alguna capacitación en esta área de la medicina veterinaria, el 36% expresó no haberlo hecho.

Sobre el conocimiento referente a la legislación de fauna silvestre, el 52% señaló no conocerla, mientras que el 48% dijo que si la conoce. Para los médicos visitados, si algún animal se encontrara en peligro de extinción, el 46% menciona que sensibilizaría del problema al dueño, el 28% propondría su donación a un zoológico, el 15% propondría su reintegración a su hábitat original, y el 11% reportaría el caso a las autoridades.

En relación a los costos, si estas consultas en mascotas de fauna silvestre son equiparables a las consultas de perros y gatos; el 58% de los médicos visitados señalo que no son equiparables, y el 42% dijo que si.

El 79% de los entrevistados dijo que sus ingresos en relación a las consultas de mascotas exóticas se encuentran dentro de un rango (1-10%), el 15% de estos médicos se encuentran en un rango (11-20%) y el 6% dentro de un rango (21-30%) de ingresos adquiridos.

El 90% de los médicos veterinarios les gustaría adentrarse en las consultas de mascotas de fauna silvestre, y solo el 10% apuntó no estar interesadas. Además mencionaron en un 96% que si bien se dedican a tratar perros y gatos, el médico veterinario zootecnista debe de tener conocimientos y estar preparado para la atención de estos nuevos pacientes, el 4% apuntó que no.

Con los resultados que se obtuvieron, se puede afirmar que las mascotas de fauna silvestre más populares dentro de este estudio son; las tortugas, las iguanas, los hurones y los hamsters, con base a esta información se realizo una revisión bibliográfica referente a estas especies debido a la importancia que representa en la práctica clínica.

GENERALIDADES DE REPTILES

Los reptiles son animales vertebrados, la mayoría son terrestres; no tienen que vivir en el agua o regresar constantemente a ella. Aunque existen especies que si se encuentran ligadas a la vida acuática. Aparecieron hace alrededor de 340 millones de años. Tienen la piel cubierta de escamas córneas duras superpuestas, estas actúan como una cubierta impermeable y ayudan a mantener la humedad del cuerpo. En algunos reptiles, las escamas forman una armadura protectora. A medida que crece un reptil, su piel vieja se vuelve pequeña y empieza a eliminarla, y una piel nueva toma su lugar ⁽¹¹⁾. La clase *reptilia* consiste en más de 6500 especies ⁽²⁾.

Son ectotermos, es decir su cuerpo permanece a la misma temperatura que el medio que los rodea; no generan calor a través de las reacciones químicas en sus cuerpos, en vez de ello un reptil utiliza el calor de su entorno, y la temperatura de su cuerpo sube o baja de acuerdo a la temperatura externa ⁽²⁾.

El rango de temperatura ideal para los reptiles se conoce como su temperatura óptima preferida (TOP). Este rango incluye todas las temperaturas que el reptil necesita para mantener una función corporal óptima. El lugar donde vive el animal debe presentar áreas con los límites superior e inferior del rango de temperatura óptima preferida para que así tenga la oportunidad de autorregularse, como si estuviera en libertad ⁽¹³⁾. La TOP de una especie no es una temperatura única, si no un intervalo que puede variar durante el año o incluso durante el día. ⁽²²⁾.

Especie	Rango de Temperatura (°C)
Tortugas del desierto	19-39
Tortugas pintadas	12-30
Tortugas caja	19-30
Camaleones	19-25
Iguanas	25-39
Boas, pitones y serpientes	25-35

Los reptiles terrestres más grandes tienden a moverse despacio, pero los más pequeños y ligeros pueden ser de movimientos rápidos y ágiles. ⁽¹¹⁾

Como todos los animales, los reptiles necesitan atraer a miembros del sexo opuesto para reproducirse. Esto lo llevan a cabo de varias maneras: por medio de señales, coloridas demostraciones, o atractivos ornamentos. En casi todos los casos las crías incuban fuera del cuerpo de la madre, aunque ciertos reptiles tienen crías vivas. A veces los huevos se abren antes de ser depositados ⁽¹¹⁾.

La mayoría de los reptiles son predadores, pero también son presas para otros animales. A veces se comen a otros reptiles. Los huevos y las crías son especialmente vulnerables y en muchos casos también los adultos. Aun los reptiles más grandes y peligrosos pueden ser víctimas de los cazadores humanos. La supervivencia significa no solo ser capaz de encontrar algo para comer, sino también evitar ser la comida de otros animales. Los reptiles grandes disuaden a sus predadores con su gran tamaño pero las especies pequeñas deben usar varias estrategias, incluyendo el camuflaje, colores de advertencia, mimetismo y fanfarroneo ⁽¹¹⁾.

La hibernación es un período caracterizado por el letargo, una disminución importante del metabolismo basal. En estado salvaje, antes de la hibernación, la mayoría de los reptiles realiza actividades fisiológicas que exigen esfuerzo (como la reproducción) y acumulando reservas energéticas. Entonces comienza un periodo en el que reducen la ingestión de comida y así el ayuno vacía el aparato gastrointestinal justo antes de la hibernación. ⁽¹³⁾

En cautividad, esta energía llena los depósitos grasos y el ayuno debe ser duplicado para prevenir la putrefacción de la comida que no haya sido digerida. Un error muy común de los propietarios es intentar hacer hibernar a su mascota, provocando infecciones sistémicas, debido a que los procesos metabólicos son demasiado lentos para permitir una correcta función del sistema inmune y los microorganismos pueden proliferar. Las hembras no pueden hibernar correctamente si están poniendo huevos o en fase de cría ⁽¹³⁾.

SAURIOS

Taxonomía (lagartijas, iguanas, gekos, varisias, camaleones, etc)

Clase: Reptilia

Subclase: Lepidosauria

Orden: Squamata

Suborden: Sauria

Existen 55 géneros y 650 especies. ⁽²²⁾.

Las familias más relevantes en la clínica de animales exóticos son:

Familia: Gekkonidae (Eublepharis, Gekko, Uroplatus, Phelsuma, Coleonyx).
Cuerpo aplanado dorsoventralmente, ojos cubiertos por una membrana espejular, Poseen láminas interdigitales en la cara ventral de los dedos que les ayuda a trepar por superficies lisas, son ovíparos, muchos emiten vocalizaciones, tienen hábitos nocturnos y son insectívoros. Las especies diurnas pueden cambiar de color (Phelsuma es de los pocos géneros diurnos que se encuentran como mascotas).

Familia: Chamaeleonidae (Chamaeleo). África. El cuerpo está aplanado lateralmente. Pueden cambiar de color con mucha rapidez. Los ojos se pueden mover independientemente uno del otro. Los párpados adheridos sólo dejan una pequeña porción de la pupila libre en el centro.

Familia: Agamidae (Agama, Chlamydosaurus, Physignathus, Uromastyx, Pogona). Familia dominante del viejo mundo.

Familia: Scincidae (Corucia, Eumeces, Cabuya, Tiliqua). Eurasia, Oceanía y África. Autotomizan la cola fácilmente.

Familia: Varanidae (Varanus). Pueden dislocar los huesos tiroideos para agrandar la garganta. No poseen vejiga urinaria.

Familia: Helodermatidae (Heloderma). Sólo existen 2 especies. Son los únicos saurios venenosos. Habitan desiertos del centro y norte de América. Almacenan grasa en la cola.

Familia: Iguanidae (Iguana, Basiliscos, Anolis). América.

Familia: Lacertidae (Lacerta, Podarcis). Asia, Europa y Africa. Diurnos.

Familia: Teiidae (Ameiva, Cnemidophorus, Tupinambis). América ⁽²⁾.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

La anatomía y la fisiología de los saurios difiere de la de otros reptiles, pero también existe una gran variación entre las familias y especies. Esto se debe al gran número de especies de este suborden y a la gran diversidad de hábitat que ocupan desde desiertos hasta bosques tropicales ⁽²⁾.

Todos los reptiles poseen una piel fuerte e impermeable que evita que se sequen. La epidermis está cubierta por una queratina resistente y en algunas especies es más gruesa y forma una serie de placas o escamas que se superponen como tejas. ⁽²²⁾.

Sistema Cardiovascular

Corazón dividido en 3 cámaras: 2 atrios y 1 ventrículo parcialmente separado por un tabique incompleto ⁽²⁾. Tienen una vena abdominal central, es un vaso grande que recorre toda la línea media ventral en el orden escamoso ⁽¹³⁾.

Sistema Digestivo

La mayoría de las especies tienen dentición pleurodonta (los dientes mudan y se reemplazan). En *Iguana iguana*, la punta de la lengua es más oscura que el resto (importante no confundir con una lesión). En las iguanas el estómago es simple, a menudo alargado (la presencia de piedras no es normal). El intestino grueso está muy desarrollado en especies herbívoras. La cloaca se divide en coprodeo (recoge las heces), urodeo (recoge la orina) y proctodeo (cámara final antes de la eliminación). El páncreas se localiza al inicio del intestino delgado y tiene una forma compleja, larga y trilobulada ⁽²⁾.

Sistema Genitourinario

Los riñones son metanéfricos, de color marrón-rojizo oscuro y en muchas especies, como en las iguanas, se localizan dorsalmente en el canal pelviano. Carecen de asa de Henle y son incapaces de concentrar orina a una osmolalidad mayor a la del plasma. La mayoría de las especies excretan ácido úrico y sólo algunas eliminan amonio y/o urea.

La orina fluye por unos conductos mesonéfricos (parecidos a los uréteres) hasta el urodeo (cloaca), desde donde pasa a la vejiga urinaria para su almacenamiento antes de la evacuación.⁽²⁾

El tamaño de los testículos varía con la estación reproductiva, lo que puede afectar al comportamiento territorial y agresivo. La fertilización es interna. Los machos poseen un par de hemipenes, que son estructuras saceliformes que carecen de tejido eréctil. Los hemipenes se encuentran en posición invertida en la base de la cola y no están implicados en el proceso urinario. Sólo un hemipene es utilizado a la vez durante la acción copulatoria. El líquido seminal se produce en una porción del riñón sexualmente dimórfica. Las hembras poseen ovarios y oviductos pares.⁽²⁾

Sistema Nervioso

La médula espinal se extiende hasta el final de la cola. El oído tiene función vestibular y auditiva. La membrana timpánica generalmente es visible. El iris contiene musculatura estriada y los midriáticos normales no tienen efecto. No existe reflejo pupilar consensuado. Por lo común existen párpados, excepto en algunas especies Gekkonidae. La membrana nictitante suele estar presente. El sentido del olfato está bien desarrollado: utilizan la lengua para transportar las partículas olorosas al órgano de Jacobson, situado en el techo de la cavidad oral.⁽²⁾

Sistema Respiratorio

En saurios carnívoros la glotis se localiza rostral, mientras que en herbívoros es más caudal (en la base de la lengua), se encuentra cerrada, excepto durante la inspiración y la espiración. Los saurios carecen de un diafragma funcional, básicamente respiran por movimientos de la musculatura intercostal, pectoral y abdominal. Los iguánidos herbívoros poseen glándulas nasales de sal, que les ayuden a excretar el exceso de sodio. Los saurios tienen anillos traqueales incompletos y la tráquea se bifurca en la base del corazón. Los pulmones de la mayoría de los saurios tienen forma de saco, son estructuras de una sola cámara y se pueden prolongar caudalmente en un saco aéreo avascular.⁽²⁾

Reproducción

La madurez reproductiva en saurios está determinada básicamente por el tamaño del animal y la edad juega un papel menos importante. Esto hace que el inicio de la madurez varí enormemente dependiendo de la velocidad de crecimiento del animal. Como norma general, los saurios pequeños maduran entre 1-2 años, mientras que los grandes tardan entre 3-4 años. El inicio del ciclo reproductivo empieza con la acumulación de vitelo en el folículo. El ovocito se convierte en huevo cuando se le añade albúmina y cáscara en el oviducto. Los huevos de la mayoría de los saurios son relativamente blandos, a excepción de los geos. Las hembras de Iguana iguana pueden complementar el ciclo ovogénico sin presencia del macho.

La mayoría de los saurios son ovíparos, como todos los varanos, gran parte de iguánidos (Iguana, *Physignathus*), todos los geos, algunos camaleones (*Chamaeleo calyptrotus*, *C. pardales*) Una minoría son ovíviparos, como ciertos escíndidos (*Tiliqua*, *Corucia*, *trachysaurus*) y algunos camaleones (*C. jacksoni*); y solo algunos son vivíparos (*Mabuya*). ⁽²⁾.

Muchas de las especies tienen una época reproductiva concreta, que se inicia por uno o más estímulos ambientales (el más importante es un cambio en la temperatura). La mayoría de las especies empiezan a reproducirse en primavera, tras un período de bajas temperaturas. Este enfriamiento previo es muy importante para aumentar el éxito reproductivo. Animales enfermos o con mala condición corporal no deben pasar por esta etapa de enfriamiento. En cambio, aquellos con anorexia (no relacionada con un proceso patológico) pueden mejorar tras este periodo de enfriamiento. ⁽²⁾.

La reproducción supone un gasto energético elevado, de ahí que las hembras con una mala condición corporal no la inicien. La mayoría de los saurios producen más de una puesta por año (en general 2 ó 3). Muchos no muestran comportamiento maternal y sólo algunos escincos (*Eumeces*) y lagartos ápodos (*Ophiosaurus*) pueden guardar el nido. Las especies vivíparas pueden mostrar algún comportamiento maternal como ayudar a sus neonatos a liberarse del saco amniótico ⁽²⁾.

El tercer ojo u ojo parietal aparece como un punto gris en la frente de las iguanas. El órgano es una evaginación del tálamo y está conectado con la glándula pineal a través del nervio parietal. Ayuda en la regulación del ritmo circadiano y del ritmo anual. ⁽¹³⁾

Incubación

Las hembras suelen depositar los huevos en sustratos húmedos. Se pueden colocar en el terrario pequeños contenedores con tierra o musgo húmedos para facilitar la puesta. La carencia de zonas adecuadas donde poner puede provocar distocia.

El sexo de las crías viene determinado por la temperatura de incubación. En general, los huevos nacen en 2-3 meses, a temperaturas entre 27-33^o C y con una humedad de entre el 80-100% ⁽²⁾.

Mantenimiento en cautividad

Es importante primero determinar cuando un animal ha sido criado en cautividad o capturado salvaje; ya que los animales criados en cautividad han sido genéticamente seleccionados para tolerar ambientes artificiales y fuentes de alimentación caseras. En general tienen menos probabilidades de presentar agentes infecciosos que los capturados ⁽¹³⁾.

Las condiciones de mantenimiento inadecuado son la principal causa de enfermedad y mortalidad en saurios cautivos. Las necesidades ambientales y las características de las instalaciones dependen del tipo de animal. A la hora de diseñar el alojamiento se debe tener en cuenta si la especie es arbórea (terrario alto: iguanas, gecos), terrestre (terrario largo: Pogona) o con requerimientos acuáticos (acuaterrarios o terrarios con un recipiente grande de agua). Todas las especies de reptiles necesitan una fuente de agua para beber, y suelen acostumbrarse a beber de un recipiente, pero algunas especies como los camaleones e iguanas toman el agua de las hojas, por lo que hay que rociar con agua el terrario varias veces al día. ⁽²²⁾. No es aconsejable mezclar diferentes especies en un mismo recinto, por el riesgo de peleas y transmisión de enfermedades ⁽²⁾.

Iluminación

La vitamina D se sintetiza a longitudes de onda entre 290 y 320 nanómetros. Los rayos ultravioleta A son necesarios para la formación de pigmentos y tienen efectos beneficiosos sobre el comportamiento de los animales. La intensidad de la luz depende del hábitat natural del animal.

Entre los sistemas de iluminación, las lámparas de mercurio producen calor, luz, y rayos UVB, los cuales deben situarse a menos de 30cm del animal y cambiarse cada 6-12 meses ⁽²⁾.

Sustrato

El sustrato debe de ser lo más simple posible para que pueda limpiarse con facilidad y de manera correcta ⁽²²⁾. Se puede utilizar musgo, pellets de conejo, papel periódico o paños de cocina los cuales son baratos y fácil de conseguir ⁽¹³⁾. Césped artificial o corteza de árbol ⁽²⁾. Se debe de cambiar cada vez que se vea sucio. Se debe de realizar cada 48 horas una limpieza completa y para que el césped se seque, ya que en ocasiones presentan humedad, lo que predispone a hongos, bacterias o parásitos ⁽¹³⁾. Por ello se necesitan piezas de repuesto ⁽¹³⁾. No es aconsejable la arena o grava debido al riesgo de ingestión y la impactación del tracto digestivo ⁽²⁾.

Calor

La mejor forma de calor es por radiación, se recomienda que se proporcionen una temperatura graduable en el terrario ⁽²²⁾. Siempre es necesario un termómetro o termostato para controlar la temperatura. Se pueden utilizar bombillas incandescentes, esterillas calefactores, cables calefactores, lámparas infrarrojas de cerámica, etc. En general, las especies tropicales necesitan temperaturas de 27-37⁰ C y las de climas templados de 24-30⁰ C ⁽²⁾.

Humedad

La humedad del ambiente debe mantenerse baja para la mayoría de las especies, ya que un exceso de humedad predispone a sufrir enfermedades ⁽¹³⁾.

La mayor parte de las especies desérticas necesitan humedades inferiores al 50%, mientras que en las especies de bosques tropicales la humedad debe estar entre 60-90%. Una ventilación adecuada evita problemas de sobrecrecimiento de hongos y bacterias ⁽²⁾.

Nutrición

Sea cual sea el tipo de alimentación de una determinada especie, siempre hay que tener en cuenta que la variedad de alimentos produce mascotas más sanas, con menos problemas y que viven más ⁽²³⁾.

Se debe de cambiar el agua cada 24 horas. Limpiar los bebederos con agua y jabón diariamente y desinfectarlos una vez a la semana. Se prefieren los bebederos grandes y poco profundos que permitan a los reptiles bañarse y defecar. Algunos lagartos como los camaleones no beberán en bebederos y requieren que haya aerosoles o nebulizaciones sobre las plantas o el terrario ⁽¹³⁾.

Siempre se debe proporcionar agua al animal, aunque se trate de especies desérticas. El recipiente debe ser lo suficientemente grande para que el animal se pueda bañar ⁽²⁾.

Los lagartos pueden ser insectívoros, carnívoros, omnívoros o herbívoros ⁽²²⁾.

Es poco probable que la dieta de un lagarto cautivo sea la misma que seguiría en libertad, por lo que son muy frecuentes los problemas nutricionales ⁽²²⁾.

Las iguanas son herbívoros y su dieta está compuesta en un 60% de una variedad de legumbres verdes (lechuga, espinacas, endivias, etc) y 20% de otros vegetales como habas, brócoli, etc. La fruta no debe suponer más del 15% de la ración y no más del 5% pueden ser alimentos altas en proteína como insectos, comida de perro o gato, etc. Esta última porción puede ser un poco más elevada en juveniles y crías. Especialmente en animales en crecimiento se deben aportar vegetales ricos en calcio, como espinacas, pellets de alfalfa, etc.

También existen comidas formuladas para reptiles herbívoros, pero su composición puede variar mucho entre diferentes marcas comerciales y a veces sus aportes sus aportes nutricionales no son adecuados⁽²⁾.

Además pueden presentar problemas debido a que la lechuga, pepino y tomate poseen una proporción de calcio -fósforo inferior a 1:1, y por lo tanto, es necesario algún tipo de suplemento⁽²²⁾.

Se ha demostrado que las iguanas (juveniles y adultas) son totalmente herbívoras. Se deben de alimentar diario⁽²⁾.

Se aconseja equilibrar la dieta con un suplemento vitamínico y mineral. Este debe aplicarse con moderación, ya que un exceso de algunos componentes, como la vitamina A y el calcio. Los insectos deben de espolvorearse con este suplemento.⁽²⁾

La mayoría de los saurios son solitarios y no deben mantenerse con otros animales. En general son bastante territoriales, sobre todo en machos y en la época reproductiva. Se pueden acostumar a que los humanos los toquen pero un manejo excesivo puede producirles estrés⁽²⁾.

No se deben de mezclar especies. Mezclar géneros suele ser un desastre, por que los microorganismos que son simbióticos o causan sólo alteraciones leves en una especie pueden ser mortales para otras⁽¹³⁾.

El tamaño es fundamental, independientemente de la especie, un reptil más grande podrá devorar a otro de menos talla.

Cuarentena

Si hay nuevos animales deberán permanecer en lugares distintos al menos 90 días⁽¹³⁾.

Se debe de realizar un examen físico integral, buscar ectoparásitos, realizar coproparasitoscópicos seriados durante toda la cuarentena. Realizar hemograma y química sanguínea, pesaje y sexado.

Examen Físico

En la mayoría de los saurios, una simple inmovilización física es suficiente para proceder con el examen físico y realizar una serie de procedimientos básicos. Se debe tener cuidado en no dañar la piel y nunca deben sujetarse solo de la cola, ya que algunas especies practican la autotomía, que es una pérdida espontánea de la cola. Este fenómeno se debe a una fractura sin osificar en la región central de la vértebra caudal ⁽²²⁾.

Todos los saurios pueden morder y causar heridas importantes. El tamaño y los mecanismos de defensa de cada animal determinarán el método de inmovilización ⁽²⁾. Por consiguiente, al tratar una especie que no esté habituada al manejo, hay que usar guantes o una toalla para protegerse ⁽²²⁾.

En algunos saurios como la iguana, el estímulo vasovagal al presionar suavemente los globos oculares hace que los animales entren en un estado de relajación. Otra forma de calmar a los animales es restringiéndoles la visión, gran parte de los saurios pueden sujetarse con una mano alrededor del cuello y la cintura escapular, y la otra alrededor de la cintura pelviana.

La mayoría de los saurios mantenidos como mascotas son más o menos dóciles y requieren una sujeción mínima ⁽²⁾. Sin embargo, siempre se debe tener cuidado y realizar cada movimiento con seguridad.

En saurios, se pueden tomar muestras de sangre de las venas coccígea ventral, abdominal ventral, yugular o cefálica. No se debe de obtener una muestra superior al 0.5-1% del peso total del animal. La colocación de un catéter intravenoso se puede realizar en la vena yugular o en la cefálica ⁽²⁾.

Anestesia/ Analgesia

La sedación puede ser necesaria para llevar a cabo un examen clínico, una radiografía u obtención de muestras sanguíneas, mientras que se requiere anestesia en procedimientos más complicados y cirugía ⁽²²⁾.

Como en otras especies, la estabilización del paciente es vital antes de emprender cualquier procedimiento anestésico (hidratación, estado nutricional, mantenimiento a una temperatura adecuada, etc.) Un ayuno de 24-72 horas es recomendable para evitar la compresión de los pulmones y regurgitación. ⁽²⁾

La anestesia gaseosa es preferible para procedimientos quirúrgicos y tanto el isoflurano como el sevoflurano funcionan bien en reptiles. Para la inducción el agente de elección es el propofol, seguido de la anestesia gaseosa. ⁽²⁾

Farmacoterapia

Los saurios poseen sistema portal renal y parte de la circulación de la mitad posterior del cuerpo pasa por los riñones antes de llegar al hígado. Esto puede hacer que sustancias que se excretan por secreción tubular (como las penicilinas) sufran una tasa de depuración mayor. Las sustancias que se excretan por filtración glomerular (como los aminoglucósidos) no parecen estar afectadas por este sistema portal renal ⁽²³⁾.

Los reptiles siendo animales poiquiloterms y su respuesta a los fármacos dependen de la temperatura ambiental. Es aconsejable mantener a los reptiles en la parte superior de su rango óptimo de temperaturas para un efecto farmacocinética relevante. ⁽²⁾

Fluidoterapia

Se aconseja empezar con una solución hipotónica: 20-40ml/Kg/24 horas (2 partes de dextrosa al 2.5% en solución salina al 0.45%, 1 parte de Ringer lactato o bien 1 parte de dextrosa al 5% y 1 parte se solución electrolítica isotónica o continuar con la solución ligeramente hipotónica. ⁽²⁾

Eutanasia

Se debe de utilizar una sobredosis de barbitúricos por vía intracardíaca, intravenosa o intracelómica. ⁽²⁾

ENFERMEDADES COMUNES

Los malos cuidados, la malnutrición y la falta de atenciones sanitarias e higiénicas son las principales causas de enfermedades en los reptiles en cautividad, por lo tanto al tratar un reptil enfermo, se debe de procurar que el terrario tenga la temperatura y los factores ambientales adecuados ⁽²²⁾.

La principal causa de muerte en animales mantenidos en cautividad, es la falta de adaptación a dicha cautividad. El ambiente es tan extraño para los reptiles salvajes capturados que sufren un estrés a que induce inmunosupresión y anorexia. Las afecciones secundarias y la inanición causan la muerte del animal ⁽¹³⁾.

En general se presentan ciertas enfermedades por:

- Pérdida o cambio de hábitat
- Exposición a nuevos patógenos
- Condiciones ambientales inadecuadas
- Incremento a la exposición de rayos UV y lluvia ácida
- Introducción de especies ajenas a la población

Sólo el 2% de los reptiles son diagnosticados, la mayoría de estos animales se presentan por traumatismos ⁽²³⁾.

Existen diversos agentes infecciosos que son causantes en enfermedades graves en las iguanas como:

Virus

Se han identificado varios virus, uno de los principales es el herpesvirus que afecta a la Iguana, representan un agente viral grave para estos animales. ⁽¹⁸⁾

Bacterias

Las infecciones bacterianas son causadas por organismos que son considerados flora normal o parte del ambiente del animal ⁽²³⁾.

Una gran variedad de bacterias grampositivas y gramnegativas se han identificado como agentes causales de enfermedades. El mal manejo, como una dieta inapropiada, la temperatura, y humedad inadecuada, así como los apareamientos en cautividad son factores contribuyentes. Las heridas producidas durante los combates entre los compañeros de jaulas con frecuencia se infectan con las superficies y bocas contaminadas. La infección con *Pseudomonas* puede resultar en una septicemia que presenta pocos signos clínicos interpretables. Algunas escamas individuales o grupos de escamas pueden estar hemorrágicas, y con frecuencia el animal se presentará en un estado anoréxico letárgico, con convulsiones antes de la muerte ^(18.) Otros agentes infecciosos gramnegativos encontrados son; *Aeromonas spp.*, *Salmonella spp.*, *Proteus spp.*, *klebsiella spp.* ⁽²³⁾.

Hongos

Se han reportado diversas enfermedades micóticas en varias familias de reptiles incluyendo a las iguanas; principalmente el *Chrysosporium keratinophilum*, el cual se ha aislado en vísceras lesionadas. ⁽¹⁸⁾ Así como también *Aspergillus spp.*, el cuál es muy común en iguanas y quelonios. ⁽²⁰⁾ Las infecciones por hongos son comúnmente encontradas tanto en reptiles salvajes como en reptiles que nacieron en cautiverio, y son agentes primarios de infecciones, o como invasores secundarios en infecciones bacterianas ⁽²³⁾.

En resumen, los malos cuidados, la malnutrición y la falta de atenciones sanitarias e higiénicas son las principales causas de enfermedades en los reptiles en cautividad ⁽²²⁾.

PROCESOS CLÍNICOS

Anorexia

Cualquier reptil que padezca anorexia de ser sometido a un examen clínico completo, se tiene que descartar procesos patológicos como las infecciones por bacterias o el parasitismo. El examen debe de ser minucioso, hábitat adecuado, alimentación, características correctas para la especie ⁽²²⁾.

El síndrome de maladaptación es un proceso en el cual el reptil no se adapta a la cautividad y no come ni se desarrolla. Si el animal no se fuerza a comer y no recibe terapia de soporte, se producirá caquexia e inanición ⁽²²⁾.

Se deben de descartar los factores patológicos primarios, se debe de proceder a la rehidratación, administrar aminoácidos; ya recuperado el animal se debe de controlar los factores ambientales ⁽²²⁾.

Conjuntivitis

Este proceso es muy común en lagartos, que no suelen producir descarga mucopurulenta, pero si se les forma un tapón caseoso que debe extraerse desde detrás del tercer párpado o del ojo mediante un lavado. El tratamiento con gentamicina o trobramicina oftálmica es lo más adecuado ⁽²²⁾.

Diarrea

Este proceso puede asociarse con una disfunción del hígado, es más común asociarlo a problemas de parásitos como flagelados, o en camaleones coccidiosis ⁽²²⁾.

Ectoparásitos

Las garrapatas se encuentran en especies de importación, mientras que los ácaros se encuentran en animales criados en cautividad o capturados. Además de dar tratamiento al animal, se debe de cuidar también el entorno. La ivermectina ha tenido muy buenos resultados, se debe de aplicar una segunda dosis 30 días después ⁽²²⁾.

Endoparásitos

Se debe de realizar un examen coprológico rutinario, existen numerosos endoparásitos. El tratamiento consiste en ivermectina (200-400mg/Kg/ Sc), una única dosis de de metronidazol (160mg/Kg PO) ⁽²²⁾. Se recomienda investigar primero el tipo de parásito, ya que muchas veces existe una relación de simbiosis; y no se deben de aplicar desparasitaciones a la ligera ya que se puede dañar la flora intestinal del animal y causar un síndrome de mala absorción.

Enfermedades respiratorias

Los sistemas más afectados por agentes patógenos son: el tracto respiratorio, gastrointestinal, reproductivo y tegumentario ⁽²³⁾.

Algunos de los signos clínicos que se presentan son: secreción ocular y nasal, rinitis, conjuntivitis, estomatitis. Los abscesos bacterianos en la cavidad oral pueden desplazar la glotis y producir una disnea grave. En animales con enfermedad crónica se suele observar abscesos periorbitarios con relativa frecuencia. En neumonías graves se puede observar un aumento en el esfuerzo respiratorio ⁽²⁾.

Las bacterias gramnegativas se aíslan con más frecuencia, pero muchas veces aprovechan un estado de inmunosupresión para aumentar su número, ya que suelen ser flora normal del sistema respiratorio y del ambiente. También los hongos pueden aparecer como contaminantes secundarios, en especial en condiciones sanitarias deficientes, como temperaturas muy altas o muy bajas, humedad excesiva o estrés crónico. La etiología vírica debe sospecharse cuando la mejora de los signos clínicos es sólo temporal tras la administración de antibióticos. Otra causa frecuente son los objetos extraños, sobre todo en iguanas con libre acceso por toda la casa. Las heridas penetrantes en los pulmones pueden producirse por mordeduras de otros animales domésticos ⁽²⁾.

La radiografía es el mejor método de diagnóstico (L y DV), junto con la citología y la endoscopia ⁽²⁾.

Actualmente la endoscopia es una herramienta diagnóstica y terapéutica muy importante en la clínica de pequeñas especies, que ofrece la ventaja de poder realizar observaciones dentro de los órganos con el respeto máximo a los tejidos por medio del principio de la mínima invasión. El trasladar estas técnicas endoscópicas a especies de fauna silvestre ofrece una ayuda invaluable en el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades que aquejan a estos animales, no hay que olvidar que estos individuos son muy resistentes al dolor y generalmente no evidencian enfermedades en su ambiente natural. Es importante tener en cuenta que algunas especies son muy difíciles de manejar en cautiverio y mantenerlos hospitalizados por periodos largos de tiempo o mantenerlos en recuperación en caso de heridas post-quirúrgicas convencionales. La ventaja que ofrece la Endoscopia en estos animales es la recuperación inmediata o casi inmediata, aprovechando orificios naturales, evitando así, eventraciones o complicaciones indeseables. ⁽¹²⁾

Sin embargo, se debe de tener en cuenta: el costo, variedad y sofisticación de los equipos endoscópicos que se requieren para tratar este tipo de animales, la familiaridad del endoscopista con las variantes anatómicas entre especies, métodos de contención y anestesia. ⁽¹²⁾

Así como, que en ocasiones la responsabilidad de trabajar con animales “únicos” y costosos, llega a ser una limitante, tanto para los propietarios, gerentes de zoológicos, parques acuáticos y para el endoscopista ⁽¹²⁾.

En las urgencias respiratorias, el paciente debe ponerse en un ambiente rico en oxígeno, se debe intubar de forma endotraqueal o por traqueotomía y se deben aspirar los líquidos y secreciones traqueales ⁽²⁾.

Abscesos

Son comunes en saurios. Suelen asociarse a una mala condición en general, mal manejo o traumatismo. A menudo son el resultado de mordeduras, la inmunosupresión puede favorecer su formación, se pueden encontrar en mandíbula, maxilar, región periorbicular y en las extremidades, dedos y cola. ⁽²⁾

Se forman abscesos caseosos, las bacterias están más concentradas en la cápsula del absceso y el centro está compuesto por detritos necróticos. ⁽¹⁵⁾

El único tratamiento eficaz es la extracción bajo anestesia general o local y la corrección de la causa. ⁽²⁾ Siempre que sea posible, extirpar el absceso dejando la cápsula intacta y lavarla. Se debe de dejar abierta la incisión para que se cure por segunda intención. La herida puede ser enjuagada con solución salina mientras sana. ⁽¹⁵⁾ Es recomendable remitir una muestra para su cultivo y sensibilidad. ⁽²⁾

Osteomielitis

Se puede producir conjuntamente con artritis séptica y la causa suelen ser mordeduras penetrantes. El tratamiento consiste en antibióticos por periodos largos; así como mantener una temperatura adecuada ⁽²⁾. Se puede utilizar torundas de polimetilmetacrilato impregnadas de antibiótico. Las torundas pueden ser hechas intraquirúrgicamente y esterilizarlas con gas. Es muy útil ya que el antibiótico es despedido localmente en altas concentraciones sin ser significativamente absorbido sistémicamente. No se recomiendan las torundas de producción comercial. Se requiere que la herida cierre y puede hacerse necesario el retiro de las torundas. Los antibióticos comúnmente más usados son la gentamicina o cefazolina. Es importante que se utilicen antibióticos que hayan probado su disolución en las torundas dado que muchos de ellos se desnaturalizan por calor o no liberados a una concentración suficiente para ser benéficos. ⁽¹⁵⁾

Estomatitis ulcerativa

Suele ser secundaria a otras alteraciones y se produce de modo particular tras factores inmunosupresores. Los signos clínicos incluyen anorexia, inflamación bucal y secreción caseosa ⁽²⁾. Se deben obtener muestras para cultivos bacterianos y antibiogramas, sobre todo si existen secreciones caseosas ⁽¹³⁾.

En casos leves en los cuales existan petequias y ptialismo sin anorexia, aplicar yodo tópico, soluciones de clorhexidina o peróxido de hidrógeno dos veces al día e indicar al propietario que mejore las condiciones de manejo. ⁽¹³⁾.

Los reptiles con estomatitis deben permanecer en el rango máximo de TOP. En casos más avanzados se necesita desbridamiento quirúrgico del tejido caseoso, soporte nutricional, sueroterapia y antibióticos sistémicos. Administrar enrofloxacina y amoxicilina ⁽¹³⁾.

Existe evidencia no contrastada para sugerir que las vitaminas A y C mejoran la recuperación de las mucosas sugirieron que la falta de vitamina C puede predisponer a una estomatitis ulcerosa.

Además de tratarse la infección debe de proporcionarse terapia de fluidos y aumentar temperatura ⁽²²⁾.

ALTERACIONES NUTRICIONALES

Hiperparatiroidismo nutricional secundario en iguanas.

La fisiopatología de este padecimiento en reptiles es similar al que ocurre en mamíferos. Los principales problemas de manejo que contribuyen a esta enfermedad son fuentes inadecuadas de calcio, vitamina D₃ o luz UV unido al exceso de fósforo (procedente de las proteínas y de la fruta). También pueden contribuir ciertas alteraciones renales o paratiroides. ⁽¹³⁾

Los signos clínicos son mandíbulas engrosadas y blandas, fracturas de las extremidades, cifosis, íleo por denervación o hipocalcemia que desemboca en impactación o incontinencia, distocia, anorexia, prolapso cloacal, letargia e incapacidad de sostener el propio peso, depresión y rara vez convulsiones. ⁽¹⁴⁾

El diagnóstico se basa en la historia y en la exploración física. El calcio plasmático total suele ser normal hasta las etapas terminales de la enfermedad. El calcio ionizado puede resultar más útil que el calcio total. La verdadera hipocalcemia suele ser la causa de temblores musculares, la hiperfosfatemia puede causar signos neurológicos. ⁽¹⁴⁾

La radiografía puede apoyar en la evaluación del íleo, huevos o folículos retenidos, mineralización de los huesos, renomegalia (hiperparatiroidismo renal secundario). ⁽¹⁴⁾ La disminución de la densidad ósea es evidente sólo en casos avanzados. ⁽¹³⁾

El tratamiento consiste en la administración de fluidos para resolver la deshidratación e hiperfosfatemia. Los baños de asiento con agua tibia estimulan que el paciente defecue y facilita la absorción de fluidos a través de la cloaca. El manejo nutricional a largo plazo es esencial, suele involucrar la corrección de los desbalances de calcio y fósforo en la dieta y mejorar la luz ambiental para estimular la producción cutánea de la vitamina D. ⁽¹⁴⁾

En casos de hipercalcemia severa y tetania se debe de administrar una terapia de fluidos intravenosa o intraósea y añadir gluconato de calcio (100-200mg/Kg) a los fluidos. Si el animal puede comer, se puede administrar calcio oral (200mg/Kg c/24h) con una formula enteral diluida. ⁽¹⁴⁾

Después de una semana de calcio y vitamina D se deben revisar los niveles de calcio. Si el animal no esta hipocalcémico, se puede administrar calcitonina (50 UI/Kg IM c/ semana por 2-3 dosis) para aumentar la mineralización ósea. ⁽¹⁴⁾ Otros autores sólo recomiendan su uso en caso de que las mandíbulas se encuentren muy blandas y que le sea difícil al reptil comer por si mismo. ⁽¹³⁾ Si esta hiperfosfatémico administrar un quelante de fosfato (Amphogel ^(R) 1ml/Kg PO c/12h) entre comidas. ⁽¹⁴⁾

Además el propietario debe hacer cambios adecuados en el ambiente, como gradiente de temperatura, ciclos de luz, luz UV-B, de preferencia luz solar sin filtrar. ⁽¹⁴⁾ Sin estos cambios, el tratamiento médico fallará. Muchos animales sufren un proceso crónico y están cerca de la inanición. Los animales anoréxicos son intubados hasta que su apetito regrese, lo que puede tardar varias semanas. ⁽¹³⁾

Los enemas pueden requerirse en los casos de íleo severo y estreñimiento, pero hay que tener cuidado de no infundir la vejiga. En los casos de retención de huevos o folículos se recomienda la ovariosalpingogectomía una vez que el reptil se encuentra estable. ⁽¹³⁾.

Evitar movimientos violentos y retirar el terrario los obstáculos, para disminuir las posibles fracturas. Si la paresis posterior se debe a una fractura espinal, el pronóstico para una movilidad normal es de grave a reservado.

La mayoría de las fracturas curan por si solas, inmovilizando las extremidades posteriores contra la cola para ayudar a estabilizar la fractura ⁽¹³⁾.

Hipocalcemia

Los reptiles con hipocalcemia tienen temblor muscular o convulsiones. El diagnóstico presuntivo se basa en una historia de dieta y manejo incorrectos y unos hallazgos clínicos compatibles con un hiperparatiroidismo nutricional secundario. ⁽¹³⁾

La parálisis y paresis también pueden producirse en la osteodistrofia; en algunos casos, como consecuencia de fracturas secundarias de la columna ⁽²²⁾.

Los síntomas neurológicos debidos a una tetania hipocalcémica se observan cuando los niveles de calcio en sangre empiezan a descender por debajo de los niveles normales (2.3 mmol/l) ⁽²²⁾. El tratamiento consiste en que si el animal presenta convulsiones, administrar gluconato o cloruro cálcico IV o PO hasta efecto. El diazepam puede ser necesario para controlar dichas convulsiones. Si hay temblor muscular sin convulsiones, obtener una muestra de sangre para valorar el calcio sérico o plasmático y administrar un suplemento de calcio IM mientras se esperan los resultados ⁽¹³⁾.

Hipervitaminosis D₃

Se presenta en herbívoros, omnívoros e insectívoros que reciben suplementación con calcio y vitamina D₃, frecuentemente aparecen calcificaciones metastásicas en los tejidos blandos. La enfermedad se presenta con frecuencia en iguanas macho de entre 4-6 años, que han sido alimentadas con comida de gato o perro como principal fuente de proteínas.

Los signos clínicos pueden ser variables, pero suelen presentar malestar general seguido de anorexia. Si los riñones están mineralizados, hay signos de falla renal.

Se llega al diagnóstico a través de una radiografía que pueda evidenciar la mineralización de tejidos blandos, si la radiografía no revela la mineralización el diagnóstico se dificulta, ya que las concentraciones séricas de calcio y de fósforo pueden estar dentro de los límites normales.

Se debe de dar tratamiento sintomático y eliminar los suplementos de vitamina D₃ de la dieta. ⁽¹³⁾

ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS

Enfermedad Renal

Se presenta en iguanas mayores de edad, especialmente cuando comen dietas altas en proteínas como el alimento para perros y gatos o sobre suplementación de vitamina D₃. ⁽¹⁴⁾

La química sanguínea y la biometría hemática pueden revelar hiperfosfatemia como primera anormalidad. Los casos avanzados pueden presentar un incremento del ácido úrico plasmático. La proporción de Ca:P normalmente es >1, y en la enfermedad avanzada es < 1. ⁽¹⁴⁾

La hipocalcemia frecuentemente es la causa de temores musculares pero la hiperfosfatemia puede causar signos neurológicos. También se pueden observar hipercalemia e hiperuricemia. Las radiografías y el ultrasonido pueden usarse para evaluar la calidad ósea, mineralización por uratos, renomegalia y constipación. Para poder llegar a un diagnóstico definitivo, se puede hacer una biopsia renal por endoscopía. ⁽¹⁴⁾

Los signos clínicos que presentan son anorexia, depresión, íleo con heces secas retenidas, palpables, prolapso cloacal, mandíbula inflamada, letargia, incapacidad de sostener el peso corporal, fasciculación muscular con hipocalcemia/hiperfosfatemia verdadera, rara vez convulsiones. ⁽¹⁴⁾

El tratamiento consiste en la administración de fluidos, intraósea o intravenosa 20-30ml/Kg/día. Cuando hay hipocalcemia se debe administrar gluconato de calcio (100-200 mg/Kg); se debe de administrar por infusión lenta y calcularla exactamente con base en el nivel de calcio en sangre. Los quelantes de fosfato orales como el hidróxido de aluminio (Amphogel) se pueden usar entre comidas para ayudar a disminuir los niveles de fósforo plasmático. ⁽¹⁴⁾

Si el animal puede comer, administrar calcio oral (200mg/Kg c/24h), con una formula diluida para alimentación por sonda. El calcio oral compite con el fósforo por los sitios de absorción intestinal, por lo tanto se puede usar con el alimento para reducir la absorción del fósforo en la dieta. Los enemas con agua tibia ayudan en casos de íleo severo o estreñimiento. Aplicar los requerimientos ambientales correctos como; luz UV, calor, nutrición, humedad, diseño del albergue, etc. ⁽¹⁴⁾

Urolitiasis

Se presentan en animales alimentados con una dieta alta en proteínas o puede haber sufrido una carencia crónica de agua. En lagartos se pueden palpar grandes piedras en la vejiga, a veces se puede en quelonios. La radiografía generalmente resulta definitiva. ⁽¹⁴⁾

Los signos que presentan estos animales son, anorexia, depresión, uratos, orina descolorida y mal oliente, estranguria. ⁽¹⁴⁾ Además de distensión abdominal. ⁽¹³⁾

El tratamiento consiste en terapia de sostén generalizada, administración de fluidos, la administración depende del estado médico (PO, IO, IV), así como cistotomía quirúrgica. ⁽¹⁴⁾

Gota

La gota es el depósito anormal de cristales de ácido úrico en tejidos blandos. Se presenta en dos formas; visceral y articular. En la forma visceral el ácido úrico precipita en los órganos internos, mientras que la gota articular ocurre cuando el ácido úrico se deposita en y alrededor de las articulaciones y tendones.⁽¹³⁾

En muchos casos no existe un factor de riesgo reconocido. Sin embargo puede ocurrir como resultado de un manejo deficiente, deshidratación, dietas ricas en proteínas y tratamientos prolongados con aminoglucósidos.⁽¹³⁾

Los signos clínicos son variables y van desde letargo y anorexia a muerte súbita. Si hay gota articular, las articulaciones afectadas están inflamadas y dolorosas. Los signos clínicos de la forma visceral corresponden a las insuficiencias de los órganos afectados por los cristales de ácido úrico.⁽¹³⁾

Se deben de identificar los cristales de ácido úrico mediante citología o histopatología de muestras titulares. Las lesiones importantes pueden verse durante una laparotomía o laparoscopia. Los depósitos de ácido úrico, en ocasiones son visibles con ultrasonidos o radiografías.⁽¹³⁾

Se debe de administrar un tratamiento sintomático, como fluidoterapia, mejorar la temperatura, humedad y el acceso al agua.⁽¹³⁾

Se debe de evitar furosemida por que puede inhibir la excreción renal de ácido úrico. Los fármacos antihiperurémicos, como el alopurinol, probenecid, sulfipiradona y colchicina, pueden usarse para controlar, aunque no curar. El pronóstico de supervivencia a largo plazo es malo.⁽¹³⁾

Enfermedad hepática

Es muy importante realizar la historia clínica y el examen físico. La lipidosis hepática es común en animales obesos; enfermedades hepáticas infecciosas en animales de importación o mala cuarentena.⁽¹⁴⁾

Los signos clínicos son anorexia, depresión, ictericia, biliverdinuria (uratos verde descolorido).⁽¹⁴⁾

En la biometría hemática y química sanguínea podemos encontrar elevación de AST, LDH; GGT, ALT, ALKP, ácidos biliares en >60mg/l (hepatitis); o las enzimas pueden permanecer normales (hepatosis). Para evaluar el tamaño y forma del hígado se pueden utilizar la radiografía y el ultrasonido.

El diagnóstico histológico definitivo se hace mediante evaluación endoscópica y biopsia. ⁽¹⁴⁾

La terapia de sostén es básica, así como la administración de fluidos, dependiendo de la ruta de administración (PO, IO, IV) del estado médico, indispensable el apoyo nutricional, y el manejo del hábitat. ⁽¹⁴⁾

La terapia específica se basa en el diagnóstico; si se trata de una hepatitis bacteriana aplicar antibiótico sistémico; si es una hepatitis micótica, dar antimicóticos sistémicos; si la hepatitis es verminosa, un agente antiparasitario es lo adecuado; si se trata de una neoplasia la que se presenta, realizar resección quirúrgica. ⁽¹⁴⁾

Enfermedades gastrointestinales (enteritis, cuerpos extraños, impactación y constipación)

Los signos clínicos que comúnmente se presentan son; anorexia, regurgitación, diarrea, depresión, nado asimétrico en tortugas acuáticas, obstrucción intestinal, especialmente con la ingestión de sustratos, íleo secundario a hipocalcemia y prolapso anal. ⁽¹⁴⁾

Se debe realizar una buena historia clínica y examen físico, sobretodo en recién llegados y cuarentenas. ⁽¹⁴⁾

Para llegar al diagnóstico se debe de realizar Biometría hemática y química sanguínea, se encontrara enteropatías con pérdida de proteínas. Citología fecal/gástrica, cultivo y sensibilidad. Análisis fecal en fresco y flotación, sobre población parasitaria, teniendo en cuenta que cierto número de flagelados son flora comensal en reptiles, la sobre población parasitaria es más común en animales importados o estresado; especialmente quelonios. La criptosporidiasis en serpientes y lagartos, pueden presentar regurgitación. Para evaluar íleo calidad ósea y cuerpos extraños se debe de utiliza radiografía. Se puede utilizar endoscopia gastrointestinal superior e inferior y biosia, por ejemplo para *Cryptosporidium spp.* ⁽¹⁴⁾

Como tratamiento se debe de manejar terapia de fluidos, si hay deshidratación. El tejido prolapsado se debe de identificar, debridar, resecar o regresar a su sitio. ⁽¹⁴⁾

El tratamiento antiparasitario con oxfendazole 66mg/Kg, metronidazole 50-100mg/, prazicuantel 5-8mg/Kg. Tratamiento antibacteriano para enteritis bacteriana; terapia de calcio para íleo hipocalcémico y hiperparatiroidismo nutricional secundario. Baños de asiento con agua tibia. Los enemas de agua tibia pueden requerirse en los casos de íleo severo y constipación. Se debe de3 colocar una sonda esofágica o faríngea para periodos prolongados de alimentación asistida. El apoyo nutricional no se realiza como tratamiento de emergencia y estabilización, sólo cuando ya se hidrató. Además del manejo correcto del hábitat. ⁽¹⁴⁾

Distocia

Se presenta en hembras grávidas. La mayoría de los lagartos son ovíparos, como los pitones (ponen huevos) algunos son vivíparos como las serpientes y las boas (crías vivas); a las iguanas frecuentemente se le revisa clínicamente (del principio del otoño al verano), todos los quelonios producen huevos. ⁽¹⁴⁾

La retención del huevo puede ocurrir como una condición pre-ovulatoria en la cual se desarrollan folículos en el ovario, pero que no son ovulados, o como una condición post-ovulatoria en la cual los huevos se localizan en el oviducto. ⁽¹⁵⁾

Dentro de los signos clínicos que se presentan son, la anorexia, depresión, conductas de apareamiento o anidamiento; los lagartos o serpientes gestantes suelen tener el abdomen distendido, huevos o folículos ováricos que suelen palpase, en los quelonios, se palpan huevos a través de la cloaca. ⁽¹⁴⁾

La distocia suele estar complicada con hiperparatiroidismo nutricional secundario. ⁽¹⁴⁾

El diagnóstico se confirma mediante palpación ligera del abdomen. También es posible observar los huevos mediante radiografías y ultrasonido ⁽²²⁾.

Los huevos con cascarón son por retención (distocia) post-ovulatoria; los huevos sin cascarón, estasis pre-ovulatoria de los óvulos o hiperparatiroidismo severo que provoca cascarones pobremente mineralizados. ⁽¹⁴⁾

Si se encuentra estable médicamente y no en condición crítica; se debe realizar un manejo correcto del hábitat, incluyendo el diseño adecuado del nido. ⁽¹⁴⁾

El tratamiento consiste en elevar la temperatura ambiental hasta la temperatura corporal preferida y proporcionar una zona adecuada para poner los huevos, como por ejemplo una bandeja cubierta con arena ⁽²²⁾

La mayoría de los lagartos afectados son osteodistróficos, por lo tanto, se aconseja administrar calcio (20%) mediante una inyección (1ml/Kg) diariamente por 5 días antes de administrar la oxitocina (3-6UI i/m); se recomienda no administrar la oxitocina y el calcio al mismo tiempo, ya que puede producir que el útero apriete el huevo, siendo necesaria una cesárea ⁽²²⁾.

Se debe de administrar terapia de fluidos si hay deshidratación, seguida de corrección quirúrgica (ovariosalpingogectomía o salpingotomía), terapia antimicrobiana y analgésica según se requiera. Una vez hidratado iniciar el apoyo nutricional. ⁽¹⁴⁾

Quemaduras y traumatismos

Se suelen presentar en serpientes y lagartos que viven en un albergue con piedra caliente o algún calentador de superficie elevada.

Se debe de recomendar a los propietarios no usar fuentes de calor sin protección dentro de los albergues. Las fuentes de calor (cuando es posible) deben de colocarse fuera del vivario. ⁽¹⁴⁾

Se debe de debridar la herida, primero bajo anestesia, pero después se debe de realizar una limpieza diaria con antisépticos. Antibióticos tópicos como; sulfadiazina de plata (Silvadene ®). Antibióticos de amplio espectro (por ejemplo Tircacilina 50-100mg/Kg IM c/24h o ceftazidima 20-30mg/Kg IM c/48-72h. Terapia de sostén, ambiente tibio, terapia de fluidos, alimentación con jeringa una vez que se rehidrató. Las heridas sanan muy lentamente en reptiles. ⁽¹⁴⁾

Disecdisis

Se trata de la dificultad de mudar la piel adecuadamente. Los factores involucrados pueden ser la humedad relativa elevada o baja y un entorno inadecuado, como la falta de un área para bañarse y con piedras para restregarse ⁽²²⁾.

Los reptiles pueden presentar baños constantes o reclusión en una caja húmeda, mudas pobres, piel retenida, espéculos retenidos, coloración opaca.

El diagnóstico se basa en la historia clínica, las causas principalmente son ambientales como; temperatura, humedad, y ventilación inadecuada, así como falta de instalaciones para bañarse o caja húmeda, falta de implementos para frotarse dentro del albergue. ⁽¹⁴⁾

Se debe de realizar examen microscópico de raspados de piel, tinción de frotis. Debridar y tomar hisopos profundos para cultivar y determinar sensibilidad ⁽¹⁴⁾

En caso de retener la piel vieja debería retirarse lo más pronto posible, porque se encoge y puede producir un efecto torniquete con necrosis de los tejidos distales de la banda de piel. Se trata de un proceso común en lagartos en los que pueden perderse las puntas de la cola o dedos. La piel puede retirarse suavemente con agua ⁽²²⁾.

Como tratamiento, se debe corregir el hábitat. Si hay dermatitis bacteriana y micótica, debridar bajo anestesia general y dar antimicrobianos y antimicóticos sistémicos, baños diarios de povidona-yodo y antimicrobianos tópicos como la sulfadiazina de plata, analgésicos como meloxicam. Así como también tratar cualquier enfermedad subyacente. ⁽¹⁴⁾

Diagnósticos y terapias

La anamnesis detallada y la exploración sistemática constituyen la base para el diagnóstico en la mayoría de las patologías de reptiles, sin embargo es necesario confirmar el diagnóstico mediante la realización de pruebas complementarias antes de establecer el protocolo terapéutico. ⁽¹⁹⁾

Existen diversas técnicas para la extracción de muestras de sangre, orina y heces. Pero antes se debe elegir como realizar la venipunción, ya que esta varía según la especie, el sexo, y el tamaño del animal. ⁽¹⁹⁾

La cantidad máxima de sangre extraída nunca debe ser mayor de 0.8% del peso corporal. ⁽¹⁹⁾

Antes de proceder a la extracción, debe lavarse la zona con una solución yodada, desinfectándola posteriormente con alcohol. ⁽¹⁹⁾

Las vías que se pueden utilizar son:

- Vena coccígea ventral
- Vena coccígea dorsal
- Venas palatinas
- Vena abdominal ventral
- Vena braquial/plexo braquial
- Vena yugular

La heparina de litio es el anticoagulante de elección en reptiles, al permitir tanto el estudio hematológico como el bioquímico. ⁽¹⁹⁾

Existe una gran variabilidad en el recuento de leucocitos, dependiendo de la especie, sexo, edad, estado nutricional y época del año. ⁽¹⁹⁾

Los valores de la bioquímica sérica varían ampliamente en función de la especie, edad y sexo, así como de las técnicas empleadas. ⁽¹⁹⁾

La cistocentesis es el método más seguro para la extracción de orina en las especies que posee vejiga. La orina en los reptiles es muy rica en sales de ácido úrico y su presencia no debe considerarse patológica, salvo que existan depósitos en forma de arenilla o urolitos. ⁽¹⁹⁾

Las muestras de heces deben ser frescas. Los animales que padecen periodos prolongados de anorexia defecan muy esporádicamente, por lo que en ocasiones es necesario obtener la muestra mediante lavado cloacal. ⁽¹⁹⁾

El examen coprológico debe de realizarse de modo rutinario en todos los pacientes. La parasitación es muy común en reptiles, sobre todo en los recién importados y en los mantenidos en condiciones de semilibertad, los parásitos más comunes son los protozoos flagelados y los ciliados. ⁽¹⁹⁾

CIRUGÍAS MÁS COMUNES

En general, los principios de la cirugía en reptiles son parecidos a los aplicados en mamíferos. Sin embargo, existen ciertas peculiaridades anatómicas y ciertos requisitos para la preparación del paciente, como el modo de posicionarlo; además del equipo necesario para realizar cirugía en reptiles. ⁽¹⁶⁾

El clínico que desea realizar una cirugía en un paciente reptil debe familiarizarse primero con la anatomía externa e interna de esa especie en específico. Aún dentro del mismo orden, puede haber variaciones en la anatomía interna que son muy significativas. Un buen ejemplo es el hecho de que algunos miembros del orden *Squamata* suborden saurios poseen vejigas urinarias (*Iguana sp*), mientras que otros no (*Varanus sp*). ⁽¹⁶⁾

Una cirugía aséptica idealmente se desarrolla en un quirófano adecuadamente limpio y estéril, con cirujanos utilizando cubre bocas, gorras, guantes y batas estériles. El sitio quirúrgico debe limpiarse con clorexhidina, se pueden utilizar campos transparentes adhesivos, ya que hay mejor visualización, mantiene una barrera contra agua, quedan fijos sin usar pinzas y son ligeros. ⁽¹⁶⁾

La postura ideal del cirujano es estar sentado con la espalda derecha y el cuello ligeramente flexionado. Los brazos y las manos deben estar apoyados en la mesa quirúrgica. Una mala posición puede rápidamente causar fatiga y menor habilidad quirúrgica, además de aumentar la morbilidad del paciente. ⁽¹⁶⁾

La elección del tipo de anestesia y el sistema de administración a través de mascarillas o sonda endotraqueal para la anestesia inhalada depende de las adaptaciones anatómicas y fisiológicas de cada especie; sin embargo, en todos los casos será necesario mantener un monitoreo constante de las frecuencias cardíaca, respiratoria, saturación de oxígeno y temperatura a lo largo del procedimiento quirúrgico. ⁽¹⁷⁾

Puede ser un reto utilizar un paquete quirúrgico ya preparado en la gran variedad de especies y procedimientos. Para los reptiles verdaderamente grandes, incluyendo tortugas gigantes y los cocodrilos, se utilizan los instrumentos para grandes especies.

Así mismo, para reptiles con un peso entre los 5-50 Kg, la mayoría del instrumental utilizado es el de pequeñas especies. Sin embargo, el grueso de los pacientes exóticos pesa menos de 5 Kg, y la mayoría pesa menos de 1 Kg. Para estos reptiles tan pequeños, suele ser necesario instrumental de microcirugía. Dado que los microinstrumentos pueden ser caros, otra opción viable son los instrumentos oftalmológicos. Se prefieren los modelos que se puedan esterilizar en autoclave o mediante gas.

Para aplicar en tejidos blandos internos, se recomienda el uso de suturas de absorción rápida (ácido poliglicólico). Para mayor duración y permanencia interna, se requiere de nylon o polidioxanone, los cuales se recomiendan para suturar piel, aunque en tortugas gigantes y cocodrilos puede ser necesario el alambre. ⁽¹⁶⁾

Un reptil sano puede generalmente tolerar una pérdida de sangre entre 0.4-0.8ml/100g de peso corporal. Se debe considerar cuidadosamente reducir la pérdida de sangre al mínimo. Se pueden usar hisopos de algodón que son menos traumáticos y más manejables en espacios pequeños y confinados. Los sujetadores vasculares son un método cómodo y efectivo para pinzar vasos. ⁽¹⁶⁾ Los principios básicos de la cirugía ortopédica pueden ser aplicados en cualquiera de las especies que son mantenidas como animales de compañía, a través de realizar las adecuaciones pertinentes de acuerdo al tipo de animal, temperamento, condiciones de mantenimiento, función zootécnica y tipo de lesión ósea. ⁽¹⁷⁾

Para la selección de la técnica ortopédica a utilizar, se considera la función zootécnica del paciente, el ambiente en el que se encuentra y el grado de funcionalidad necesaria, por ejemplo, no es igual el manejo que se le da a una fractura en un ave de presa que se utiliza para cetrería en comparación a un loro que se mantiene como mascota en casa. ⁽¹⁷⁾

Otro factor importante es la docilidad del animal para decidir cuándo tolerar un vendaje, puntos en piel, vías y frecuencia de la medicación posquirúrgica o incluso la recuperación anestésica y hospitalización. ⁽¹⁷⁾

En las especies de fauna silvestre mantenidas como mascotas, los problemas ortopédicos generalmente se relacionan con procesos traumáticos o degenerativos debidos a condiciones inadecuadas en sus albergues, además de la elevada incidencia de trastornos relacionados con deficiencias nutricionales. ⁽¹⁷⁾

Amputación de la cola

Varios reptiles son capaces de una regeneración de la cola distal si ésta es amputada.

Esto es un mecanismo de sobrevivencia que les permite escapar de depredadores al perder la cola distal. Desafortunadamente, algunas veces los "depredadores" son las puertas de las jaulas o los pies del dueño. Si la amputación es limpia, lo único que se requiere es un manejo adecuado de la herida. Haga la incisión a través de la piel alrededor de la cola en medio del cuerpo vertebral; la nueva cola crece desde el final del hueso. Después gire y doble manualmente la cola para crear una separación natural a lo largo del plano de la fractura. Los vasos sanguíneos se contraen cuando la cola se fractura, lo que minimiza el sangrado. No suture la piel por encima de cola; esto impedirá la regeneración del tejido. Coloque un ligero vendaje durante cinco a siete días. ⁽¹⁵⁾

Amputación de un miembro

Puede requerirse debido a una herida o por infección. Abscesos digitales pueden llevar a una osteomielitis requiriendo amputación del dígito. ⁽¹⁵⁾

Haga una incisión en la piel, dejando una solapa más larga en la superficie palmar o plantar. Esto dejará una incisión que se levantará por encima del sustrato, previniendo un futuro trauma. ⁽¹⁵⁾

La mayoría de los reptiles ambulan usando moviendo lateral de los miembros y se pueden beneficiar de un muñón como apoyo. Una vez más deje una solapa mayor en el plano ventral que en el dorsal de la piel, lo que dejara las suturas en una posición dorsal. ⁽¹⁵⁾

Suture las terminaciones musculares sobre el hueso como protección. En quelonios se recomienda amputar más próximamente para minimizar el trauma, dado que ambulan más erguidamente. Puede ser necesario crear una prótesis modificada, como una pelota cortada a la mitad, adherida al caparazón. ⁽¹⁵⁾

Abordaje quirúrgico:

Las lagartijas tienen una vena abdominal ventral que corre a lo largo de la línea media ventral. Esta suspendida por un mesovario. Es posible un abordaje por línea media abdominal y provee una mejor curación de la herida, aunque puede ser difícil evitar la vena misma que se bifurca conforme avanza hacia la región pélvica. Se prefiere un abordaje paramedial a pesar de que aún es posible dañar la vena abdominal ventral. De ser necesario el vaso puede ser ligado. ⁽¹⁵⁾

Procedimientos gastrointestinales

Los indicadores para una cirugía intestinal son similares a los de mamíferos e incluyen anorexia, vómito/regurgitación, pérdida de peso o presencia de un cuerpo extraño. ⁽¹⁵⁾

Lo que comúnmente se lleva a cabo son biopsias estomacales o intestinales, retiro del cuerpo extraño u obstrucción intestinal. ⁽¹⁵⁾

La mayoría de los reptiles tienen tracto gastrointestinal corto. Algunas especies como los camaleones, tienen intestinos pigmentados que pueden aparecer de color negro y no deberán ser confundidos con procesos de enfermedad. ⁽¹⁵⁾

Siempre que sea posible se recomienda evitar incidir el ciego o el intestino grueso, aislar el segmento intestinal, protegiendo la cavidad celómica con gasa o paño para prevenir contaminación; cerrar con sutura chica de monofilamento y lavar bien la superficie. ⁽¹⁵⁾

Ovariohisterectomía

Se realiza comúnmente para corregir la retención de huevos o distocia, pero también puede ser llevada a cabo en caso de postura cónica. Es importante no dejar los ovarios sin los oviductos pues la ovulación ocurrirá hacia la cavidad celómica. ⁽¹⁵⁾

El ovario derecho está localizado cerca de la vena cava y el izquierdo se encuentra próximo a la glándula adrenal izquierda. Para cualquier ovario, elévelo y aplique pinzas hemostáticas a los vasos ováricos debajo del mismo o se puede ligar el vaso. Diseque entre el ovario y la ligadura. La ovariectomía es más fácil durante la condición preovulatoria dado que el ovario y los vasos ováricos son más prominentes.

El oviducto (glándula del cascarón) tiene un prominente aporte sanguíneo. Aplique dos pinzas de hemostasis o ligaduras alrededor del vaso y diseque entre las ligaduras. En la unión del oviducto y la cloaca, ligue la base del oviducto y remueva el tejido. Repita el procedimiento del lado contrario. ⁽¹⁵⁾

Orquiectomía

Este procedimiento es común para evitar las agresiones entre machos. Algunas veces los cambios después de este procedimiento pueden no ser evidentes hasta el siguiente periodo reproductivo y en algunos casos, los machos mayores pueden no mostrar un cambio significativo en su comportamiento.

Del lado izquierdo, el testículo es adyacente a la glándula adrenal, misma que es adyacente a la vena cava. Del lado derecho, la glándula adrenal está del lado opuesto de la vena cava. Ambos se hallan localizados muy dorsalmente dentro de la cavidad celómica. Generalmente hay varios vasos pequeños irrigando el testículo, eleve éste con un fórceps no traumático o con una sutura de punto y coloque pinzas de hemostasis en los vasos. Diseque los vasos entre el testículo y la pinza para remover el testículo. ⁽¹⁵⁾

QUELONIOS

Taxonomía

Clase: Reptilia

Orden: Chelonia

Subordenes: Pleurodira (tortuga de cuello plano) y Cryptodira (tortugas de tierra, terrapenes, tortugas de agua de caparazón blando).

Familias: Existen 13 familias, pero la mayoría de las mascotas pertenecen a:

1. Cryptodira (quelonios de cuello oculto)
2. Kinosternidae (tortugas de pantano), tienen 2 géneros y 20 especies)
3. Chelydriidae (tortugas moeredoras) 2 géneros y 2 especies
4. Testudinidae (tortugas de tierra) 12 generos y 40 especies.
5. Emydidae (terrapenes de agua dulce) 30 géneros y 85 especies.
6. Trionychidae (tortugas de agua de caparazón blando) 6 géneros y 22 especies ⁽²⁾.

ANATOMIA Y FISILOGIA

El orden de los quelonios está compuesto por aproximadamente 235 especies y está formado por tortugas terrestres, marinas y de agua dulce. ⁽¹³⁾ Otras fuentes citan más de 270 especies de tortugas ⁽²⁴⁾.

La anatomía y fisiología en los reptiles es similar. Lo básico se describe en el apartado dedicado a las iguanas. Solo se mencionaran algunas diferencias entre las iguanas y las tortugas.

La concha de las tortugas se conoce como espaldar ⁽¹³⁾, la cual está conformada por 50 huesos ⁽²⁴⁾. La mitad inferior se conoce como plastrón, contiene 9 huesos ⁽²⁴⁾. La concha está compuesta de huesos e incluye el esternón, las vértebras, las costillas y la pelvis. El hueso está cubierto por escudos epidérmicos o por la piel. ⁽¹³⁾

El caparazón es la marca característica diferenciadora de los quelonios; sirve de protección para que el animal. Esta caja ósea hace a los quelonios más pesados y aparatosos que otros reptiles de una longitud corporal similar, respecto a los cuales también tienen más capacidad para almacenar comida y agua. ⁽¹⁸⁾

Todas las tortugas poseen un diseño y coloración únicos en las placas del plastrón que se usan de huellas identificadoras de cada individuo. ⁽¹⁸⁾

En el caparazón aparecen cinco placas o escudos llamadas vertebrales (cubren 10 vertebras), con hileras aparejadas de cuatro pleurales al lado, denominadas costales. Las placas pequeñas alrededor de los extremos reciben el nombre de marginales. Existe una sola placa en la nuca, normalmente pequeña, y una gran placa supracaudal encima de la cola que en ocasiones está dividida. Las placas de plastrón están dispuestas en seis pares denominadas, gular, humeral, pectoral, abdominal, femoral y placas anales. Los nombres derivan de las partes del cuerpo que protegen. Las placas pequeñas de los puentes cerca de las extremidades anteriores se denominan axilares y las inguinales se encuentran delante de las extremidades posteriores. ⁽¹⁸⁾

Cuando se describe una lesión o zona a operar, es importante la nomenclatura de las placas del caparazón, el plastrón y los puentes laterales ⁽²²⁾.

Los cinturones escapular y pélvico, se encuentran dentro de la caja torácica y de la caja ósea. El cinturón pectoral que se compone de escápula, acromion y coracoides. En las extremidades anteriores, distales al húmero, se encuentra el radio y el cubito. ⁽¹⁸⁾

Aparato Gastrointestinal

Las tortugas no tienen dientes, pero suelen presentar un pico córneo hecho de queratina, similar al de las aves ⁽¹³⁾. El aparato gastrointestinal empieza con la lengua relativamente inmóvil y larga, tienen glándulas salivales que producen moco, pero no enzimas digestivas ⁽²⁴⁾. Después se encuentra la glotis en forma de ranura ⁽²²⁾, y se localiza en la base de la lengua ⁽²⁴⁾. El esófago es lineal con glándulas mucosas, es delgado y se desgarrar fácilmente. En muchas especies de tortugas el esófago hace un giro de 90° antes de entrar en el estómago. ⁽¹³⁾

El intestino delgado es corto, el páncreas es largo y tiene dos lóbulos. El páncreas es funcionalmente similar al de los mamíferos, se localiza entre el duodeno ascendente y el descendente ⁽¹³⁾.

El intestino delgado se une al intestino grueso por medio de la válvula ileocólica. El intestino grueso es el primer sitio de fermentación de las tortugas herbívoras. ⁽²⁴⁾.

Los conductos pancreático y biliar llegan al píloro en vez del duodeno. Cuando llega a estar presente, la vesícula biliar, normalmente está cerca del estómago, importante recordar cuando se éste realizando alguna cirugía. Presentan ciego, realizando una fermentación post-estomacal. ⁽¹³⁾ El colón se estrecha hacia el recto, que se encuentra en el cinturón pélvico y se abre a la cloaca a nivel de la parte inferior de la cola ⁽²²⁾.

La cloaca es el lugar común de recogida de los desechos procedentes del colón y de los uréteres y el final del aparato reproductor. ⁽¹³⁾

En algunas especies puede existir intercambio de oxígeno a través de la cloaca. La obstrucción de la cloaca afecta a todas las estructuras antes mencionadas, y por lo tanto es mucho más importante que una simple constipación en mamíferos. ⁽¹³⁾

Aparato respiratorio

Todos los reptiles presentan una fisura en el paladar (coana) que es necesaria para la respiración nasal. ⁽¹³⁾ La traquea es relativamente corta y se bifurca dentro del bronquio ⁽²⁴⁾. Los dos bronquios que permanecen separados se encuentran a lo largo de los lados del cuello hasta los pulmones ⁽²²⁾. Los pulmones son largos, no tienen diafragma ⁽²⁴⁾.

Los quelonios usan los movimientos de las extremidades anteriores y de las vísceras en lugar de los movimientos de la pared costal, imposibles debidos a la concha. ⁽¹³⁾ La respiración se lleva a cabo por la contracción del músculo pectoral y pélvico ⁽²⁴⁾.

Algunas tortugas acuáticas pueden realizar el intercambio de oxígeno a través de la faringe y la cloaca mientras están sumergidas, aunque con esa vía sólo mantienen los niveles de oxígeno. ⁽¹³⁾

Sistema renal

Los riñones son grandes y lobulados, de color rojizo y están bajo la concavidad del caparazón, en el extremo caudal de la cavidad corporal; de cada riñón sale un uréter que penetra en el seno urogenital ⁽²²⁾. Un par de gonadas se localizan craneales al los riñones ⁽²⁴⁾.

La mayoría de los reptiles acuáticos secretan amoníaco, urea y ácido úrico, como productos de desecho del nitrógeno. La urea y el amoníaco requieren más cantidad de agua para su eliminación comparado con la excreción de ácido úrico. Los animales terrestres excretan, principalmente ácido úrico. ⁽¹³⁾

Sistema Reproductor

Los testículos son amarillos de forma oval y están muy cerca de las superficies craneales de los riñones del peritoneo. El pene se halla en la parte inferior de la cloaca, entre el orificio de la cloaca y la abertura de la vejiga ⁽²²⁾. El pene es largo, simple y de color negro ⁽²⁴⁾. En los machos, los hemipenes salen durante la erección por la zona ventral de la cloaca ⁽¹³⁾. Muchas tortugas son sexualmente dimorfitas. El macho tiene el plastrón cóncavo y generalmente son más grandes que las hembras ⁽²⁴⁾.

El desarrollo de la anidación se divide en 5 fases:

1. Selección del sitio para el nido
2. Excavación
3. Postura de los huevos
4. Cubrir el nido
5. Regreso al agua

El tiempo de incubación es variable y depende de las condiciones ambientales. Los días pueden ser desde 45-60 días o hasta 330 días, dependiendo de cada especie ⁽²⁶⁾.

Sistema cardiovascular

Los quelonios tienen 3 cámaras, dos atrios y un ventrículo. Presentan una circulación porta-renal; su función es una alternativa de suplir la sangre de las células tubulares renales y prevenir necrosis isquémica, cuando la sangre arterial de los glomérulos está comprometida ⁽²⁴⁾.

Manejo

Se debe de tomar a los quelonios por la porción caudal del caparazón. De este modo es difícil que el animal se gire y muerda o arañe con las patas traseras. Se debe de sujetar de un modo firme, ya que se puede caer y sufrir fracturas del caparazón que comprometan su vida. ⁽¹³⁾

La toma de muestras sanguíneas debe de realizarse por medio de la vena yugular. Esta vena es muy móvil así que la posición de cuello debe de ser en línea recta. ⁽¹³⁾ Además de la vena yugular podemos utilizar, la vena braquial, subcaparacial, vena ventral caudal, vena dorsal caudal, vena femoral y vena occipital ⁽²⁴⁾.

Las inyecciones siempre se deben de aplicar craneales a los riñones para evitar el sistema porta renal. Se pueden aplicar subcutáneas, usando los pliegues cutáneos alrededor de las extremidades delanteras y traseras. La región epicelómica se encuentra ventromedial a las extremidades anteriores y se usa para administrar soluciones. La vía intramuscular se debe de utilizar las extremidades anteriores y las extremidades posteriores y músculos epaxiales de la cola se deben de utilizar fármacos no nefrotóxicos. La vía intraósea sólo se utiliza cuando las venas no son fácilmente accesibles; se utiliza un área gruesa que está por debajo del caparazón donde se une el espaldar y el plastrón ⁽¹³⁾.

Termorregulación

Los quelonios son ectotérmicos. Tomar el sol es un comportamiento muy importante, el asolearse así como el movimiento en el agua, lo realizan para su óptimo desarrollo, moviéndose libremente hacia el sol o la sombra. Los factores ambientales como; la temperatura del agua y del aire, la intensidad de la luz y el viento, pueden afectar este comportamiento. Realizar de una manera adecuada este proceso ayuda a la eliminación de ectoparásitos, a la muda de los escudos del caparazón y a la síntesis de vitamina D ⁽²⁶⁾.

Alimentación

Los quelonios son predominantemente carnívoros, pueden comer una gran variedad de presas como, crustáceos, insectos y peces. Algunas otras pueden ser omnívoras y herbívoras ⁽²⁶⁾. Se debe de tomar en cuenta siempre las condiciones nutricionales de cada especie.

La alimentación varía poco entre las diferentes especies de tortugas. ⁽¹³⁾ Pero todas dependen de la proteína animal para su sostenimiento ⁽¹⁸⁾.

En general se basa en una variedad de carnes magras crudas picadas, (res, pescado y pollo sin grasa, camarones frescos, gusanos tubifex y artemia salina para bebés) y de vez en cuando verduras de hoja verde (lechuga, espinaca, vegetación acuática). ⁽¹³⁾

Sin embargo, los alimentos paletizados que hoy en día hay en el mercado son una muy buena opción, ya que contienen todos los nutrientes que requieren, incluso hay para bebés y adultos. La dieta puede variar, alternando alimento fresco y deshidratado. Se debe de alimentar a las tortugas pequeñas una vez al día o cada segundo día, y a las más grandes por lo menos tres veces a la semana. ⁽²¹⁾. Siempre deben de tener acceso a agua fresca para beber, así como para nadar ⁽²⁶⁾.

Los factores olfatorios y visuales son muy importantes para una estimulación normal, algunas especies son atraídas por colores como rojo, naranja y amarillo. La frecuencia de la alimentación depende de la temperatura. Durante los meses cálidos se puede alimentar cinco veces a la semana t en los meses fríos tres veces a la semana ⁽²⁶⁾.

De los quelonios, la tortuga caja y la tortuga de orejas rojas son las más populares. ⁽¹³⁾ La tortuga de orejas rojas, también conocida como japonesa (*Trachemys scripta elegans*), ocupa un lugar muy importante debido a su popularidad, ya que hay muchas tiendas de mascotas donde se puede adquirir fácilmente, tal vez, a su precio reducido que oscila entre 40 y 50 pesos. ⁽²¹⁾

Se alimenta principalmente de insectos, peces, renacuajos y animales muertos, cuando comen, consumen a la presa entera no sólo la carne. El balance de calcio corporal, minerales y vitaminas se logra mediante el consumo de la piel, pelo, hueso, contenido intestinal y suciedad ⁽¹⁸⁾. Desafortunadamente, un alto porcentaje (90%) de estos animalitos mueren antes del primer año de vida. Esto se debe a que no se les procuran los cuidados ni la alimentación básica que requieren para un adecuado desarrollo. ⁽²¹⁾.

En resumen, muchas de las enfermedades de los quelonios están relacionadas con un inapropiado medio ambiente y una dieta inadecuada ⁽²⁴⁾.

Los quelonios son muy susceptibles a infecciones virales, comúnmente acompañadas de infecciones bacterianas u hongos; así como infestaciones parasitarias en piel y tracto respiratorio ⁽²³⁾.

En general se presentan ciertas enfermedades por; pérdida o cambio de hábitat, exposición a nuevos patógenos, condiciones ambientales inadecuadas, alimentación deficiente, así como medidas poco higiénicas.

Herpesvirus

Las infecciones por herpesvirus son muy comunes en quelonios, causando signos respiratorios como: rinitis, faringitis, y estomatitis, además de infecciones oculares, lesiones caseosas y necróticas en cavidad oral ⁽²³⁾.

Además puede causar hepatitis y necrosis hepática con inclusiones eosinofílicas ⁽²⁵⁾. El contagio puede ser por contacto directo. Las tortugas sospechosas se deben de poner en cuarentena ⁽²³⁾.

Esto se puede presentar en episodios de estrés, causando inmunosupresión. Todas las tortugas son susceptibles a esta infección. El diagnóstico se basa en historia clínica y signos clínicos ⁽²³⁾. El tratamiento consiste en la administración de antivirales, antimicrobianos; así como soporte nutricional ⁽²³⁾.

INFECCIONES POR PARÁSITOS

Helmitiasis

La infección por nemátodos. En los quelonios es frecuente y para demostrar la presencia de ascáridos, huevos del tipo de los oxiúridos y tricostróngilos, pueden tomarse muestras de materia fecal para un examen directo. Parece ser que no existe ninguna correlación entre el número de huevos observados y el grado de infección, y deberían tratarse todas las tortugas con un número positivo de huevos y en especial las crías. El oxfendazol es muy eficaz a dosis correctas, el albendazol es ligeramente menos eficaz, la dosis a utilizar es de 60-66mg/Kg. El tiempo de tránsito en quelonios de medicamentos y alimentos puede ser de 28 días. El fenbendazol no es totalmente eficaz para destruir todos los nematodos, así como tampoco lo es el mebendazol. No debe administrarse ivermectina a las tortugas puesto que son muy sensibles a este fármaco ⁽²²⁾. Clínicamente presentan anorexia, letargia, baja de peso, signos gastrointestinales, neumonía y depresión. Mueren de 2-4 semanas después de la presentación de los signos clínicos ⁽²⁵⁾.

Protozoarios

Entamoeba invadens es uno de las especies de protozoarios que afectan a reptiles. Existe una mortalidad significativa en serpientes y algunas tortugas acuáticas. Muchos quelonios son asintomáticos. El diagnóstico se realiza por la examinación de heces, el tratamiento es a base de metronidazol ⁽²⁵⁾. Se puede utilizar a dosis de 50mg/Kg. diario por una semana ⁽¹⁸⁾. El daño intestinal debido a la destrucción de tejido puede causar deshidratación, diarrea, septicemia y muerte. Puede invadir el torrente sanguíneo y alojarse en varios órganos internos, como el hígado ⁽¹⁸⁾.

Hemogregarinosis

Las sanguijuelas son parásitos externos comunes de las tortugas acuáticas, pueden servir de huéspedes intermediarios de hemoparásitos como las hemogregarinas ⁽¹⁸⁾.

Haemogregarina, *hepatozoon*, *Karylysus*, *Schellackia* y *Laisonia*, son de los hemoparásitos intracelulares más comunes. Estos esporozoitos son transmitidos por artrópodos que funcionan como vectores. Clínicamente muchos animales son asintomáticos. Estos parásitos viven tanto en animales cautivos como salvajes. No hay un tratamiento efectivo ⁽²⁵⁾.

Las sanguijuelas deben de retirarse mediante aplicaciones de alcohol o soluciones de sal para que se desprendan y evitar el daño en la piel ⁽¹⁸⁾.

Cestodos

Se pueden observar cestodos en las tortugas, responden al tratamiento con Niclosamida 150mg/Kg. repitiéndolo un mes después ⁽¹⁸⁾.

Trematodos

Son muy comunes en tortugas, produce ulceración del plastrón, edema en miembros neumonía ⁽²⁵⁾. Estas infecciones parecen ser transitorias y asintomáticas ⁽¹⁸⁾.

Los caracoles son los hospederos intermediarios. El prazicuantel puede ser un tratamiento efectivo, pero no se ha documentado ⁽²⁵⁾.

Acantocéfalos

Son gusanos con cabeza espinosa comúnmente observados en tortugas acuáticas; se encuentran en el intestino delgado, raramente producen signos clínicos ⁽²⁵⁾.

Estos parásitos tienen un ciclo de vida indirecto, donde los invertebrados son los hospederos intermediarios ⁽²⁵⁾.

Las tortugas se infectan al consumir caracoles, insectos u otros hospederos intermediarios ⁽¹⁸⁾.

El diagnóstico se basa en observar huevos en las pruebas con heces. Los huevos son ovalados los cuales contienen una larva. No hay tratamiento, sólo la prevención con la eliminación a la exposición de los hospederos intermediarios ⁽²⁵⁾. Así como la limpieza y el aislamiento ⁽¹⁸⁾.

Infecciones por Gramnegativos

Hay una gran variedad de organismos gramnegativos que causan enfermedades en reptiles como: *Aeromonas spp*, *Pasteurella spp*, *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *Proteus spp* y *Pseudomonas spp*. ⁽²³⁾. Este tipo de bacterias causan una alta mortalidad, además pueden causar enfermedades graves que algunas veces se pasan por alto ⁽²⁵⁾. Estas infecciones afectan diferentes sistemas incluyendo piel, tracto gastrointestinal, y respiratorio, se encuentran presentes en tortugas con abscesos, hipovitaminosis A y componentes con altas concentraciones de organoclorados. Los tratamientos son efectivos con antimicrobianos, un adecuado diagnóstico, con aspirados, biopsias y un cultivo con antibiograma ⁽²³⁾.

Zoonosis

Existe un gran número de zoonosis que involucran bacterias patógenas, el más común es la salmonelosis; afecta a niños, ancianos y personas inmunosuprimidas. Entre 1960 y 1970 se presentaron numerosos casos de salmonelosis en tortugas que vivían como mascotas, como fuente de infección. Años después los reportes de salmonelosis en humanos asociaron sólo el 7% al contacto con reptiles y más del 80% se determino por contaminación del alimento ⁽²⁴⁾.

Las *Aeromonas*, *Campylobacter* y *Pseudomonas* así como el *Mycobacterium* se asocian a enfermedades en humanos ⁽²⁴⁾.

Salmonelosis

Es una enfermedad zoonótica muy importante en reptiles. La *salmonella* es un organismo Gramnegativo, con más de 2400 serotipos identificados, todos los serotipos son considerados patógenos ⁽²³⁾. El serotipo más patógeno tanto en animales como en humanos es la *Salmonella enteritidis* ⁽²⁵⁾.

Todos los reptiles son considerados como posibles reservorios de *Salmonella* ⁽²⁵⁾. En tortugas, la *salmonella* es un organismo propio de la flora normal ⁽²³⁾. Usualmente los reptiles son asintomáticos, sin embargo pueden presentar diarrea, anorexia y letargia ⁽²⁵⁾. Este organismo se puede desarrollar como agente infecciosos en los periodos de estrés ⁽²³⁾.

La transmisión es fecal-oral con la posible penetración de huevos. El tratamiento de salmonelosis en reptiles no es recomendado, ya que puede conducir a la resistencia de los organismos, particularmente en el portador asintomático ⁽²⁵⁾.

La prevención es lo mejor, una buena higiene, así como evitar el sobrecrecimiento de los reptiles. No se deben de tener reptiles en el área de preparación de alimentos ⁽²⁵⁾.

Infecciones por hongos

Existe una gran variedad de especies identificadas que afectan las poblaciones de tortugas, este tipo de infecciones son consideradas como patógenos primarios en reptiles ⁽²³⁾. En algunas ocasiones se pueden presentar infecciones sistémicas principalmente en tracto respiratorio ⁽²³⁾. Se han identificado, *Arpergillus*, *Beavaria*, *Cladosporium* y *Paecilomyces* en este tipo de enfermedades ⁽²⁵⁾.

Las lesiones se pueden presentar en piel incluyendo la concha, causadas por una mezcla de bacterias y hongos, especialmente en quelonios acuáticos.

Las infecciones por hongos se presentan por condiciones ambientales no adecuadas ⁽²³⁾. El tratamiento consiste en verde de malaquita (0.15mg/L) [°]/8horas por 7 días. La prevención consiste en reducir la acumulación de suciedad en el agua ⁽²⁵⁾.

Alojamiento

Lo ideal para este tipo de mascotas es un ambiente lo más parecido al natural, las tortugas pueden llegar a un buen tamaño, cuando son atendidas adecuadamente y se les da suficiente espacio para nadar. ⁽²¹⁾

Su hábitat no debe de ser abrasivo, un lugar donde no se pueda escapar, de fácil limpieza y amplios. ⁽¹³⁾

Las tortugas requieren, al menos, 3 veces su área corporal. Éstas son superficies mínimas para animales solitarios. ⁽¹³⁾

Se debe de aumentar el espacio disponible, para reducir la posibilidad de agresiones entre animales que vivan juntos y en épocas de cría. ⁽¹³⁾

Las paredes deben de ser lisas. Deben de tener acceso a escondites y añadir cosas para estimular la actividad en el terrario. ⁽¹³⁾

Cuando se trata de tortugas bebé, se recomienda llenar el acuario con agua una altura de entre 7.5 y 15cm y ubicar piedras que sobresalgan del agua para proveerles un lugar totalmente seco. Una profundidad de 20 a 60cm, para tortugas mayores a 10cm, en tortugas pequeñas una profundidad de 8 a 15cm. ⁽²¹⁾. Se debe de mantener el ambiente del terrario con el mayor gradiente de temperatura posible dentro del rango de temperatura óptima preferida (TOP). Hay que colocar una fuente de calor en uno de los extremos del terrario. ⁽¹³⁾ La temperatura del agua debe de mantenerse a 26.5° C para tortugas bebé y de 24-25° C para las adultas ⁽²¹⁾. La temperatura de mantenimiento es de 20-24° C y de 24-27° C. Se debe colocar un termómetro de acuario. Se debe de consultar los requerimientos ambientales para cada especie ⁽²⁵⁾.

Para proveer a las tortugas de luz y calor, se debe colocar una lámpara de espectro completo para proveer radiación ultravioleta B (UVB) para la síntesis de vitamina D₃ (necesaria para el metabolismo del calcio e indispensable si la tortuga no puede ser colocada en un espacio donde le llegue luz solar directa). Para mantener los ciclos normales de luz, se recomienda que la fuente de iluminación artificial se apague durante la noche. ⁽²¹⁾.

Mantener la luz UV durante 10-14 horas al día ⁽¹³⁾. Otras fuentes hablan de 12 horas de exposición ⁽²⁵⁾. La luz UV constante sobre estimula la glándula pineal y altera el ritmo circadiano normal, lo que puede provocar anorexia y otras alteraciones. Se debe proteger al animal del contacto directo. ⁽¹³⁾ Las fuentes de luz deben de cambiarse cada 6 meses ⁽²⁵⁾.

La luz solar es indispensable para el bienestar de las tortugas, sólo así podrán asimilar adecuadamente el calcio, digerir el alimento y sanar rasguños y enfermedades de la piel. Se debe de asegurar que haya algo de sombra disponible para escapar del calor, de lo contrario mueren rápidamente. También se debe de estar atento a que el agua no se caliente demasiado por el sol. ⁽²¹⁾

La humedad del ambiente debe mantenerse baja para la mayoría de las especies, ya que un exceso de humedad predispone a sufrir enfermedades. Para mantener una humedad baja se necesitan condiciones higiénicas adecuadas, eliminación de residuos y una adecuada ventilación ⁽¹³⁾. Tiene que haber un buen sistema de filtración para eliminar adecuadamente estos residuos, tanto de alimento como de material orgánico ⁽²⁵⁾.

En estado salvaje, los reptiles raramente están en contacto con sus excrementos. Por lo tanto, cuando se encuentran cautivos el objetivo es minimizar este contacto. La parte fundamental de la higiene es eliminar la materia fecal, uratos, y comida desechada. Se recomienda cambiar el agua mínimo una vez a la semana ⁽²⁵⁾. La desinfección no es un sustituto de la limpieza ⁽¹³⁾.

Es muy importante que el animal tenga el espacio necesario, así como algunos escondites, sobre todo si se tiene más de un animal encerrado. Los signos de espacio inadecuado son agresiones, enfermedades, alta carga parasitaria, inanición y canibalismo. ⁽¹³⁾

Examen clínico

Al realizar el examen clínico se debe de tomar en cuenta que un animal sano presenta los ojos bien abiertos y brillantes y las extremidades fuertes, consistentes y musculosas. Observar que el caparazón y el plastrón estén en buenas condiciones, firmes y sólidos al tacto. Abrir la boca para ver la coloración de la lengua ⁽²²⁾.

Junto al examen clínico, también son importantes las radiografías y la hematología para llegar a un diagnóstico. La zona más apropiada para tomar muestras es la vena dorsal de la cola, la cual se encuentra muy superficial exactamente en la línea central. Como alternativa es posible obtener unas gotas de sangre cortando una uña de la extremidad posterior ⁽²²⁾.

Enfermedades metabólicas y nutricionales

Una de las enfermedades comúnmente presentadas, son las enfermedades en huesos como el hiperparatiroidismo secundario nutricional, osteomalacia y osteoporosis. Estas enfermedades se consideran son causadas por malas dietas, condiciones antihigiénicas, así como inadecuadas condiciones ambientales, se afecta la morfología y función de los huesos ⁽²⁵⁾.

Dependiendo de la edad del individuo, este síndrome puede causar cojeras causadas por fracturas o deformidades mecánicas de los huesos y articulaciones causando dolor. En algunas ocasiones estas deformidades pueden palparse; sin embargo el diagnóstico se basa en la evaluación, la historia clínica, los signos clínicos y radiografías ⁽²⁵⁾.

Un signo típico radiológico es la disminución de la densidad cortical. ⁽²⁵⁾.

El tratamiento incluye la corrección de la dieta, adicionar una fuente de luz UV y terapia. Dentro del tratamiento se puede usar gluconato de calcio (10-50mg/Kg. IM o SC) o gubionato de calcio (10mg/Kg. PO c/ 12-24 horas por un mes) ⁽²⁵⁾.

Hipovitaminosis A

Este tipo de padecimiento es muy conocido en tortugas de agua dulce jóvenes, pocas veces se presenta sólo. ⁽²²⁾ Esto es causado por una alimentación inadecuada con deficiencias de vitamina A, los signos clínicos incluyen conjuntivitis, blefaritis, descarga nasal, disnea y abscesos ⁽²⁴⁾.

En el examen físico como resultado de la infección, del edema y de la inflamación de los ojos, se da una metaplasia y endurecimiento de las glándulas ⁽²⁵⁾.

El reptil debe de recibir una dosis semanal de vitamina A intramuscular de 1000 a 5000 UI durante 4 semanas ⁽²²⁾. Otras fuentes recomiendan de 2000 a 10000 UI ⁽²⁵⁾.

Se deben de retirar los restos celulares blancos de los sacos conjuntivales y aplicar una pomada. Se debe de informar al propietario sobre los requerimientos nutricionales y ambientales ⁽²²⁾.

Enfermedades neoplásicas

Pocas neoplasias son reportadas en reptiles acuáticos, las que pueden presentarse pueden ser leucemia linfocítica, papilomas, fibromas y fibropapilomas, siendo su etiología viral. El diagnóstico se basa en biopsias e histopatología. La completa resección o remoción de la lesión es el método más común. La radiación, el cobalto y la quimioterapia se ha reportado en otras especies de reptiles y muy probablemente en tortugas ⁽²⁵⁾.

Condiciones neurológicas

La encefalitis puede ser el resultado de septicemia o traumatismos. La inflamación de la medula espinal es a veces la responsable de la parálisis de los miembros posteriores. En estos casos pueden responder a las inyecciones de antibióticos, vitamina B y esteroides. Pueden persistir varios grados de parálisis parcial, y el sistema nervioso puede tardar dos o tres meses o más para regenerarse. Los traumatismos pueden provocar también encefalitis, o bien pueden ser el resultado de una infección que se inicio en el oído ⁽¹⁸⁾.

Osteodistrofía nutricional

Es una enfermedad causada por una inadecuada ración de calcio y fósforo en la dieta o deficiencias de vitamina D₃ ⁽²⁴⁾.

Desafortunadamente muchas de las dietas que siguen los quelonios jóvenes poseen una proporción insuficiente de calcio/fósforo. ⁽²²⁾ Es una enfermedad que afecta el hígado, el corazón y el músculo, así como el desarrollo metabólico de los huesos ⁽²⁴⁾. La característica más frecuente es un caparazón blando que puede deformarse fácilmente presionando con los dedos. Los casos más avanzados suelen asociarse con debilidad de las extremidades y fracturas espontáneas de los huesos largos. ⁽²²⁾.

El proceso se puede notar en una forma piramidal o cúpula progresiva en las placas del caparazón. Los labios pueden estar deformados hasta el punto en que la tortuga muestra dificultades para morder el alimento durante el resto de su vida. Los huesos de las extremidades se curvan impidiendo que la tortuga pueda mantener su peso sobre sus extremidades ⁽²²⁾.

Las extremidades posteriores se extienden hacia atrás y se desplazan deslizando el plastrón por el suelo. En muchas ocasiones, durante el crecimiento de estos reptiles en los machos se produce fimosis ⁽²²⁾.

La confirmación y una evaluación del grado de osteodistrofía puede efectuarse mediante radiografías., en algunos casos es difícil conseguir una buena definición por que la mineralización de los huesos es muy deficiente ⁽²²⁾.

El tratamiento consiste en la corrección del contenido de minerales y vitaminas de la dieta. La dieta de un quelonio en crecimiento puede contener un 2% de calcio con una proporción de calcio/fósforo de 1, 2:1 o de 1,5:1. Actualmente existen muchos productos multivitamínicos para reptiles ⁽²²⁾.

Abscesos

Se presentan como abscesos timpanitos, inflamaciones de las extremidades y articulaciones; cuando se presenta esta situación se debe de hacer una radiografía de la lesión para descartar que el hueso este dañado. Algunas bacterias causan osteolitis y es posible que el hueso llegue a destruirse, aunque no todos los abscesos afectan al hueso. Por lo tanto, el tratamiento depende de los hallazgos radiológicos. ⁽²²⁾.

Los abscesos timpánicos deben tratarse quirúrgicamente bajo anestesia general. Los abscesos cutáneos simples pueden abrirse también bajo anestesia general y realizar limpieza y aplicar una pomada antibiótica. ⁽²²⁾.

Cuando el hueso está afectado la única solución es la amputación, donde los muñones no deben de salvarse, por que las heridas siempre se abren requiriendo una segunda operación ⁽²²⁾.

Deformación de la boca

Algunas tortugas pueden desarrollar un sobrecrecimiento del pico cuando están en cautiverio, esto se asocia a una dieta inadecuada ⁽²⁴⁾.

Existe una gran variedad de deformaciones, algunas de ellas se pueden corregir recortando los labios con fórceps de uñas y retirando el exceso que sobresale ⁽²²⁾. Muchos de estos procedimientos se realizan con sedación ⁽²⁴⁾.

Los labios se presentan muy deformados en casos de osteodistrofia nutricional. ⁽²²⁾.

Ceguera

La ceguera puede evaluarse moviendo un objeto hacia la cabeza y observando si el animal duda o si retira la cabeza por reflejo. Se debe de utilizar un oftalmoscopio. Todos los quelonios deben ser capaces de oler y ver su comida antes de comer, para las tortugas ciegas es necesario alimentarlas a mano dos veces al día. Algunas mejoran y empiezan a alimentarse por sí solas a los pocos meses, y es posible que recuperen un poco la visión periférica. Pueden llegar a presentar cataratas. ⁽²²⁾.

Estomatitis

La estomatitis es común en serpientes, también en quelonios sobre todo porque se puede complicar con enfermedades respiratorias ⁽¹⁸⁾.

Es un proceso frecuente que aparece después de la hibernación. La superficie dorsal de la lengua está cubierta por una membrana blanca diftérica. La infección puede extenderse rápidamente y alcanzar otros tejidos de la boca, y pueden desarrollarse infecciones bacterianas en la tráquea y esófago. Este tipo de lesión impide que los animales coman ⁽²²⁾. Una extensión oral hacia la cavidad nasal puede producir rinitis o la descarga acumulada puede forzarse a salir por presión mecánica a través de las narinas ⁽¹⁸⁾.

El tratamiento consiste en desbridar la zona bajo anestesia general, para exponer la úlcera que se expone debajo. Se debe de realizar una limpieza con peróxido de hidrógeno seguido de una solución de povidona yodada, y el uso de antibióticos, se debe de colocar una sonda para realizar limpiezas diarias, evitando la contaminación con la misma. ⁽²²⁾.

Distocia

La distocia es el más común de los desordenes reproductivos ⁽²⁴⁾. Cuando una hembra de quelonio no encuentra un sitio adecuado para poner los huevos, se produce un proceso análogo a la inercia uterino. Es común la detección de huevos en radiografías dorsoventrales simples; se debe de averiguar el tiempo que los huevos han permanecido en el útero ⁽²²⁾.

Los signos clínicos incluyen, anorexia, letargia, algunas veces descargas de sangre por la cloaca, así como esfuerzos al moverse. Los factores predisponentes pueden ser, las malas condiciones ambientales, enfermedades metabólicas, así como medidas higiénicas inapropiadas. El prolapso cloacal en hembras es muy común durante el parto ⁽²⁴⁾.

En caso de que el interior de los cuernos uterinos esté húmedo y receptivo al uso de oxitocina, puede inyectarse intramuscular a dosis de 1UI/Kg.

La inyección simultánea de borogluconato cálcico puede ayudar a elevar el nivel en suero de calcio, se ha observado que es eficaz administrado solamente con oxitocina. Nunca deben administrarse dosis muy elevadas (10UI/Kg.) por que pueden producirse espasmos y los huevos nunca se expulsarían. Se debe de realizar un examen de la cloaca mediante un espéculo o exploración digital. Se debe de realizar una laparotomía para la extracción de los huevos. ⁽²²⁾.

Parafimosis (prolapso del pene)

La parafimosis es la incapacidad del macho para regresar el pene dentro de la cloaca. Aunque este proceso se relaciona con la osteodistrofia, también se ha relacionado con infecciones bacterianas, parasitarias y fúngicas; así como estreñimiento, debilidad y traumatismos ⁽²²⁾.

En caso de que el prolapso sea reciente, el pene, una vez limpio y lubricado, puede volver a colocarse en su sitio por medio de una sutura en bolsa de tabaco, la cual debe dejarse 5 ó 6 días. Si el pene está muy lesionado se debe de amputar; esta cirugía es simple y se debe de realizar bajo anestesia general, además no afecta la capacidad de orinar puesto que los quelonios no poseen uretra, sin embargo no podrán copular ⁽²²⁾.

Neumonía

Esta presentación es muy común en la práctica clínica ⁽²⁴⁾ Los quelonios carecen de diafragma. Los pulmones poseen alvéolos grandes y se encuentran adheridos a la superficie interior del caparazón. Cuando se produce una neumonía, puede observarse claramente el tejido más denso y radio opaco en las radiografías ⁽²²⁾.

Algunos factores predisponentes son: dietas inapropiadas, temperatura inadecuada, humedad excesiva, condiciones antihigiénicas y un sustrato inadecuado ⁽²⁴⁾

Los signos clínicos incluyen descarga nasal mucopurulenta, secreción ocular, disnea, respiración por la boca, anorexia, baja de peso y letargia ⁽²⁴⁾ Pueden emanar un olor fétido de la boca o de la nariz ⁽¹⁸⁾.

La neumonía puede ser causada por bacterias, virus, micoplasma y cierto tipo de parásitos ⁽²⁴⁾

El diagnóstico se basa en los signos clínicos, radiografías y lavados traqueales ⁽²⁴⁾. Se debe de identificar cualquier bacteria involucrada, por medio de un cultivo y un antibiograma. La terapia antimicrobiana dependerá del antibiograma, en casos graves se debe de empezar el tratamiento con antibióticos de amplio espectro. La administración de vitaminas, terapia de fluidos, y en casos extremos el uso de oxígeno, así como los cuidados adecuados aumentarán el éxito de tratamiento. Las tortugas con neumonía ⁽²²⁾.

No deberían hibernar, para esto se debe de mantener al paciente con una temperatura de 25-30° C Y con un ciclo de 14 horas de día/10 horas de 3 noche. ⁽²²⁾. Las especies acuáticas pierden la capacidad de flotación, y son incapaces de mantenerse en la superficie ⁽¹⁸⁾. Así que pueden observarse nadando con una aleta en la superficie, en una posición inclinada ⁽²⁵⁾. Lo que causa que prefieran permanecer más tiempo fuera del agua ⁽¹⁸⁾.

El hecho de que muchas infecciones respiratorias de los reptiles son refractarias a los antibióticos convencionales, fortalece la premisa de que este fenómeno es complejo, que abarca factores ambientales, mecánicos e infecciosos ⁽¹⁸⁾.

Gota

Es una enfermedad que involucra la deposición del ácido úrico en órganos viscerales y/o articulaciones, esto puede ser causado por enfermedad renal, deshidratación y dietas altas en proteínas. Los signos clínicos incluyen letargia, anorexia, inflamación de articulaciones y cojeras. El diagnóstico se basa en la medición de ácido úrico en suero o plasma, radiografías y evolución citológica de la articulación afectada. El tratamiento involucra la corrección del problema primario ⁽²⁴⁾

Enfermedad del tracto gastrointestinal (ETGI)

Existe una amplia variedad de enfermedades que afectan el tracto gastrointestinal de los quelonios. Estomatitis, cuerpos extraños, bacterias y hongos que causan enteritis; algunas amibas pueden causar enterohepatitis ⁽²⁴⁾. Los signos clínicos de la enfermedad TGI incluyen anorexia, vómito, baja de peso, letargia, deshidratación y excremento anormal. El diagnóstico se fundamenta en química sanguínea, hemograma, examinación de heces, radiografías, endoscopias, y en algunos casos ultrasonografía. El tratamiento se basa en terapia de fluidos, antimicrobianos y soporte nutricional ⁽²⁴⁾.

Impactaciones

Se presenta un animal con anorexia, aletargado, y con dificultad para defecar. La palpación anterior a los miembros posteriores por debajo del caparazón revelará hinchazones duras, Una radiografía mostrará grandes masas de grava, arena u otro material impactado dentro del intestino. Puede estar indicada la cirugía, pero con frecuencia los enemas y lubricantes como el aceite mineral aliviarán el problema. Se requieren antibióticos t terapia de sostén si existe infección secundaria o daño intestinal. Se debe diferenciar de la retención de huevos. No colocar a las tortugas cerca de la arena o grava ⁽¹⁸⁾.

Enfermedad del caparazón

Se denomina también como “caparazón roto” y se dividen en dos términos, húmedo y seco, los cuales describen la apariencia de las lesiones ⁽²⁴⁾.

La forma húmeda usualmente se asocia con descarga hemorrágica entre los escudos. La forma seca está asociada con infecciones bacterianas y fúngica ⁽²⁴⁾. Cuando los casos son moderados se puede utilizar tratamiento tópico, si se presenta en tortugas acuáticas, estas se deben dejar en un espacio seco entre 30 y 60 minutos después de aplicar el tratamiento ⁽²⁴⁾.

Enfermedad ulcerativa septicémica cutánea (SCUD)

Es una enfermedad causada por *Citrobacter freundii*. Los signos clínicos incluyen anorexia, letargia, reducción del tono muscular, parálisis del tren posterior, pérdida de las garras y dedos con vasodilatación cutánea, hemorrágica y ulceración ⁽²⁵⁾.

La enfermedad ulcerativa septicémica cutánea (SCUD), es muy común en tortugas acuáticas. Las tortugas pueden infectarse a través de abrasiones en la piel por contaminación del agua ⁽²⁵⁾. Cuando los animales se encuentran relativamente estables se debe de realizar una limpieza con solución salina y clorhexidina, se debe de ser cuidadoso si la cavidad celómica está expuesta. El tratamiento debe de incluir debridación del caparazón, tratamiento tópico y en algunos casos tratamiento sistémico con antimicrobianos ⁽²⁴⁾. Así como una buena higiene y calidad del agua ⁽²⁵⁾.

En muchos de los casos, las radiografías nos ayudan a determinar la extensión del daño. El pronóstico es malo cuando la espina dorsal está dañada ⁽²⁴⁾.

Traumatismos

Es muy común que los caparazones presenten fracturas o quemaduras, mientras que las extremidades además de las fracturas, también pueden afectarse por lesiones en la piel ⁽²⁴⁾. Las fracturas pueden presentarse en cualquier parte de caparazón debido a caídas, o atropelladas. Estos animales requieren de terapia de fluidos, soporte nutricional y antibióticos ⁽²⁴⁾. La recuperación es larga, se debe de dar un tratamiento adecuado para que pronto la tortuga empiece a comer ⁽²²⁾.

Reparación del caparazón

Las heridas resultantes de traumatismos, peleas, enfermedades y otras causas. Se debe de limpiar con peróxido de hidrógeno, aplicación de yodo y el empleo de inyecciones de antibióticos y ungüentos ⁽¹⁸⁾. Después de la limpieza del caparazón se puede reparar con la aplicación de resina epóxica. Este tipo de lesiones tarda en repararse entre 11 y 12 meses ⁽²²⁾. También se puede usar acrílico dental. Si la fractura es extensa donde la cavidad celómica se encuentre expuesta, se deberá realizar la corrección quirúrgica ⁽²⁴⁾. Las tortugas requieren permanecer fuera del agua para facilitar la cicatrización, a excepción de sumergirla una vez al día para evitar la deshidratación y para comer ⁽¹⁸⁾.

MAMÍFEROS

HURONES

ORDEN: Carnívora

FAMILIA: Mustelidae

Los mustélidos son comunes en todos los continentes excepto en la Antártica y Australia⁽²⁶⁾. Así como Nueva Guinea y Madagascar⁽²⁷⁾.

Esta familia, es una de las más conocidas, incluyendo el visón, la nutria, el zorrillo. La comadreja, la marta, el grisón y, por supuesto el hurón⁽³³⁾.

El hurón (*Mustela putorius furo*) es posiblemente el descendiente domesticado del turón europeo (*Mustela putorius*). Existen referencias bibliográficas sobre su domesticación para la caza desde hace 2000 años, principalmente en los escritos de Aristóteles, Strobo y Plinio⁽²²⁾. El hurón se ha utilizado para cazar conejos en Inglaterra durante la conquista de Normandía y probablemente los romanos mil años antes.⁽²²⁾

El termino Mustelidae significa aquellos que transportan roedores”⁽³³⁾. Se dividen en 25 géneros y 65 especies en todo el mundo⁽²⁶⁾. Incluye formas terrestres arbóreas y semiacuáticas altamente especializadas⁽²⁶⁾.

El hurón domesticado debe diferenciarse de la especie silvestre endémica de los Estados Unidos de Norteamérica, el hurón de patas negras (*Mustela nigripes*), la cual enfrenta grave peligro de extinción por la drástica disminución del número de perritos de las praderas, su principal fuente de alimento, por lo que se han sometido a un intenso programa de conservación en cautiverio y reintroducción a la vida libre⁽³³⁾.

En nuestro país, el hurón doméstico es una especie exótica⁽³²⁾. Se dice que existen “hurones silvestres” lo cual no es verdad. En Chiapas al Grisón (*Galictis vittata*) se le llama hurón y en Morelos a la comadreja (*Mustela frenata*), también se le llama de esta manera⁽³³⁾.

Tradicionalmente los hurones fueron domesticados para el control de plagas en los barcos, graneros y casa, para posteriormente ser utilizados para la cacería de mamíferos pequeños que habitan en madrigueras, como conejos o roedores (33).

El mayor interés de los humanos por estos animales se debió inicialmente a su valor como animales de peletería, sin embargo, hoy en día se encuentran como animales de laboratorio, en programas de conservación, zoológicos, industria cosmética y como mascotas (32).

En tiempos recientes se han utilizado como modelo para la investigación biomédica, particularmente en Virología, Fisiología reproductiva, Inmunología, Farmacología, Toxicología, Gastroenterología, Cardiología, Endocrinología y Neurología (33).

Los hurones se han convertido en animales de compañía muy populares (22). Esto debido también a su pequeño tamaño y agradable comportamiento (28). Además se suman otras cualidades como; su asombrosa actividad y curiosidad, así como la necesidad de cuidado y mantenimiento relativamente sencillo y económico; no son animales ruidosos, y conservan cierto grado de “silvestres”, lo que los hace muy atractivos (33).

En la actualidad, este animal tiene un manejo reproductivo intensivo para satisfacer las demandas del mercado, debido al aumento de su popularidad. Esta demanda ha traído como consecuencia la utilización frecuente de técnicas de manejo como la castración tanto de machos como de hembras desde temprana edad (29).

Actualmente en México, se importan alrededor de 500 hurones mensualmente, además de los que se producen en criaderos nacionales para satisfacer la demanda (32).

Los hurones, son muy rápidos y con movimientos precisos. Pueden ser nocturnos o diurnos y les gusta refugiarse en hendiduras, madrigueras o árboles (26). Excelentes cazadores oportunistas (33).

Son plantigrados, las garras son comprimidas, curvas y no retractiles, con una membrana interdigital.

El pelaje es de color uniforme, moteado o rayado ⁽²⁷⁾. Actualmente se reconocen una gran variedad de colores criados como mascotas, sin embargo, en el mercado mexicano se distinguen principalmente tres: sable, albino y canela ⁽³³⁾.

Muchas especies tienen grandes glándulas anales que producen un fuerte olor, el cuál usan para marcar su territorio o como defensa contra sus depredadores ⁽²⁶⁾. Tienen poco desarrolladas las glándulas sudoríparas, lo que los hace muy susceptibles a problemas de hipertermia, siendo el jadeo la principal forma de perder calor ⁽³²⁾.

Son de pequeños a medianos carnívoros, caracterizados por un cuerpo largo y delgado con piernas cortas, cabeza ancha, ojos y orejas pequeñas y redondas, con la cola más corta que la cabeza y el cuerpo, muy conveniente para usar en madrigueras y agujeros ⁽²⁶⁾. La columna espinal es muy flexible ⁽²⁷⁾. La formula vertebral es: C7, T14, L6, S3 y Cd 14-18, con 14 pares de costillas ⁽³³⁾.

La tráquea es particularmente larga presentando de 60 a 70 anillos incompletos ⁽³²⁾. El tracto digestivo se caracteriza por un estómago simple y un tracto gastrointestinal corto, no tienen ciego ⁽²⁷⁾.

No tienen un buen sentido de la vista, pero se compensa esta limitación con un excelente oído ⁽³³⁾.

Los machos adultos pesan de 1.3 a 2.8 Kg., mientras que las hembras varían de 0.65 a 1.2 Kg. Existe una marcada variación estacional en el peso corporal que va del 30 al 40%, la cual se asocia al fotoperiodo, perdiéndose las reservas de grasa durante la primavera y recuperándose en otoño ⁽³²⁾. Los machos miden generalmente el doble de tamaño que las hembras ⁽³³⁾.

La dentición típica en estos animales es de: 2(I 3/3 C1/1 PM 3/3 M1/2)=34 Siendo comunes los incisivos supernumerarios en animales adultos ⁽³²⁾.

La temperatura corporal rectal varía de 37.8 a 40° C (promedio 38.8° C), la frecuencia respiratoria normal en reposo va de 33-36/min. La frecuencia cardiaca es de 210-214 latidos/min. ⁽³³⁾.

Los hurones mantenidos como mascotas tienen una expectativa de vida de 5 a 8 años, algunos pueden llegar a vivir hasta 9 ó 10 años; sin embargo, pueden presentar problemas geriátricos desde los 3 años de edad ⁽³³⁾.

Comportamiento

Como la mayoría de los hurones que se tienen de mascota son amables y tratables ⁽¹³⁾.

Tienen fama de ser imprevisibles en su comportamiento, pero la mayoría son dóciles y están acostumbrados a ser manipulados. Es importante manipular a la cría desde las cuatro semanas de edad para fomentar la sociabilidad. No existe hostilidad natural entre perros o gatos y hurones, pero si se les incita pueden lesionarse entre ellos ⁽²²⁾.

Los mustélidos son predominantemente solitarios. Machos y hembras conviven sólo durante el periodo reproductivo y las comunidades sociales generalmente incluyen a la madre e hijos ⁽²⁷⁾.

No son animales ruidosos, generalmente cuando se asustan pueden descargar un poco de almizcle, o esponjar el pelo, y si se sienten amenazados pueden llegar a morder. Pueden convivir con perros gatos u otros hurones, siempre y cuando exista un periodo de adaptación mutuo ⁽³³⁾.

Manejo

Es posible utilizar un control mínimo cuando se realiza una exploración física, lo cual es preferible por que estos animales, como los gatos, están más tranquilos si se les limita la luz ⁽¹³⁾.

Para tomar a un hurón, primero se atrae su atención con una mano y después se le agarra rápidamente por el cuello, colocando el pulgar bajo el mentón. También se puede levantar. Tomándolo por las extremidades posteriores ⁽²²⁾.

Se debe de tratar de conservar su carácter dócil manejándolos por lo menos una vez al día, todos los días ⁽³³⁾.

Se puede usar un collar con cascabel y un arnés para salir a caminar, los cuales se le deben de quitar estando dentro de la jaula, para evitar accidentes ⁽³³⁾.

Alojamiento

El tamaño mínimo de la jaula es de 65 cm. de largo, por 45 cm. de ancho y alto ⁽³³⁾. Para la cama se puede utilizar heno o paja. La jaula se puede colocarse sin calefacción durante el invierno, ya que toleran temperaturas cercanas al punto de congelación. Durante el verano, a la jaula no debe darle el sol directo por que los hurones pueden sufrir estrés por calor. La temperatura es de entre 15-21^o C, necesitan áreas de ejercicio de mayor tamaño que las jaulas, las cuales deben de ser seguras ⁽²²⁾. Se recomienda que cuente con una madriguera o una hamaca, ya que les gusta dormir casi todo el día y esconderse ⁽³³⁾.

Las jaulas deberán de ser de material impermeable para evitar la absorción y retención de humedad, materia orgánica y olores, con piso elevado para que el animal no se encuentre en contacto con su orina, deben de tener un espacio adecuado entre barrotes, de manera que no puedan quedar atrapados ⁽³³⁾.

La madriguera, es el lugar donde duerme el hurón y descansa, puede ser en forma de tubo, pastel o caja. El bebedero debe de tener una capacidad de 16 ó 32 onzas, no se recomienda el de pequeños mamíferos, ya que es muy difícil para el hurón poder tomar agua. El comedero puede ser en forma de pirámide o de "J", debe de ser fácil de limpiar y difícil de voltear, de preferencia pesado y con gomas antiderrapantes. El esquinero que se utilice puede ser de forma triangular y con paredes bajas para facilitar la entrada del hurón, con algún material absorbente; se recomienda mantener uno en su jaula y otro en algún lugar de la casa, deben de limpiarse con frecuencia o comenzaran a orinar y defecar fuera de ellos o si se aburren pueden usarlos para jugar ⁽³³⁾.

Reproducción

Los hurones alcanzan la madurez sexual en la primavera siguiente a su nacimiento (o bien entre los 9 y 12 meses de edad) ⁽²⁹⁾.

En los machos la pubertad llega entre los 5 y 9 meses de vida. Existe un hueso peneano en forma de J que dificulta la cateterización ⁽²²⁾.

No presentan vesículas seminales, glándulas bulbouretrales o próstata. Los testículos están localizados en el tejido subcutáneo de la porción caudoventral del abdomen y descienden al escroto, sólo durante la época reproductiva ⁽³³⁾.

De septiembre a diciembre, los testículos se atrofian y se retiran a la zona inguinal o abdomen ⁽²²⁾.

La hembra es poliéstrica estacional. Con un periodo de reproducción de marzo a agosto ⁽²⁹⁾.

El inicio del celo puede adelantarse si se somete al animal a luz artificial. El celo se caracteriza por un aumento de tamaño de la vulva que persiste durante 6 meses o hasta el apareamiento induzca la ovulación ⁽²²⁾.

La ovulación es inducida por la cópula, y de no ocurrir la fertilización, normalmente se presenta una pseudogestación ⁽²⁹⁾. La ovulación ocurre de 30 a 40 horas después de la cópula y de ser fertilizadas las células, resultaran en una gestación de 42 días, con un rango de 39-46 días ⁽²⁹⁾. La cópula puede durar de 1 a 3 horas ⁽²²⁾.

Los fetos pueden palpase a los 14-21 días. El tamaño de la camada es de 5-13 crías, con una media de 8 crías. Las crías nacen muy poco desarrolladas y es imposible la cría artificial antes de la primera semana de vida. La distocia no es un problema común ⁽²²⁾.

Las crías nacen con un intervalo máximo de 30 minutos; a veces las molestias de la primera semana causan canibalismo ⁽²²⁾. Nacen sin pelo, con los ojos cerrados y un peso aproximado de 10g. La camada varía desde 2 hasta 17 crías, con un promedio de 8 ⁽³³⁾.

A partir de las 3 semanas los pequeños empiezan a ingerir alimentos sólidos, entre las 4 y 5 semanas abren los ojos, y a las 6-8 semanas se efectúa el destete. Las hembras se muestran en celo poco después del destete, pueden tener dos camadas al año ⁽²²⁾.

Nutrición

Existe una amplia variedad en su dieta en su ambiente natural, como; peces, anfibios, reptiles, pájaros y pequeños mamíferos, así como algunos invertebrados como; crustáceos, moluscos e insectos ⁽²⁶⁾.

El hurón es un carnívoro auténtico y puede criarse satisfactoriamente con alimento para hurones. También se puede dar comida de gato o pequeñas cantidades de leche, pero la dieta no debe basarse exclusivamente en esto ⁽²²⁾.

El consumo normal diario de un adulto es de unos 90-120g de alimento al día. Preferentemente se les debe de alimentar por la tarde, y agua libre acceso ⁽²²⁾.

La dieta para hurones debe de contener los requerimientos necesarios, la proteína debe de ser de alta calidad y fácil digestibilidad, el tiempo de transito es de 3 a horas, también debe de ser baja en grasa, carbohidratos y fibra. Las cantidades altas de proteínas pueden causar urolitiasis ⁽²⁷⁾.

El adecuado manejo nutricional en esta especie, reduce la incidencia de alteraciones digestivas como diarrea, falta de aprovechamiento de nutrientes y enfermedades cuyo origen pueden ser por componentes no apropiados en la dieta ⁽³¹⁾.

Se recomienda un alimento extrudizado con niveles de proteína entre el 35 y 40%, grasa del 20 al 22%, minerales y vitaminas específicos. No se recomienda utilizar dietas ricas en fibras, máximo 4% ya que los hurones tienen poca capacidad para digerirla ⁽³³⁾.

Los hurones comen para satisfacer sus requerimientos calóricos, ingiriendo pequeñas raciones varias veces al día, por lo que se recomienda tener el alimento a libre disposición, así como el agua. También se les puede ofrecer frutas, bayas, vegetales, leche, queso, pollo, cereales, pescado, huevos, etc. Como complemento de su dieta; la selección y adaptación de estos alimentos dependen del hurón y no deben de sustituir la ración diaria del concentrado ⁽³³⁾.

Manejo Médico

El manejo clínico de los hurones no difiere en gran medida del que se pueda realizarse en perros y gatos en cuanto a evaluación, toma de muestras y procedimientos anestésicos ⁽³¹⁾.

Obtención de muestras de sangre

Las muestras de sangre se necesitan en las pruebas serológicas o hematológicas rutinarias. Según la cantidad que se necesite, se utilizará un método u otro para su obtención. El corte de una uña produce las gotas necesarias para un tubo capilar. Se requiere de algún ayudante para obtener una mayor muestra. Como alternativa, puede realizarse una anestesia ligera.⁽²²⁾ La toma de muestras sanguíneas se puede realizar por: Vena yugular, Vena cava craneal, Vena safena, Vena cefálica, Vena femoral, y Arteria Coccígea ventral⁽²⁷⁾.

La vena yugular es el lugar más conveniente y seguro para la punción utilizando una aguja calibre 23, puede realizarse una punción cardiaca, pero resulta muy peligrosa⁽²²⁾. Otros autores prefieren no realizar la punción cardiaca ni retroorbitaria, ya que puede resultar muy peligroso⁽¹³⁾.

Otras técnicas de diagnóstico son; el ultrasonido, electrocardiografía, ecocardiografía y radiología²⁷⁾.

Las técnicas radiológicas que se utilizan son estándar, la sedación puede ser necesaria para conseguir una correcta colocación⁽¹³⁾.

Los Hurones son susceptibles a diversas enfermedades infecciosas y no infecciosas, y a una gran variedad de cánceres⁽²⁸⁾.

TRANSTORNOS REPRODUCTIVOS

Anemia inducida por los estrógenos

Los elevados niveles de estrógenos endógenos, presentes durante el celo prolongado de la hembra sin aparear, provocan depresión progresiva de la médula ósea, ocasionando pancitopenia debilitante y potencialmente fatal.

Los signos clínicos, incluyen pérdida de peso, anorexia, alopecia, mucosas pálidas, respiración fatigosa, posteriormente melena y hemorragias subcutáneas petequiales en abdomen y flancos. Así como infecciones secundarias.⁽²²⁾

Es poco probable que el tratamiento sea eficaz en estados avanzados de la enfermedad pero puede intentarse la extirpación de los ovarios o la administración de un tratamiento hormonal para detener el celo (Delvosteron, Mycofarm, Covinan, intervet), junto a una terapia de sostén; no se ha reportado piometra después de su uso. Solo se el hematocrito es mayor a 0.15 1/1. ⁽²²⁾.

Si el hematocrito es menor a 0.10 1/1, se puede realizar una transfusión sanguínea. No es necesaria la realización de una reacción cruzada, ya que no se han detectado grupos sanguíneos. ⁽²²⁾.

Piometra

Es un proceso poco común pero puede ocurrir poco después de la fase inicial de la pseudogestación. Se han aislado una variedad de microorganismos de úteros infectados con *Streptococcus spp*, *Staphylococcus spp*, *E.coli* y *Corybacterium spp*. Los signos clínicos son; anorexia, depresión, fiebre, a la palpación el útero aumentado de tamaño. Puede ocurrir peritonitis por ruptura del útero, se debe realizar una ovarioponectomía urgente. ⁽²²⁾. Así como en los casos de metritis ⁽¹³⁾.

Hipocalcemia

Puede producirse a las 3-4 semanas después del parto. Los síntomas son hiperestesia, convulsiones y posterior p0aralisis. Una inyección intraperitoneal de Borogluconato cálcico induce una respuesta rápida, además de añadir suplementos de calcio en la dieta ⁽²²⁾.

Mastitis

Puede ocurrir en una fase temprana de la lactación. Las glándulas mamarias se inflaman y endurecen rápidamente, la hembra esta letargica, anoréxica, con fiebre, y deja de alimentar a sus crías. El tratamiento es urgente, a base de antibióticos. El agente causal más común es *E.coli*, se debe de tratar con Ampicilina o Gentamicina ⁽²²⁾.

TRANSTORNOS HORMONALES

Hiperadrenocorticismo

En el perro y en el humano, la hiperplasia y tumores adrenales producen un exceso de cortisol, desencadenando una enfermedad conocida como síndrome de Cushing. En los hurones, esto es completamente diferente. La hiperplasia y tumores adrenales en esta especie producen un exceso de esteroides sexuales y andrógenos y se conoce únicamente como hiperadrenocorticismo ⁽²⁹⁾.

Es un desorden endocrino frecuente en hurones de mediana edad a mayores ⁽²⁸⁾. Se menciona que la edad de presentación usual es de 3.5 años en adelante ⁽³¹⁾.

Este síndrome es el resultado de lesiones proliferativas en la corteza adrenal, que secreta cantidades excesivas de hormonas estrógenicas ⁽²⁸⁾.

En los hurones, debido a la castración temprana, el eje hipotálamo-pituitaria-gónadas ha sido modificado, y lo que resta es que las glándulas adrenales actúen como gónadas ⁽²⁹⁾. El largo foto periodo del día y la castración temprana es lo que estimula al hipotálamo para secretar cantidades de GnRH y este a su vez la pituitaria y posteriormente a las glándulas adrenales, provocando hiperplasia o tumores de estas últimas y desde luego la sobreproducción de esteroides sexuales y andrógenos ⁽²⁹⁾.

Los tumores de las glándulas adrenales son problemas comunes para los hurones, con una incidencia mayor al 70% de los animales castrados, presentándose en animales de edad media, en promedio tres años ⁽²⁹⁾.

Estos tumores pueden ser malignos benignos, pero en cualquiera de los casos los signos clínicos son los mismos, debido a la producción anormal de hormonas y precursores de las mismas a partir de las células tumorales o hiperplásicas. El progreso de esta enfermedad suele ser lento y los animales afectados pueden vivir dos o tres años después de que los signos inician, si los pacientes no han sido tratados ⁽²⁹⁾.

Como resultado de este exceso, los hurones afectados muestran una serie de signos cutáneos, de conducta y reproductivos ⁽²⁸⁾.

Una alopecia bilateral simétrica que empieza en la cola y progresa hacia los flancos y el abdomen es muy sugerente ⁽²⁸⁾ Así como puede haber historia de alopecia y recrecimiento espontáneo del pelo. Se refiere prurito a menudo, junto con resequedad excesiva de la piel y pequeñas excoriaciones, es frecuente el adelgazamiento de la piel ⁽¹³⁾.

Al igual que una vulva agrandada en una hembra esterilizada ⁽²⁸⁾. Así como un retorno sexual en los machos, también se puede presentar un agrandamiento quístico de la próstata lo que ocasiona esfuerzo al orinar ⁽²⁹⁾.

Otros signos que ayudan son; una piel adelgazada en las zonas alopécicas y pérdida muscular por lo que los huesos de las vértebras, pelvis y costillas se vuelven prominente debajo de la piel, y la pérdida de peso es dramática ⁽²⁹⁾.

Estos signos clínicos pueden ser el resultado de cualquiera de los tres tipos de lesiones adrenocorticales proliferativas, hiperplasia, adenoma o carcinoma ⁽²⁸⁾.

En México no existe aún paneles confiables para la detección específica de hormonas que se alteran en hurones con esta enfermedad (estradiol, 17-hidroprogesterona y androstenediona) ⁽³¹⁾.

El diagnóstico se basa en la presencia de signos clínicos y en un bajo porcentaje las glándulas adrenales agrandadas pueden ser diagnosticadas por palpación. Las radiografías no son concluyentes y el ultrasonido es de 50% eficaz. El diagnóstico más efectivo es la laparotomía exploratoria, donde se encuentra un agrandamiento de una o ambas glándulas adrenales, por razones desconocidas más del 80% de los casos de lesiones proliferativas de glándula adrenal en esta especie ocurre del lado izquierdo ⁽²⁹⁾.

Se ha intentado el tratamiento médico con LUPRON DEPOT (acetato leuprolide) el cual es un análogo sintético de GnRH, y actúa inhibiendo la secreción de la misma, y este a su vez sobre los niveles de LH y FSH, lo que provoca la disminución de esteroides sexuales y andrógenos ⁽²⁹⁾. Pero no detiene el crecimiento del tumor ⁽³¹⁾.

Las desventajas son que además de costosos, existe poca información sobre su aplicación en esta especie, y actúa bien en casos de hiperplasias y adenomas, no así en adenocarcinomas ⁽²⁹⁾.

Otro fármaco es el LYSODREN, derivado químico del insecticida DDT, el cual presenta dos problemas al ser utilizado en hurones no funciona en todos los casos y produce disminución en las concentraciones sanguíneas de la glucosa, provocando hipoglucemia ⁽²⁹⁾.

Es importante realizar la laparotomía exploratoria y obtener la muestra del tejido afectado para categorizar histológicamente el tumor y determinar el pronóstico más certero ⁽³¹⁾.

El tratamiento de elección es la remoción quirúrgica de la zona afectada (adrenalectomía) ⁽²⁹⁾.

En la mayoría de los casos los signos clínicos cede con la adrenalectomía unilateral, el crecimiento del pelo empieza a notarse a las 2 a 6 semanas o puede retrasarse hasta el próximo ciclo de apareamiento. Si el problema es bilateral puede ser que los signos clínicos no desaparezcan, en estos casos se debe de considerar la posibilidad de realizar adrenalectomía parcial de la glándula que queda ⁽²⁹⁾.

El pronóstico después de realizar la cirugía es muy bueno. En la mayoría de los casos mejoran los signos así como la calidad y el tiempo de vida ⁽²⁹⁾.

ENFERMEDADES VIRALES

Moquillo canino

El virus del moquillo canino (VMC), es un paramixovirus ARN, se puede transmitir a los hurones directamente desde animales infectados de cualquier especie y por el contacto estrecho con fómites ⁽¹³⁾.

Los hurones son altamente receptivos al virus del moquillo, cuya fuente principal es el perro. El periodo de incubación es de 7-9 días. Los signos clínicos son similares a los que presentan los perros, hay descarga nasal y ocular mucopurulenta, fiebre (40.6-41.1° C), anorexia, erupción debajo del mentón y en la zona inguinal. La fase terminal se caracteriza por signos nerviosos centrales, convulsiones y muerte ⁽²²⁾. Al principio de la enfermedad, el único signo puede ser una conjuntivitis leve, ya sea unilateral o bilateral ⁽¹³⁾.

Los hurones desarrollan un patrón distinto de engrosamiento e incrustación integumentaria de la barbilla y los labios, así como una hiperqueratosis pronunciada de las almohadillas plantares. Estas lesiones son patonogmónicas. Las costras pueden afectar también al recto y la zona inguinal ⁽¹³⁾. La dermatitis anal e inguinal es de color anaranjada ⁽³¹⁾.

El diagnóstico se basa principalmente en los signos, ya que son diferentes de cualquier otra enfermedad en el hurón. Una prueba con anticuerpos fluorescentes puede detectar al antígeno del VMC en los frotis de sangre y la raspadura conjuntival, pero es una prueba moderadamente insensible ⁽¹³⁾.

El tratamiento es raramente eficaz ⁽¹³⁾. En los hurones el moquillo existe el 100% de mortalidad, se sugiere practicar la eutanasia cuando se confirme el diagnóstico. ⁽²²⁾.

La vacunación es la prevención más eficaz del moquillo canino en los hurones ⁽¹³⁾. La mayoría de las vacunas para perros disponibles están suficientemente atenuadas para su uso en hurones. El uso de una vacuna inadecuada puede provocar moquillo clínico con resultados mortales ⁽²²⁾. La vacuna FerVac-D (united vaccine) es una de las vacunas aprobadas para su uso en hurones ⁽¹³⁾.

Revacunar cada año, aunque algunos autores apoyan una duración de la inmunidad de tres años, se han conocido brotes 18 meses después de la vacunación ⁽¹³⁾.

En México no se cuenta con vacunas univalentes, por lo que se aplican vacunas triples para perros. Cualquier vacuna a pesar de haber sido utilizada con anterioridad, puede causar reacciones anafilácticas, por lo que se debe de estar preparado con un protocolo de urgencia en caso de ser necesario ⁽³¹⁾.

Las vacunas no son seguras si son a base de virus atenuado o si son vacunadas en tejido de hurón. Se puede utilizar la vacuna de virus muerto de merial.

Virus de la gripe (humana)

El hurón doméstico es sensible a las mismas cepas de la gripe que los humanos afectados. Este virus puede infectar por contacto con las secreciones naso-oculares y la inhalación de las gotas de aerosol. Los hurones pueden transmitir la gripe a los humanos ⁽¹³⁾. Existe evidencia de esta transmisión (Smith y Stuart-Harris, 1936) ⁽²²⁾.

Diversas cepas de este virus provocan una enfermedad leve de las vías respiratorias altas en los hurones adultos, pero en crías jóvenes pueden ser mortales en el 100% de los casos. El hurón puede presentar depresión, fiebre y descarga nasal ⁽²²⁾. También se observa tos no productiva que se produce con mayor frecuencia de noche; así como diarrea y difícilmente, vómitos; un mal apetito, ya que raramente se presenta la anorexia. El curso clínico de la enfermedad es de 7-14 días ⁽¹³⁾.

La recuperación es espontánea, pero puede requerirse antibióticos para la infección secundaria ⁽²²⁾, y de un tratamiento de soporte y alimentación ⁽¹³⁾. El diagnóstico se basa en los signos y la historia clínica ⁽¹³⁾. La enfermedad grave o la muerte pueden aparecer en neonatos o con animales inmunosuprimidos, como en los casos de linfosarcoma ⁽¹³⁾.

Enfermedad Aleutiana (AD)

El agente causal es el parvovirus. Afecta a visones y hurones ⁽¹³⁾. La enfermedad causa inmunosupresión, por lo que los signos pueden variar, como heces de color negro alquitranado, fiebre recurrente, pérdida de peso, cambios de comportamiento como agresión o hiperestesia, tiroiditis, parálisis posterior y finalmente la muerte.

En las últimas etapas de la enfermedad estarán hiperproteinémicos. La enfermedad es muy insidiosa con una progresión de hasta dos años ⁽²⁸⁾.

La transmisión se realiza por contacto directo o por fómites contaminados por fluidos corporales, incluidos la sangre ⁽¹³⁾, y los portadores asintomáticos, en especial las hembras para cría pueden contagiar la enfermedad ⁽²²⁾.

El diagnóstico se confirma con serología o histopatología. La prueba específica se realiza con inmunoelectroforesis a contracorriente (CIEP o CEP) ⁽²²⁾. También existe la prueba TAF desarrollada para visones y parece ser exacta para el diagnóstico en hurones ⁽¹³⁾.

No existe un tratamiento específico, pero los antibióticos y esteroides pueden proporcionar un alivio temporal ⁽²²⁾. Se recomienda la eutanasia en los animales afectados, no así en los animales sanos con una prueba TAF positiva, ya que pueden nunca presentar la enfermedad, sin embargo la enfermedad clínicamente activa es invariablemente mortal ⁽¹³⁾.

No existe antigenicidad cruzada entre esta enfermedad y las vacunas de parvovirus felinas o caninas y tampoco una vacuna específica debido a la naturaleza inmunomediada de la enfermedad. ⁽²²⁾.

Anecdóticamente los antiinflamatorios pueden ayudar y los antimicrobianos ayudan a prevenir infecciones secundarias ⁽²⁸⁾. No alojar a visones junto con hurones ⁽¹³⁾.

Enteritis catarral epizoótica (ECE)

Es una enfermedad causada por un coronavirus. Causa una diarrea en los hurones de alta morbilidad (hasta un 100%) pero baja mortalidad. Rápidamente genera deshidratación, la mayoría de la mortalidad se presenta en animales ancianos con enfermedades concurrentes ⁽²⁸⁾. Se incluye también alteraciones relacionadas con la deshidratación, hipoproteinemia y enzimas hepáticas elevadas, principalmente ALT ⁽³¹⁾.

Afecta principalmente a animales adultos que han sido alojados con hurones jóvenes, siendo que estos últimos son portares asintomáticos ⁽³¹⁾.

Los síntomas incluyen diarreas verde oscuro con abundante moco ⁽²⁸⁾. Además de la historia clínica, donde se reporta una inadecuada cuarentena ⁽³¹⁾.

El tratamiento consiste en terapia de fluidos, antimicrobianos, apoyo nutricional. Los hurones mayores pueden no recuperarse o tardar más en hacerlo. Se deben de aislar los animales infectados, los cuales eliminaran al virus de 4-6 meses después de la infección ⁽²⁸⁾. La prevención es muy importante para evitar la presentación clínica en hurones adultos y el humano es considerado como fomite ⁽³¹⁾.

Rabia

La rabia se debe a un rabdovirus, que provoca una enfermedad mortal en los hurones, que se transmite por contacto con la saliva de un animal infectado ⁽¹³⁾.

Se ha observado casos de rabia en países donde la enfermedad es enzoótica. Los signos clínicos son; ansiedad, letargia, y en ocasiones parálisis posterior; sin embargo la mortalidad no cubre el 100%. ⁽²²⁾.

El diagnóstico se basa en una historia de exposiciones y en los signos clínicos. El estudio post-mortem confirma el diagnóstico con el análisis del tejido cerebral. No hay tratamiento. La vacunación es la única prevención. Imrab 3 (Rhone Meriux) es una vacuna inactivada, aprobada para su uso en hurones. Vacunar a los 3 meses de edad y revacunar cada año ⁽¹³⁾.

Los hurones no son sensibles al virus de la panleucopenia felina, parvovirus canino o hepatitis viral canina, por lo tanto no puede justificarse la vacunación para estas enfermedades ⁽²²⁾.

ENFERMEDADES BACTERIANAS

Abscesos

Son comunes en el área submandibular, causado por *Staphylococcus spp* o *Streptococcus spp*. Probablemente se desarrollan por lesiones en la mucosa bucal ocasionadas por huesos puntiagudos en la dieta. Se debe de efectuar un drenaje bajo anestesia y administrar un antibiótico de amplio espectro ⁽²²⁾. Los antibióticos orales se deben de administrar de 7-10 días ⁽¹³⁾.

Infección de las glándulas anales

Administrar antibióticos orales durante 3-7 días hasta que se remita la inflamación, y después escindir ambas glándulas anales ⁽¹³⁾.

Enteritis

Es un proceso común en animales jóvenes y muchas veces causa la muerte súbita. Un organismo causante puede ser *E. coli* hemolítico. También se ha asociado *Campylobacter spp* a colitis proliferativa y ulceración gástrica. ⁽²²⁾.

Las heces pueden variar, si las heces son menos sólidas de lo normal no implica que el animal este enfermo, también los factores dietéticos desempeñan un papel muy importante en el inicio de enteritis, por ejemplo la descomposición, contaminación de los alimentos o cambios repentinos de la dieta, se debe de vigilar este aspecto. ⁽²²⁾.

El tratamiento depende de los cultivos y sensibilidad de las pruebas. Es necesaria la administración de terapia de fluidos en animales muy enfermos. Existe una gran variedad de antibióticos de amplio espectro para ambos microorganismos. ⁽²²⁾.

Botulismo

Los hurones son muy sensibles a *Clostridium Botulinum* tipo C ⁽²²⁾. Aunque es rara en hurones domésticos ⁽¹³⁾.

El organismo es un contaminante natural de algunos cadáveres de aves salvajes⁽²²⁾. Así como los alimentos contaminados con tierra o no cocinados⁽¹³⁾. El diagnóstico es por medio de los signos clínicos, así como revisar y analizar el alimento contaminado⁽²⁶⁾. La muerte se produce rápidamente después de los síntomas nerviosos centrales y la parálisis⁽²²⁾.

Tuberculosis y Salmonelosis

Estos padecimientos se han observado principalmente en colonias de laboratorio o de granja. No existen casos recientes en animales de compañía⁽²²⁾. Sin embargo, estos animales son muy sensibles a las infecciones bovinas, aviares y humanas por *Mycobacterium tuberculosis*⁽¹³⁾.

La salmonelosis es una enfermedad que se caracteriza clínicamente por uno o más de tres síndromes como; septicemia, enteritis aguda y enteritis crónica. El tratamiento se basa en furozolidona o cloranfenicol⁽²⁶⁾. Muchas especies de *Salmonella* se encuentran en las heces de animales clínicamente normales y no siempre son causa de enfermedad⁽²⁶⁾.

Leptospirosis

Es una zoonosis causada por *Leptospira Interrogans*. Este organismo puede sobrevivir por largos periodos en la superficie del agua⁽²⁶⁾.

Investigaciones que se han realizado en Nueva Zelanda y Dinamarca, indican que el Hurón posee una resistencia natural a la infección, incluso cuando se usa para el control de roedores. Por esta razón no se aconseja la vacunación⁽²²⁾.

Los signos clínicos característicos son; espasmos musculares, incoordinación, fiebre, descarga nasal, hemoglobinuria, ictericia, estomatitis, vómito, pérdida progresiva de peso y muerte. Los síntomas son semejantes a una toxemia. El tratamiento se basa Dihidroestreptomicina y penicilina benzatídica⁽²⁶⁾.

ENFERMEDADES PARASITARIAS

Los parásitos que se han reportado que producen enfermedades incluyen la enfermedad del gusano del riñón (*Dictyophyma renale*), así como, *Taenias*, *Giardia spp*, *Coccideas*, y gusano del corazón (*Dirofilaria immitis*)⁽²⁶⁾. Debido a que la mayoría de estos animales se mantienen dentro de casa, resulta poco común la Dirofilariasis. Sin embargo, debido al pequeño tamaño de su corazón, únicamente dos gusanos pueden ser suficientes para causar una insuficiencia cardíaca fatal⁽²⁸⁾.

También son comunes parasitosis causadas por; *Toxoplasma gondii*, *Tripanosoma cruzi*, *Toxocara canis*, *Capilaria hepática*, entre otros⁽²⁷⁾.

Toxocara y *Toxascaris spp*, afectan ocasionalmente al hurón, pero en general no son problemáticos. Se recomienda administrar por vía oral; Fenbendazol (0.5mg/Kg. Una sola dosis) o Mebendazol (50mg/Kg. BID por 2 días)⁽²²⁾.

PROCESOS CUTÁNEOS

Pulgas

Las pulgas (*Ctenocephalides spp*) contagiadas por perros, gatos y animales salvajes, son muy comunes. Los tratamientos utilizados en perros y gatos no representan ningún peligro para el hurón⁽²²⁾. A excepción de los collares antipulgas, por que se caen fácilmente y pueden ingerir sus piezas⁽¹³⁾. Además también pueden contagiarse de garrapatas, es importante retirar completamente de la piel las partes de la boca de la garrapata⁽²²⁾.

Ácaros de la oreja

Estos parásitos (*Otodectes cynotis*) son muy comunes⁽¹³⁾. Los hurones a diferencia de los perros o gatos, raramente demuestran prurito incluso con grandes infestaciones. Muestran típicamente un gran volumen de una cera oscura, rojiza marrón; esta producción de cera si resulta excesiva puede causar un taponamiento del canal auditivo externo.

A veces, se puede exacerbar por una infección bacteriana secundaria, y si se rompe la membrana timpánica puede producirse una otitis media acompañada por un cabeceo, dolor y caminado en círculos. El tratamiento consiste en limpieza de las orejas e ivermectina directo en ellas ⁽¹³⁾. Además de tratarse con ivermectina inyectada (1mg/Kg. S/C) repitiendo la dosis dos semanas después ⁽²²⁾.

Ácaros

Los ácaros (*Sarcoptes scabiei*) pueden producir dos formas de sarna: un proceso generalizado con alopecia y prurito intenso o solamente en la parte distal de las extremidades ⁽²²⁾. Otras fuentes marcan que las lesiones pueden quedar confinadas a los pies, que se presentan hiperémicos, inflamados, con un prurito intenso y costras que rodean las uñas y los dedos, y que rara vez se observa una alopecia generaliza ⁽¹³⁾.

Este ácaro es transmisible entre perros y hurones. La transmisión se produce por contacto directo con animales infectados o sus camas ⁽¹³⁾.

El diagnóstico se basa en un raspado positivo de la piel, que debe realizarse en varias zonas. El diagnóstico diferencial, en este caso es muy importante, ya que, la alergia por contacto es habitual, sobre todo en hurones alojados en jaulas de plástico, las lesiones se resuelven cuando esta se cambia por madera u otro material ⁽¹³⁾.

Se puede tratar con lavados con bromociclen o inyecciones de ivermectina ⁽²²⁾.

La ivermectina se puede manejar a una dosis de 0.5mg/Kg./ Sc una vez cada dos semanas, durante tres tratamientos, así como lavar todas las camas ⁽¹³⁾.

Dermatomicosis

Microsporium canis y *trichophyton mentagrophytes* son las causas mas frecuentes de infecciones micóticas superficiales en los hurones. La transmisión es por contacto directo con animales infectados, jaulas, u otros materiales contaminados ⁽¹³⁾.

Es poco frecuente, la infección por *Microsporium canis*, sólo se contrae si el hurón esta en contacto con un gato o perro infectado ⁽²²⁾.

Como en otras especies, los hurones jóvenes son más susceptibles que los maduros ⁽¹³⁾.

Las lesiones son similares a las que muestran los gatos ⁽²²⁾. Las áreas circulares de alopecia son engrosadas, con escamas e inflamadas y pueden ser pruriginosas ⁽¹³⁾. El tratamiento se efectúa con griseofulvina (25mg/Kg. SID por tres semanas) ⁽²²⁾.

Se ha descrito la aparición de blastomicosis, histoplasmosis, criptococosis, coccidiomicosis y aspergilosis en los hurones domésticos, pero son trastornos poco frecuentes en esta especie ⁽¹³⁾.

Alopecia

Existen muchas causas posibles de la alopecia como; las condiciones ambientales estacionales, desequilibrios dietéticos, hiperestrogenismo y desequilibrios endocrinos secundarios respecto a diversos procesos neoplásicos. Se debe de realizar una historia clínica completa y un examen clínico nos ayudan a determinar la causa probable y establecer el tratamiento. La alopecia iatrogénica se puede producir debido a la administración de proligestona para el control del celo ⁽²²⁾.

Neoplasias Cutáneas

Es un proceso común en los hurones. Las neoplasias más comunes de la piel son los mastocitomas, carcinoma de células escamosas y adenomas glandulares sebáceos. Se recomienda realizar la cirugía rápidamente, sin embargo las neoplasias pueden ser recurrentes. Otros tipos son los histiocitomas y las verrugas benignas múltiples. Es importante recurrir a la histopatología para establecer el diagnóstico y el pronóstico ⁽²²⁾.

OTROS PROCESOS

Procesos dentales

El más común es la enfermedad periodontal por la acumulación de cálculos dentales. Los factores nutritivos son importantes en su etiología, sobre todo si comen alimentos blandos, en lugar de una dieta natural. Se requiere de limpieza dental bajo anestesia ⁽²²⁾. Se ven abscesos dentales y sarro dental, incluso en hurones jóvenes. Los procedimientos médicos y quirúrgicos son similares a los utilizados en perros y gatos ⁽¹³⁾.

Mucocele salivar

Las cinco glándulas salivares mayores son la parótida, submandibular, sublingual, molar y cigomática ⁽¹³⁾.

Los mucoceles salivares provocan una inflamación suave o firme de la región orbitaria, en la comisura oral o un ganglio linfático mandibular; el aspirado de la masa muestra un líquido transparente o serosanguinolento mucinoso. El tratamiento se basa, en realizar una punción del mucocele, dejando la incisión abierta para el drenaje hasta su curación ⁽¹³⁾.

Parálisis posterior

Es un síntoma común, existen diversas causas que no siempre son fáciles de distinguir clínicamente. Este proceso puede deberse a una enfermedad del disco intervertebral, hipocalcemia en una hembra que críe, mielitis de origen vírico, enfermedad aleutiana, traumatismo vertebral, neoplasia en la columna vertebral, depresión medular, así como la deficiencia de Tiamina. La historia clínica, examen físico, serología, y las radiografías nos ayudan a tener el diagnóstico. La respuesta a la terapia vitamínica y con esteroides se observa en algunos casos ⁽²²⁾.

Esplenomegalia

El bazo es fácilmente palpable en la mayoría de los hurones y la esplenomegalia es un hallazgo frecuente, sin embargo se puede encontrar en un animal sano o puede presentarse junto con una amplia variedad de trastornos no esplénicos ⁽¹³⁾. Se desconoce por que se desarrolla con tanta frecuencia en los hurones. La neoplasia es poco frecuente, pero cuando se presenta, suele ser un linfoma. La esplenomegalia puede producirse junto a infecciones y trastornos endocrinos y sistémicos como, la gripe, enteritis u obstrucciones del tracto gastrointestinal. Así como miocardiopatía, insulinoma y tumores suprarrenales ⁽¹³⁾. Puede haber distensión abdominal, pero las molestias abdominales son poco frecuentes. El diagnóstico se basa en la evaluación del bazo. El tratamiento depende del trastorno primario y habitualmente, no es necesaria la esplenectomía ⁽¹³⁾.

Cuerpos extraños gastrointestinales

Es uno de los problemas más frecuentes en hurones domésticos. En los menores de 1 año son frecuentes las obstrucciones por cuerpos extraños; y las bolas de pelo en hurones mayores de 2 años ⁽¹³⁾. Los plásticos, telas y materiales de confección de muebles, son los productos que con mayor frecuencia son ingeridos por hurones jóvenes ⁽³¹⁾. Puede haber uno o varios episodios de vómitos, sin embargo suelen no observarse, otros signos son la hipersalivación, y el frotamiento de la boca con la pata. Además de anorexia intermitente o total, letargo, debilidad de las patas traseras, deshidratación, defecación infrecuente y heces pequeñas, puede haber melena ⁽¹³⁾.

Los cuerpos extraños se localizan principalmente en estómago e intestino ⁽³¹⁾.

La extracción quirúrgica es el tratamiento de elección. El pronóstico es bueno con rápido tratamiento. Para prevenir la formación de tricobezoares, administrar un producto laxante contra la formación de bolas de pelo en gatos, 2 ó 3 veces por semana ⁽¹³⁾. La estabilización del paciente con fluidos endovenosos, analgésicos y antibióticos, es esencial, previamente al procedimiento elegido ⁽³¹⁾.

NEOPLASIAS

Linfosarcoma o linfoma

El linfosarcoma o linfoma es el más común de las neoplasias internas, seguido de tumores en el aparato reproductor, páncreas y glándula adrenal. El pronóstico a largo plazo es grave en muchos de los casos ⁽²²⁾.

Es la neoplasia hematopoyética más común en el hurón doméstico y la tercera forma cancerígena más frecuente en esta especie ⁽³¹⁾.

Existen diferentes variantes del linfosarcoma en el hurón ⁽²⁸⁾. Es habitual en hurones de todas las edades, puede ser sólido, diseminado o leucémico ⁽¹³⁾.

La literatura presenta dos formas de acuerdo al tipo celular predominante; una es la forma aguda (linfoblástica y característica de animales menores de dos años), y la forma adulta (linfocítica, la más común y en ocasiones de diagnóstico incidental) ⁽³¹⁾.

Es una neoplasia que se presenta frecuentemente de forma espontánea. El hecho de que se ha encontrado este proceso en varios hurones de una misma instalación ha fomentado las especulaciones de que pueda ser el resultado de una infección retroviral, pero hasta la fecha no se ha aislado algún agente viral. Los órganos afectados con mayor frecuencia son el bazo, hígado, tracto gastrointestinal, mediastino craneal y ganglios linfáticos ⁽¹³⁾.

Algunos hurones son totalmente asintomáticos, el linfoma puede ser un hallazgo accidental durante la evaluación de otro problema médico ⁽¹³⁾.

Los signos clínicos son: pérdida de peso a pesar de un apetito normal, esplenomegalia, letargo, disnea, taquipnea, e intolerancia al ejercicio, linfadenopatía periférica, colapso agudo, a menudo con pirexia, masa cutáneas, diarrea crónica y prolapso rectal ⁽¹³⁾. Estos signos varían de acuerdo al sitio de localización de la neoplasia ⁽³¹⁾.

El diagnóstico depende del órgano afectado, así como una buena historia clínica y una exploración física detallada. Toma de placas radiográficas y ecografías torácicas y abdominales, biopsia con PAD, el ganglio popíteo es el más útil para este tipo de diagnóstico ⁽¹³⁾.

Se puede comenzar con un tratamiento a base de prednisona, pero es un riesgo debido a que este fármaco es auxiliar para otras enfermedades importante en hurones y es frecuente que los tumores se vuelvan “resistentes” a la corticoterapia, lo cual reduce las posibilidades de éxito a largo plazo ⁽³¹⁾.

El tratamiento incluye también la esplenectomía y la quimioterapia ⁽¹³⁾. Dentro de los protocolos utilizados para la quimioterapia se encuentra; ciclofosfamida, vincristina y prednisona en combinación; doxorubicina, ortovoltage y mezclas de los anteriores ⁽³¹⁾.

Insulinoma

Es una neoplasia muy común, generalmente causa hipoglucemia, así como una secreción no apropiada de insulina ⁽²⁸⁾. También conocida como tumor de células de los islotes o tumor de las células beta pancreáticas ⁽¹³⁾.

Es común en hurones de entre 2 y 7 años de edad. Las posibles etiologías son genéticas y dietéticas ⁽¹³⁾.

Los signos clínicos incluyen letargia, estupor, ptialismo y ataxia, pudiendo progresar hasta el coma y la muerte ⁽²⁸⁾. Uno de los signos más alarmantes en los episodios de hipoglucemia es la hipersalivación profusa y el toqueteo de la boca, que indica náuseas ⁽¹³⁾.

Si bien todos los tumores son potencialmente malignos, las metástasis son raras. A la palpación son más firmes que el tejido pancreático que los rodea, y pueden ser múltiples. El diagnóstico se basa en los signos clínicos, la historia clínica, la glucosa sérica en ayuno (menos de 60mg/dl), insulina sérica, relación insulina-glucosa y ultrasonido abdominal ⁽²⁸⁾.

El ultrasonido puede ser de utilidad, pero en ocasiones los tumores son muy pequeños o diseminados, por lo que la confirmación del diagnóstico se lleva a cabo por laparotomía exploratoria, realizar resección del tumor en páncreas, y su envío a histopatología ⁽³¹⁾.

Se puede encontrar la ALT elevada (180-250 UI/l), la causa es desconocida ⁽¹³⁾.

El tratamiento se basa en terapia de sostén, resección quirúrgica de los nódulos, pancreatectomía parcial; prednisolona, y alimentos frecuentes elevados en proteínas ⁽²⁸⁾. Y nula cantidad de carbohidratos ⁽³¹⁾.

ENFERMEDADES NUTRICIONALES

Osteodistrofia

Este proceso se debe a la hiperfosforosis asociada con la dieta de carne y la consiguiente deficiencia de calcio, ocurre en animales de 6-12 semanas de edad y afecta a toda una camada. Los hurones no pueden mantenerse erguidos y las extremidades anteriores aparecen típicamente abducidas, obligándolos a desplazarse como focas. Los huesos se vuelven blandos y se deforman, los que se recuperan mantienen las extremidades y la columna vertebral deformadas. La mortalidad es elevada. Se requiere una corrección dietética urgente con suplementos de productos vitamínicos y minerales. Las radiografías ayudan a efectuar el diagnóstico y a diferenciar este proceso de las anormalidades congénitas⁽²²⁾.

Deficiencia de Tiamina

Este proceso puede asociarse con la administración de una dieta excesiva de pollitos de un día y/o huevos o pescado. Se observa en animales de 8-12 semanas de edad. Los síntomas son letargia, anorexia, debilidad de las extremidades posteriores y posteriormente convulsiones. La respuesta es rápida al administrar complejo B (5mg/Kg., S/C por 3 días)⁽²²⁾.

Urolitiasis

Los cálculos renales de oxalato de calcio y Uratos, son muy comunes; las dietas son un factor importante para la formación y el progreso de la urolitiasis⁽²⁷⁾. También se han descrito cálculos de cisteína⁽¹³⁾. Los cálculos de estruvita, que varían de tamaño y aparecen en forma de arena o de grandes piedras, se desarrollan en asociación con una infección. El tratamiento incluye antibióticos, cirugía y una dieta especial de comida de gatos (Hill's s/d felinos)⁽²²⁾.

ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS

Incluyen úlcera gástrica, colitis proliferativa, estrés, fracturas, traumatismos, etc (27).

Úlceras Gástricas

Los hurones son extremadamente sensibles a las úlceras gástricas relacionadas al estrés. Suelen asociarse con la infección gástrica por *Helicobacter mustelae*. En estudios recientes, se sabe que prácticamente todos los hurones alojan esta bacteria desde edades tempranas, por lo que el desarrollo de esta enfermedad es factible por cualquier evento estresante (31).

Estas úlceras pueden causar la muerte súbita por la erosión en los vasos sanguíneos de la submucosa (28).

El cuadro clínico consiste en anorexia, letargo, hipersalivación, chirriar de los dientes, vómitos y melena (13). Así como arqueamiento como signo principal de dolor (31).

El diagnóstico incluye la historia clínica, los signos presentes y la respuesta al tratamiento (31). Una gastronomía o exploración endoscópica y una respuesta positiva al tratamiento supone un diagnóstico de presunción (13). El tratamiento consiste en, amoxicilina, metronidazol, subsalicilato de bismuto, terapia de sostén, una dieta altamente digestible, así como una transfusión sanguínea si es necesario (28). Agregar boqueadotes de receptores H2 (famotidina) e inhibidores de la bomba de protones (omeprazol) (31).

Dar alimentos blandos como a/d de Hill's o eukanuba total recovery (13).

Colitis proliferativa

Es una enfermedad poco común, observada en machos menores de un año de edad. Es una enfermedad esporádica, causada por *Campylobacter*. Resulta en una proliferación asimétrica del epitelio inmaduro que causa un engrosamiento marcado del epitelio. Los signos clínicos incluyen; tenesmo y movimientos intestinales pequeños y frecuentes que contienen sangre franca y moco. Frecuente en temporadas de estrés. Si no se trata puede ser fatal. El tratamiento funciona con cloranfenicol (28).

PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS

Isoflurano y halotano son gases anestésicos útiles para la cirugía en estos animales ⁽¹³⁾.

La elección del tipo de anestesia y el sistema de administración a través de mascarilla o sonda endotraqueal para la anestesia inhalada depende de las adaptaciones anatómicas y fisiológicas de cada especie, sin embargo, en todos los casos será necesario mantener un monitoreo constante de las frecuencias cardíaca, respiratoria, saturación de oxígeno y temperatura a lo largo del procedimiento quirúrgico ⁽³⁰⁾.

Castración

La castración reduce la agresión entre machos, así como el olor corporal almizclado característico. Es operación se realiza entre enero y septiembre cuando el macho esta en celo y los testículos descienden ⁽²²⁾.

Ovariohisterectomía

Esta cirugía puede realizarse a partir de los 6 meses de edad, después o durante el celo, sin efectos secundarios ⁽²²⁾.

Neoplasias

Las zonas más frecuentes de extirpación son las extremidades y el tronco. Muchos tipos de tumores pueden volver a desarrollarse a menos que se retiren en fases poco avanzadas ⁽²²⁾.

Cuerpos extraños

Los cuerpos extraños gastrointestinales producen vómitos, anorexia y malestar. El diagnóstico se efectúa mediante palpación y radiografía. Los objetos que se observan con más frecuencia son materiales de goma y plástico, tejidos y bolas de pelo, que requiere una gastronomía y enterotomía ⁽²²⁾.

Hernia congénita

Las hernias inguinales pueden ser grandes y requerir cirugía en una fase muy temprana 6 y 8 semanas ⁽²²⁾.

Extracción de glándula anal

Este tipo de procedimiento se ha venido realizado por la creencia de que el olor almizclado del hurón viene de esta glándula anal, pero se trata de algo falso, ya que este olor característico se produce por las secreciones cutáneas y al fuerte olor de la orina del macho; por lo tanto este procedimiento no es otra cosa que una mutilación y no se recomienda, además de provocar secuelas indeseables como el deterioro del funcionamiento del músculo del esfínter anal ⁽²²⁾.

Adrenalectomía

Se recomienda para la corrección del hiperadrenocortisismo, se recomienda una laparotomía exploratoria para remover la glándula afectada. En el seguimiento que se le ha hecho a los casos de neoplasias, se ha visto que hacen metástasis en etapas muy avanzadas de la enfermedad, por lo que si se retiran en forma temprana el pronóstico es bueno ⁽¹³⁾.

La técnica para retirar la glándula adrenal del lado izquierdo se puede volver un procedimiento de rutina, pero el lado derecho es más complicado ⁽²⁹⁾.

Cirugía ortopédica

Los principios básicos de la cirugía ortopédica pueden ser aplicados en cualquiera de las especies que son mantenidas como animales de compañía, a través de realizar las adecuaciones pertinentes de acuerdo al tipo de animal, temperamento, condiciones de mantenimiento, función zootécnica y tipo de lesión ósea ⁽³⁰⁾.

Eutanasia

Es el método químico de elección es el Pentobarbital por vía intraperitoneal ⁽²²⁾.

PEQUEÑOS MAMÍFEROS

HÁMSTERS

Familia: Cricetidae

Orden: Rodentia

Los hámsters son pequeños roedores, pueden encontrarse en estado salvaje en Europa del este, Oriente medio, norte de África, China y Siberia. ^(13, 22).

Actualmente son muy populares, en los últimos años se ha ido incrementado el gusto por estos animales, ocupando un lugar destacado, junto con los ratones, como animales de laboratorio ⁽³⁶⁾.

Es un animal inofensivo, limpio, que no producen olores desagradables y es barato tanto en la adquisición como en su mantenimiento; además de ser lo suficientemente pequeño para manejarlo bien y su carácter pacífico lo convierte en un animal encantador ⁽³⁶⁾.

Son animales nocturnos y generalmente deben criarse separados para evitar peleas por que pueden morder fuertemente. Tienen la capacidad de roer y pueden escapar con facilidad. ⁽²²⁾.

En cautividad son muy sociables, se dejan acariciar con facilidad, aunque deben de evitarse los movimientos bruscos, pues al ser sorprendidos se defienden y responden con mordidas. Son ágiles y diestros, poseen un instinto de excavadores ⁽³⁶⁾.

Las especies más frecuentes son: hámster dorado (sirio) (*Mesocricetus auratus*); hámster chino (rayado) (*Cricetulus griseus*); hámster europeo (*Cricetus cricetus*); hámster djungariano (pies peludos o ruso) (*Phodopus sungorus*). ⁽²²⁾.

Los animales domésticos descienden de tres hermanos, un macho y dos hembras introducidos en el Reino Unido desde Siria en 1931 ^(13, 22). En 1938 llegaron a Estados Unidos, a partir de ahí se extendieron por todo el mundo ⁽³⁴⁾.

Debido a mutaciones, existe una gran variedad de dibujos y colores del pelaje, aunque los más conocidos son el agutí (más común), canela, crema, blanco, y pío. ⁽²²⁾.

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA

Los roedores en general presentan unas glándulas detrás de cada ojo, estas glándulas secretan una sustancia que contiene porfirina, una sustancia que tiñe de rojo el ojo, cuando un animal experimenta estrés o alguna enfermedad puede secretarla, a esta situación se le puede llamar “lagrimas rojas” ⁽²⁴⁾.

Poseen además unas glándulas sebáceas ubicadas a los costados, de color café, forman parte de su desarrollo y con ellas también marcan su territorio ⁽²⁴⁾.

Todos los roedores poseen 4 incisivos situados en la parte frontal de las mandíbulas, 2 arriba y 2 abajo. Estos 4 dientes crecen continuamente durante toda su vida ⁽³⁴⁾.

Los dientes de los roedores tienen esmalte sólo en sus bordes delanteros, los molares de la mayor parte de ellos incluyendo a los hámsters, no crecen continuamente y se van desgastando a medida que el animal envejece, los roedores no tienen caninos en vez de estos, tienen un espacio entre los dientes y molares llamado diastema. Pueden mover su mandíbula inferior con movimientos rotatorios, esto les proporciona la habilidad para roer, moler, y masticar el alimento ⁽³⁴⁾.

Se debe de tener a su disposición, trozos de madera verde para que puedan roer ⁽³⁶⁾.

La fórmula dental del hámster es; 2 (I 1/1, C0/0, P 0/0, M3/3) 16 piezas dentales, presentan incisivos desde el nacimiento, los cuales crecen continuamente, mientras los molares no ^(24, 34). Los incisivos desarrollan un color amarillo-naranja conforme avanza la edad del animal ⁽²⁴⁾.

Los roedores, deben de llevar cierta dieta alimenticia, para poder desgastar sus dientes y llevar a cabo sus funciones fisiológicas satisfactoriamente ⁽³⁴⁾.

Los hámsters poseen una prolongación saculosa membranosa en ambos carrillos llamados sacos burzales, o abazones y se comunica con la cavidad oral, conteniendo esta las glándulas salivales ⁽³⁴⁾.

Estos abazones, los utilizan para transportar los alimentos a su guarida, las dos bolsas conservan el alimento seco y dada su elasticidad pueden contener una cantidad de alimento equivalente a casi la mitad del peso del animal ⁽³⁶⁾.

Además estas bolsas permiten al hámster también trasladar su cama o transportar a los recién nacidos ⁽²⁴⁾.

Tienen una lengua redondeada y corta; después viene el esófago, estómago (cardias, sección fundíca, piloro, curvatura mayor y menor), intestino delgado (duodeno, yeyuno, ileon), intestino grueso (ciego, colon, recto y ano) ⁽³⁴⁾.

Presentan unas bolsas en el esófago que permite una fermentación pre-gástrica del alimento, previo a la digestión del estómago ⁽²⁴⁾.

Los roedores son monogástricos, su estómago se divide en dos áreas, una porción glandular y una no glandular. El páncreas dispone de lóbulos difusos. Presentan una grasa de color café que al parecer provee una fuente de energía y se deposita alrededor de los riñones y el timo ⁽²⁴⁾.

La digestión comienza cuando con sus dientes incisivos roen el alimento, el cual almacena en sus abazones, estos junto con las glándulas salivales degradan parcialmente el alimento, el cual es regurgitado en un rincón del hábitat del hámster; posteriormente vuelve a tomar su alimento llevando a cabo el proceso de masticación. Una vez masticados los alimentos, pasan al estómago del animal, reemplazando al alimento de la comida anterior, que pasa entonces al intestino delgado, el cual pasa parcialmente digerido al duodeno; en el asa duodenal se halla situado el páncreas, que elabora el jugo pancreático. El intestino delgado se continúa con el grueso. Esta unión recibe el nombre de saco redondo. El colón termina en el recto, que con el ano completa el tracto digestivo ⁽³⁴⁾.

Durante el proceso de digestión, el alimento es desdoblado en sus distintos componentes; una parte de estos se absorbe para servir de alimento, mientras el resto es expulsado como heces ⁽³⁴⁾.

La coprofagia es un habito natural en los hámsters, siendo esta la ingestión de heces tomadas directamente del ano, ya que estos residuos son mucho más blandos que los depositados normalmente; y contienen tres veces más de proteína que estos y solo la tercera parte de fibra cruda. La coprofagia aumenta la digestibilidad de los principios nutritivos sobre todo de las proteínas y permite a los hámsters aprovechar las vitaminas del complejo B sintetizadas en el intestino grueso ^(24, 34).

La coprofagia mejora con la absorción de vitaminas B y K ⁽²²⁾. Los componentes más importantes presentes en los alimentos son: grasa, proteína, fibra, hidratos de carbono, sales minerales y vitaminas ⁽³⁴⁾.

Alimentación

El hámster es un animal omnívoro; se alimenta de toda clase de hierbas, verduras, frutas, raíces, granos y carne, pues su alimento en estado salvaje consiste en seres vivos como; pájaros, ratones, lagartijas e insectos ⁽³⁶⁾.

En general, siguen los mismos requerimientos dietéticos que otros roedores, sin embargo, ellos poseen un preestómago muy definido, realizan una fermentación preliminar que refuerza la descomposición de proteínas y carbohidratos, pero generalmente incrementa las necesidades minerales y vitamínicas. ⁽²²⁾.

De los 5-10g de alimento consumido por día por los hámsters adultos (macho y hembra) ⁽²²⁾. Otros autores reportan que el consumo diario debe de ser de 15-20g al día ⁽³⁶⁾. La proporción de los diferentes elementos nutricionales debería ser: 16-24% de proteínas, 60-65% de hidratos de carbono y 5-7% de grasas ⁽²²⁾.

La mayoría de los alimentos comerciales son adecuados, se recomienda complementar la dieta con semillas, granos, fruta y verdura para aportar variedad, sin desequilibrar la ingestión de nutrientes, como papas crudas, manzanas, zanahorias, no olvidando que diariamente se tienen que cambiar para evitar que se acumulen desechos ^(22, 24). Las semillas de girasol son de sus favoritas, sin embargo se les debe de proporcionar pocas, debido a su facilidad para aumentar de peso, también se debe de tener en cuenta que la col y la coliflor se les debe ofrecer en pequeñas cantidades y sólo a los adultos, ya que provocan fácilmente un desagradable olor en su orina ⁽³⁶⁾.

Se ha observado que las manzanas y la lechuga reducen la incidencia del canibalismo del que las crías son las principales víctimas ⁽²²⁾.

Las dietas de pellets que son utilizadas en animales de laboratorio también es lo recomendable, ya que contienen mezclas de semillas y un balance nutricional completo ⁽²⁴⁾.

La comida puede administrarse en cuencos de metal, plástico, o cerámica, o tolvas colgadas a un lado o en el techo de la jaula. La contaminación de la comida por heces no es tan importante es una especie que es coprófaga por naturaleza ⁽²²⁾.

Necesitan disponer de agua fresca, un animal adulto consumo 30ml diarios aproximadamente, utilizando un bebedero, colocándola de manera adecuada para que el animal la alcance ⁽²²⁾.

El alimento y la bebida deben de proporcionarse en abundancia, el agua para beber debe cambiarse todos los días ^(24, 36).

Alojamiento

Se necesitan jaulas con espacio suficiente espacio, intimidad, temperatura templada e instalaciones para realizar ejercicio, en un entorno de fácil limpieza, deben de estar compuestas de superficies lisas, sin salientes afilados, y de un material que sea fuerte (a prueba de huidas), cálido y mal conductor térmico ⁽²²⁾.

La jaula debe de tener por lo menos 30cm de largo por 25cm de ancho y 20cm de altura, Con doble fondo para poder retirar los residuos de la comida y el excremento. Se les debe de procurar un ambiente lo más parecido posible al hábitat natural ⁽³⁶⁾.

Para el lecho, los hámsters necesitan de un material adecuado para colocarlo como sustrato y que absorba la humedad. Debe de evitarse la contaminación por toxinas o agentes patógenos que puedan hallarse en el material. Los materiales más adecuados son el heno o papel periódico ⁽²²⁾. Existen en el mercado productos hechos a base de paja natural de excelente calidad (Biolan de la hacienda o cama plus).

Se les debe de proporcionar algunos juegos, como escaleras, nueces con cascara, cascabeles, o instalar una rueda; esto les ayuda además para ejercitarse y evitar el estrés ⁽³⁶⁾.

Necesitan una temperatura de 19 a 23° C ⁽²²⁾ otros autores reportan una temperatura óptima, entre los 18 y 25° C en la que deben mantenerse estos animales ⁽³⁶⁾. En temperaturas inferiores a 5° C, se aletargan y entran en hibernación ^(22, 36).

En caso de que la temperatura ambiente aumente, un hámster en estado de hibernación se despertará rápidamente, por lo que se recomienda que el animal siempre tenga en la jaula alimentos frescos ⁽²²⁾. No dejar que los grupos se hacen juntos, o los individuos que se acaban de despertar pueden ejercer el canibalismo con los hámsters durmientes ⁽¹³⁾.

No se recomienda tener a más de un hámster en la misma jaula debido a las peleas, si es posible que convivan dos animales del mismo sexo y de la misma camada, pero siempre es mejor criarlos separados. Durante la época de la reproducción, debe vigilarse el comportamiento del macho y la hembra, y separarlos en caso de que se ocasione alguna pelea ⁽²²⁾. Las hembras son mayores que los machos, excepto durante el estro, usan la ventaja que les permite este tamaño para atacar a los machos ⁽¹³⁾.

Los hámsters machos marcan el territorio con las glándulas de la región costal dorsal, áreas de pigmentación oscura, donde el pelo es más áspero. Una limpieza excesiva de las jaulas, no sólo puede molestar y causar estrés a los animales, sino que también pueden alterar el marcaje territorial ⁽²²⁾.

Reproducción

Los machos muestran un saco escrotal visiblemente alargado y redondeado y las hembras tienen la parte posterior mucho más lisa ⁽²²⁾.

Los machos presentan en la región genital dos aberturas, la primera es el pene y el segundo es el ano. Las hembras tienen tres aberturas; la primera es la del conducto urinario, y se enlaza por una línea deprimida o canal, con la segunda siendo esta la vagina, y por último se encuentra el ano, esta distancia es más cercana que en los machos ⁽³⁶⁾.

En los animales más jóvenes se sugiere observar la distancia anogenital para determinar el sexo, la cual es considerablemente más larga en los machos, y corta en las hembras ⁽²²⁾. En los machos esta distancia se encuentra a unos 6mm entre el ano y el pene ⁽³⁶⁾.

En estado natural el hámster es monógamo, pero en cautividad un macho puede bastar para cinco hembras; en libertad se acoplan por primera vez hacia el final del mes de Abril ⁽³⁶⁾.

Las glándulas mamarias son pares, y poseen de 6 a 7 pares ⁽²⁴⁾.

La hembra muestra ciclos a lo largo del año, excepto durante la hibernación, los testículos del macho pueden retraerse durante el invierno. La madurez sexual se observa en el comportamiento; donde los individuos suelen mostrarse más agresivos, las hembras comienzan a atacar a los machos, exceptuando la época de celo ⁽²²⁾.

El encuentro se debe de realizar en territorio neutral o trasladando a hembra con el macho, las primeras horas de la noche son las adecuadas, ya que coincide con la ovulación, entre el ocaso y el alba ^(22, 36).

El inicio del celo se reconoce por una secreción vaginal, al segundo día una descarga post ovulatoria olorosa y de color gris blanquecino. La gestación se confirma por la ausencia de descargas post ovulatorias del quinto al noveno día ⁽²²⁾.

Cuando se acerque el momento del parto se debe de limpiar la jaula, proporcionarle abundante reserva de alimento, y a su disposición lana, trozos de tela, y otros materiales para que la futura madre prepare el nido a su manera, sin que haya necesidad de arrancarse en pelo como lo hacen la mayor parte de los roedores ⁽³⁶⁾.

El hámster es el mamífero que tiene el periodo de gestación más breve; de 16 a 20 días, nace una camada de 4 a 10 crías ⁽³⁶⁾.

Una hembra puede tener cuatro o cinco camadas hasta los nueve meses de edad, pasados los cuales disminuye rápidamente su fertilidad, lo que impide que la capacidad procreadora de ciertos individuos alcance la edad respetable de tres años. La vida del hámster es de tres a cuatro años ⁽³⁶⁾.

El canibalismo puede llegar a suceder si se molesta a la madre en exceso durante la primera semana después del parto, no existe un celo post parto, pero en ocasiones se observa un celo post destete ⁽²²⁾. Para evitar esta situación debe de haber limpieza, alimentación adecuada, agua a libre acceso y evitar que las madres sean molestadas ⁽²⁴⁾.

Historia clínica y Examen físico

La información que pueda aportar el propietario es de suma importancia ⁽²⁴⁾. Sobre todo porque son animalitos, que son muy observados.

El examen comienza observando las condiciones de la jaula, la presencia de materia fecal, el tipo de cama que utiliza y si el cliente cuenta con otras mascotas, como perros o gatos, que puedan causar estrés, así como una completa anamnesis del comportamiento y alimentación.

Se debe de informar al propietario sobre los signos clínicos que presenta y el posible diagnóstico, así como la respuesta al tratamiento ⁽²⁴⁾.

Se debe de tratar de examinar a este tipo de pacientes en un lugar seguro, donde no puedan escapar, así como evitar que otros animales puedan estresarlos. Lo recomendable es disponer de ciertos medios para la exploración adecuada de estas especies, como estetoscopio pediátrico, termómetros rectales diseñados para roedores, básculas digitales o de balanza (gramos).

Emergencias y cuidado crítico

Desafortunadamente muchas de las enfermedades dificultan el tratamiento, ya que muchas de las enfermedades infecciosas dificultan el tratamiento, ya que diversos antibióticos pueden causar reacciones fatales en roedores ⁽²⁴⁾.

Los distintos soportes incluyen, terapia de fluidos, alimentación adecuada, y las medidas de comodidad son de vital importancia. Algunos padecimientos generar mucho dolor y pueden morder cuando estén extremadamente estresados, incluso pueden llegar a vocalizar, se debe de tener precaución cuando se encuentran en esta condición y evitar las respuestas agresivas.

Técnicas de administración de medicamentos

Existen diferentes técnicas, la principal es la administración oral, también se puede utilizar las vías, intramuscular, intraperitoneal, endovenosa y subcutánea. La recolección de sangre se realiza en todos los roedores, excepto en los hámsters, si es necesario se toma de la vena de la cola, y no más de 0.65ml⁽²⁴⁾.

ENFERMEDADES DEL TRACTO DIGESTIVO

Si se trata al hámster con cuidado y con higiene adecuada, son pocas las enfermedades que lo afectan en cautividad; sin embargo, el carecer de libertad y estar sometido a una alimentación, en la mayor parte de los casos, poco apropiada a su fisiología y necesidades, le privan de su natural resistencia a la enfermedad, así que se llegan a presentar diversos trastornos que alteran su salud⁽³⁶⁾.

Cola húmeda (ileitis, proliferativa, hiperplasia ileal transmisible)

Los hámsters de todas las especies son susceptibles de padecer desórdenes entéricos de etiología incierta que se caracteriza por presentar diarrea grave e índices muy elevados de mortalidad. El hámster dorado es el más predisponente. El signo clínico característico es la diarrea acuosa que ocasiona manchas en la cola, el periné y el abdomen. Otros signos son el aletargamiento, irritabilidad y anorexia, que lleva a la emaciación y a la muerte; la enfermedad es aguda (3-5 días), pero puede prolongarse⁽²²⁾.

Este proceso se ha descrito como colibacilosis y *E.coli* se aísla en la mayoría de los casos, se cree que es una enfermedad multifactorial. También se ha aislado *Campylobacter fetus var. Jejenum*. Es posible que los dos organismos actúen sinérgicamente y provoquen la enfermedad, después de un efecto desencadenador, como el estrés, las infecciones víricas o por parásitos⁽²²⁾.

La enfermedad se transmite rápidamente por contacto directo, los animales más afectados son los de 8 semanas de vida⁽²²⁾.

Las asas intestinales parecen dolorosas a la palpación por la obstrucción ileal o la intususcepción; es común que se presente el prolapso rectal ⁽¹³⁾.

Tratamiento y Prevención

Los animales enfermos deben ser aislados, en casos graves el tratamiento es raramente eficaz, se usan diversos antibióticos como la neomicina, las tetraciclinas y el metronidazol ^(13, 22). Se recomienda efectuar un tratamiento de soporte para reducir los efectos de la deshidratación y el shock. Se puede inducir el ayuno durante 24 horas para reducir la actividad del intestino. El tratamiento con multivitamínicos y corticosteroides serán de ayuda para la recuperación de los animales supervivientes. Se deben de mantener en un entorno templado ⁽²²⁾.

La prevención puede realizarse manteniendo una higiene rigurosa, especialmente en jaulas con animales recientemente destetados, cabe destacar la importancia de la reducción del estrés. El diagnóstico diferencial se debe de realizar con la enfermedad de Tyzzer y la salmonelosis ⁽²²⁾.

Enfermedad de Tyzzer

Es un proceso común en hámsters y otros animales. Puede causar diarrea aguda e incluso la muerte, especialmente en animales destetados o si los hámsters están en contacto con ratones ⁽²²⁾.

El agente causal es el *Bacillus piliformis*, una bacteria intracelular no facultativa que no puede cultivarse, el diagnóstico solo se confirma post mortem y por histopatología. No existe un tratamiento completamente eficaz, pero puede efectuarse uno similar al que se da en la enfermedad de cola húmeda ⁽²²⁾.

Salmonelosis

Se han observado pocos brotes de salmonelosis y todos se relacionan con *S. enteritis*. La enfermedad presenta un comienzo agudo y un elevado índice de mortalidad, que se propaga rápidamente. La necrosis multifocal del hígado es el principal síntoma de esta enfermedad, aunque también puede presentar diarrea, se recomienda la eutanasia, porque la salmonelosis es una zoonosis, se debe de identificar la fuente de la contaminación y eliminarla ⁽²²⁾.

Problemas dentales

Los hámsters poseen una dentadura que crece de manera continua, los incisivos pueden presentar problemas si la dieta no favorece el desgaste dental necesario, o debido a una mala oclusión como resultado de morder las jaulas metálicas. Puede potenciarse el desgaste de la dentadura colocando trozos de madera en la jaula ^(22, 36). Si le crecen demasiado los dientes y le impiden comer bien, se pueden cortar con un cortaúñas ⁽³⁶⁾.

También son predisponentes a la caries dental; un gran porcentaje de los dientes afectados desarrollan un absceso, provocando inflamación facial, ptialismo y anorexia. El diagnóstico se basa en los signos clínicos, la exploración oral, radiografías de cráneo y aislamiento en cultivo. Se debe de extraer el diente y administrar un tratamiento antibiótico según los resultados del antibiograma; el pronóstico es variable dependiendo del estado del animal, el diente afectado y del alcance del absceso ⁽¹³⁾.

Impactación de los abazones

Pueden presentar una inflamación unilateral o bilateral en la cara, originada por problemas dentales, o relacionadas con una impactación de los abazones, en cuya superficie seca suelen quedar adheridos alimentos, se recomienda que las bolsas se vacíen cuidadosamente y se limpien con agua ⁽²²⁾. Este padecimiento se llega a presentar también por la glotonería de muchos de estos animalitos y su afán de acumular comida, por lo que se llenan demasiado y rápidamente los abazones ⁽³⁶⁾.

Estreñimiento

Este fenómeno afecta a hámsters de todas las especies y generalmente se relaciona con una dieta inadecuada, sea por sus constituyentes como el algodón o por una humedad inadecuada, en casos raros por parásitos, los más sensibles son los jóvenes de 1 a 2 semanas de vida, debido que es cuando comienzan a ingerir alimentos sólidos, también pueden sufrir de esto, si solo se les proporciona alimento seco, se muestran con el abdomen distendido, malestar e inapetencia ⁽²²⁾. Difícilmente se llega a presentar en adultos ⁽³⁶⁾.

Los más graves requieren de un enema y los menos graves responden con un cambio en la dieta que incluye verduras y fruta ⁽²²⁾.

INFESTACIÓN POR ENDOPARÁSITOS

Cestodos

Hymenolepis nana, es el parásito más común en los hámsters, puede afectar a otros roedores y a primates, incluido el hombre. La infección se localiza en el intestino delgado de manera asintomática, pero puede desarrollarse una enteritis y una pérdida general. La transmisión indirecta se produce a través de escarabajos de la harina (diversas especies) o pulgas, y la transmisión directa, al ingerir los huevos en las heces, puede producir una migración hacia los tejidos del nuevo huésped.

El diagnóstico se confirma por la presencia por la presencia de huevos con escólex en las heces, resulta eficaz el tratamiento con niclosamida, para prevención y control se recomienda mantener una buena higiene y un control de pulgas y además insectos ⁽²²⁾.

Nematodos

Syphacia obvelata, es el oxiuro del ratón, se encuentra en el hámster aunque en niveles inferiores, se localizan en el ciego y pueden confirmarse su presencia por la característica forma de plátano de los huevos en las heces. Se cree que no son patógenos, como tratamiento se recomienda dar dos veces citrato de piperacina ⁽²²⁾.

DISBIOSIS (Enteritis relacionada con antibióticos)

En los hámsters, son muy sensibles a los antibióticos, la toma de estos para el tratamiento de determinadas enfermedades puede ocasionar anorexia, diarrea y la muerte. Los antibióticos problemáticos son los selectivos para microorganismos Gram-positivos, e incluyen penicilina, cefalosporinas, estreptomicinas, tilosina, lincomicina y eritromicina,; eliminan la flora intestinal normal, permitiendo el sobrecrecimiento de las bacterias patógenas. Se cree que la enterocolitis aparece por un crecimiento excesivo de *Clostridium difficile*. Se debe de interrumpir la administración de antibióticos, aportando un suplemento de *lactobacillus* y tratamiento de soporte ^(13, 22).

ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO

Después de la diarrea, la neumonía es la enfermedad que más frecuentemente afecta a los hámsters, existen diferentes etiologías posibles; virus, bacterias o por micoplasmas y, por una combinación de las tres ⁽²²⁾. Estos animales son muy sensibles a los cambios de temperatura y a las corrientes de aire, la enfermedad más común en los hámsters, es el resfriado ⁽³⁶⁾.

Neumonía Vírica

Los hámsters son sensibles a las infecciones víricas del hombre, los signos clínicos respiratorios incluyen secreción nasal, estornudos, otitis media, fiebre y neumonía; los casos no complicados duran de 5-7 días, las complicaciones son el resultado de infecciones bacterianas secundarias; el diagnóstico se establece por la historia clínica y la presencia de una epistaxis fresca. El tratamiento es de soporte, está indicado el uso de antibióticos si hay secreción nasal abundante, disnea, anorexia o un letargo importante ⁽¹³⁾.

El virus Sendai (parainfluenza tipo 1) es principalmente un patógeno de ratones, pero puede infectar hámsters, se considera que la infección es asintomática en adultos, pero puede ser mortal en animales jóvenes menores de tres semanas de vida, los adultos no presentan signos clínicos, en animales clínicamente afectados pueden presentar lesiones post mortem, como las manchas características de color ciruela en los pulmones, esta infección puede conducir a una infección bacteriana secundaria ^(13, 22).

Neumonía bacteriana

Los agentes causantes de las neumonías bacterianas son; *Pasteurella pneumotropica*, *Streptococcus spp*, *Yersinia pseudotuberculosis*. Estos organismos se encuentran en hámsters sanos y también en humanos, es necesario examinar las infecciones víricas concurrentes o el estrés del entorno, como por ejemplo los cambios de temperatura. La enfermedad es aguda al inicio con los síntomas de descarga oculonasal, conjuntivitis, anorexia y disnea. Los tres agentes tienden a generar abscesos a distancia, en especial en el útero. El diagnóstico se basa en los signos clínicos y el aislamiento del cultivo. El tratamiento se debe de comenzar con cloranfenicol hasta que se obtengan los resultados del antibiograma ^(13, 22).

Se recomienda además seguir un tratamiento de soporte, y procurar una fuente de calor; para la prevención de la enfermedad, se recomienda evitar las situaciones estresantes y separar los individuos enfermos de los sanos, si es que conviven en la misma jaula ⁽²²⁾. Los hámsters que se recuperan son portadores y deben mantenerse apartados de los demás roedores ⁽¹³⁾.

El animal enfermo yace en su nido apoltonado, con las orejas pegadas a la cabeza y el hocico algo hinchado debido a la irritación por las secreciones eliminadas, un moco viscoso, amarillento y maloliente, se verá al animal resoplar y estornudar, probablemente haya fiebre de 38-39° C y la respiración será rápida. Además es frecuente que se inflame el oído por la infección catarral, el animal se observa con la cabeza ladeada, rascándose la oreja con frecuencia ⁽³⁶⁾.

TRANSTORNOS DE LA PIEL

Las afecciones de la piel más comunes en los hámsters, son la alopecia, dermatitis seca, eritema, hiperpigmentación y autotraumatismos, en combinación o de manera separada. La etiología más probable es la parasitación externa, aunque algunos adultos pueden desarrollar alopecia bilateral en la espalda, que muchas veces acaba extendiéndose, los especialistas dicen que no tiene una base endocrina⁽²²⁾.

La edad avanzada o una carencia vitamínica, puede provocar la caída de pelo, debe de corregirse la alimentación, reduciendo al mínimo el suministro de alimentos que contengan almidón (pan, cereales, etc.) Se puede administrar en el agua de bebida algún preparado vitamínico a base de vitaminas A, D₃, y E o añadiendo unas gotas de aceite de hígado de bacalao⁽³⁶⁾.

Acariasis

Los casos de alopecia, muchas veces en el dorso se asocian con la piel seca y escamosa, se deben a una infestación por una de las dos especies de *Demodex*, *D.criceti* y *D.aurati* que se encuentran en el hámster, el primero se limita a los pliegues cutáneos, el segundo provoca hiperpigmentación, alopecia y seborrea seca que afecta a la línea media dorsal^(13, 22).

Pero solo son clínicamente importantes cuando existen problemas en la inmunidad por infecciones concurrentes, por tratamientos con fármacos inmunosupresores durante la gestación o edad avanzada; al parecer los machos son más sensibles que las hembras, el diagnóstico se confirma con raspados cutáneos, sin olvidar que también puede encontrarse en animales sanos. Pocas veces llega a observarse sarna sarcóptica y normalmente se debe a la falta de higiene. Esta situación se complica por que el animal afectado acaba autolesionándose de forma grave, El tratamiento consiste en baños de 0.5% de bromociclen e ivermectina^(13, 22). Los ácaros de Notoedres afectan solo al canal auditivo externo en las hembras, pero pueden afectar las orejas, patas, genitales y cola de los machos. El diagnóstico se establece por la observación de los ácaros en las muestras de torundas tomadas en las orejas, raspados cutáneos o ambos, se debe de tratar con ivermectina⁽¹³⁾.

Cuando hay sarna, se presenta como pequeñas pústulas, que surgen en el pabellón de la oreja, en las patas y alrededor del hocico. La sarna es una enfermedad poco común, pero cuando se presenta es muy difícil de erradicar⁽³⁶⁾. También pueden infestarse con piojos y pulgas; un tratamiento con medicamentos que se usan para gatos y una desinfección completa de la jaula será suficiente para resolver el problema⁽³⁶⁾.

Tiña

Se produce a causa de la contaminación de lechos por otros animales o humanos. La etiología más común es *Trichophyton mentagrophytes* y *Microsporum sp* diagnosticadas por medio de la lámpara de Wood. Las lesiones se caracterizan por una pérdida y fragilidad del pelo, piel seca e hiperqueratosis, especialmente en las orejas. Se recomienda aislar a los animales infectados y limpiar cuidadosamente la jaula, el tratamiento consiste en griseoflvinina⁽²²⁾.

OTROS TRANSTORNOS

Neoplasias

Es muy común la aparición de tumores espontáneos, especialmente en los animales de edad avanzada. Algunas tipos de tumores aparecen principalmente en machos, los tumores benignos más comunes son los pólipos intestinales y los adenomas de la corteza adrenal, el tumor maligno más común es el linfoma⁽²²⁾. Este tumor puede tener un origen viral⁽¹³⁾.

Amiloidosis

El 90% de los hámsters de edad avanzada desarrollan amiloidosis renal, la enfermedad tiende a ser más rápida en las hembras, el depósito de material amiloide empieza el primer año de vida y progresa con la edad^(13, 22). Los signos clínicos incluyen edema y ascitis, así como los signos típicos de la insuficiencia renal crónica. El tratamiento es de soporte; el pronóstico a largo plazo es grave⁽¹³⁾.

Parálisis en la jaula

Un hámster puede aparecer paralizado o con paresia debido a un traumatismo vertebral (como consecuencia de una caída), falta de ejercicio o miopatía nutricional; la falta de ejercicio se puede corregir incorporando una rueda u otros juegos, mientras que la miopatía nutricional se puede subsanar administrando vitamina D y E, es común en machos de 8-10 meses, este fenómeno es menos frecuente en hembras ⁽²²⁾. Es común en animales que son alimentados a base de semillas exclusivamente ⁽¹³⁾.

Traumatismos

Las peleas o caídas en superficies duras pueden causar lesiones como fracturas de huesos largos; a menos que sean complicadas, se recomienda una cura espontánea, debido a que una fijación interna o externa no suele tener éxito. Pueden reducirse las autolesiones usando agentes analgésicos ⁽²²⁾. Para evitar este tipo de conflictos debemos evitar la sobrepoblación ⁽³⁶⁾.

Coriomeningitis linfocitaria (CML)

Es una infección natural de los roedores salvajes; en los hámsters es asintomática y produce una infección persistente a bajo nivel con la excreción a través de la orina y saliva; el virus puede transmitirse a los humanos y desarrollar síntomas que varían desde una gripe leve a una meningitis normal; sin embargo, se considera que los ratones son la fuente más probable de infección en comparación con los hámsters ⁽²²⁾.

Conjuntivitis

La epifora y la conjuntivitis son consecuencia de concentraciones altas de amoníaco en el entorno, sobrecrecimiento de los incisivos, cuerpo extraño o coriomeningitis linfocítica ⁽¹³⁾.

Los hámsters, aunque poseen pocas enfermedades que le sean propias, pueden llegar a contagiarse a través de las personas u otros animales ⁽³⁶⁾, además del manejo inadecuado del alojamiento y la alimentación.

ÉTICA Y LEGISLACIÓN

El médico veterinario tiene la responsabilidad de atender a todos los animales, de cualquier especie, con respeto y considerando su bienestar principalmente; de igual modo tiene la responsabilidad de derivar o remitir el caso a algún colega con más experiencia de la especie en caso de no disponer de los medios y/o la formación necesarios para atender a este tipo de especies. El comercio de especies en peligro de extinción, amenazadas o de animales procedentes de vida silvestre, y la introducción mediante liberaciones irresponsables de especies exóticas en un ecosistema, suponen las principales amenazas para la conservación de la naturaleza derivadas de la tenencia de ejemplares exóticos como animales de compañía. El resultado es un mercado negro en el que se puede comprar cualquier especie, donde los ejemplares de cualquier especie son capturados en su medio natural ⁽²⁾.

Es obligación del médico veterinario colaborar en la conservación de estas especies, tratando de hacer conciencia en las personas, proporcionándole información clara, tratando de evitar que continúen comprando este tipo de animales, pero sobre todo asesorándolos de la mejor manera para que puedan proporcionar los cuidados adecuados que requiere cada especie, y así las mascotas que ahora poseen, tengan una mejor calidad de vida en cautiverio.

Por lo tanto, es muy importante conocer el aspecto legislativo, para poder orientar de la mejor manera a los propietarios de estas mascotas no convencionales.

No existe una legislación internacional como tal, sino que existen convenciones o tratados a los que los países se pueden sumar. Tal es el caso del Convenio de Washington o de la Convención de Bonn ⁽²⁾.

- Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora (CITES).
- Convención de Bonn o Convención sobre la conservación de especies migratorias silvestres.

Los principales ordenamientos legales con que cuenta el gobierno mexicano para proteger sus recursos biológicos son, en orden jerárquico, los siguientes: ⁽³⁸⁾.

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- Ley Federal de Procedimiento Administrativos.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Ley Federal de Derechos.
- Ley Federal de Sanidad Animal y sus normas derivadas (trato humanitario en el sacrificio y movilización de animales domésticos y silvestres).
- Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- Convenio Internacional de Protección Fitosanitaria.
- Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas.
- Reglamento de la ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia del Impacto Ambiental.
- Acuerdo por el que se dan a conocer las modificaciones a los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

- Acuerdo que establece la clasificación y codificación de mercancías cuya importación y exportación está sujeta a regular por parte de la SEMARNAT (29-marzo-2002).
- Decretos por los que se reforma la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (13-diciembre-1996, 7-enero-2000 y 31-diciembre-2001).
- Decreto por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley General de Vida Silvestre (10-enero-2002).
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión o Cambio-Lista de Especies de riesgo (6 de marzo 2002)
- Norma Oficial Mexicana NOM-131-SEMARNAT-1998. Que establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de ballenas, relativas a su protección y la conservación de su hábitat. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 10 de enero, 2000.
- Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-1998. Que establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 20 de marzo de 2001.
- Norma Oficial Mexicana NOM-135-SEMARNAT-2004. Para la regulación de la captura para la investigación, transporte, exhibición, manejo y manutención de mamíferos marinos en cautiverio.
- Modificaciones al Manual de Procedimientos para la Importación y Exportación de especies de Flora y Fauna Silvestre y Acuática, sus productos y subproductos, así como la Importación de Productos Forestales, sujetos a regulación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Publicadas en el Diario Oficial de la Federación, 26 de marzo de 1999.

- Manual de procedimientos para autorizaciones, permisos, registros, informes y avisos relacionados con la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la Vida Silvestre y otros recursos biológicos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 13 de mayo de 1994.
- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio del uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, 13 de mayo de 1994.
- Declaración de cada área natural protegida.
- Programa de manejo de cada área natural protegida.
- Autorizaciones, permisos o concesiones otorgadas por la secretaría.
- Acuerdos secretariales, decretos y avisos por los que se dan a conocer vedas y otras disposiciones relativas a las especies silvestres.

Por lo tanto, es muy importante conocer el aspecto legislativo, para poder orientar de la mejor manera a los propietarios de estas mascotas de fauna silvestre.

VIII- DISCUSIÓN

La industria y el comercio de especies no convencionales se ha incrementado día a día, este tipo de especies ahora considerados como mascotas han aumentado su popularidad por diversas razones como; lo pequeño de su tamaño, fácil alimentación, pocos cuidados, tipo de vivienda en la actualidad (en su mayoría departamentos), la novedad de adquirir una especie exótica y el estatus que esto implica. Además de existir diversos medios que incrementan el gusto por este tipo de animales, hay diferentes ejemplos como programas de televisión referente a la naturaleza y el reino animal, el internet, revistas especializadas o amistades que poseen este tipo de mascotas ⁽¹⁰⁾.

Sin embargo no son tomados en cuenta diversos aspectos al adquirir este tipo de animales, el hecho de saber si está amenazada o en vías de extinción, si su tenencia es legal de acuerdo a la normatividad vigente, si este tipo de animales son capaces de vivir y desarrollarse en un espacio reducido (como un departamento), si representa algún riesgo al poder transmitir alguna zoonosis, o si es recomendable su manejo por los niños ⁽¹⁰⁾.

La mayoría de las personas que adquieren este tipo de especies, son jóvenes, que buscan innovar a lo que mascotas se refiere y no es rara que alguna de estas personas acuda con el médico veterinario con algún reptil, artrópodo, mamífero, etcétera. ⁽³⁷⁾. Se reporta que la edad promedio del comprador es de 21 años siendo el 53.3% de los compradores hombres y el 46.7% mujeres ⁽¹⁰⁾.

Esto nos lleva a tener en cuenta que es el médico veterinario dedicado a pequeñas especies (perros y gatos) es quien se ha encargado de atender a estas mascotas no convencionales; por lo tanto existe la necesidad de que el profesional de pequeñas especies, se capacite en el conocimiento y la atención de los animales de fauna silvestre utilizados como mascotas, para poder comprender de mejor manera la atención que requieren estas especies; y así transmitir la información más adecuada a los propietarios.

Esto ayudara a obtener un mejor control en el comercio y posesión de estos animales de fauna silvestre considerados como mascotas ⁽¹⁰⁾.

En el presente estudio se realizó un cuestionario de 14 preguntas a 50 Médicos veterinarios dedicados a pequeñas especies, ubicados en la delegación Gustavo A. Madero de la Ciudad de México; sobre los animales no convencionales que llegan a sus consultorios.

En el cual se observaron los siguientes resultados.

El 86% de los médicos veterinarios dedicados a pequeñas especies cuentan con clientes que tienen fauna silvestre como mascotas, estos médicos han realizado consultas para estas especies en un 92%. Estos resultados podemos compararlos con los que se obtuvieron en el año 1996 con Santos, donde reporta que el 100% de los consultorios veterinarios visitados llevaron a mascotas de fauna silvestre por lo menos una vez.

Como podemos observar los cambios que se han manifestado en estos años nos evidencian que ahora los médicos veterinarios de pequeñas especies tienen un alto porcentaje de clientes con fauna silvestre como mascotas y no solo son visitados una sola vez, además de que la mayoría de ellos realiza consultas en estas especies, debido al interés que ahora existe no solo por parte de los propietarios sino también de los médicos que los atienden.

En el presente estudio, los reptiles son la clase más frecuente que llega a consulta, le siguen las aves, a continuación los mustélidos (hurones), posteriormente los pequeños mamíferos (hámsters), y por último el concepto de otros; los cuales agrupan a diversas especies, que obtuvieron pocas menciones.

Santos, muestra que en 1996 las aves llegaban con mayor frecuencia a consulta, mientras que los reptiles ocupaban el tercer lugar ⁽⁴⁾.

Santos reporta que las aves fueron el orden que con mayor frecuencia llegó a consulta. Posteriormente los mamíferos principalmente el orden de los carnívoros, en su mayoría leones y el orden de los primates, generalmente el mono aullador y el mono araña. Le siguen los reptiles y por último los anfibios, peces e invertebrados (aracnoideos).⁽⁴⁾

Las mascotas de fauna silvestre más populares, en la actualidad son los reptiles y le siguen las aves, esto probablemente debido a la gran variedad de especies que reúne esta clase, además que se consideran menos comunes que las aves. Igualmente se debe tener en cuenta que en la actualidad las aves y los mamíferos tienen una mayor regulación legislativa, y se encuentran en su mayoría en peligro de extinción.

Un estudio técnico comercial realizado en el año 2000 reportó que solo el 1.7% de las personas encuestadas dijeron poseer aves, en su mayoría canarios y pericos australianos⁽¹⁰⁾.

En el presente trabajo, las causas por las cuales llegaron a consulta este tipo de animales no convencionales en su mayoría fueron las causas alimenticias y por enfermedad, después los propietarios los llevaron para obtener información general y por último para vacunarlos y/o desparasitarlos.

Comparando estos resultados con los obtenidos por Santos en 1996, podemos observar que las causas alimenticias y por enfermedad continúan en primer lugar, lo que nos deja ver que una alimentación inadecuada puede generar la mayoría de las enfermedades que llegan a presentar este tipo de especies, además de un manejo incorrecto del alojamiento y el poco conocimiento e interés que existe por parte de algunos propietarios y vendedores.

Un estudio realizado en el 2000, reporta que solamente el 13.2% de los compradores fue informado de los cuidados alimenticios, de espacio y salud de la mascota adquirida por parte del vendedor y de estos solo el 12.1% le fue entregado un manual de alimentación y cuidados especiales⁽¹⁰⁾

En los casos de animales ya enfermos que fueron llevados a consulta, los siguientes sistemas fueron los más afectados; el digestivo, le siguen el respiratorio junto con el tegumentario, a continuación el sistema óseo, posteriormente el genitourinario y finalmente el concepto de otros, el cual confiere otro tipo de padecimientos con pocas menciones.

Santos reporta que en 1996, el sistema comúnmente afectado era el digestivo, seguido del respiratorio, ⁽⁴⁾ lo cual concuerda con los resultados que se obtuvieron en el presente trabajo.

Por lo tanto, estos padecimientos continúan siendo muy comunes, probablemente debido a la falta de información por parte de los propietarios, para atender de la manera más adecuada a cada especie.

En primates, se reporta que los principales problemas por los que los propietarios acuden al médico veterinario, son los problemas gastrointestinales y respiratorios; en muchas ocasiones la diarrea que llegan a presentar están relacionadas con dietas muy altas de frutas o vegetales. Los signos respiratorios generalmente indican neumonías, causadas por diversas bacterias. ⁽³⁵⁾.

Un manejo erróneo por parte de los seres humanos, generalmente conduce a la aparición de problemas en este tipo de especies. Si se va a conservar a estos animales como mascotas o para su exhibición, se debe de realizar el mejor esfuerzo para conservarlos en buena salud y evitar su explotación para fines egoístas.

Este trabajo percibe la necesidad de que el médico veterinario de pequeñas especies se capacite en el conocimiento y atención de las mascotas de fauna silvestre, como resultado de esta preparación se estará en la posibilidad de un crecimiento profesional así como una mejor calidad de vida para estas especies.

IX- CONCLUSIONES

- Existen factores que han hecho a las mascotas de fauna silvestre altamente populares, como por ejemplo: su precio accesible en algunos casos, su aparente sencillo manejo y alimentación, el pequeño tamaño que algunos pueden tener, ideales para un espacio pequeño, así como el estatus social que puede implicar la posesión de algún animal exótico.
- La posibilidad de que una de estas mascotas sea llevada a consulta con un médico veterinario de pequeñas especies (perros y gatos) es alta.
- Se percibe la necesidad de promover que el profesionalista en pequeñas especies se capacite en el conocimiento y atención de los animales de fauna silvestre que se consideran mascotas.
- El médico veterinario de pequeñas especies, ahora ha adquirido una nueva responsabilidad para con las mascotas de fauna silvestre, tiene la obligación ética y profesional de ofrecer el mejor trato para con estos animales.

X- BIBLIOGRAFÍA

1. Información básica sobre áreas naturales protegidas de México. Boletín informático de la subsecretaría de ecología. SEDUE. México D.F.1989.
2. Aguilar F. R, Divers S. Hernandez-Divers S., "Atlas de medicina, terapéutica y patología de animales exóticos". Intermédica 2005. Buenos Aires, Argentina. pp. 1-26.
3. Rollin B.E. "La ética y los animales de compañía. Estamos rebasando el límite de nuestro vínculo con ellos". Memorias del congreso mundial. 26º Congreso Nacional AMMVEPE. 30º Congreso Mundial de la WSAVA. 2º Congreso Iberoamericano de la FIAVAC. 11-14 de Mayo del 2005. Cd. De México. pp. 601-610.
4. Santos M. T. "Encuesta de las especies de fauna silvestre más frecuentemente llevadas a consultorios de pequeñas especies en la ciudad de México en el año de 1994 (motivo de la visita, así como tratamiento recibido)". Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan. UNAM. Cuautitlan Izcalli, Estado de México. 1996.
5. Antinoff N. DVM. "Cuidado crítico en aves. Atención de emergencia en reptiles. Cirugías comunes en reptiles". Memorias del 4to. Simposio Bayer de Actualización Veterinaria, Oncología, Ortopedia, oftalmología y animales exóticos; 2004 febrero 23-24. Centro Médico Siglo XXI. Ciudad de México, México.
6. Olson J. G. Biodiversidad. "Vive y deja vivir". Año 1. Número 2. Julio 1998.
7. "Declaración universal de los derechos del animal". AMMVEPE Vol.14 No. 6 Noviembre- Diciembre 2003. pp 184-185.
8. Montañó. Escorpiones "Mascotas peligrosas" XXI Congreso Nacional e Internacional AMMVEPE. 7-10 de Junio del 2000. pp 211-213.
9. Portillo, Santoscoy, Brousset. "Fractura del Tibiotarso en un Halcón de Harris". Informe de un caso clínico. XXV Congreso de la AMMVEPE Mayo 26-29 del 2004. Acapulco, Guerrero. Congreso de Plata Asamblea Nacional. pp 67-71.

10. Ortega S. Gutiérrez P. Molina G. Ugalde M. Arroyo E. "Comercio de especies no convencionales en la Ciudad de México problemática y perspectivas". Memorias del XXI Congreso Nacional e Internacional AMMVEPE; 2000 Junio 7-10. pp 163-167.
11. Lambert M. "Mini guía reptiles". Publicaciones CITEM. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. 1997.
12. Villalobos J. "Endoscopia en Fauna Silvestre". XXV Congreso de la AMMVEPE Mayo 26-29 del 2004. Acapulco, Guerrero. Congreso de Plata, Asamblea Nacional.
13. Birchard S.J "Manual clínico de procedimientos en pequeñas especies". Volumen II. Sección 12. Mc Graw-Hill. 2ª Edición. 2002.
14. Hernandez-Divers S. "Enfermedades no infecciosas en reptiles". Memorias del 30º Congreso mundial de la WSAVA. Mayo 2005. Ciudad de México.
15. Antinoff. N. "Las cirugías más comunes". Bayvet No. 16 Septiembre- Noviembre. 2004.
16. Hernandez-Divers S.J "Cirugía en reptiles: principio y aplicación". Memorias del 30º Congreso mundial de la WSAVA. Mayo 2005. Ciudad de México.
17. Salgado T.R, Brousset H.J, Ramírez F. G. "Cirugía ortopédica en animales de compañía no convencionales". Memorias del XXI Congreso nacional e internacional AMMVEPE. Junio 2000.
18. Kirk R.W, Miller R.E, "Terapéutica veterinaria de pequeños animales" Tomo 11. Sección 14. Mc Graw-Hill. 1ª Edición. 1994.
19. Siria H.C.G, Arellano B.A. "Diagnósticos y terapias en patologías de reptiles". AMMVEPE Vol 17, No 3. 2006. pp 62-69
20. Sánchez D.C.R. "Diagnóstico y tratamiento de aspergilosis en mascotas exóticas, un reto para el médico veterinario". AMMVEPE. Vol. 10 No. 4 1999. pp 117-120.
21. Schroeder R. V. "Cuidado y alimentación de las tortugas de orejas rojas". Bayvet, No. 28 Sep-Nov, 2007. pp 21-24.

22. Beynon H P. Cooper J E. "Manual de animales exóticos". Ediciones S. Colección BSAVA. 1999. pp 273-291.
23. Schumacher J. "Selected infectious diseases of wild reptiles and amphibians". Journal of exotic pet medicine, Vol. 15, No. 1 (January). 2006: pp 18-24.
24. Cheek R. "Exotic animal medicine for veterinary technician". Edited by Bonnie Ballard. Blackwell Publishing. 1ª Ed. 2003.
25. Johnson J. H. "Husbandry and Medicine of aquatic reptiles". Seminars in avian and exotic pet medicine. Vol 13. No 4 (October), 2004: pp 223-228.
26. Fowler M.E, Cubas Z.S. "Biology, medicine and surgery of South American wild animals". 1a ed. 2001. Iowa State University Press.
27. Murray E.F, Miller R. E. "Zoo and Wild Animal Medicine". 5a Ed. Saunders. 2003.
28. Hernandez-Divers S. "Enfermedades en Hurones". Memorias del 30º Congreso mundial de la WSAVA. Mayo 2005. Ciudad de México.
29. Maerker S.S, Yarto J.E. "Adrenalectomía en hurones con hiperplasia o neoplasia adrenal". XXI Congreso Nacional e Internacional AMMVEPE. Junio. 2000.
30. Salgado T.R, Brousset H.J., Ramírez F. G. "Cirugía ortopédica en animales de compañía no convencionales". XXI Congreso Nacional e Internacional AMMVEPE. Junio. 2000.
31. Yarto J. E. "Medicina en hurones domésticos". AMMVEPE. Vol. 17 No.6. 2006. pp 236-240.
32. Brousset D. M. De la Torre M.A "Mustélidos". XIX Congreso Nacional León, Guanajuato. AMMVEPE. Junio 1998.
33. Brousset H.J, De la Torre S. M.A. "¿Nuevos pacientes en la clínica de pequeños especies? Biología y medicina de hurones". AMMVEPE. Vol 9. No. 5 SEP-OCT 1998. pp 157-166.
34. Ruz M. F. A. "Alimentación en Hámsters". III Simposium de Fauna Silvestre. 1998.

35. Gual-Sil F. "Medicina y manejo de primates utilizados como mascotas".
30 Memorias congreso mundial WSAVA. mayo, 2005. Cd. de México
pp 45-49
36. Barberán M. "El hámster, cría y cuidados". Compañía editorial
Continental, S.A. 1ª edición. 1974.
37. Montaña P.R. "Tarántulas ¿animales de compañía?". XIX Congreso
Nacional León, Guanajuato. AMMVEP
38. Olivera L.J., Jaramillo J.M.T, Molina H. M, Téllez A. N.P. Reproducción y
Manejo de Fauna Silvestre. UAM Unidad Iztapalapa, Universidad
Veracruzana. 2007. pp 401-403.