

24  
2es



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y  
Zootecnia

## MANUAL PARA EL MANEJO VETERINARIO DEL HURON (*Mustela putorius furo*): ESTUDIO RECAPITULATIVO

T E S I S  
Que para obtener el título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
p r e s e n t a  
MIGUEL ANGEL DE LA TORRE SUIRE



Asesores: Dulce María Brousset Hernández-Jáuregui  
y José Manuel Berruecos Villalobos

México, D. F.

272007 1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**MANUAL PARA EL MANEJO VETERINARIO DEL HURÓN (*Mustela putorius furo*): ESTUDIO RECAPITULATIVO**

**Tesis presentada ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**de la**

**Universidad Nacional Autónoma de México  
para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista**

**por**

**Miguel Angel de la Torre Suire  
Asesores: Dulce María Brousset Hernández-Jáuregui  
y José Manuel Berruecos Villalobos**

**México, D. F.,**

**1999**

**A DIOS:**

**Como una forma de agradecimiento.**

**A MIS PADRES:**

**Por sobrellevar a todos mis animales. Y en especial a ti mami,  
porque por estos pequeños momentos bien vale la pena tu gran  
esfuerzo.**

**A MI HERMANA:**

**Porque has demostrado ser una gran mujer.**

II

**AGRADECIMIENTOS**

**A LA MVZ. DULCE MARÍA BROUSSET HERNÁNDEZ-JÁUREGUI:**

**Por su comprensión y apoyo como médico veterinario zootecnista.**

**AL DR. JOSÉ MANUEL BERRUECOS VILLALOBOS:**

**Por sus oportunos consejos y apoyo incondicional.**

**AL MVZ JOSÉ VALENTÍN FERNÁNDEZ ZARZA:**

**Por ser un Gran Compañero y Amigo.**

**A LA MVZ. MARÍA DE LOURDES PATRICIA HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ:**

**Por tus palabras y enseñanzas.**

### III

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>PROCEDIMIENTO</b> .....	3
<b>CAPÍTULO 1. HISTORIA Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DEL HURÓN</b> .....	4
1.1 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.	
1.2 ORIGEN DEL HURÓN COMO ANIMAL DE COMPAÑÍA.	
1.3 DISTRIBUCIÓN ORIGINAL DE LA ESPECIE.	
1.4 MUSTÉLIDOS NATIVOS DE MÉXICO.	
1.5 EL HURÓN DE PATAS NEGRAS.	
1.6 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DEL HURÓN.	
1.7 COLORES MÁS COMUNES.	
<b>CAPÍTULO 2. EL HURÓN COMO ANIMAL DE COMPAÑÍA</b> .....	17
2.1 INCLUSIÓN DEL HURÓN EN EL MERCADO DE LOS ANIMALES DE COMPAÑÍA.	
2.2 PARTICULARIDADES DEL HURÓN COMO ANIMAL DE COMPAÑÍA.	
2.3 ADQUISICIÓN DE UN HURÓN.	
2.4 ELECCIÓN DE UN HURÓN.	
2.5 CONVIVENCIA CON OTROS ANIMALES DE COMPAÑÍA.	
<b>CAPÍTULO 3. MANTENIMIENTO DE UN HURÓN EN EL HOGAR</b> .....	23
3.1 ACCESORIOS QUE DEBEN CONSIDERARSE.	
3.2 PRECAUCIONES PARA SU MANTENIMIENTO EN EL HOGAR.	
3.3 HIGIENE.	
3.4 APRENDIZAJE.	
3.5 CONSIDERACIONES DE COMPORTAMIENTO EN EL HOGAR.	
3.6 CONSIDERACIONES QUE SE DEBEN DE TENER PARA SALIR A LA CALLE.	

IV

	<u>Página</u>
<b>CAPÍTULO 4. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN.....</b>	<b>38</b>
4.1 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES.	
4.2 ALIMENTACIÓN.	
<b>CAPÍTULO 5. MEDICINA Y MANEJO.....</b>	<b>43</b>
5.1 MÉTODOS DE CONTENCIÓN Y MANEJO.	
5.2 CONSTANTES FISIOLÓGICAS.	
5.3 TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS Y PARTICULARIDADES DEL EXAMEN FÍSICO EN LOS HURONES.	
<b>CAPÍTULO 6. ENFERMEDADES MÁS COMUNES Y     MEDICINA PREVENTIVA.....</b>	<b>52</b>
6.1 ENFERMEDADES INFECCIOSAS.	
6.2 ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS.	
<b>CAPÍTULO 7. REPRODUCCIÓN.....</b>	<b>76</b>
7.1 CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS.	
7.2 MANEJO REPRODUCTIVO EN HURONES UTILIZADOS COMO ANIMALES DE COMPAÑÍA.	
<b>CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>82</b>
<b>LITERATURA CITADA.....</b>	<b>83</b>

## RESUMEN

DE LA TORRE SUIRE, MIGUEL ÁNGEL. Manual para el manejo veterinario del hurón (*Mustela putorius furo*): Estudio recapitulativo (bajo la dirección de: Dulce María Brousset Hernández-Jáuregui y José Manuel Berruecos Villalobos).

Actualmente en México existe un creciente número de personas interesadas en mantener fauna silvestre como animales de compañía, y dentro de este grupo de especies se encuentra el hurón. Desde septiembre de 1996 a la fecha, se están importando a nuestro país alrededor de 500 hurones mensualmente, que representan alrededor de 9,000 ejemplares. Esto permite dar una idea de lo importante que es para el Médico Veterinario Zootecnista el conocimiento más detallado de este tipo de especies, tanto en el área de la medicina como en la de la zootecnia. Este trabajo incluye aspectos que sirven como guía para las prácticas clínicas y zootécnicas que se realizan en el ejercicio profesional en relación al mantenimiento y crianza de esta especie en nuestro país. Dado el mínimo material con el que contamos en México sobre hurones, este estudio recapitulativo se apoyó en un programa de investigación utilizando los sistemas de información más actualizados. Se llevó a cabo una revisión del material disponible, tanto en forma de libros como de publicaciones periódicas, libros especializados de la especie, libros de medicina de fauna silvestre, bancos de información e internet. La información obtenida se analizó y ordenó en temas como historia de la especie, características biológicas, cuidados como animal de compañía, alimentación y nutrición, enfermedades más comunes y manejo reproductivo; de manera que el Médico Veterinario Zootecnista pueda familiarizarse con las particularidades de esta especie como animal de compañía.

## INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de su domesticación en el año 3000 a. C. por los egipcios, el hurón al paso de los siglos se ha relacionado con distintas culturas en los cinco continentes. A principios de ésta década el hurón conocido como animal de compañía ha incrementado su presencia en los hogares mexicanos, lo que ha desarrollado la necesidad de profundizar en el conocimiento de ésta especie.

Un manual para el manejo veterinario del hurón (*Mustela putorius furo*) en el México actual, donde cada vez es más frecuente ver especies exóticas en el comercio de los animales de compañía, puede ser de utilidad para el Médico Veterinario Zootecnista que desee enfrentar el reto del manejo clínico y zootécnico de este tipo de especies.

Actualmente, se puede encontrar dispersa una gran cantidad de información clínica y zootécnica del hurón en los diversos bancos de información disponibles, siendo la finalidad de este estudio recapitulativo, realizar una síntesis de esa información y concentrarla en un manual para facilitar el manejo de la información referente a esta especie.

A través de la organización de la información en los diversos capítulos, se buscó facilitarle al Médico Veterinario Zootecnista conocer las particularidades del hurón para un mejor desempeño profesional en relación a esta especie cada vez más comercializada.

## PROCEDIMIENTO

Debido al mínimo material bibliográfico sobre hurones con el que se cuenta en México, este estudio recapitulativo se basa en un programa de investigación en los sistemas de información más actualizados donde se incluye la revisión del material disponible, tanto en forma de libros como de publicaciones periódicas y manuales, que se encontraron en la Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, libros especializados de la especie, principalmente de origen estadounidense y británico, libros de medicina de fauna silvestre en general, bancos de información de los diversos productos propios para hurones y artículos de asociaciones encontrados a través de internet.

Una vez recopilada la información, se elaboró un manual para el Médico Veterinario Zootecnista para el manejo de esta especie, adaptado a las condiciones que se presentan con mayor frecuencia en nuestro país en la atención clínica y zootécnica del hurón. El objetivo fue ordenar la información que se encuentra dispersa, y que dificulta su consulta.

El manual se dividió en ocho capítulos, de acuerdo a temas sobre características biológicas, necesidades para su mantenimiento, alimentación, nutrición, reproducción y medicina, donde se incluyeron técnicas de manejo, parámetros clínicos y la medicina preventiva para los hurones utilizados como animales de compañía.

## CAPITULO 1. HISTORIA Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.

### 1.1 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.

El hurón que considerado como animal de compañía, se encuentra principalmente en Norteamérica, Gran Bretaña, Australia, Nueva Zelanda, Alemania, Suiza, Noruega y Japón, además de otros países, donde aún no es tan popular (1).

El hurón es un mamífero pequeño de la Familia Mustelidae, siendo la única especie de ella que ha llegado a cierto grado de domesticación. Los mustélidos silvestres de esta Familia son las martas, visones, turones, armiños, zorrillos, nutrias, hurones de patas negras y otros (1), dando un total de 21 especies (2). Esta Familia pertenece al Orden Carnívora que significa comedores de carne fresca. El hurón es descendiente del turón, el cual es una variedad domesticada del hurón europeo o *Mustela putorius* o posiblemente del hurón de Siberia o *Mustela eversmanni*. En 1758, el botánico Carlos Linneo ubicó en base a su sistema de clasificación taxonómica al hurón domesticado como *Mustela furo*. El nombre en latín se deriva de su pequeña y larga conformación. Actualmente, el hurón domesticado se denomina *Mustela putorius furo*. *Putorius* se deriva del latín *putor* que significa hedor (1).

## Clasificación Taxonómica:

Reino:	Animalia.
Phylum:	Chordata.
Subphylum:	Vertebrata.
Clase:	Mammalia.
Subclase:	Eutheria.
Orden:	Carnivora.
Suborden:	Fissipeda.
Familia:	Mustelidae.
Genero:	<i>Mustela</i> .
Especie:	<i>putorius</i> .
Subespecie:	<i>furo</i> (3).

En los últimos dos siglos el nombre en inglés ha cambiado, pasando por fyrette, forferet, firret, ferrit y por último ferret. La palabra ferret en inglés o hurón en español se deriva del italiano furone que quiere decir "ladrón" y del latín *furritus* que significa "pequeña piel ladrona". En sí, en la lengua inglesa, ferret es un verbo, que de acuerdo con el diccionario se traduce como rastrear, indagar, averiguar y cazar, lo cual habla de algunas de las características típicas del hurón (3).

## 1.2 ORIGEN DEL HURÓN COMO ANIMAL DE COMPAÑÍA.

Los primeros en buscar la domesticación de los hurones fueron los egipcios alrededor del año 3000 a. C. La literatura de la antigüedad relata sobre la domesticación de los hurones en el escrito griego de Aristophanes en el año 425 antes de la era cristiana (4). El término, un "par de hurones", se popularizó en la comedia del Egipto antiguo "Acharnians", lo cual demuestra la existencia de los

hurones conviviendo con el hombre. Desde entonces los egipcios aparentemente utilizaban a los hurones para el control de roedores en graneros. Existen otras referencias ocasionales en escritos de Aristóteles y Strabo (1).

Durante el primer siglo de la era cristiana, la historia romana describe cómo los hurones fueron utilizados para cazar conejos. Se describe la habilidad innata de estos animales para el control de roedores y caza de conejos en los tiempos del emperador romano Augusto Cesar en Europa y Asia (1). También Genghis Khan utilizó hurones para cazar roedores en el año 1221 en Afganistán, además de haber tenido un hurón albino como animal de compañía (5).

Posteriormente algunos historiadores señalan que las Cruzadas fueron las responsables de la diseminación de los hurones por el viejo Continente. En Europa, lejos de ser utilizado el hurón para la caza de conejos, las leyes Británicas en el año 1319 restringieron la posesión de estos animales únicamente a la nobleza (1). En otras partes de Europa, durante el Renacimiento, las familias de bajos recursos utilizaron a los hurones para la caza y, de esta manera, contaban con un medio para conseguir más alimento (4). En 1875 la Reina Victoria poseía un hurón albino, al cual solamente se le veía en las visitas reales (1).

No se sabe con precisión cuando llegó el hurón a América; se conoce que en 1690 fueron utilizados para la captura de ratones por inmigrantes ingleses de Nueva Inglaterra y que en 1775 se importaron animales del Viejo Continente. A pesar de que inicialmente los hurones ayudaron al control de los roedores en Estados Unidos, ya en este siglo, los hurones dejaron de ser útiles en especial a partir de la década de los cuarenta cuando los rodenticidas químicos comenzaron a ser empleados en el control de fauna nociva. Con la llegada de las empresas controladoras de plagas, los hurones fueron introducidos en ranchos donde la mano del hombre no pudo llegar (1).

En años recientes, los hurones han incrementado su popularidad como animales de compañía y como animal de laboratorio en Norteamérica. Se estima que tan sólo en los Estados Unidos existen alrededor de siete millones de hurones mantenidos como animales de compañía (1). Sin embargo, existen algunos estados de los Estados Unidos en donde no se permite la posesión del hurón como animal de compañía por considerarlo como un animal silvestre, aunque otros lo clasifican propiamente como un animal doméstico. El Estado de Massachusetts aprobó por unanimidad el 7 de Marzo de 1996 la legalización de los hurones como animal de compañía, por lo que se considera a este Estado como el más reciente en permitir la posesión legal de éste animal (6). En California, hasta 1997, no se ha legalizado la posesión de hurones como animales de compañía, por el temor del impacto que esta especie podría tener sobre la fauna endémica del Estado (7).

En México, hasta el momento no existen leyes específicas que regulen la posesión, crianza y venta de los hurones. Por otro lado, día con día es creciente el número de establecimientos que ofrecen estos ejemplares como animales de compañía, aunado a empresas televisoras, radiofónicas y publicaciones escritas que se están encargando de difundir a los hurones como una opción en el mundo de los animales de compañía (8, 9).

Actualmente, en Canadá y los Estados Unidos existen poco menos de 190 asociaciones, clubes y albergues para hurones (1); entre estas destaca "The Ferrets Fanciers Club" (F. F. C.), el cual cuenta con más de 3000 miembros y tiene publicaciones bimestrales sobre información médica, productos propios para hurón y otros asuntos de importancia, como la legalización relativa a la posesión de esta especie (10).

### 1.3 DISTRIBUCIÓN ORIGINAL DE LA ESPECIE.

Originalmente, el hurón se distribuía en regiones boscosas, montañosas y tierras de labranza de Europa y el Oeste de Asia. La especie silvestre original conserva esta distribución aunque la variedad utilizada como animal de compañía tiene una distribución mucho más amplia actualmente (2), no sólo se puede encontrar en Norteamérica, sino también en Gran Bretaña, Australia, Nueva Zelanda, Alemania, Suiza, Noruega, Japón, Colombia y Venezuela (1).

### 1.4 MUSTÉLIDOS NATIVOS DE MÉXICO.

Los mustélidos que se han descrito en México son: una especie de comadreja, dos de nutria, la tayra, el grisón, el tlalcoyote y tres géneros de zorrillos, cada uno representado por varias especies (11).

#### a. Comadreja (*Mustela frenata*).

Animal pequeño, esbelto, cuyo peso oscila entre los 85 a los 340 gramos (2), con patas cortas y cola moderadamente corta, cabeza aplanada dorsoventralmente, ojos pequeños, orejas cortas y redondeadas. El color es generalmente café oscuro en el dorso y blanco cremoso en el vientre la punta de la cola es negra y la cabeza es color negro con una banda blanca cruzando la cara arriba de los ojos. Los machos son un tanto y medio más grande que las hembras. La especie se encuentra distribuida en todo el país exceptuando las regiones más áridas (11). En algunas regiones de México se le llega a denominar erroneamente como hurón (12).

#### b. Nutria (*Lutra canadensis* y *Lutra annectens*).

Mamífero acuático de cuerpo largo y miembros con membranas interdigitales, cola larga y aguzada, muy espesa en la base. El cuerpo es bastante más grande

que el de un gato doméstico, pero no así en diámetro, tiene una cabeza amplia y aplanada, orejas muy pequeñas y redondeadas (11). Pesa en promedio 5 kilogramos (2). Presenta un pelaje muy corto y denso, de textura fina, siendo el color general café oscuro y más pálido en el cuello. La *Lutra canadensis* se distribuye entre Baja California y Sonora, mientras que la *Lutra annectens* en los ríos de las montañas de Sonora y Chihuahua y en otras corrientes costeras de Sinaloa hasta Chiapas (11).

**c. Tayra (*Tayra barbara*).**

Del tamaño de una nutria, con cuerpo largo, miembros cortos, cola larga, cabeza aplanada característica de los mustélidos y orejas pequeñas redondas. La coloración general es negra, cabeza y cuello blancos cambiando gradualmente a gris y luego a negro a nivel de la escápula; en el pecho tiene una mancha blanca y la amplitud del blanco en la cabeza puede variar. Los miembros, cola y la porción caudal del lomo son siempre negras o café negruzco (11). Se distribuye en los bosques tropicales húmedos del sureste de México desde la costa del Golfo hasta el este de San Luis Potosí y en algunos lugares de la costa del Pacífico hasta el sur de Sinaloa (12).

**d. Grisón (*Galictis vittata*).**

Más pequeño que un gato doméstico, con un peso entre 1 y 4 kilogramos (2), con patas sumamente cortas, cola pequeña y cuello largo. La porción dorsal del cuerpo y la espesa cola son de color gris y negro mientras que la porción ventral, incluyendo las patas son negro azabache; presenta una línea blanca de más de un centímetro de ancho que se extiende cruzando sobre los ojos y pasa por las cortas orejas, desvaneciéndose a los lados del cuello y separando el gris del dorso del negro de la cara y de la porción ventral. Los dedos presentan membranas interdigitales parciales. Las hembras son casi tan grandes como los machos pero mucho más esbeltas. El grison se puede encontrar en los bosques tropicales

húmedos desde el norte de Veracruz y el este de San Luis Potosí hacia el sur siguiendo la costa del Golfo hasta el Istmo de Tehuantepec continuando hacia el este de Chiapas y la Península de Yucatán (11). En Chiapas, el grisón es erróneamente más conocido como hurón (12).

**e. Talcoyote (*Taxidea taxus*).**

Pesa de 3.5 a 12 kilogramos (2), presenta un cuerpo corpulento, cabeza aplanada dorsoventralmente, orejas cortas y redondas, miembros cortos pero robustos y fuertes equipados con poderosas garras aptas para cavar, cola corta y rígida. La coloración general es gris y su larga piel se proyecta lateralmente hacia los lados del cuerpo apareciendo como si el animal fuera más ancho de lo que es en realidad. La cabeza es negruzca predominantemente, con una línea dorsal que parte de la nariz y pasa sobre la cabeza llegando hasta la escápula; tiene también líneas blancas que partiendo de los carrillos hacia dorsal pasan por el ojo y el cuello a las orejas. Las porciones ventrales son castaño blanquizco, excepto las patas que son negruzcas. Se distribuye en todo el norte de México, extendiéndose por el sur de la Mesa Central hasta el Valle de México (11).

**f. Zorrillo encapuchado (*Mephitis macroura*) y listado (*Mephitis mephitis*).**

Con un peso de 1.5 a 3 kilogramos (2), cuerpo robusto, cabeza relativamente pequeña, miembros cortos y cola larga y espesa. Generalmente de color negro con bandas blancas continuas a cada lado del cuerpo, o a lo largo de la línea media dorsal. Los dibujos blancos varían en ambas especies. Los zorrillos encapuchados tienen la cola relativamente más larga que los listados de donde viene su nombre de *macroura* (11).

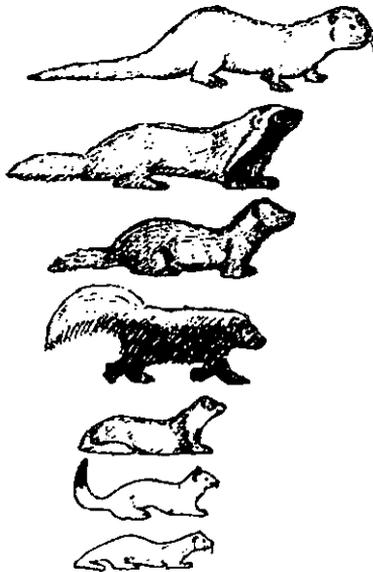
**g. Zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*).**

Pesa en promedio 0.5 kilogramos (2), con miembros cortos y cuerpo esbelto; cuerpo longitudinalmente listado con bandas negras y blancas alternas de 1 a 2

centímetros de ancho, las que no son continuas, produciendo la impresión de que es manchado. La cola es relativamente corta y peluda, negra en su mayor parte con la punta blanca. Se distribuyen en todo México a excepción de los desiertos extremos (11).

**h. Zorrillo de espalda blanca (*Conepatus mesoleucus*).**

Con un peso entre 1.5 a 2 kilogramos (2), cuenta con un cuerpo robusto, cabeza pequeña y cola corta y peluda; el hocico es largo dorsalmente, carente de pelaje. Los miembros anteriores son musculosos y armados con poderosas garras cavadoras de 15 a 20 centímetros. Son de un color blanco puro en el dorso, incluyendo la cola y tienen la cara negra. Se encuentran en todo México excepto en Baja California y en los desiertos del norte (11).



*Algunos miembros de la familia de los mustélidos. De arriba abajo: nutria, grisón, visón, zorrillo de espalda blanca, hurón, armiño y marta (13).*

## 1.5 EL HURÓN DE PATAS NEGRAS.

Existe una especie silvestre endémica de Estados Unidos a la cual también se le denomina hurón. Este es el hurón de patas negras cuyo nombre científico es *Mustela nigripes*. Es importante señalar que no se considera al hurón de patas negras como el posible ancestro del *Mustela putorius furo* (1). Este animal, se encuentra en el apéndice I de CITES desde 1967 (5), y se debe en gran parte a la extinción de su principal fuente de alimento: el perrito de la pradera (4) (*Cynomys leucurus*) (14).

Debido a los programas federales, estatales y locales en los Estados Unidos a principios de éste siglo, se estima que se eliminó del 95 al 98% de la población de perritos de la pradera en la Unión Americana, ya que éstos animales son considerados una plaga por los agricultores, debido a que afectan de manera importante sus cosechas de granos (14). Los programas para el control de los perritos de la pradera tuvieron efectos devastadores en las poblaciones de hurones de patas negras que se alimentaban primordialmente de esta especie (5).

A mediados de los años setentas se pensó que el *Mustela nigripes* estaba prácticamente extinto debido a una epidemia de moquillo canino que afectó drásticamente la población del hurón de patas negras; Sin embargo, debido a un intenso programa de conservación, se logró reproducir en cautiverio por primera vez por el Dr. Donald R. Kwitkowski en Wyoming y a partir de Septiembre de 1986, se crearon programas específicos para la reproducción en cautiverio de esta especie (4, 5).

El hurón de patas negras es de un tamaño similar al *Mustela putorius furo*, aunque el *Mustela nigripes* tiene el cuerpo más alargado con patas cortas, cola y orejas pequeñas. Es de color amarillento con una banda negra que cruza los ojos y

tiene las extremidades negras. El hecho de que la variedad de hurón de color sable tenga las patas de color café oscuro no debe confundirse con que sea un hurón de patas negras (5).

## 1.6 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DEL HURÓN.

El hurón es un carnívoro de tamaño pequeño, con un cuerpo alargado y delgado; cabeza casi triangular y aplanada dorsoventralmente, orejas pequeñas y redondeadas, miembros cortos pentadactilares con garras no retráctiles y cola relativamente larga (2).



(13)

Los machos son de mayor tamaño, por lo que presentan un cráneo más largo (5-25%) y el peso del cuerpo es mayor en un 120% (2). Un macho adulto promedio pesa entre 1500 y 1700 gramos y mide 40 centímetros en promedio, mientras que una hembra de la misma edad oscila entre los 700 y 1000 gramos y mide 35 centímetros (4); además, existe una marcada variación estacional del peso corporal (30-40%) la cual se asocia con el fotoperiodo. La razón de este considerable dimorfismo sexual parece obedecer a que esta diferencia de tamaño permite que machos y hembras se alimenten de presas distintas en vida libre, lo que evita la competencia cuando el alimento es escaso, ya que el territorio de un macho se traslapa con el de varias hembras. Un individuo siempre intentará hacerse de una presa lo más grande posible, con el fin de conseguir el máximo

beneficio por su esfuerzo; sin embargo, los hurones machos pueden cazar animales que, por su volumen, son inaccesibles para las hembras (2).

El sentido de la vista no está bien desarrollado en esta especie, aunque los hurones pueden ver en lugares con muy poca iluminación, pero no ven adecuadamente con luz intensa, ni parecen discriminar colores (4). Los hurones son animales de hábitos nocturnos, buenos excavadores y excelentes cazadores oportunistas. En vida silvestre sus principales presas son roedores pequeños, conejos, ranas, lagartijas y pájaros; aunque en ocasiones pueden llegar a consumir carroña. Al no tener un buen sentido de la vista, compensan esta limitación con un excelente oído (2).

Presentan un cuello típicamente corto, atlético y musculoso. Las patas son cortas, presenta cinco garras no retráctiles en cada una de ellas. Los cojinetes palmares y plantares son sumamente sensibles a las vibraciones, lo cual los ayuda a localizar a sus presas (4).

Su pelaje es denso y suave lo que, aunado a que no presentan glándulas sudoríparas bien desarrolladas, impide que toleren temperaturas ambientales superiores a los 35°C (4).

Los hurones poseen 40 piezas dentarias, ordenadas de la siguiente manera (4):

I 2( 3/3 ), C 2( 2/2 ), PM 2( 4/3 ), M 2( 1/2 ).

Su capacidad pulmonar es muy grande en relación a su peso corporal, debido a adaptaciones por su naturaleza excavadora; presentan una traquea más larga y un mayor diámetro relativo en las vías aéreas superiores (4).

Los hurones presentan una columna vertebral larga formada por siete vertebrales cervicales, quince vertebrales torácicas, cuatro o cinco vertebrales lumbares, tres vertebrales sacras y catorce a dieciocho vertebrales caudales. Posee quince pares de costillas flexibles, lo que le permite al hurón una gran elasticidad. No presentan clavícula y la ulna esta bien desarrollada. Las demás características del hurón son típicas de los demás carnívoros (4).

El bazo de los hurones es generalmente más largo en proporción que el de otras especies de carnívoros (4).

Las glándulas perianales son una característica particularmente importante en la anatomía de estos animales, la cual comparten con el resto de los mustélidos. Consisten en dos grupos de glándulas cutáneas modificadas, cada una de las cuales desemboca en un saco que se abre al recto mediante un esfínter. La descarga de los sacos es voluntaria. Las glándulas producen un fluido espeso, aceitoso y amarillo, de intenso olor, llamado almizcle. Un poco del almizcle es secretado con las heces, depositadas donde todos los individuos puedan encontrarlas. Una función secundaria es la defensa, por lo que cuando están muy asustados, liberan almizcle, probablemente como acción refleja. Presentan también glándulas sebáceas muy desarrolladas en todo el cuerpo y glándulas apócrinas en la región perianal, las cuales contribuyen al olor característico de la especie (2).

### 1.7 COLORES MÁS COMUNES.

Actualmente se reconocen una gran variedad de colores en los hurones criados como animales de compañía; sin embargo, en el mercado nacional se distinguen principalmente tres (15):

a. Sable: donde el color básico es amarillo claro o crema con los miembros y cola café oscuro, antifaz bien marcado y nariz con cierto grado de pigmentación oscura. Al nacer son de color gris plateado y al destete generalmente ya presentan el color café oscuro (15).

b. Albino: de color blanco amarillento, los ojos rosa y la nariz sin pigmento. Al nacer son blancos y se van poniendo amarillentos con la edad, probablemente por un incremento en las secreciones sebáceas (15).

c. Canela: mal llamado siamés, con la cola y miembros de color café acanelado, el lomo y pecho mas claro y la nariz ligeramente pigmentada en tono acanelado (15).

Se denomina hurón patas blancas a la variedad de sable o canela que presentan guantes perfectamente marcados y un antifaz muy diluido. El fenotipo albino y otras mutaciones de color (como siamés, canela, etc.) son recesivas a la coloración sable (15).

En Estados Unidos existe una gran variedad de patrones de color, entre los que se encuentran el blanco de ojos negros, el panda o el sable negro (16), los cuales no se han difundido ampliamente en México (15).

## **CAPÍTULO 2. EL HURÓN COMO ANIMAL DE COMPAÑÍA.**

### **2.1 INCLUSIÓN DEL HURÓN EN EL MERCADO DE LOS ANIMALES DE COMPAÑÍA.**

En primer lugar se debe destacar que el mercado de los animales de compañía en México han ido cambiando debido a cuatro razones (17):

- a. Tendencia a formar núcleos familiares menos numerosos.
- b. Tendencia a esperar más años para tener un hijo.
- c. Tendencia a elegir animales de compañía más pequeños.
- d. Tendencia a solicitar animales de compañía exóticos.

Si se toma en cuenta que el hurón es un animal de talla pequeña, poco ruidoso, que consume reducidas porciones de alimento, fácil de manejar y que puede vivir en espacios pequeños (18), además de ser una especie exótica en nuestro país, se puede comprender cómo, debido a la interacción entre las características del hurón y el cambio en las costumbres del mexicano, se pudo abrir un espacio para el hurón como animal de compañía. Sin embargo, esta especie tiene algunas particularidades que deben considerarse al tomar la decisión de mantenerlo en casa.

### **2.2 PARTICULARIDADES DEL HURÓN COMO ANIMAL DE COMPAÑÍA.**

El posible propietario de un hurón debe estar preparado para tener un animal diferente de los perros y los gatos y antes de adquirir uno de estos ejemplares debe detenerse y considerar los siguientes puntos (18):

Un hurón requiere de ciertos cuidados: necesita siempre comida y agua fresca, limpieza tanto para él como para los accesorios que utiliza. Además, cuando el hurón es un cachorro, son sumamente inquietos, curiosos y escurridizos (18).

Los hurones que se venden como animales de compañía se encuentran operados para disminuir su olor particular como para evitar desordenes hormonales lo que implica un costo adicional al comprar un hurón (Revisar 2.4. Elección de un hurón) (18).

Al principio, el hurón va a ser una novedad, pero siempre requiere de atención y cuidados, por lo tanto es importante considerar si el siguiente año, podrá atenderlo como él lo requiere. Los hurones como animal de compañía viven entre 8 y 10 años. Durante ese lapso, el hurón exigirá cuidados y atención como cuando acababa de llegar a formar parte de una familia (18).

Aunque consume poca cantidad de alimento balanceado mensualmente, los hurones deben de consumir uno especialmente diseñado para ellos y debe estar dispuesto a adquirirlo. Los hurones consumen alrededor del 5% de su peso corporal al día, lo que representa un precio y disponibilidad en el mercado diferente al de los alimentos balanceados para perros y gatos (18).

El hurón requiere una jaula, vigilancia cuando esta fuera de ella, manejo diario y considerar la convivencia con otros animales de compañía (4).

En realidad, la mayoría de estas consideraciones son necesarias para adquirir cualquier animal de compañía, pero es necesario tomarlas en cuenta en el momento oportuno de tomar la decisión de adquirir un hurón (18).

### 2.3 ADQUISICIÓN DE UN HURÓN.

Desafortunadamente, muchos hurones utilizados como animal de compañía son maltratados, abandonados, desplazados, donados o inclusive se practica injustamente la eutanasia, por la falta de información que recibe el posible propietario antes de adquirirlo (1).

Un hurón puede ser comprado en un criadero, en una tienda de animales, a través de anuncios publicados en diarios, mediante recomendación de algún veterinario o simplemente con un amigo o vecino. A continuación se mencionan las diferencias y ventajas de cada uno de estos tipos de compra (1):

#### **a. Criadero:**

Este puede ser un buen lugar para conseguir un hurón, siempre y cuando tenga la autorización expedida por la Dirección General de Vida Silvestre, dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) (19). Es muy importante que no sólo se dé la venta de animales, sino también un adecuado servicio de orientación y asesoría para su mantenimiento y cuidado. La experiencia adquirida en los criaderos sobre el comportamiento, métodos de manejo, enfermedades y nutrición, son algunos conocimientos que pueden ser transmitidos a los posibles propietarios (4).

En algunos criaderos recomiendan a los posibles propietarios el hurón más adecuado que se adapte al estilo de vida de su futura familia, teniendo siempre la opción de escoger el que mejor se acople entre muchos que se tienen (4).

#### **b. Tienda de Animales:**

En México hay gran variedad de tipos y tamaños de tiendas que ofrecen a la venta animales de compañía. Para seleccionar la tienda adecuada es recomendable

compararlas entre sí, tomando en cuenta la que ofrezca más información sobre hurones, enfermedades y prevención de estas, así como la que cuente con los alimentos para su nutrición (4).

Es importante señalar que en la mayoría de los casos, un establecimiento comercial que ofrezca animales de compañía es la primera opción que se le viene a la mente a los posibles propietarios; por esta razón es necesario que estos establecimientos informen adecuadamente sobre las responsabilidades que acarrea la adquisición de un hurón. Es recomendable que se pida el recibo de compra para cualquier aclaración posterior (1).

**c. Periódico:**

El mercado de hurones ha empezado a ser atractivo para los comerciantes y así han nacido algunos intermediarios de criadores o propietarios de algunos ejemplar destinados para la reproducción. Es recomendable escucharlos, cuestionarles, visitarlos y después decidir (4).

**d. Médico Veterinario Zootecnista:**

Es la persona que debe orientarlo sobre un buen lugar para adquirir un hurón. El Médico Veterinario ayudará al posible propietario a resolver las dudas sobre alimentación, medicina preventiva, manejo, enfermedades que pueden afectar la salud del animal, así como hacerle conciencia para saber si el hurón es el animal de compañía más adecuado para su familia (4).

**e. Amigo o Vecino:**

A través de este medio pueden encontrarse buenos ejemplares, aunque tendrá que esperar a que se presente la oportunidad, porque no son muchos los hurones que salen a venta. Con la experiencia que puede transmitirle un amigo se puede

encontrar un hurón dócil, aunque con ligeras costumbres diferentes a las que se le podría enseñar a un cachorro que se eduque desde temprana edad (4).

El inconveniente de comprar un hurón por este medio es que la única experiencia que puede transmitir el vendedor es la que él ha podido aprender a través de su hurón. Por otro lado, en este tipo de animales no se busca seleccionar características que mejoren la convivencia con una familia, simplemente se desea que los animales se reproduzcan (4).

#### 2.4 ELECCIÓN DE UN HURÓN.

En el mercado de los animales de compañía se pueden conseguir a la venta tanto cachorros como adultos y existen ventajas y desventajas al elegir cada uno de ellos (20).

Los cachorros menores de 6 meses son más inquietos e impacientes que los adultos mayores de 1 año, puesto que tienen un espíritu de exploración más desarrollado. Requieren de más tiempo y dedicación del posible propietario para disciplinarlos, aunque esto es preferible a tener un adulto mal educado (4).

La decisión final es del futuro propietario. Con un cachorro tendrá la experiencia de enseñarle y educarlo, mientras que con el adulto alguien más se preocupó por esto; sin embargo, un adulto tardará alrededor de dos semanas en adaptarse a otras personas, a un lugar nuevo para dormir o a nuevas señales de afecto (1).

Por último, al adquirir un ejemplar adulto, el posible propietario va a tener un menor riesgo de que su hurón se enferme por la falta de alguna vacuna que no se ha aplicado por la corta edad del cachorro; sin embargo, pueden tener algún problema previo debido a manejos inadecuados durante su desarrollo (4).

Con respecto a la selección entre ambos sexos, existen dos tipos de diferencias principales: unas anatómicas y otras de comportamiento (21).

Entre las anatómicas debe recordarse que el macho es más grande que la hembra; sus patas, cuello y extremidades son más gruesas, mientras que la hembra en general es más fina en su estructura lo que hace que parezca más alargada (21).

Respecto al comportamiento, puede decirse que comúnmente el macho con la edad se vuelve más tranquilo que la mayoría de las hembras. En general, éstas suelen ser más activas durante toda su vida, aunque existen diferencias individuales. Es términos sencillos puede decirse que el sexo no debe ser un factor determinante para la selección de un hurón (21).

Para mantener al hurón hembra como animal de compañía, se requiere someterla a una ovariectomía (OVH) con lo que se elimina la posibilidad de una anemia aplásica originada por los elevados niveles de estrógenos que produce la hembra en estro que no se aparee durante la época reproductiva. Estos son los animales que se denominan hurón esterilizada o hurón ovariectomizada, según la terminología utilizada por los criadores (18).

Para conservar al hurón macho como animal de compañía hay que realizar orquiectomía para evitar comportamientos como el de marcar su territorio (18).

Además, para solucionar el problema del aroma propio de los mustélidos, donde el zorrillo es un buen ejemplo, en los hurones se lleva a cabo la resección de las glándulas perianales. Con la realización de las dos crugías, los hurones hembras o machos se consideran operados o neutralizados, y estos son generalmente los animales disponibles para el mercado de animales de compañía (18).

## 2.5. CONVIVENCIA CON OTROS ANIMALES DE COMPAÑÍA.

Los hurones pueden relacionarse con otros animales de compañía; sin embargo, requiere de ciertas precauciones. En la mayoría de los casos el hurón se llega a adaptar amistosamente y en poco tiempo con muchos animales de compañía, pero es importante que se conozcan gradualmente. Los hurones tratarán de enseñarles a los otros juegos de hurones, correrán e intentarán hacer túneles en el jardín junto con perros y gatos (5).

### a. Relación entre perros y hurones.

Las reacciones de los perros son muy variables al tener su primer contacto con un hurón. Cuando un perro ve por primera vez a un hurón, se le hace extraña la apariencia y el olor de éste y desconcierta al perro por la manera tan peculiar de moverse. La mayoría de los hurones que jamás han visto a un perro antes, rápidamente los invitan a iniciar un juego. (21).

Después de que los animales se conocieron puede haber frecuentemente momentos en que el hurón muerda las patas o cola del perro y eche a correr con la finalidad de que inicie el juego. En todos los casos, la convivencia deberá darse bajo supervisión del propietario. A pesar de que muchos perros y gatos puedan llevarse con los hurones, estos son capaces de matar a un hurón y por esta razón, no es adecuado acercar al hurón a perros y gatos desconocidos (21).

### b. Relación entre gatos y hurones.

Cuando se introduce un hurón al hogar donde ya hay un gato, el contacto debe realizarse gradualmente protegiéndolo de un movimiento inesperado y observando la reacción del gato. Los hurones y los gatos pueden ser potencialmente compañeros siempre que se les haya dado tiempo para conocerse

y ver las reacciones de cada uno. Si se teme que el gato sea agresivo es conveniente introducir al hurón a una jaula en la que no tenga acceso el gato y dejarlo ahí para estudiar el comportamiento del felino (21).

Sólo hasta que se haya establecido una relación de amistad entre los dos animales es cuando se pueden dejar sin supervisión del propietario, aunque es recomendable siempre supervisarlos (21).

**c. Relación entre roedores (Ratones, hamsters, gerbos, cobayos) y hurones.**

Debe ser eliminada la posibilidad de que éstos animales puedan convivir con los hurones. Estos pequeños animales pueden convertirse fácilmente en la comida del hurón, incluso los cobayos que son roedores de mayor tamaño (21).

**d. Relación entre conejos y hurones.**

Los hurones y los conejos pueden llegar a ser compañeros. Existen familias en Estados Unidos, en donde hurones y conejos duermen juntos. Sin embargo, en todo caso, debe tenerse mucha precaución cuando se introduzca un hurón al hogar de un conejo, ya que el hurón puede matarlo o lastimarlo severamente en la primera oportunidad (21).

**e. Relación entre pájaros de ornato pequeños y hurones.**

Si el hurón quiere atacar a un pájaro se notará de inmediato. Si se desean juntar se debe estar todo el tiempo supervisando. El hurón puede ignorar al ave, pero seguramente ésta puede estar asustada o sentir curiosidad por el hurón. En ocasiones el pájaro puede acercarse demasiado al hurón y sufrir agresiones (21).

**f. Relación entre gallinas y hurones.**

La curiosidad del hurón cuando se encuentran muchas gallinas juntas puede ser desastroso para las gallinas, independientemente de si las agrede o no. El hurón

puede jugar y romper los huevos. Se debe tener en cuenta que los hurones son muy ágiles y puede atacar a una gallina fácilmente (21).

**g. Relación entre pericos y hurones.**

Si se desean juntar, el hurón debe tener un máximo de 8 o 9 semanas. Los pericos son muy curiosos pero cautelosos, por lo que evitarán acercarse demasiado al hurón. Se debe estar supervisando todo el tiempo para evitar accidentes. Si el perico no se acerca al hurón, no podrán interactuar nunca. Existen algunos pericos que han llegado a adoptar a hurones como si fueran sus polluelos (21).

**h. Relación entre caballos y hurones.**

Los hurones pueden ser grandes compañeros de los caballos, y existen reportes en donde el hurón muchas veces está jugando en la pastura en lo que el caballo come y se entretiene observando el juego del hurón. Desafortunadamente existen caballos que se quieren unir al juego y pueden pisar al hurón, por esta razón siempre se debe estar supervisando (21).

**i. Relación entre erizos pigmeo africano y hurones.**

Han aumentado los propietarios de hurones que a la vez son dueños de erizos pigmeo africano. Aunque los hurones y los erizos pigmeo africano compartan un hogar, el propietario deben ser precavido cuando los pequeños espinosos estén sueltos por la casa ejercitándose, y por seguridad, se le debe restringir esta área al hurón (22).

## **CAPÍTULO 3. MANTENIMIENTO DE UN HURÓN EN EL HOGAR.**

### **3.1. ACCESORIOS QUE DEBEN CONSIDERARSE.**

Con el objeto de mantener saludable y seguro al hurón dentro de su nuevo hogar antes de su llegada se debe contar con algunos accesorios para garantizar su bienestar. Los más necesarios son los siguientes:

#### **a. Jaula.**

No es conveniente dejar suelto a un hurón cuando nadie se encuentra en casa. Es importante recordar que el hurón jugará o explorará su nuevo hogar, pudiendo poner en peligro su seguridad o la de la casa (1).

La jaula debe ser de preferencia de metal y el espacio entre los barrotes será el necesario para evitar que pueda salir la cabeza del hurón y pueda escaparse, ya que donde entre la cabeza cabrá todo el cuerpo del animal. El piso de la jaula debe tener un "tejido" más cerrado que el de los barrotes, para evitar que las patas del hurón puedan salirse y lastimarse, pero se debe de tener la precaución de no colocar alfombras o un tejido del alambre muy cerrado, o que evite que el excremento se deposite en la charola que va por debajo de piso de reja (4).

Por esto, se debe instalar por debajo de la jaula una recipiente para recolectar los desperdicios de comida, excremento y orina (4). Este recipiente puede ser una charola o el contenedor que ya traen algunas jaulas comerciales (23). El único requisito importante es que debe de ser de una dimensión mayor a la de la jaula, debido a que los hurones defecan por naturaleza en el extremo más lejano a donde duermen (que en el caso de una jaula, es la esquina opuesta a donde pernocta), y si la charola es más pequeña que la jaula, el excremento será depositado fuera (4).

Se recomienda que el tamaño mínimo de la jaula sea de 65 centímetros de largo, por 45 centímetros de ancho y 45 centímetros de alto (24). No deben utilizarse peceras, cajas de acrílico ni transportadoras como jaulas para mantener hurones, ya que estas guardan los olores e impiden el paso de ruidos a través de ella (4).

#### **b. Madriguera.**

La madriguera es el lugar donde el hurón va a dormir (4). Puede ser en forma de tubo, de pastel, caja, etc. y que se venden comercialmente, siendo incluso algunas producidas en nuestro país (25). La forma no es muy importante, pero el material sí. Es recomendable que sea de madera o tela (23), y no deben ser de cartón ni de unicel, debido a que el hurón la puede romper fácilmente y consumir los fragmentos. Si se desea introducir a la madriguera algún tipo de material para mantener una temperatura cálida, es recomendable que se utilicen telas de tejido cerrado, ya que aquellas entreabiertas pueden ocasionar que el hurón se enrede o que la destroce e ingiera fragmentos de hilo (1). La medida mínima de una madriguera debe ser de 30 centímetros de largo, por 30 centímetros de ancho y 25 centímetros de alto (23).

#### **e. Bebedero.**

Los hurones necesitan agua fresca todo el tiempo (6). El tipo de bebedero más utilizado y práctico es el que se vende comercialmente para cobayos, el cual es de 16 onzas (se mide en onzas porque son de importación), aunque también puede utilizarse el de 32 onzas para conejos. El bebedero consta de una botella con una saliente de metal que contiene dos balines por donde el hurón obtiene el agua al girarlos con la lengua (23). Si el bebedero es de 8 onzas (que se usa para roedores como ratones y hamsters), los balines son más pequeños y por lo tanto al hurón le costará más trabajo conseguir el líquido (1).

No es recomendable utilizar platos para colocar el agua, ya que a la mayoría de hurones les gusta tanto el agua que intentarán jugar con ella ensuciando su jaula o el piso de la casa (6).

#### **d. Comedero.**

Para buscar el mejor comedero se debe pensar en "fácil de limpiar, difícil de voltear". Pueden ser utilizados dos tipos de comederos de producción nacional o importados: uno en forma de pirámide y otro parecido a una "J" (jota) (22, 24). El primero debe de ser pesado y de preferencia con gomas antiderrapantes por debajo, para que al hurón le cueste trabajo jugar con su plato (26). Los de forma de "J" son generalmente utilizados por personas que no tienen mucho tiempo para dar de comer, ya que el comedero almacena cantidades de comida suficiente para varios días, sin embargo, debe tenerse precaución en su uso, porque tienen el problema de que cuando están vacíos, el hurón puede fugarse de su jaula a través del tubo que forma la "J" (1).

No es recomendable cualquier otro tipo de plato ligero, porque el hurón los logra voltear con facilidad y esparcir la comida por todos lados (1).

#### **e. Esquinero.**

En ocasiones un esquinero da excelentes resultados en la recolección del excremento y orina, por lo que se pueden utilizar los de tipo comercial en donde debe de colocarse un material absorbente (preferentemente los que se encuentran en el mercado y que son especiales para hurones), ya que estas camas tuvieron un proceso para que absorba de manera eficiente las excretas del animal de compañía, además de que deja un aroma natural agradable (27). No es recomendable el uso de arenas para gato debido a una característica que presenta el hurón y que carece el gato: el hurón inmediatamente después de defecar frota su ano con el piso, con la finalidad de quedar lo más limpio posible; ahora bien, si

la cama es de arena aglutinante para gato, al hurón se le pegarán fragmentos de éste material alrededor de la cola y ano. Cabe señalar que el gato no presenta este comportamiento, sino que únicamente cubre sus excretas con la arena (1).

Es muy importante que la caja tenga una altura de alrededor de 5 centímetros. Si sobrepasa la medida, un cachorro de hurón no podrá ver más allá de la pared de plástico que tiene la caja y entonces nunca logrará subirse y por lo tanto, jamás la utilizará para defecar (27).

Desafortunadamente el uso de un esquinero no es aceptado por todos los hurones, ya que algunos utilizan la cama para divertirse y no para la deposición de desechos (1).

#### **f. Alimento.**

Seleccionar la comida correcta tiene un gran impacto en la salud de los hurones. Una dieta deficiente puede predisponer a que disminuya la salud del hurón, y en casos extremos pueda causar enfermedades nutricionales. Una dieta balanceada especialmente diseñada para hurones, mantiene en buenas condiciones el sistema inmune, la musculatura y el esqueleto, así como un adecuado funcionamiento de los órganos (10).

Debido a que los hurones son carnívoros, requieren de una elevada calidad de proteínas y lípidos en su alimentación diaria. Es importante que la comida sea fresca para que atraiga la atención del hurón (Ver Capítulo 4. Nutrición y Alimentación) (10).

#### **g. Cortagarras.**

Las garras del hurón no son retráctiles, en condiciones naturales, el desgaste ocurre paulatinamente con sus labores diarias en el campo. Sin embargo, al

tenerse como animal de compañía necesita periódicamente que se las corten (1). Los cortagarras más recomendados son aquellos en forma de tijera y entre estos existen unos con una pequeña lámina por la parte de atrás que sirve para evitar el corte excesivo de las garras (28). No son tan buenos aquéllos en forma de guillotina, porque es más difícil medir cuánto se va a eliminar de la garra y además, no tiene ningún sistema de seguridad para evitar cortar demasiado cuando se cometen errores por inexperiencia (1).

#### **h. Carda.**

El hurón presenta dos estratos de pelo: uno formado por folículos primarios con pelo más largo y otro por folículos secundarios que mantienen el entrepelo. Si se cepilla con peines para personas no se trabajará en los dos estratos (1). Si se usa una carda especial para hurón (25) en época de pelecha, se evitará que los pelos sueltos que el animal está cambiando ensucien el hogar (1).

#### **i. Shampoo.**

En México ya se pueden adquirir shampoos nacionales especiales para hurón (25). La diferencia respecto a los de otras especies es que éstos tienen menos detergentes y contienen acondicionadores como Aloe Vera® (28) que evitan que el pelaje se deteriore; además, mantienen en el pelo del hurón las cantidades necesarias de grasa que deben de existir para la conversación óptima de su piel (4).

Debido a esto no es adecuado usar shampoos para perros, gatos, bebés, neutros u otros, porque no están diseñados para el tipo de pelaje del hurón (Ver 3.3 Higiene del hurón) (1).

#### **j. Juguetes.**

Generalmente no se cree necesario que el hurón tenga juguetes, lo cual es totalmente falso. Si no se le proporcionan, éste encontrará en cualquier objeto

como medias, llaves, zapatos, calcetines, etc., un excelente sustituto (1). Existe en el mercado un considerable número de juguetes especialmente diseñados para hurón (23) y se deben descartar todos aquellos que puedan ser ingeridos, como los globos, bolsas de plástico, pelotas de ping-pong, artefactos pequeños, etc. (1).

#### **k. Arnés.**

El arnés es un artículo que sirve para la seguridad del hurón, puesto que al colocárselo correctamente alrededor del cuello y del tórax, le permite sujetarlo de forma que no corra ningún peligro, si el propietario tiene la necesidad de jalarlo. Por ningún motivo debe permanecer el hurón en la jaula con el arnés puesto, ya que éste puede llegarse a atorar con los barrotes de la jaula (27).

Además de los artículos mencionados como necesarios, existen en el mercado infinidad de accesorios opcionales como collares, juguetes, acondicionadores para pelo, complementos alimenticios, premios, playeras, etc., cuya selección dependerá del propietario (27).

#### **l. Mantenimiento de accesorios.**

Para que el hurón tenga una buena salud, entre otras cosas, es necesario que los utensilios que use estén siempre limpios (18). Su plato debe ser lavado diariamente y en cuanto al bebedero, también es recomendable que sea vaciado su contenido y limpiado el envase diariamente, ya que el contenedor de agua puede llenarse de impurezas (4).

Si se utiliza un esquinero, únicamente necesita eliminar diariamente el material absorbente que estuvo en contacto con la orina y una o dos veces a la semana vaciarlo y limpiarlo completamente, cambiando el material sobrante (27). Si lo que se tiene es una charola debajo de la jaula de metal, se debe retirar el excremento diariamente; y por encima de la charola, a manera de que la cubra, es

conveniente colocar periódico (4) o materiales absorbentes que se venden comercialmente (27).

La mayoría de los hurones defienden firmemente su madriguera, pero es conveniente que se revise de vez en cuando, con el fin de retirar pequeños pedazos de comida que el hurón haya almacenado. Se debe lavar la hamaca cada semana para evitar la acumulación de olores y pelo (4).

### 3.2 PRECAUCIONES PARA SU MANTENIMIENTO EN EL HOGAR.

Antes de que el hurón llegue al nuevo hogar es muy importante verificar que en la casa no existan registros abiertos, ni grandes espacios entre las puertas y el piso o ventanas accesibles. La curiosidad del hurón puede llevarlo a introducirse a uno de esos lugares y después le será muy difícil salir de ellos. Se deben revisar los lugares de difícil acceso para el propietario, ya que el hurón puede intentar visitarlos (18).

Por otro lado, se debe tener en cuenta que si en algún lugar de la casa se tiene veneno para ratas u otras plagas, debe ser eliminado cuanto antes, puesto que el hurón puede llegar a alcanzarlo (18).

Antes de que el hurón se instale en su nuevo hogar se debe considerar el sitio donde se piensa ubicar la jaula; éste, debe estar techado, sin humedad, sin que le de directamente el sol y sin corrientes de aire (18).

Con la adecuada higiene, un hurón puede vivir en cualquier parte de la casa, exceptuando el baño y la cocina. El baño no es recomendable porque después de que éste es utilizado para tomar una ducha, la concentración de vapor de agua y temperatura elevada pueden ocasionarle problemas respiratorios al hurón; y en la

cocina es muy parecido el problema, ya que existen horas del día en que el calor que se encierra es muy intenso y por salud pública, esto tampoco es recomendable (18).

### 3.3 HIGIENE DEL HURÓN.

Periódicamente el hurón requiere de un "mantenimiento general" que incluye limpieza de orejas, corte de garras y baño, que pueden ser realizados por el propietario o por una estética veterinaria (18).

#### **a. Limpieza de orejas.**

Se debe tomar al hurón de la nuca y levantarlo, con el fin de que no pueda apoyar las patas (18). Con la otra mano se toma un hisopo humedecido con algún producto especial para realizar esta limpieza en los hurones, los cuales se venden comercialmente (29). Se limpian perfectamente todos los pliegues presentes en la capa interna de la oreja, teniendo cuidado de no introducir el hisopo al interior del oído. Esta limpieza deberá realizarse con la frecuencia necesaria, de acuerdo a la evaluación hecha por el propietario. Este procedimiento debe realizarse antes del baño y por lo menos una vez por mes (18).

#### **b. Corte de garras.**

A diferencia de los gatos, los hurones no tienden a limarse ellos mismos las garras para rebajarlas, por esta razón el propietario necesita hacerlo periódicamente y evitar que el animal se lastime (18).

Para cortar la garra a un hurón, primero debe sostenerse perfectamente al animal de la misma manera que si se fueran a limpiar las orejas y se comienzan a cortar las garras (18) con un cortagarras comercial en forma de tijera (28). Igual que en otros animales de compañía, debe evitarse llegar a los vasos que irrigan la uña. La

frecuencia variará entre los 15 y 20 días, dependiendo de la velocidad con que las garras crezcan (18).

### **c. Baño.**

El primer baño siempre es difícil, ya que el propietario nunca ha bañado a un hurón, ni él tampoco ha sido bañado. Se puede dar inicio a los baños después de que haya concluido el calendario de vacunación (18). Los baños pueden realizarse cada semana siempre y cuando el animal consuma alimento especial para hurón (31) y sea utilizado un shampoo especial para hurones (25), ya que esto evitará que se le reseque la piel (18).

Se puede utilizar una pequeña tina o la regadera, pero por lo general disfrutan más el baño en tina. El agua que se utilice debe de estar alrededor de los 32° C. Una vez que tenga el agua tibia, es recomendable permitirle al hurón un momento para que se familiarice con la tina. También puede introducirse en la tina algún juguete conocido del hurón para animarlo (18).

A continuación, el baño de un hurón se realiza igual que en un perro. Se debe verificar que no le hayan quedado residuos del shampoo y si es necesario, se repite el enjuague. Para terminar, simplemente se seca con una toalla o pistola para secado de cabello a temperatura ambiente (18).

### **3.4. APRENDIZAJE.**

Como todas los animales de compañía, el hurón requiere de educación, tanto para conocer lo que puede y no puede hacer, como para saber donde defecar en su nuevo hogar (18).

**a. Para enseñarle lo que no puede hacer.**

Se debe tener en mente que en la mayoría de los casos cuando se adquiere un cachorro, éste no tiene mucha experiencia en el mundo que lo rodea. Para conocer cualquier objeto tiende a morderlo ligeramente, con el fin de saber si se comen, o simplemente por curiosidad. En ocasiones, el hurón no ha aprendido a medir la fuerza de su mandíbula, pero con la ayuda del propietario rápidamente lo sabrá. Cuando el dueño sienta que la presión de los dientes es más fuerte de la que considera permisible, se debe cargar de la nuca y reprenderlo diciéndole ¡NO! enérgicamente (18).

La curiosidad de los hurones por las macetas es un punto importante en el aprendizaje, ya que generalmente le atrae revolver la tierra, por lo que será necesario reprenderlo constantemente hasta que desista de su "juego" (18).

El hecho de esconder las cosas es un problema frecuente en hurones que no tienen juguetes. Este altercado se evita proporcionándole objetos de entretenimiento (18).

El propietario no debe preocuparse por enseñarle al hurón lo que sí puede hacer, ya que él perfectamente lo va ir averiguando poco a poco, al distinguir de lo que no le está permitido (18).

**b. Para defecar en el lugar adecuado.**

Por naturaleza la mayoría de los hurones defecan en esquinas; entendiendo por éstas al punto de encuentro entre dos estructuras que tengan más de 20 centímetros de alto, como puede ser entre una caja y una maceta. Desafortunadamente la esquina adecuada la determina el hurón y no el propietario, y por eso, debe ayudarlo a elegir el mejor lugar (4).

El proceso para lograrlo es muy sencillo. Cuando el ejemplar se despierte o termine de comer, se debe llevar al rincón que el propietario eligió y al cabo de pocos días él entenderá su intención. Sin embargo, algunos hurones no aprenden fácilmente y por ello hay productos comerciales, como atrayentes y repelentes que pueden ayudarle en el trabajo. Una vez que el hurón conozca el sitio, se debe reforzar la conducta cuando esta se realice correctamente y corregirla cuando no sea así (4).

### 3.5. CONSIDERACIONES DE COMPORTAMIENTO EN EL HOGAR.

Lo primero que va a hacer un hurón en su nuevo hogar es investigar dónde se encuentra. Por lo general olfatea por la orilla hasta recorrer todo el lugar; después conocerá todo lo que esté a su alcance, incluyendo debajo de los muebles. Si el nuevo hogar es muy grande para el hurón, puede suceder en un principio que no se oriente fácilmente (18).

Para dormir, únicamente debe dejarse suelto en su jaula y él encontrará cual es el mejor lugar para descansar (18). El sueño es algo muy importante en los hurones. En ocasiones suele ser muy profundo y si el propietario lo intenta despertar y no se mueve aunque lo sacuda, debe esperar un momento y volver a incitarlo para que se levante. Este comportamiento es muy común en los cachorros recién destetados y la explicación deriva de que en vida silvestre, si un depredador llega a invadir la madriguera de un hurón y las crías están dormidas, éstas tendrán más oportunidad de sobrevivir si el depredador cree que están muertas (6).

### 3.6. CONSIDERACIONES QUE SE DEBEN DE TENER PARA SALIR A LA CALLE.

Si se desea llevar a un hurón en un vehículo, existen dos maneras apropiadas para hacerlo: utilizando transportadores especiales para hurones (26) o por medio de adaptadores comerciales para cinturones de seguridad que se sujetan al arnés para hurón. Los hurones no deben viajar sueltos en un vehículo automotor en movimiento (25).

Es necesario que a la transportadora se le coloque en el piso algún material absorbente como cama (4); bien puede ser periódico o camas especiales para hurón (27) para recolectar los orines y absorber el agua que caiga del bebedero (4).

Nunca debe dejarse al hurón en un vehículo por períodos prolongados, porque estos descuidos pueden ser fatales por el calor o el sol. Cuando el hurón se encuentre fuera de su casa, es muy importante que traiga puesto el arnés para poder tener el control absoluto del ejemplar (4).

## **CAPÍTULO 4. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN.**

### **4.1 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES.**

El hurón requiere siete grupos de nutrientes que son: Proteínas, Lípidos, Carbohidratos simples, Carbohidratos complejos, Vitaminas, Minerales y Agua, los cuales generalmente están contenidos en cantidades adecuadas en los alimentos balanceados comerciales específicos (10).

#### **a. Proteína.**

Los hurones requieren once aminoácidos esenciales dentro de los que se incluye la metionina, arginina, triptofano, treonina, fenilalanina, isoleucina, lisina, leucina, histidina, valina y taurina. Excelentes fuentes de aminoácidos para los hurones son el pollo, carne de res, huevos, pescado e hígado. El porcentaje de proteína en el alimento comercial balanceado para hurones debe ser entre un 35 al 38 por ciento (10). No se recomienda la utilización de proteína de origen vegetal, ya que tarda entre 4 y 6 horas su digestión y en el hurón sólo tarda 3 horas el paso del alimento por el sistema digestivo (31).

#### **b. Lípidos.**

Los lípidos son requeridos por el hurón diariamente como una fuente primaria de energía, que le ayudan a mantener su estilo de vida tan activo. Las grasas animales son más digeribles que los aceites vegetales y ayudan a incrementar la palatabilidad del alimento (10).

Las grasas están constituidas por unidades individuales llamados ácidos grasos. Estos ácidos grasos mantienen la piel flexible lo que hace que el pelaje sea grueso y resistente. Una fuente ideal de lípidos puede constituirse por grasas animales que puede ser obtenidas de carne de cerdo o carne de res que pueden ser

combinadas con pescado y aceites vegetales para lograr un balance de los ácidos grasos esenciales. El alimento comercial balanceado para hurones debe de contener entre un 18 y un 22 por ciento de grasa cruda (10).

#### **c. Carbohidratos simples.**

El almidón es necesario para que el hurón tenga un adecuado desarrollo y crecimiento. Todos los alimentos comerciales para hurón se encuentran fabricados mediante un proceso conocido como estrucción, en el cual los almidones son hidratados y calentados arriba de 93 °C., lo que los cocina completamente. Cuando son enfriados, los almidones brindan la textura crujiente de las croquetas, preferida por los hurones. Los alimentos que no tienen a los almidones adecuadamente cocinados son de una digestión pobre y usualmente no le son palatables al hurón (10).

#### **d. Carbohidratos complejos.**

La porción fibrosa del alimento es extremadamente importante en la dieta diaria del hurón, ya que a diferencia de otros carnívoros, el hurón no tiene el ciego desarrollado, lo cual no le ayuda en el proceso digestivo de la fibra. Por esta razón alimentar con dietas elevadas en fibras (como los alimentos comerciales de perro o de gato que cuentan con cuatro por ciento o más de fibra) pueden causar problemas digestivos en los hurones. Por esto mismo, tampoco deben incluirse vegetales o alimentos ricos en fibra como premios. Los alimentos comerciales balanceados especiales para hurones contienen dos por ciento de fibra (10).

#### **e. Vitaminas.**

A diferencia de las proteínas, lípidos, carbohidratos y ciertos minerales, las vitaminas son requeridas en cantidades muy pequeñas. Un alimento comercial balanceado para hurones con una lista de 15 o más vitaminas en el panel de ingredientes no requiere la adición de complementos vitamínicos. Cantidades

excesivas de vitaminas pueden ser toleradas por los hurones solo por un corto tiempo ya que en un período mayor podrían causar problemas metabólicos que afectarían la salud de la mascota (10).

#### **f. Minerales.**

El porcentaje de minerales en los alimentos comerciales balanceados para hurones es menor al dos por ciento y no es necesaria la suplementación de los mismos. Al igual que los gatos, los hurones tienden a formar urolitos, por esta razón el alimento debe de ser bajo en magnesio y fósforo, estando presentes en el alimento en no más del 2% (10).

Alimentos comerciales balanceados para gatos en desarrollo, pueden ser usados cuando no hay disposición del alimento específico para hurones. Sin embargo, al utilizar alimentos comerciales balanceados para otras especies se pueden presentar problemas por exceso de minerales o deficiencia de proteínas o lípidos o simplemente que no sean palatables para el hurón (32).

#### **g. Agua.**

El agua es esencial en la dieta diaria. Esta debe ser provista constantemente o el hurón podría deshidratarse rápidamente y morir en un período corto de tiempo. El agua debe ser obtenida de fuentes de agua no contaminadas y debe ser cambiada regularmente (10).

### **4.2 ALIMENTACIÓN.**

Si se administra alimento balanceado comercial seco de buena calidad, el tránsito intestinal debe durar 4 horas y deben de producirse heces conformadas (tubulares) de consistencia semisólida y no duras (31).

El hurón debe tener disponible alimento todo el día. No es un animal ruidoso, pero sonará su plato de comida como un gentil recordatorio de cuando en cuando si su ración no es suficiente. Si el propietario es algo lento atendiendo la alimentación de su hurón, éste puede aprender a conseguir su atención haciendo algún ruido. Este comportamiento es común en especies que almacenan poca grasa. (3).

Se debe de recordar que aunque el hurón es carnívoro, no se recomienda que consuma carne cruda o desperdicios. Los alimentos caseros difícilmente serán una dieta balanceada, por lo que de consumirlos el hurón no obtendrá los nutrientes que requiere para su correcto metabolismo. Pueden llegar a utilizarse pequeños trozos de carne cocida como premios ocasionales (6).

La cantidad de alimento que consume un hurón varía según su edad y sexo. Para el primer día que llega el hurón al nuevo hogar, se debe colocar bastante comida en su plato y se debe esperar al día siguiente para que el propietario tenga una idea de la cantidad diaria de alimento que consume (6). Específicamente, un hurón en crecimiento ingiere alrededor del 7% de su peso corporal al día, mientras que un hurón mayor de 4 meses consumirá entre el 4.5 y 5% de su peso corporal diariamente. Es decir 25 gramos en cachorros y 84.gramos en adultos respectivamente en promedio (30).

Un comportamiento común entre los hurones es que únicamente recogen la comida de su plato y se la llevan a comer a otro lado para ingerirla tranquilamente. Este hábito se debe a que cuando él tenía alrededor de un mes de edad, tuvo que competir con sus otros hermanos por el alimento. Si el hurón tiene la costumbre de acarrear comida a lugares ocultos donde la acumula, se debe considerar que puede estar compitiendo por comida con otros hurones que haya en la casa, o que, se siente inquieto por algún animal o persona, o está

sobrealimentado. Se corrige incrementando o disminuyendo la cantidad de alimento según sea el caso o colocando en plato del alimento en un lugar tranquilo para el hurón (3).

#### **a. Premios.**

Se deben de entender como premios aquellos pequeños trozos de alimento que no conforman la ración diaria de un hurón como animal de compañía. Estos se le pueden proporcionar cuando se quiere reforzar un comportamiento del animal (6).

Muchos hurones no aceptan otro tipo de alimento que no sean sus croquetas, sin embargo, si el ejemplar es de los que aceptan otras cosas, se le puede ofrecer como "premio" pequeñas cantidades de frutas, como plátano, melón, papaya, o vegetales como brócoli o tomate (6). Deben evitarse caramelos, helados, pasteles y cualquier otro tipo de golosinas (32). Tampoco debe dársele chocolate, porque contiene teobromina, la cual es una sustancia tóxica para los hurones (1).

Los hurones no deben ingerir alimento balanceado comercial para perros ya que estos productos tienen elevados niveles de cenizas y son bajos en proteínas. Algunos alimentos balanceados comerciales para gato contienen el preservativo llamado Etoxyquina, el cual se cree que puede incrementar las probabilidades de desarrollar neoplasias en perros, gatos y hurones. Las comidas saladas, premios de carnaza, carne cruda, comida para hamsters y alimentos para gato basadas en vegetales, tampoco deben incluirse en la dieta diaria (1).

## **CAPÍTULO 5. MEDICINA Y MANEJO.**

### **5.1 MÉTODOS DE CONTENCIÓN Y MANEJO.**

#### **a. Sujeción.**

Debido a que la mayor parte de los hurones utilizados como animales de compañía son animales dóciles acostumbrados al manejo, se puede utilizar una sujeción ligera cuando se realiza el examen físico. Esto es preferible debido a que los hurones, igual que los gatos, se mantienen calmados en la mesa de exploración cuando se usa mínima sujeción (33).

En algunos procedimientos como limpieza de oídos y aplicación de vacunas se puede utilizar una sujeción más firme. El procedimiento consiste en (33):

1. Controlar la cabeza sujetándola de la mandíbula o sosteniéndola por la nuca (33).
2. Restringir la grupa suavemente sobre la mesa, con los miembros posteriores del hurón abiertos, sin permitir que los miembros posteriores se junten (33).

Otra alternativa es suspender al hurón en el aire sujetándolo por la piel del cuello y acariciar el abdomen con un movimiento hacia abajo para relajar al animal. Este movimiento tiene efecto calmante en muchos pacientes, aunque los hurones muy jóvenes y las hembras pueden oponer resistencia (33).

Los hurones agresivos no son comunes, aunque las hembras que están criando o los cachorros mantenidos con poco contacto con los humanos pueden rechazar el manejo. En estos casos, el manejo consiste en (33):

1. Sujetar a estos animales por la piel del cuello, usando la técnica descrita previamente (33).
2. No se recomienda el uso de guantes de piel; la aplicación de

tranquilizantes para realizar el examen físico rara vez es necesario (33).

### 5.2 CONSTANTES FISIOLÓGICAS EN HURONES (34):

PARÁMETRO	RANGO
Temperatura	37.8-40°C.
Frecuencia Respiratoria	33-36/min.
Frecuencia Cardíaca	210-245/min.

### 5.3 TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS Y PARTICULARIDADES DEL EXAMEN FÍSICO EN LOS HURONES.

#### a. Obtención de sangre.

Previo a la obtención de una muestra sanguínea, es recomendable valorar el color de la mucosa oral, y en caso de estar pálida, pueden tomarse solo algunas gotas de sangre para medir el hematócrito antes de obtener una muestra más grande. También es de utilidad valorar el tiempo de llenado capilar, las frecuencias cardíaca y respiratoria, junto con las características del pulso. La cantidad de sangre que puede obtenerse en un hurón sano es del 1 al 2% de su peso corporal vivo, lo que corresponde a un máximo de 10 a 12 ml/kg (34).

Debido a que en los hurones el hematócrito normal es alto, se debe extraer tres veces la cantidad de sangre necesaria en relación con el volumen de plasma o suero que se requiera para alguna prueba en particular (34).

Hay varios sitios adecuados para la obtención de sangre en hurones (33):

1. Vena cefálica.
2. Vena safena lateral.

3. Vena yugular.
4. Vena cava craneal.
5. Arteria ventral de la cola.
6. Uña del dedo (33).

No se recomienda en ningún caso realizar punción cardiaca ni sangrado retrorbitario (33).

#### Indicaciones.

Se puede realizar punción de la vena cefálica o de la safena lateral para obtener pequeñas cantidades de sangre, como en los casos de determinación del hematócrito o medición de glucosa en sangre con tiras reactivas. La vena yugular o la cava craneal son útiles para obtener mayores volúmenes de sangre, como en el caso de realizar una biometría hemática completa y química sanguínea. La vena yugular también puede ser utilizada para obtener sangre para transfusiones (33).

Rara vez se requiere tranquilización para obtener muestras de sangre de la vena cefálica, la safena lateral o el corte de una uña. Sin embargo, la obtención de sangre de otros sitios puede requerirla o ser necesaria la ayuda de dos personas para sujetarlo, además de la persona que está obteniendo la muestra (33).

Es recomendable rasurar el pelo alrededor del sitio de punción para observar la vena y en todos los casos debe prepararse el sitio asépticamente (33).

## Valores hematológicos normales en hurones (35).

PARÁMETROS	HURÓN ALBINO		HURÓN SABLE	
	<i>Macho</i>	<i>Hembra</i>	<i>Macho</i>	<i>Hembra</i>
Hematocrito (%)	44-61	42-55	36-50	47-51
Hemoglobina (g/dl)	16.3-18.2	14.8-17.4	12-16.3	15.2-17.4
Eritrocitos (x 10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	7.3-12.18	6.77-9.76	7.3-12.18	6.77-9.76
Leucocitos (x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	4.4-19.1	4.0-18.2	7.7-15.4	2.5-8.6
Diferencial (%)				
Bandas	0-2.2	0.4.2	0-2.2	0-4.2
Neutrófilos	11.0-82	43-84	24-78	12.0-41
Linfocitos	12.0-54	12.0-50	28-69	25-95
Monocitos	0-9	2.0-8	3.4-8.2	1.7-6.3
Eosinófilos	0-7	0-5	0-7	1.0-9
Basófilos	0-2	0-1	0-2.7	0-2.9
Plaquetas (x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	297-730	310-910	297-730	310-910
Reticulocitos (%)	1.0-12	2.0-14	1.0-12	2.0-14

## Valores de química sanguínea en hurones (35).

PARÁMETROS	HURÓN ALBINO	HURÓN SABLE
Alanino aminotransferasa (IU/L)	82-289	82-289
Fosfatasa alcalina (IU/L)	9.0-84	30-120
Aspartato aminotransferasa (IU/L)	28-120	28-120
Bilirrubina total (mg/dl)	Menor a 10	Menor a 10
Calcio (mg/dl)	8.0-11.8	8.6-10.5
Triglicéridos (g/dl)	10.0-32	10.0-32
Cloro (mmol/L)	106-125	102-121
Colesterol (mg/dl)	64-296	64-296
Creatinina (mg/dl)	0.4-0.9	0.2-0.6
Gamma glutamiltransferasa (IU/L)	5	5
Glucosa (mg/dl)	94-207	62.5-134
Proteínas totales (g/dl)	5.1-7.4	5.3-7.2
Sodio (mmol/L)	137-162	146-160

## **b. Técnicas para la obtención de sangre.**

### **1. Vena cefálica:**

La obtención de sangre de la vena cefálica en hurones se realiza de la misma forma que en perros y gatos. Por esta técnica se logran obtener 0.3 a 0.4 ml de sangre en un animal adulto. Una técnica alterna es colocar una aguja calibre 25 en la vena y dejar gotear la sangre directo hacia un tubo pequeño para su recolección (33).

### **2. Vena safena lateral:**

La vena safena lateral en hurones tiene la misma orientación que en perros y gatos; sin embargo, se localiza más distalmente, proximal al corvejón (33).

### **3. Vena yugular:**

Se debe colocar al hurón en decúbito dorsal o esternal en un extremo de la mesa y se extiende la cabeza, con los miembros anteriores sujetos hacia afuera de quien realiza la punción. Es una vena de gran movilidad y junto con la laxitud de la piel del cuello, puede ser difícil de fijar (33).

### **4. Vena cava craneal:**

La obtención de sangre de la vena cava craneal requiere de la inmovilización completa del hurón y no se debe intentar el procedimiento de otra manera. Una contradicción para el uso de este sitio es la sospecha de enfermedad intratorácica (p.ej., masas mediastínicas, megaesófago, etc.) (33).

Para la obtención de la muestra se debe colocar al hurón en decúbito dorsal, siendo necesario que dos personas lo sujeten, ya que una colocación correcta facilita el procedimiento. A continuación se palpa el manubrio del esternón y se localiza la muesca sobre ambos lados de éste y la primera costilla. Con la jeringa se perfora la piel y la muesca, y se dirige la aguja en ángulo ligero en dirección a

la cadera opuesta. Se localiza la vena aspirando suavemente conforme la aguja entra al tórax (33).

#### 5. Arteria ventral de la cola:

Para la obtención de sangre por esta prueba, es necesario colocar al hurón en decúbito dorsal, ya que la arteria corre a lo largo de la línea media ventral de la cola. Posteriormente, se introduce la aguja 2 a 3 cm. caudal al ano en un animal adulto y se dirige hacia el cuerpo, formando un ángulo de 30° con la superficie de la piel. A continuación se introduce cuidadosamente la aguja hacia las vertebrae caudales poco a poco, mientras se aplica un ligero vacío en la jeringa (33).

#### 6. Una del dedo:

El corte de una uña es un método rápido para obtener unas cuantas gotas de sangre. Sin embargo, es doloroso y generalmente no es útil cuando el animal se encuentra hipotenso o hipovolémico debido a la vasoconstricción periférica. Si la muestra se va a utilizar para realizar determinaciones de química sanguínea, los valores pueden alterarse por contaminación del material adherido a la uña. Además, requiere de una correcta hemostasis después de obtener la muestra (33).

#### c. Obtención de sangre para transfusión.

Los donadores de sangre ideales son hurones sanos en la madurez temprana. Los machos tienden a ser más grandes y en consecuencia se prefieren porque es posible obtener un volumen mayor de sangre. No es recomendable la utilización de hembras enteras por la presencia de hormonas reproductivas (34).

La vena yugular es el lugar más recomendado para la obtención de grandes volúmenes de sangre para transfusión (33). El volumen sanguíneo total de hurones es de un 7 a 10% de su peso corporal vivo. En un animal sano, no anémico, es posible extraer sin peligro del 15 al 20% del volumen sanguíneo, lo

que se traduce en términos generales en 10 a 12 ml/kg (34).

Para obtener la muestra se debe sedar y colocar al hurón donador en decúbito dorsal. Se utiliza un catéter de mariposa, se recolecta la sangre en una jeringa con solución de ácido-citrato-dextrosa (ACD) como anticoagulante. Es recomendable transferir la sangre inmediatamente al hurón receptor. En hurones no se han logrado identificar grupos sanguíneos (33).

#### **d. Radiología.**

Se utilizan las técnicas y posiciones radiográficas estándar para perros y gatos. En ocasiones puede requerirse sedación para obtener una posición correcta (33).

En general, puede considerarse al hurón como un "gato alargado", aunque presentan algunas peculiaridades radiográficas que se describen a continuación (33):

- a. La silueta cardiaca es globoide, con el ventrículo derecho prominente (33).
- b. Los riñones son relativamente cortos (cerca de dos vértebras lumbares de longitud) (33).
- c. La esplenomegalia es un hallazgo radiográfico común, aún en hurones sanos (33).
- d. Los hurones presentan una columna vertebral larga formada por siete vértebras cervicales, quince vértebras torácicas, cuatro o cinco vértebras lumbares, tres vértebras sacras y catorce a dieciocho vértebras caudales. Posee quince pares de costillas. No presentan clavícula y la ulna esta bien desarrollada. Las demás características del hurón son típicas de los demás carnívoros (4).

Para radiografías del tracto gastrointestinal utilizando bario como medio de

contraste positivo se pueden administrar 15 ml/kg de una solución de bario al 20%. El tiempo normal de tránsito gastrointestinal es de tres horas (33).

**e. Aspiración de médula ósea.**

Las indicaciones, guía y técnicas para muestras de médula ósea son iguales para perros y gatos, pero el procedimiento puede ser difícil debido al tamaño pequeño de los hurones. Los sitios para la obtención de muestras son la cresta iliaca, el fémur proximal y el húmero; siendo preferibles los primeros dos sitios (33).

Después de sedación del paciente, usar aguja raquídea con estilete para aspirar la médula ósea. El procedimiento debe realizarse en forma aséptica (33).

**f. Punción con aguja fina del bazo.**

La aspiración del bazo con aguja delgada es una manera rápida de realizar una evaluación citológica del bazo. El procedimiento se ha realizado con éxito en hurones y rara vez se requiere sedación (33).

Para la obtención de la muestra se coloca al hurón en decúbito dorsal, se rasura y prepara el abdomen medio asépticamente. Se palpa el abdomen para localizar el bazo y acomodarlo contra la pared ventral o lateral izquierda del cuerpo. Posteriormente, se utiliza una jeringa de 3 ml., penetrando en forma perpendicular a la piel y aspirar en el bazo. Cuando se observa una pequeña cantidad de líquido sanguinolento en el tubo de la aguja, se retira y se preparan las laminillas para evaluación citológica de rutina (33).

**g. Electrocardiografía (ECG).**

La ECG de un hurón tiene la amplitud similar a la de un ECG de gato normal, aunque la onda R no debe exceder de 2.0 mV (34).

**h. Otras consideraciones.**

Otras técnicas diagnósticas y vías de administración de medicamentos son similares a las utilizadas en perros y gatos (33). Las dosis de fármacos utilizados en hurones pueden ser consultadas en *The Exotic Animal Drug Compendium*, publicado por Veterinary Learning Systems y otras publicaciones relacionadas con medicina de hurones (36).

## **CAPÍTULO 6. ENFERMEDADES MÁS COMUNES Y MEDICINA PREVENTIVA.**

### **6.1 ENFERMEDADES INFECCIOSAS.**

#### **6.1.1. Enfermedades virales:**

##### **Moquillo canino.**

Es una enfermedad infecciosa que causa elevada mortalidad en hurones; fue descrita por primera vez en 1926 por Dunkin y Laidlaw (37).

El virus del moquillo canino es un paramixovirus RNA que puede ser transmitido a los hurones directo de los animales de cualquier especie que estén afectados, y a través del contacto con fómites como zapatos y ropa. El periodo de incubación normal del virus del moquillo canino en hurones es de 7 a 10 días; sin embargo, la incubación de algunas cepas de éste virus puede tardar más de 21 días (33).

Al inicio de la enfermedad el único signo es conjuntivitis ligera, ya sea unilateral o bilateral. Conforme progresa la enfermedad, los signos incluyen fiebre elevada (40° C), anorexia y flujo nasooocular mucopurulento y profuso (35). Los hurones que sobreviven inicialmente pueden morir por una forma neurotrópica de la enfermedad semanas o meses más tarde (38). Los hurones desarrollan un patrón particular de engrosamiento y costras de la piel en la barbilla y los labios e hiperqueratosis marcada de los cojinetes plantares. Las costras pueden incluir también el área rectal y la inguinal. Otros signos incluyen trastornos del sistema nervioso central (SNC), diarrea y depresión intensa (33).

El diagnóstico depende principalmente de los signos clínicos. El diagnóstico diferencial al inicio de la enfermedad incluye influenza y conjuntivitis bacteriana.

Una vez que la enfermedad ha progresado, las lesiones tegumentarias alrededor de la barbilla y los labios son características (35).

La historia clínica revela que el animal no ha sido vacunado o que ya se ha pasado la fecha de revacunación. Quizá no haya datos de exposición directa a otro animal infectado, ya que puede ocurrir transmisión por fómites. Una prueba de anticuerpos fluorescentes pueden determinar el antígeno del moquillo en muestras de sangre y raspados conjuntivales, pero esta prueba es moderadamente insensible (33).

No hay tratamiento para el moquillo en esta especie ya que la mortalidad es del 100%, por lo que se recomienda eutanasia en todos los casos positivos (35).

En un alojamiento múltiple de animales se deben aislar a todos los hurones clínicamente afectados, para eliminarlos y vacunar a los animales restantes de inmediato. Es recomendable desinfectar el alojamiento por completo (33).

La vacunación es la prevención más eficaz contra el moquillo canino en hurones. Se deben vacunar usando una vacuna atenuada para moquillo canino, cultivada en tejido de embrión de pollo. La vacuna FerVac-D® es la que se encuentra especialmente diseñada para hurones, y otra vacuna segura es Fromm D®. Se debe aplicar la dosis completa recomendable, usando el siguiente esquema (33):

- a. Si la madre esta vacunada, vacunar a las crías inicialmente a las 8 semanas y repetir la vacunación cada 2 a 3 semanas, hasta que la cría tenga 14 semanas de edad (33).
- b. Si la madre no esta vacunada, vacunar a los cachorros inicialmente a las 6 semanas de edad y repetir como se mencionó antes (33).

Es necesario revacunar anualmente, ya que aunque algunas fuentes mencionan

inmunidad por tres años, se ha visto que pueden ocurrir brotes 18 meses después de la vacunación (33).

No deben usarse vacunas para perros que contengan virus vivo atenuado en células de hurón, ni usar las vacunas para perros que contengan parvovirus, adenovirus u otros virus, debido a que los hurones no son susceptibles a estas enfermedades. Tampoco es necesario vacunar contra leptospirosis, a menos que exista exposición frecuente a roedores silvestres (33).

Deberá vacunarse a cualquier animal nuevo antes de introducirlo con otros hurones y ponerlo en cuarentena por 4 semanas antes de exponerlo a los otros animales (33).

### Influenza.

Los hurones son susceptibles a las misma cepas virales de influenza que afectan a los humanos. El virus de la influenza que afecta a los humanos y a otros hurones puede infectar a estos animales por contacto con flujos nasooculares e inhalación de gotas en aerosol. Los hurones pueden transmitir la influenza a los humanos (33).

La influenza por lo general causa incomodidad y una enfermedad ligera en los hurones, siendo autolimitante en animales sin otra enfermedad (33).

Los signos clínicos son esencialmente los mismos que en los humanos con influenza e incluyen: estornudos con presencia de flujo nasal seroso claro, conjuntivitis ligera con flujo ocular seroso y rara vez se presentan costras alrededor de los ojos; tos no productiva, que ocurre más a menudo por la noche, y que puede ser ruidosa y paroxística, diarrea y rara vez vómito, debilidad, fiebre y apetito disminuido (rara vez anorexia). El curso clínico de la enfermedad es de 7

a 14 días. Puede ocurrir enfermedad grave o muerte en neonatos y en los hurones que tienen además enfermedades inmunosupresoras, como linfosarcoma (33).

El diagnóstico depende principalmente de la historia clínica y del examen físico. El diagnóstico diferencial incluye estados iniciales de moquillo canino, infecciones gastrointestinales por rotavirus y linfosarcoma. La historia clínica indica exposición reciente a humanos u otros hurones con influenza (el periodo de incubación es de 2 a 10 días). El examen físico revela los signos clínicos descritos previamente. La condición física general es buena, aunque puede haber deshidratación ligera o moderada si el animal no come o bebe agua en cantidades normales. Si se observa flujo ocular o nasal mucopurulento deberá descartarse el inicio de moquillo canino o una infección bacteriana secundaria (33).

Los cuidados de sostén en general son suficientes. Es conveniente estimular al hurón a comer y a beber. Si el animal se rehusa a ingerir su dieta normal se recomienda ofrecer alimento enlatado de prescripción para perros o gatos (33). Si está indicado, será necesario administrar soluciones electrolíticas orales de 3 a 7 días (4). Si los estornudos o la tos son excesivos e impiden la alimentación o el sueño se puede administrar un antihistamínico. Los antibióticos no son necesarios a menos que haya una infección bacteriana secundaria (33).

Una vez recuperado de la enfermedad el animal logra inmunidad contra cepas homólogas durante 4 a 6 semanas (38).

Una buena higiene es la clave de la prevención. Si hay influenza en hurones o en humanos, se le debe advertir al propietario que se lave las manos con frecuencia y que evite cargar al hurón. Es importante recordar que la enfermedad puede ser transmitida de animales a humanos y viceversa (33).

En el hospital veterinario no se debe permitir que el personal infectado con influenza maneje a los hurones, especialmente si el animal esta debilitado por una enfermedad grave (33). Las personas que están excretando el virus deben usar guantes y cubrebocas (38).

### Rabia.

Hasta 1995, en los Estados Unidos, 16 hurones fueron confirmados positivos a rabia a través de laboratorios, según lo reporta el Centro de Prevención y Control de Enfermedades desde 1958. Uno de ellos fue infectado a través de un mapache y otro por un zorrillo, en los demás casos no fue identificada la fuente (39).

La rabia es causada por un rhabdovirus que produce una enfermedad mortal en hurones. Se transmite a través del contacto con la saliva de animales infectados (33).

Se conoce muy poco acerca de la rabia en hurones infectados de manera natural. No hay ningún caso registrado de transmisión de rabia de un hurón a un humano pero es posible que así sea. Se sabe que el hurón puede ser infectado en forma natural, sin embargo, hay dudas acerca de que tan fácilmente pueden contraer la enfermedad y la duración del periodo de incubación. La información acerca de los signos clínicos se deriva principalmente de experimentos con hurones infectados en el laboratorio. Los signos son variables e incluyen: conducta anormal que va desde hiperactividad y ansiedad hasta letargia y paresia posterior (33).

El diagnóstico depende de la historia de exposición potencial a rabia y de los signos clínicos. Puede ser necesario sacrificar al animal sospechoso, con el fin de proteger a los humanos y a otros animales en su ambiente. El diagnóstico diferencial incluye hipoxia cerebral debida a convulsiones intensas, insulinoma y

lesiones vertebrales (33).

La historia clínica puede incluir la posible exposición a un animal rabioso. El hurón por lo general no está vacunado; sin embargo, se sabe que en otros animales ocurren brotes por vacunación con virus vivo (33).

El examen físico revela los signos clínicos previamente descritos. Las pruebas de laboratorio posmortem confirman el diagnóstico al examen del tejido cerebral con tinción de anticuerpos fluorescentes (TAF) o aislamiento del virus, como en perros y gatos (33).

No hay tratamiento contra la rabia. Se debe realizar eutanasia del animal clínicamente enfermo que se sospecha que tenga rabia, y hacer que el cerebro sea examinado como se describió previamente (33).

El periodo de incubación de ocurrencia natural de rabia en hurones se desconoce; por lo tanto, el periodo de cuarentena de 10 días que se usa en perros no es garantía de que un hurón con exposición potencial a rabia esté sano (33).

La vacunación es la única prevención. La inmunidad es excelente (33). Se deben vacunar todos los hurones usando una vacuna inactivada de rabia. Las vacunas Imrab-3® (39) y Prorab-1® (40) son las que se encuentran diseñadas para hurones y aprobadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en 1990 (39) y 1994 respectivamente (40). Se debe aplicar la dosis completa (33).

Se recomienda iniciar la vacunación a los tres meses de edad y revacunar anualmente (33).

### 6.1.2. Enfermedades bacterianas.

#### Enfermedades piógenas comunes.

##### Etiología:

*Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Escherichia coli* y otras bacterias comunes del ambiente pueden introducirse a través de las heridas penetrantes, punciones, abrasiones y contacto con mucosas por inhalación o ingestión (33).

Los abscesos son una forma de infección bacteriana en los hurones. Pueden ocurrir en cualquier parte del cuerpo, incluyendo tejido subcutáneo, cavidad oral, vagina, glándulas anales y mucosas. Pueden ocurrir infecciones profundas en útero, tejido mamario y pulmones, principalmente por *Escherichia coli*. En estas infecciones puede haber fiebre mayor de 40° centígrados (33).

La vaginitis bacteriana causa flujo vaginal de moco purulento espeso de color amarillo a verde, con olor ligero. La fiebre está ausente y el animal no parece tener enfermedad sistémica. La metritis bacteriana puede o no causar flujo vaginal; puede ocurrir depresión, fiebre y anorexia parcial o total. La mastitis bacteriana causa depresión, fiebre y anorexia. Una o más glándulas mamarias se observan inflamadas, hiperémicas y calientes al tacto. La mastitis ocurre principalmente en hembras lactantes (33).

La neumonía bacteriana causa letargia, fiebre, anorexia y en ocasiones disnea; algunas veces se acompaña de flujo nasal mucopurulento y tos (33).

La conjuntivitis bacteriana causa flujo ocular mucopurulento espeso e inflamación de la conjuntiva; se pueden presentar úlceras corneales (33).

La dermatitis bacteriana causa engrosamiento y áreas irritadas de la piel. El hurón con frecuencia se lame y muerde estas áreas, hasta causarse alopecia y úlceras (33).

El diagnóstico depende principalmente de los signos clínicos y de la presencia del microorganismo en el cultivo bacteriano (33).

El tratamiento consiste en la administración de los antibióticos específicos y, si fuera necesario, el drenaje quirúrgico o la extirpación del tejido afectado (33).

Inicialmente, antes de disponer de las pruebas de sensibilidad, o cuando no es posible la realización de un cultivo, pueden usarse antibióticos de amplio espectro y dar tratamiento de sosten si es necesario, por ejemplo, fluidoterapéutica y apoyo nutricional (33).

El tratamiento específico consiste en desbridar y lavar los abscesos subcutáneos con una solución antiséptica. Mantener el área abierta y lavarla dos veces al día, hasta que ocurra cicatrización por segunda intención. Administrando antibióticos durante 7 a 10 días (33).

Para neumonía se debe empezar con antibióticos orales inmediatamente. Si es posible, primero es conveniente realizar un cultivo de exudado traqueal. Si el derrame pleural es evidente en las radiografías, se necesita realizar aspiración torácica para cultivo, pruebas de sensibilidad y citología (33).

Para conjuntivitis, se deben utilizar ungüentos o gotas oftálmicas con antibióticos de amplio espectro. Se recomienda realizar una prueba con tinción fluorescente en busca de úlceras corneales (33).

Para prevenir abrasiones del tejido mamario y los pezones que puedan predisponer a mastitis se debe hacer una abertura en la madriguera lo suficientemente grande para que el hurón pase con facilidad a través de ésta (33).

### Colitis.

El microorganismo *Helicobacter mustelaei* (41) puede actuar como patógeno oportunista capaz de inducir diarrea en cualquier situación estresante para el animal. La colitis es una de las causas más comunes de diarrea de los hurones. Se observan dos tipos de colitis, aguda y crónica (31).

Los hurones con colitis aguda presentan los signos típicos de diarrea de intestino grueso, con defecación frecuente y tenesmo. En la presentación crónica es común la pérdida notable de peso en periodos de uno o dos meses (31).

El diagnóstico se obtiene realizando cultivos a partir de las heces frescas. Una respuesta favorable al tratamiento también apoya el diagnóstico de colitis (31).

El tratamiento adecuado se logra con antibióticos de amplio espectro, sin embargo puede presentarse casos resistentes y recaídas. La terapia de apoyo es de gran importancia, especialmente en formas proliferativas (31).

### Gastroenteritis eosinofílica.

El microorganismo *Salmonella* spp. es una bacteria gram negativa que puede causar gastroenteritis eosinofílica en los hurones. Esta se caracteriza por la infiltración eosinofílica en el aparato gastroentérico con características histopatológicas únicas acompañada de signología gastrointestinal. Se ha diagnosticado con escasa frecuencia en los hurones utilizados como animales de compañía. La pérdida crónica de peso, la anorexia y la diarrea sanguinolenta y mucosa son las manifestaciones clínicas más frecuentemente reseñadas por los

propietarios (42).

### Botulismo.

El botulismo es una intoxicación que rara vez se encuentra en los hurones utilizados como animales de compañía; pero es la intoxicación más común. Es causada por la ingestión de alimento contaminado con la toxina de *Clostridium botulinum*. El alimento contaminado con tierra o el que no está cocinado puede ser la fuente de infección (33).

### Tuberculosis.

Los casos clínicos de tuberculosis en hurones no son informados a menudo; sin embargo los hurones son extremadamente susceptibles a infecciones por *Mycobacterium tuberculosis* de bovinos, de aves y de los humanos (35).

La enfermedad por lo general se transmite por ingestión de carne contaminada (pollo o res), leche, o por contaminación de los alimentos con evacuaciones de aves infectadas, ya sean de vida libre o de compañía (35).

En Nueva Zelanda se ha observado que uno de los impedimentos importantes para el control de la tuberculosis desde 1970, son los reservorios presentes en hurones y gatos ferales. A nivel microscópico la presencia de granulomas hepáticos, se ha considerado característico de ésta enfermedad, lo que ha sido de gran importancia para el diagnóstico rápido de la misma (43).

## **6.1.3. Infecciones por hongos.**

### Dermatomicosis.

*Microsporium canis* y *Trichophyton mentagrophytes* son las causas más comunes de infección micótica superficial en los hurones. Los dermatófitos son

transmitidos por contacto directo con animales infectados o camas, jaulas y otros materiales contaminados (33).

Los hurones de ordinario no son portadores de estos microorganismos; la fuente de infección más común en hurones de compañía son los gatos. Como en otras especies, los hurones jóvenes son comúnmente más afectados en comparación con los adultos. Las lesiones son semejantes a las que se observan en otras especies. Se presentan áreas alopecicas circulares, engrosadas, con inflamación y descamación; y rara vez puede haber prurito (33).

El diagnóstico depende de identificar al agente micótico en los raspados de piel, cultivo de hongos o examen positivo con lámpara de Wood. La dermatomicosis por lo general es autolimitante y se resuelve sin tratamiento. En casos refractarios, se debe tratar con baños con productos azufrados semanalmente y/o con griseofulvina (33).

#### Otras infecciones micóticas.

Rara vez se ha informado de Blastomicosis, Histoplasmosis, Criptococosis, Coccidioidomicosis y Aspergilosis en hurones utilizados como animales de compañía (33).

Se debe considerar estas infecciones en el diagnóstico diferencial de cualquier enfermedad sistémica que implique debilidad, lesiones granulomatosas, drenaje de tactos fistulosos persistentes o recurrentes y enfermedad respiratoria crónica refractaria al tratamiento. El diagnóstico depende de la presencia del microorganismo micótico por medio de histopatología o biopsias. Las pruebas de fijación de complemento y las de precipitación se han utilizado con éxito variable (33).

El tratamiento es el mismo que para perros y gatos (33).

#### 6.1.4. Enfermedades parasitarias.

##### Parásitos externos.

##### *Pulgas.*

La infestación por pulgas *Ctenocephalides canis y felis* (44) es el problema de parásitos externos más común en los hurones de compañía. Los signos clínicos son similares a los observados en los gatos. Todos los productos para el control de las pulgas que están aprobados para su uso en gatos son seguros para utilizarse en hurones, excepto los collares antipulgas, ya que pueden quitárselos con facilidad y comérselos (33).

##### *Acaros de las orejas.*

La infección por ácaros de las orejas en hurones es causada por *Otodectes cynotis* (43), el mismo parásito que infecta perros y gatos (33).

Los hurones, a diferencia de perros y gatos, rara vez muestran prurito, aun con infestación severa en ácaros. Los hurones normalmente tiene gran volumen de cera color café rojizo en los oídos, lo cual semeja al cerumen característico que aparece en infección por *Otodectes cynotis* en gatos. Sin embargo, con infestaciones severas la producción de cerumen puede ser excesiva y causar taponamiento del conducto auditivo externo. A menudo se puede observar a simple vista la presencia de estos ácaros en el conducto auditivo si se utiliza una luz brillante (33).

El tratamiento consiste en limpieza completa de los oídos, aplicación de

ivermectinas. Lavar las camas y tratar a cualquier otro mamífero afectado que esté en la casa. Otros tratamientos aprobados contra ácaros de las orejas usados en gatos también pueden aplicarse a los hurones. Sin embargo, estos tratamientos de ordinario requieren aplicación tópica diaria, lo cual puede ser difícil de realizar por el propietario (33).

#### *Sarna sarcóptica.*

El ácaro *Sarcoptes scabiei* es transmisible entre perros y hurones (21). La transmisión es por contacto directo con el huésped infectado o sus camas. Las lesiones comúnmente están confinadas a las patas, las cuales se observan hiperémicas, inflamadas y con prurito intenso, con costras alrededor de las uñas y los dedos. Rara vez ocurre alopecia generalizada y escamas (33).

Como en otros mamíferos, el diagnóstico depende del raspado positivo de la piel, el cual debe realizarse en varios sitios. Un diagnóstico diferencial común es la alergia por contacto. Se han observado lesiones similares en las patas de los hurones que viven en jaulas con piso de plástico. Esto se resuelve cuando se cambia el piso de la jaula por uno de metal o madera (33).

El tratamiento consiste en la aplicación de ivermectina una vez cada dos semanas, por tres tratamientos, además de lavar las camas y tratar a todos los huéspedes potenciales en el alojamiento (33).

#### Parásitos internos.

##### *Dirofilariasis.*

En hurones se ha observado infección natural y experimental por *Dirofilaria* spp. Esta enfermedad en los hurones es semejante a la que ocurre en perros. Sin embargo, debido al tamaño pequeño de los hurones, la presencia de un solo

parásito adulto en el corazón puede ser mortal. La carga de parásitos adultos reportada varía de 1 a 10 (33).

La dirofilariasis en hurones utilizados como animales de compañía es causada por *Dilofilaria immitis*, el parásito de los caninos. Este parásito es un nemátodo transmitido por mosquitos, por lo que los hurones que son alojados fuera de la casa en áreas endémicas tienen alto riesgo de infección; sin embargo, los que viven dentro de la casa también pueden ser infectados (33).

La infección por dirofilarias en hurones por lo general no se descubre sino hasta que ocurre la insuficiencia cardíaca. Los signos incluyen insuficiencia cardíaca congestiva, ascitis, letargia, inapetencia, murmullos sistólicos grado I y II, y tos (33).

El diagnóstico antemortem es difícil. Si la historia es compatible con insuficiencia cardíaca, se debe preguntar acerca de la posible exposición a mosquitos. Los datos al examen físico se relacionan con insuficiencia cardíaca e incluyen depresión, deshidratación, mucosas pálidas, disnea, sonidos pulmonares húmedos, ascitis e hipotermia. Pueden observarse heces oscuras (33).

Se debe reducir al mínimo el estrés en hurones en los que se sospeche dirofilariasis. No es conveniente realizar pruebas diagnósticas sino hasta que los signos de la insuficiencia cardíaca se haya estabilizado (33).

Las radiografías del tórax muestran aumento de tamaño del ventrículo derecho, aumento importante en la arteria pulmonar principal, arterias pulmonares tortuosas, edema pulmonar y derrame pleural. Las radiografías de abdomen pueden mostrar hepatomegalia, esplenomegalia y ascitis (33).

El propósito inicial del tratamiento es estabilizar al paciente con insuficiencia cardiaca, pudiendo ser de utilidad la oxigenoterapia, así como el uso de diuréticos, broncodilatadores y toracocentesis. También se debe considerar la fluidoterapia por vía subcutánea y los cuidados de sostén (33).

Debido a la alta mortalidad asociada a la dirofilariasis en hurones, es imperativa la prevención en las zonas endémicas. En estas zonas, los alojamientos de los hurones deben tener una estructura de malla con mosquiteros a prueba de estos vectores (33).

#### *Parásitos gastrointestinales.*

Aunque los parásitos gastrointestinales no son frecuentes en los hurones, se recomiendan pruebas fecales rutinarias, sobre todo en animales jóvenes y en aquellos con diarrea o prolapso rectal (33).

La coccidiosis se observa más a menudo en animales jóvenes y puede causar diarrea intensa y deshidratación (33). Los animales viejos y débiles también pueden enfermar fácilmente. En casos extremos puede presentarse prolapso rectal y muerte (21).

El tratamiento se basa en la aplicación de antihelmínticos siguiendo los protocolos y dosificaciones recomendadas para gatos, con base en el diagnóstico de los parásitos gastrointestinales encontrados en las heces (33).

## 6.2 ENFERMEDADES NO INFECCIONESAS.

### **a. Esplenomegalia.**

El bazo es fácilmente palpable en la mayoría de los hurones (33) y la esplenomegalia es un hallazgo frecuente en hurones adultos (21). La

esplenomegalia puede ser incidental en un animal sano o puede ocurrir en asociación con una gran variedad de enfermedades, por lo que es recomendable realizar una evaluación medica completa que al examen físico se encuentran con esplenomegalia buscando también alguna enfermedad de origen no esplénico (33).

Cerca del 10% de los hurones que presentan el bazo aumentado de tamaño tienen linfoma, en los cuales la histopatología en la mayoría de los casos muestra congestión y hematopoyesis extramedular, aunque esta también puede ser observada en animales normales. En hurones que no tienen linfoma, la esplenomegalia puede ocurrir junto con infecciones, endocrinopatías y alteraciones sistémicas entre las que destacan influenza, enteritis, obstrucción gastrointestinal, cardiomiopatía, insulinooma y tumores adrenales. Se ha informado de hiperesplenismo idiopático, pero es raro (33).

Los signos clínicos generalmente se relacionan con la enfermedad primaria; por ejemplo, los hurones con insulinooma y esplenomegalia tienen signos relacionados con el insulinooma. El malestar abdominal que ocurre en perros con esplenomegalia, es raro en hurones. Puede ocurrir distensión abdominal (33).

El diagnóstico depende de la evaluación del bazo y la búsqueda de otras enfermedades. Se debe evaluar a los hurones asintomáticos que tengan esplenomegalia realizando periódicamente aspiración del bazo con aguja fina (33).

El tratamiento depende de la enfermedad primaria. De ordinario no se requiere esplenectomía. Las indicaciones para esplenectomía son las mismas que en otras especies e incluyen esplenitis, absceso esplénico, torsión, ruptura y neoplasias. Para realizar esplenectomía se siguen las técnicas quirúrgicas que se usan en

perros y gatos (33).

**b. Anemia.**

Hay muchas causas de anemia en hurones, como sucede en otras especies de animales de compañía. Las anemias regenerativas por lo común son resultado de pérdida de sangre o de hemólisis. Las causas más comunes de pérdida de sangre en hurones son traumatismo, parásitos externos como las pulgas, y sangrado gastrointestinal debido a úlceras, cuerpos extraños, enteritis y colitis. La hemólisis es rara, aunque, las intoxicaciones por plomo o zinc puede causarla. Las enfermedades inmunomediadas no están documentadas y pueden ser difíciles de diagnosticar debido a la ausencia de reactivos específicos para hurones (33).

La anemia no regenerativa ocurre cuando se interrumpe la hematopoyesis en la médula ósea. La causa más común en hurones hembras es la intoxicación por estrógenos debido a estro persistente. Los hurones son muy sensibles a mielotoxicidad estrogénica, la cual puede ocurrir cuatro semanas después del estro. También los remanentes ováricos que secretan estrógenos o los tumores adrenales pueden causar toxicidad estrogénica. En estos casos se afectan todas las líneas celulares lo que produce aplasia de médula ósea que cursa con anemia, leucopenia y trombocitopenia. La anemia empeora debido al sangrado por la trombocitopenia. Otra de las causas es la infiltración de la médula ósea por células neoplásicas (p.ej., en linfoma), la que puede dar como resultado anemia no regenerativa en hembras o machos (33).

En hurones también se ha observado anemia secundaria a enfermedad crónica. Las causas potenciales son similares a las de otras especies (33).

Los signos clínicos que acompañan a la anemia incluyen debilidad, letargia e inapetencia. En hurones con estro persistente y en algunos casos de neoplasia

adrenal, hay inflamación de la vulva. Un propietario que es observador puede mencionar melena si existe sangrado gastrointestinal. La presencia de anemia en un hurón hembra intacta, con la vulva inflamada por más de cuatro semanas, es muy probable que se deba a intoxicación por estrógenos (33).

Para el diagnóstico es necesario realizar una anamnesis cuidadosa en busca de posible pérdida de sangre, intoxicación o ingestión de cuerpos extraños y determinar la duración de la inflamación vulvar en caso de que exista. Generalmente las mucosas están pálidas y en caso de hemolisis pueden ser ictericas. En hurones anémicos es común auscultar un murmullo sistólico ligero (33).

Se deben examinar a las hembras en busca de indicadores externos de estro o elevación sérica de estrógenos. Los hurones que sufren intoxicación por estrógenos pueden tener signos de trombocitopenia, como patequias, equimosis y melena. Cuando la anemia es notable, en general se debe a pérdida de sangre por la trombocitopenia. La pérdida de pelo es común, sobre todo en hiperestrogenismo (33).

Es conveniente palpar el bazo, debido a que la esplenomegalia puede indicar hiperesplenismo y anemia subsecuente. En todos los casos de anemia, además, es importante revisar cuidadosamente si el animal tiene pulgas (33).

Es necesario evaluar el hematócrito y las características de los glóbulos rojos en un frotis de sangre periférica. Si es posible, es recomendable obtener cuenta plaquetaria y de reticulocitos, además de química sanguínea (33).

Los objetivos del tratamiento son: tratar la anemia, y suprimir la causa de la anemia (33).

Para el tratamiento de la anemia es necesario proporcionar cuidados de sostén con líquidos, complementos nutricionales, y oxígeno en casos severos. Debe seguirse un criterio estándar para determinar si es necesario realizar transfusión sanguínea (p.ej., estado del paciente, pérdida aguda de sangre y Hematocrito). Generalmente se considera la necesidad de transfusión si el Hematocrito es 15% o menor (33).

Para eliminar la causa de la anemia es necesario controlar las causas de pérdida de sangre: para tratar las pulgas, puede usarse cualquier producto que sea seguro para gatos. En el caso de sangrado gastrointestinal debe realizarse tratamiento médico para las úlceras, o cirugía para extraer los cuerpos extraños, antibióticos y medidas de sostén para la enteritis y la colitis. Debe tratarse la intoxicación por plomo siguiendo el mismo protocolo recomendado para gatos (33).

La anemia secundaria a neoplasias generalmente tiene mal pronóstico, aunque algunos casos de linfoma pueden responder al tratamiento (33).

Para corregir la intoxicación por estrógenos se debe terminar con el estro y proporcionar cuidados de sostén hasta que la médula ósea sea funcional. En caso de que sea necesario realizar ovariectomía para terminar con el estro, la cirugía deberá realizarse hasta que el paciente se encuentre estable y con un Ht mayor al 20%. Esta cirugía generalmente se realiza después de la estimulación hormonal para provocar la ovulación y en cuanto el paciente tiene un Ht cercano al normal (33).

Algunos casos de anemia en hurones pueden prevenirse. Es recomendable instruir al propietario acerca de las técnicas de alojamiento apropiadas para evitar traumatismos, ingestión de cuerpos extraños e infestación por pulgas. Para prevenir la mielotoxicidad estrogénica, es necesario ovariectomía a todos

los hurones hembra que no se utilizan para reproducción (33).

### c. Neoplasias.

#### *Insulinoma.*

Los insulinomas, o tumores pancreáticos de las células beta (33), son actualmente la enfermedad endócrina más común de los hurones tratados en el Animal Medical Center de Nueva York, en Estados Unidos(44). Más de 30% de los hurones mayores de tres años de edad son afectados; la enfermedad es más comúnmente diagnosticada en hurones de 3 a 7 años de edad (33).

Las causas de alta ocurrencia de insulinomas en hurones se desconocen. Las posibles etiologías incluyen causas genéticas, ya que en Estados Unidos los hurones provienen de un grupo genético reducido y las causas desencadenantes pueden estar relacionadas con la dieta (33).

Durante los períodos de hipoglucemia pueden observarse episodios de letargia, depresión y paresia posterior. Debido a que diversos mecanismos de control regulatorio compensan la hipoglucemia, los signos tempranos pueden ser pasajeros. Conforme progresa la enfermedad y el periodo de alimentación inadecuada, los signos comienzan a ser más intensos y pueden progresar a estupor o coma. También pueden ocurrir convulsiones (33).

El signo clínico más alarmante durante estos episodios de hipoglucemia es la hipersalivación y los movimientos de la boca, que son indicativos de náuseas. Es común la esplenomegalia; aunque el mecanismo se desconoce (33).

El diagnóstico diferencial para hipoglucemia en hurones incluye insuficiencia hepática e inanición (33).

Para la medición de la glucosa sérica en ayunas generalmente se realiza la prueba después de 4 a 6 horas de ayuno, siendo la glucosa sérica normal en estas condiciones de 90 a 110 mg/dl. Los hurones con insulinoma pueden tener glucosa sérica en ayunas de 20 a 85 mg/dl. Si existe duda en el diagnóstico, es necesario obtener varias muestras durante algunos días (33).

En un animal cuyo diagnóstico presuntivo es insulinoma no es conveniente ponerlo en ayuno por más de seis horas debido a que un ayuno prolongado puede causar colapso, coma o convulsiones. Después de recolectar la muestra de sangre, se debe alimentar al hurón tan pronto como sea posible (33).

La medición de los valores de la insulina en sangre no es una prueba común, aunque los valores mayores a 275 pmol/litro (o 38 uU/ml) se consideran elevados en hurones (33).

Para fundamentar el diagnóstico presuntivo de insulinoma se consideran los signos clínicos, la hipoglucemia y la presencia de niveles elevados o normales de insulina. El diagnóstico definitivo se hace por resección quirúrgica y examen histopatológico del tumor pancreático. Otros valores de la química sanguínea por lo general son normales, excepto por los niveles bajos de glucosa en sangre. Puede haber elevación ligera de 180 a 250 IU/L de alanina aminotransferasa (ALT), aunque la causa se desconoce (33).

La extirpación quirúrgica de los tumores pancreáticos es paliativo y puede proporcionar sólo mejoría temporal de la remisión de los signos ya que en la mayoría de los casos las células neoplásicas se encuentran en todo el parénquima pancreático y no en un nódulo bien definido. Debido a ello generalmente el tratamiento puede ser solo médico o combinarlo junto con el quirúrgico (33).

El insulinoma es una enfermedad progresiva en hurones que requiere evaluación constante y ajustes de la medicación. Es conveniente instruir al propietario para reconocer los signos de hipoglucemia y manejarlos en casa (33).

Los períodos de supervivencia tras el diagnóstico de insulinoma en los hurones han sido de 4 meses a más de 2 años con tratamiento médico adecuado (45).

#### *Linfosarcoma.*

El linfoma (linfoma) es común en hurones de todas las edades (10). Similar a la enfermedad en perros y gatos, el linfoma en los hurones puede ser sólido, diseminado o leucémico. Los órganos más comúnmente afectados son bazo, hígado, mediastino craneal y nódulos linfáticos. Se sospecha que puede deberse a etiología viral (10) y en la actualidad se investiga la forma de aislar al agente causal (35).

Los signos clínicos son variables dependiendo del sistema orgánico afectado. El linfoma tiende a ser más agudo y fulminante en animales jóvenes, aunque algunos hurones pueden ser asintomáticos y el linfoma puede ser un hallazgo incidental durante la evaluación de otro problema médico (35).

Los signos comunes incluyen: pérdida de peso a pesar de tener apetito normal, esplenomegalia, letargia e inapetencia, disnea, taquipnea e intolerancia al ejercicio cuando hay afección de los nódulos linfáticos mediastínicos y esternales; linfadenopatía periférica, colapso agudo, a menudo con pirexia (33), diarrea crónica, prolapso rectal, vómito (10) y masas cutáneas (33). Algunos tipos de linfoma pueden llegar a ocasionar dermatitis crónica con prurito en hurones viejos (46).

El método diagnóstico depende del sistema orgánico afectado. Se debe realizar la historia clínica completa y cuidadosa, para posteriormente evaluar la química sanguínea y la cuenta plaquetaria, ya que se puede observar anemia, leucopenia y trombocitopenia. Si el hurón está anémico, es necesario realizar cuenta de reticulocitos para diferenciar si la anemia es regenerativo o no. La química sanguínea puede revelar elevación de las enzimas hepáticas si el hígado está afectado; aunque en hurones con lifoma no es común el síndrome paraneoplásico. Se puede realizar biopsia de médula ósea o de nódulos linfáticos para descubrir la presencia de linfadenopatía. Si el bazo está afectado, se debe realizar esplenectomía para reducir la carga tumoral (33).

#### *Hiperadrenocorticismo.*

En hurones es un cuadro de endocrinopatía adrenal asociada a alopecia, generalmente causada por un adenoma o adenocarcinoma adrenal funcional. Los signos clínicos son el resultado de hiperestrogenemia principalmente, aunque también puede haber hipercortisolemia y/o otras hormonas producidas por la neoplasia. La glándula adrenal izquierda es más comúnmente afectada que la derecha; pero la enfermedad puede ser bilateral (47).

Los signos clínicos incluyen alopecia simétrica bilateral progresiva no prurítica, en la grupa, cola, abdomen ventral, tronco, parte posterior del cuello y superior de la cabeza, el pelo se debilita fácilmente, la piel es delgada e hipotónica, puede haber poliuria y polidipsia (47).

Las radiografías y el ultrasonido de abdomen pueden ser de ayuda diagnóstica para detectar aumento de tamaño adrenal que generalmente no es palpable. Adicionalmente, la biometría hemática puede revelar anemia, linfopenia y eosinopenia (47).

Se sugiere la realización de laparotomía exploratoria y se considera que la adrenalectomía es el tratamiento de elección, particularmente si el problema es unilateral. Sin embargo, la extirpación de la glándula adrenal derecha puede ser muy difícil debido a su íntima relación con la vena cava caudal. El tamaño normal de la adrenal izquierda es de 6-8 mm y la derecha de 8 a 11 mm (47).

*Otros tipos de neoplasias.*

Las neoplasias del tracto reproductor en hurones son raras, incluyendo tumores de células de la granulosa, luteomas y leionomas en hembras intactas y en el tejido remanente de las hembras castradas. El tumor de células de Sertoli se ha visto en machos intactos (33).

En hurones puede ocurrir hemangiosarcomas y hemangiomas hepáticos. Los tumores del tracto gastrointestinal son raros. Otros tumores reportados en hurones incluyen condroma, osteoma, osteosarcoma, mesotelioma, timoma, carcinoma renal y pancreático, pero su frecuencia es muy baja (33).

## **CAPÍTULO 7. REPRODUCCIÓN DE LOS HURONES.**

### **7.1. CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS.**

El hurón es una especie poliéstrica estacional de ovulación inducida. Su período de apareamiento ocurre en las estaciones de primavera y verano, por lo que dura aproximadamente de cinco a seis meses. En México generalmente se inicia en marzo y termina a finales de agosto; aunque en casos aislados puede comenzar en febrero y/o terminar a mediados de septiembre. La actividad reproductiva se relaciona con los días de mayor número de horas luz, por lo que el período de apareamiento termina cuando el promedio de luz baja en un 30% o 40%, dando inicio al anestro, es decir, cuando la hembra rechaza al macho para la cópula (2).

La estacionalidad reproductiva de la especie, aún en animales silvestres en condiciones naturales, provoca cambios durante la época de anestro: en el macho los testículos se dirigirán a la cavidad pélvica y se situarán delante del ano, donde permanecerán hasta la próxima primavera, interrumpiéndose la producción espermática. En el caso de las hembras, el ritmo cíclico del desarrollo folicular será interrumpido durante el anestro y no habrá secreción de gonadotropinas hipofisiarias, especialmente de la hormona foliculoestimulante (FSH) (48).

En vida libre los animales silvestres de distinto sexo viven separados la mayor parte del año y aunque el territorio de varias hembras pueda traslaparse con el de un macho, rara vez se encuentran y si esto sucede, se muestran hostiles. Durante el período de apareamiento, el macho que domina el territorio toma a la hembra por la nuca y puede arrastrala enérgicamente antes de la cópula. La cópula se repite y es muy larga, ya que puede durar hasta dos horas. El pene está sostenido por un hueso que facilita la prolongación de la unión. Todo el mecanismo parece

encaminado a excitar a la hembra y va asociado a la inducción de la ovulación (2).

Por ser el hurón fotoperiódico, los cambios en la intensidad de la luz contribuyen a la producción de melatonina. El estímulo luminoso es percibido por la retina y ahí la melatonina emite una señal a la glándula pineal (21), que más tarde transmitirá la señal al hipotálamo desde donde se transmite el impulso a la hipófisis. Aquí, en la adenohipófisis, las células gonadotrópicas, como respuesta al mensaje del aumento de la cantidad de horas luz, secretarán la hormona foliculo estimulante (FSH) y hormona luteinizante (LH) en las hembras o la hormona estimulante de las células intersticiales (ICSH) en el caso de los machos (48).

#### **a. Hembras.**

En la época reproductiva se produce la hormona foliculo estimulante (FSH) que sirve para la producción de los folículos ováricos, los cuales más tarde dan origen al óvulo y a la producción de estrógenos y, por otro lado, se produce la hormona luteinizante (LH), que es indispensable para la maduración del cuerpo luteo y la ovulación (48). Estos cambios endócrinos promoverán el crecimiento del útero, el incremento de vasos sanguíneos y la secreción de mucosas. Además, externamente la vulva incrementará su tamaño y se producirá un fluido mucoso que será evidente (21).

Una vez que han ocurrido estos cambios, se podrá realizar la cópula o apareamiento (21). El estímulo vaginal por el pene es seguido inmediatamente por un incremento en la actividad neural en las áreas del hipotálamo que contienen grandes cantidades de GnRH. La liberación de GnRH parece provocar la aparición de LH que sigue a la estimulación vaginal en las especies de ovulación inducida. Cada monta provoca la liberación de LH, que puede o no ser

suficiente para provocar la ovulación, ya que parece ser necesario un grado particular de madurez en el folículo en desarrollo para que el estímulo ovulatorio sea efectivo. La ovulación ocurre aproximadamente a las 24 horas después de la liberación de LH, posterior a la estimulación (49).

Cuando no ocurre monta, a diferencia de otras especies de ovulación inducida, la hembra de hurón permanecerá en estro continuo, con niveles sanguíneos elevados de estrógenos, a lo largo de la época reproductiva (49).

La inducción artificial de la ovulación puede realizarse por estimulación de la vagina y/o cérvix, o por la utilización de gonadotropina coriónica humana. También se ha sugerido que en algunas hembras el estímulo de la porción dorsal caudal del cuerpo o la base de la cola puede ser suficiente para provocar la ovulación en algunas ocasiones (21).

Después de ocurrir la ovulación inducida por la monta, los cambios hormonales provocan la disminución del tamaño de la vulva. Posteriormente, tras una gestación de 42 días (21) nacerán de 3 a 7 crías, desnudas y con 10 gramos de peso que, entre los 21 a 28 días, estarán cubiertos de pelo, abrirán los ojos, empezarán a recorrer la madriguera y mordisquearán comida sólida. A los 35 o 40 días de vida se destetarán e iniciarán la exploración de su entorno, pero no saldrán de la madriguera hasta los 50 días. Transcurridos 3 meses de vida, las crías cambiarán el pelaje por el propio de los adultos y poco después se independizarán (50).

La madre generalmente entra de nuevo en celo dos semanas después del destete. En cautiverio son frecuentes dos partos al año, pudiendo tener incluso 3 en condiciones favorables, con 7.5 crías en promedio por hembra al año (50).

**b. Machos.**

La hormona folículo estimulante (FSH) impulsa las primeras etapas de la espermatogénesis y produce la hormona estimulante de las células intersticiales (ICSH), que dirige los últimos eventos de la espermatogénesis y permite la secreción de testosterona (48).

La FSH viaja por la sangre a las gónadas de macho donde estimula la producción de las células, que están presentes en los túbulos seminíferos. Estas células llamadas de sostén, tienen la función de proteger y nutrir a la cadena espermática que está integrada por las espermatogonías, espermatocitos secundarios, espermátidas y espermatozoides, y también, tienen la encomienda de producir la proteína transportadora de andrógenos. De esta manera llega la testosterona a la luz del túbulo seminífero (48).

Al mismo tiempo, la ICSH produce y secreta testosterona a la sangre, para obtener los niveles necesarios para que el macho esté sexualmente activo y así poder montar a la hembra (48).

## 7.2. MANEJO REPRODUCTIVO EN HURONES UTILIZADOS COMO ANIMALES DE COMPAÑÍA.

**a. Hembras:**

Cuando una hembra es mantenida bajo condiciones continuas de horas/luz por acción de la luz artificial se provocará que no se presente el anestro estacional y seguirá produciendo de manera continua una gran cantidad de hormonas FSH (21) que afectarán a la actividad normal de la hipófisis (48). Además, la presencia continua de un folículo en desarrollo provocará niveles elevados de estrógenos sanguíneos, los cual producirá anemia aplásica que culminará con la muerte del animal (Ver 6.2 Enfermedades no infecciosas) (21).

Debido a esto es una práctica generalizada por los criaderos la realización de ovariectomía (OVH) en las hembras que van dirigidas al mercado de los animales de compañía; de manera que el propietario no tenga que realizar ningún tipo de manejo para provocar la ovulación en animales que no se desea reproducir (21).

Además, con la finalidad de disminuir el olor peculiar de los hurones, estos animales se someten a la resección de glándulas perianales. Esta intervención quirúrgica se lleva a cabo generalmente como continuación del protocolo de OVH (4).

#### **b. Machos:**

En ellos se realiza una orquiectomía de rutina antes de que los ejemplares que se destinan al mercado de los animales de compañía lleguen al público (4), con la finalidad de evitar que como consecuencia de la exposición prolongada a la luz artificial, el hurón macho entero produzca grandes cantidades de espermatozoides fuera de tiempo, lo que incrementaría su actividad y provocaría que marcara su territorio (21).

Por otra parte, los machos presentan un olor muy particular producido por el almizcle poco grato y difícil de tolerar por los propietarios principalmente cuando el hurón vive dentro de la casa (21). Debido a ello, con la finalidad de disminuir el olor peculiar, estos animales se someten a la resección de glándulas perianales posterior a la orquiectomía (4).

Ya sea macho o hembra, el hurón entero generalmente es menos dócil, y este comportamiento puede llegar a considerarse como incumplimiento de la fracción VIII, del Artículo 23, del Capítulo I, de la Ley de Propiedad en Condominio de

Inmuebles para el Distrito Federal reformada el 28 de diciembre de 1998, y de esta manera obligar al propietario a retirar a su hurón de su departamento si vive en el Distrito Federal; ya que éste señala que los habitantes de condominios no podrán poseer animales que por su número, tamaño o naturaleza afecten las condiciones de seguridad, salubridad o comodidad del condominio o de los condóminos, de acuerdo a lo que establezca el reglamento (51).

## **CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES.**

A través de este estudio recapitulativo se ha integrado información necesaria para el manejo adecuado del hurón utilizado como animal de compañía. Sin embargo, si se desea profundizar en los capítulos anteriores existe la literatura citada donde se puede encontrar más información referente a esta especie.

Desafortunadamente la mayoría de los libros y revistas que tratan específicamente sobre hurones no se encuentran en la Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia ni en español, lo que hace que éste manual sea de fácil acceso y fácil de comprender por parte del profesionalista.

Por último, quisiera mencionar que la mejor forma de conocer a un hurón es poseyendo un ejemplar, ya que de esta manera se puede entender que sólo con cuidados y cariño permanente se logra tener a un hurón como animal de compañía.

### LITERATURA CITADA.

1. Jeans D. A Practical Guide To Ferret Care. 2ª ed. Estados Unidos: Ferrets Inc., 1996.
2. Forbes P., Peberdy R. y MacKeith B., editores. Carnívoros. De los grandes depredadores a las pequeñas comadrejas. España: Ediciones Folio, 1991.
3. Roberts M. All About Ferrets. 2ª. ed. Estados Unidos: T. F. H. Inc., 1996.
4. Morton E. y Morton C. Ferrets. 2ª ed. Estados Unidos: Barron's Inc., 1995.
5. Overchka G. Ferrets as a new Pet. 2ª. ed. Estados Unidos: T. F. H. Inc., 1995.
6. Shefferman M. The Guide To A Happy Healthy Pet Ferret. Estados Unidos: Howell Book House, 1996.
7. Carley J. Ferrets and the Law. Ferrets 1998, 2:98-102.
8. Cirigo A. Llega la moda de los hurones. Contenido 1995; 379:106.
9. Reyes M. Hurones. Las nuevas mascotas dentro de la vida contemporánea. Perros Pura Sangre 1996; 1:50-51.
10. Field M. Ferrets Today. Estados Unidos: Yearbook Inc., 1996.
11. Starker A. Fauna Silvestre de México. México: Editorial Pax México, 1990.
12. Álvarez M. Los Mamíferos de Chiapas. 2ª ed. México: Consejo Estatal de Fomento a la Investigación y Difusión de la Cultura DIF-Chiapas/ Instituto Chiapaneco de Cultura, 1991.
13. De la Torre M. Criadero de Hurones: "La excelencia en mascotas", propietario. Dibujos. México, derechos en trámite, 1998 diciembre 12.
14. Long M. The Vanishing Prairie Dog. National Geographic 1998; 193, 4:116-131.
15. Brousset D. y De la Torre M. ¿Nuevos pacientes en la clínica de pequeñas especies? Biología y medicina de hurones. AMMVEPE. 1998; 5: 157-166.
16. American Ferret Association, Inc. Color Standards. <http://www.ferret.org>. 7 de Enero de 1999.

17. Caldera A. Revalorización del ejercicio profesional de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Memorias de las Conferencias de la 1ª. Exhibición Nacional de Productos para Perros, Gatos y Mascotas; 1993 abril 1-10; Distrito Federal, México. México (D.F.): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, 1993.
18. Morton E. y Morton C. Ferrets. Estados Unidos: Barron's Inc., 1985.
19. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Para conservar las plantas y animales silvestres de México. México (D.F.): SEMARNAP, 1998.
20. Ealy J. Compra/Venta de animales. El Universal 1998 octubre 11; Sec. 42:15 (col 4).
21. Winsted W. Ferrets in your Home. Estados Unidos: T. F. H. Inc., 1995.
22. Wrobel D. The Hedgehog. Estados Unidos: Howell Book House, 1996.
23. Super pet. New Products 1998. Estados Unidos (Arlington HTS., IL): Pets International LTD, 1998.
24. Winsted W. Ferrets. 2ª. ed. Estados Unidos: T. F. H. Inc., 1995.
25. La excelencia en mascotas. Catálogo de productos. México (D. F.): Criadero de hurones: La excelencia en mascotas, 1999.
26. Doskocil. Products. Estados Unidos (Arlington, TX): Doskocil Manufacturing, Inc. 1997.
27. Marshall. Your New Ferret, An Introductory Guide to Ferret Ownership. Estados Unidos (Wolcott, NY): Marshall "Quality Ferrets and Ferret Supplies". 1998.
28. Four Paws. Products Specifications. Estados Unidos (Hauppauge, NY): Four Paws Products, Ltd. 1997.
29. Refreh. Ferret Deodorizing Ear Wash. Estados Unidos (Dallas, TX) The Bramton Company. 1998.
30. Mazuri. Información del producto y guía de alimentación, 5M08. México (D. F.): Bioterio México. 1997.

31. Finkler M. Colitis de los Hurones. En: Kirk R. y Bonagura J., editores. *Terapéutica Veterinaria de pequeños animales*. 11va. ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1994: 1311-1313.
32. Ferret Lover's Club of Texas. *Monthly Newsletter of the Ferret Lover's Club of Texas*. Nutrition. Ferret Lover's Club of Texas 1998; 1: 1-4.
33. Hillyer E. y Brown S. Hurones. En: Birchard S. y Sherding R., editores. *Manual Clínico de Pequeñas Especies*. México: McGraw-Hill Interamericana, 1996: 1573-1606.
34. Hillyer E. Obtención y Transfusión de sangre en Hurones. En: Bonagura J., editor. *Terapéutica Veterinaria de pequeños animales*. 12va. ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1995: 1448-1451.
35. Carpenter J., Harms C. y Harrenstein L. Biology and medicine of the domestic ferret: an overview. *Journal of Small Exotic Animal Medicine* 1994; 4: 151-162.
36. Marx K. y Roston M. *The Exotic Animal Drug Compendium, An International Formulary*. Estados Unidos: Veterinary Learning Systems, 1996.
37. Rowlands I. The Ferret. En: Lane-Petter W., Wonder A., Hill B., Paterson J. y Vevers H., editores. *The UFAW handbook on the care and management of Laboratory Animals*. 3ª. ed. Gran Bretaña: E y S livingstone LTD, 1967: 582-593.
38. Fraser C. editor. *El Manual Merck de Veterinaria*. 4ª. ed. España: Oceano/Centrum, 1993.
39. Jenkins S., Osterholm M. Epidemiologists and public health veterinarians issue statement on ferrets. *Journal American Veterinary Medicine Animal* 1994; 4: 534-535.
40. American Ferret Association, Inc. AFA Recommends Use of U.S.D.A. Approved Vaccines. <http://www.ferret.org>. 7 de Enero de 1999.
41. Fox J., Dangler C., Sager W. Borkowski R. y Gliatto J. *Helicobacter mustelae*-associated Gastric Adenocarcinoma in Ferrets (*Mustela putorius furo*). *Veterinary Pathology* 1997; 34: 225-229.

42. Palley L. y Fox J. Gastroenteritis Eosinofílica de los Hurones. En: Kirk R. y Bonagura J., editores. *Terapéutica Veterinaria de pequeños animales*. 11va. ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1994: 1313-1316.
43. Lugton I., Wobeser G., Morris R. y Caley P. Epidemiology of *Mycobacterium bovis* infection in feral ferrets (*Mustela furo*) in New Zealand: I. Pathology and diagnosis. *New Zealand Veterinary Journal* 1997; 45: 140-150.
44. Soulsby E. *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. 7ª. ed. México: Interamericana, 1987.
45. Hillyer E. Endocrinología de los Hurones. En: Kirk R. y Bonagura J., editores. *Terapéutica Veterinaria de pequeños animales*. 11va. ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1994: 1316-1321.
46. Rosenbaum M, Affolter V, Osborne A y Beeber N. Cutaneous epitheliotropic lymphoma in a ferret. *Journal American Veterinary Medicine* 1996; 8: 1441-1444.
47. Brousset D. Endocrinopatías más comunes en Hurones. *Memorias de las Conferencias en el Hospital de Pequeñas Especies, FMVZ, UNAM; 1997 julio 7-10; Distrito Federal, México. México (D.F.): Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 1997.*
48. Wilson J. *Fundamentos de Fisiología Animal*. México: Noriega ediciones, 1989.
49. Feldman E. y Nelson R. *Endocrinología y reproducción canina y felina*. Argentina: Editorial Inter-Médica, 1991.
50. Bosh C. *Especies usadas en peletería*. España: Editorial AEDOS, 1992.
51. Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. *Ley de Propiedad en Condominio de Inmuebles para el Distrito Federal*. 68va. ed. México: Editorial Porrúa, 1999.