

Diseño de Guía Básica para el Manejo Clínico en *Oryctolagus Cuniculus* (Conejo Doméstico),  
*Mustela Putorius Furo* (Hurón) y *Cavia Porcellus* (Cuy) en la Clínica Veterinaria Uniagraria

Joan Sebastián Rodríguez Martínez

Facultad De Ciencias Agrarias, Fundación Universitaria Agraria De Colombia,

Dra. Carol Yesenia Gamboa Guaqueta

26 de agosto de 2024



## Contenido

	<b>Página</b>
1. Introducción	3
2. Objetivos de la Practica	5
3. Resumen y Abstract	6
4. Marco de Referencia	8
5. Métodos y Técnicas	71
6. Revisión Sistemática y Analítica	72
7. Conclusiones y Recomendaciones de la Monografía	75
8. Resultados, Análisis y Discusión	76
9. Conclusiones y Recomendaciones de la Práctica	77
10. Anexos	78
11. Bibliografía	79

## 1. Introducción

A través de la historia, algunos pequeños mamíferos han sido fuente de proteínas y piel para el ser humano, manteniéndolos así dentro o cerca de la casa. A raíz de esto surge una domesticación parecida a las especies de producción y de compañía (Vega, 2013).

Históricamente, los hurones han sido domesticados durante más de 2000 años y se utilizaron como animales de caza en Europa, Estados Unidos y otros lugares. A principios del siglo XX, se descubrió que los hurones podían contraer la gripe humana; por tanto, se utilizaron como modelo animal para la investigación de la influenza. Desde entonces, los hurones se han utilizado para otros modelos de enfermedades humanas y se consideran animales de laboratorio comunes. En la década de 1980, los hurones se hicieron populares como mascotas tras la cría intencional de hurones no agresivos y el proceso de castración temprana lo que produce una “mascota de conveniencia” y que es más dócil que los hurones anteriores que se tenían como mascotas y tiene un olor menos almizclado debido a la eliminación de las glándulas odoríferas y los órganos sexuales, lo que fomentó la idea de una mascota que pueda vivir en el interior, que no necesite que la saquen a pasear y que requiera alojamiento mínimo.

Por otro lado, los conejos han sido domesticados durante tanto tiempo o más que los hurones. Se han utilizado por su carne y piel durante miles de años. Además, su uso en laboratorio como modelo animal está bien establecido bajo parámetros rigurosos que contemplan el bienestar de estos (Rosenthal, 2006). el conejo como mascota de interior, o “conejo doméstico”, explotó en popularidad en las décadas de 1980 y 1990, posiblemente por razones similares a la de los hurones. También es posible atribuir parte del mérito de la creciente popularidad de estos pequeños mamíferos a la llegada de Internet. Por primera vez, cientos y miles de dueños de mascotas pudieron intercambiar ideas sobre el cuidado de estos animales; no

necesitaban depender de libros de texto obsoletos, ni se limitaban a los consejos de quienes vivían cerca (Rosenthal, 2006).

Así mismo, el cuy doméstico desempeña un papel importante en la cultura popular de los estados andinos, especialmente como fuente de alimento, pero también como parte de la medicina popular y las ceremonias religiosas comunitarias, fue domesticado por primera vez en el año 5000 a. C. para ser usado como alimento por poblaciones de la región andina (Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia). Además, en la sociedad occidental, el cuy ha disfrutado de una gran popularidad como mascota desde que los comerciantes europeos lo introdujeron en Europa y América del Norte en el siglo XVI. Su naturaleza dócil, su capacidad de respuesta amistosa al manejo y la alimentación, y la relativa facilidad para cuidarlo han hecho del cuy una opción popular como mascota. En todo el mundo se han formado organizaciones dedicadas a la cría competitiva de cuyes, una gran variedad de razas especializadas, con colores y texturas de pelajes seleccionados para su cría competitiva (Lord, et. al, 2020).

Estudios recientes demuestran que, mientras la tenencia de nuevos perros y gatos disminuye, la búsqueda de mamíferos pequeños como los conejos, hurones, cuyes, hámster y ratones han provocado que, en términos generales, el estudio especializado de la medicina veterinaria en mascotas no convencionales haya ido en aumento en las últimas décadas. Hoy en día, los tutores de mamíferos pequeños esperan el mismo nivel médico que aquel que se brinda a perros y gatos, por lo que se necesitan veterinarios capacitados que provean tal calidad de cuidado y manejo clínico (Vega, 2013).

Mencionado lo anterior, la medicina interna es una especialidad veterinaria dedicada a la atención del paciente, enfocándose en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades que afectan al organismo y sistemas internos y en su prevención. Consiste en el estudio de los signos y

síntomas del paciente para determinar su causa. Identificada esta, se puede establecer un tratamiento médico que resuelva y alivie la dolencia apoyándose de diagnósticos en analíticas básicas y complejas, así como en exámenes complementarios como la imagenología y laboratorio (Vetland. 2023).

Por eso, a medida que cada vez hay más hogares adopta mamíferos no convencionales como animales de compañía, es cada vez más crucial reconocer la importancia de la medicina especializada para estos animales. Muchos tutores enfrentan dificultades al no conocer los recursos limitados disponibles para manejar emergencias específicas de estas especies. La medicina de mamíferos no convencionales no solo proporciona atención adecuada y oportuna en situaciones críticas, sino que también asegura el bienestar general de estos animales al abordar sus necesidades particulares de salud. Por lo tanto, es esencial promover la educación sobre este campo especializado, así como aumentar la disponibilidad de servicios veterinarios adaptados a estas especies, y garantizar un buen abordaje desde el inicio para discriminar las causas reales del problema y obtener una solución precisa.

## 2. Objetivos de la Práctica

### Objetivo General

Diseñar una guía básica para el manejo y atención de la especie *Oryctolagus cuniculus*, *Mustela putorius furo* y *Cavia porcellus* orientado hacia el examen clínico y diagnóstico, aplicable en la Clínica Veterinaria Uniagraria.

### Objetivos Específicos

- Establecer una base de información para la atención y manejo de la especie *Oryctolagus cuniculus*, *Mustela putorius furo* y *Cavia porcellus* en la Clínica Veterinaria Uniagraria.

- Conocer la forma adecuada de manejo, movilización y sujeción de la especie *Oryctolagus cuniculus*, *Mustela putorius furo* y *Cavia porcellus*.
- Reconocer los métodos de exploración clínica, toma de muestras y diagnósticos en la especie *Oryctolagus cuniculus*, *Mustela putorius furo* y *Cavia porcellus*.

### 3. Resumen y Abstract

#### Resumen

Las especies *Oryctolagus cuniculus* (conejo domestico), *Mustela putorius furo* (hurones) y *Cavia porcellus* (cuyes), han ido ganando popularidad como animales de compañía, y es por ello, que se ha incrementado el número de estos pacientes en la clínica diaria de pequeñas especies por las distintas patologías que pueden desarrollar y que ameritan un manejo y atención especializado. Con el establecimiento de una base de información sobre la atención de esta especie en clínica, se busca implementar una guía de manejo, la cual se orienta hacia la recepción, conocer el manejo adecuado, saber realizar un buen examen clínico, técnicas para la toma de muestras, distinguir los distintos tipos de diagnósticos y tratamientos que se adecuen a este tipo de pacientes. Esta guía se realizó a través de la obtención de literatura y bibliografía entre los años 2000 a 2023 para que sea útil a los médicos veterinarios de la clínica veterinaria Uniagraria aportando información de fuentes confiables y actuales sobre el manejo de estas especies, pues, durante el periodo de práctica empresarial, se observó un aumento en las consultas generales de animales de compañía no convencionales, logrando implementarla para la atención satisfactoria de estos pacientes.

Dado que cada vez más hogares adquieren mamíferos no convencionales como animales de compañía, muchos tutores desconocen los limitados recursos y clínicas disponibles para atender consultas o emergencias con estos animales, es crucial fomentar una mayor conciencia y

conocimiento sobre los servicios especializados y promover la educación sobre el cuidado y la atención de estos animales en las clínicas veterinarias de pequeñas especies, asegurando así que los paciente que requieran de algún tipo de servicio sean atendidos satisfactoriamente frente a cualquier eventualidad.

### **Abstract**

The species *Oryctolagus cuniculus* (domestic rabbit), *Mustela putorius furo* (ferrets) and *Cavia porcellus* (guinea pigs), have been gaining popularity as pets, and for this reason, the number of these patients in the daily clinic for small species has increased due to the different pathologies that they can develop and that merit specialized management and attention. With the establishment of an information database on the care of this species in the clinic, we seek to implement a management guide, which is oriented towards reception, knowing the adequate management, knowing how to perform a good clinical examination, techniques for taking samples, distinguishing the different types of diagnoses and treatments that are appropriate for this type of patients. This guide was created by obtaining literature and bibliography between the years 2000 and 2023 to be useful to veterinarians at the Uniagraria veterinary clinic by providing information from reliable and current sources on the management of these species, since, during the period of business practice, an increase in general consultations for non-conventional companion animals was observed, managing to implement it for the satisfactory care of these patients.

Since more and more homes acquire non-conventional mammals as pets, many guardians are unaware of the limited resources and clinics available to handle consultations or emergencies with these animals. It is crucial to promote greater awareness and knowledge about specialized services and promote education on the care and attention of these animals in small species

veterinary clinics, thus ensuring that patients who require some types of service are satisfactorily cared for in the event of any eventuality.

#### **4. Marco de Referencia**

##### **Marco Legal**

La estrecha relación que tienen las personas con los animales despierta en diversos sectores de la sociedad un creciente interés por su bienestar. Con el paso del tiempo y la aparición gradual de políticas públicas más liberales en diferentes partes del mundo, el bienestar de los animales se está convirtiendo en un asunto de interés general, lo cual ha llevado a un aumento en las regulaciones sobre su tenencia responsable, no solo desde el propio bienestar animal, sino también desde los impactos negativos que estos pueden llegar a tener en los ecosistemas; por ejemplo, introducciones y trasplantes, feralización de especies domésticas o tráfico de especies. En términos generales, podríamos decir que con base en lo establecido en el artículo 16 de la Constitución Política de Colombia de 1991: “Todas las personas tienen derecho al libre desarrollo de su personalidad sin más limitaciones que las que imponen los derechos de los demás y el orden jurídico”. Por lo tanto, la tenencia de animales domésticos en el país puede considerarse como una expresión del derecho fundamental al libre desarrollo de la personalidad, dado el estrecho vínculo que se puede crear entre humanos y animales, el cual tiene una importancia singular para la vida de cada persona (Vásquez y Rubio, 2020).

El desconocimiento o el incumplimiento de las leyes existentes con respecto a la tenencia de animales en Colombia, ha llevado a que solo en 2017 en operativos realizados en las ciudades de Bogotá y Medellín, se recuperaran más de 4600 animales silvestres que eran tenidos ilícitamente como mascotas. La tenencia de animales exóticos también supone un problema en el

país, debido al riesgo que los mismos representan para los ecosistemas locales (Vásquez, y Rubio, 2020).

Antes de comenzar a escudriñar el contexto legal de la tenencia de animales en Colombia, es necesario definir primero una serie de conceptos. Tal vez para muchos, los términos doméstico, silvestre y exótico sean familiares, pues vivimos en un entorno en el que constantemente interactuamos de manera directa o indirecta con este tipo de animales y para efectos del presente texto, es menester delimitar los tres conceptos anteriores bajo el marco normativo colombiano (Vásquez y Rubio, 2020).

### **Fauna Doméstica**

En Colombia, la única definición de fauna doméstica que se puede encontrar en algún tipo de norma a nivel nacional está en el artículo 687 del Código Civil Colombiano, donde se definen los animales domésticos, a los que pertenecen a especies que viven ordinariamente bajo la dependencia del hombre y domesticados a los que, sin embargo, de ser bravíos por su naturaleza, se han acostumbrado a la domesticidad, y reconocen en cierto modo el imperio del hombre (Vásquez y Rubio, 2020).

### **Fauna Silvestre**

Según el artículo 249 de la Ley 2811 de 1974, se entiende por fauna silvestre el conjunto de animales que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético o cría y levante regular o que han regresado a su estado salvaje, excluidos los peces y todas las demás especies que tienen su ciclo total de vida dentro del medio acuático. Posteriormente, la Ley 611 de 2000 amplía la anterior definición a fauna silvestre y acuática, abarcando también a aquellas especies que cumplen su ciclo de vida total dentro del medio acuático, las cuales no pueden desconocerse

como parte de la fauna, pero que, al ser recursos comúnmente explotados para subsistencia, adquieren una definición legal diferente para efectos de su protección, uso y aprovechamiento (Vásquez y Rubio, 2020).

### **Fauna Exótica**

El artículo 138 del Decreto 1608 de 1978 define las especies exóticas como la especie o subespecie taxonómica, raza o variedad cuya área natural de dispersión geográfica no se extiende al territorio nacional ni a aguas jurisdiccionales, y si se encuentra en el país es como resultado voluntario o involuntario de la actividad humana. En términos legales, en Colombia se consideran solo las especies exóticas como posibles especies invasoras, cuando además de las afectaciones de carácter ambiental pueden producir también un impacto negativo de tipo económico y social, tal como se define en la Resolución 225 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Vásquez y Rubio, 2020).

En cuanto a la fauna silvestre, el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811 de 1974), permite ciertos tipos de aprovechamiento de la fauna silvestre, dentro de los cuales no se encuentra contemplada su tenencia como mascotas. Con base en lo anterior, y considerando lo dispuesto en el artículo 328 del Código Penal, modificado por el artículo 29 de la Ley 1453 de 2011, en Colombia es ilegal explotar, transportar, mantener, traficar, comercializar, explorar, aprovechar o beneficiarse de la fauna silvestre si no se cuenta con el permiso de las autoridades competentes. De manera que, este tipo de animales sí puede ser objeto de aprehensión o decomiso, y su tenencia o aprovechamiento ilegal puede ser causal de sanciones (Vásquez y Rubio, 2020).

**Tabla 1**

*Ejemplos de animales que se consideran domésticos en Colombia*

Nombre común	Nombre científico	Origen
Perro	<i>Canis lupus familiaris</i>	Europa Central (Müller, 2005)
Gato	<i>Felis silvestris catus</i>	Creciente Fértil (Driscoll et al., 2007)
Vaca	<i>Bos taurus</i>	Oriente Medio (Bruford, Bradley & Luikart, 2003)
Oveja	<i>Ovis aries</i>	Oriente Medio (Bruford, Bradley & Luikart, 2003)
Cabra	<i>Capra hircus</i>	Oriente Medio (Bruford, Bradley & Luikart, 2003)
Cerdo	<i>Sus scrofa domesticus</i>	Europa y Asia (Bruford, Bradley & Luikart, 2003)
Caballo	<i>Equus caballus</i>	Estepa euroasiática (Warmuth et al., 2012)
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Sur de Francia (Carneiro et al., 2014)
Hamster	<i>Mesocricetus auratus</i>	Siria (Murphy, 1985)
	<i>Phodopus roborovskii</i>	Mongolia (Roots, 2007)
	<i>Cricetulus griseus</i>	Mongolia y China (Roots, 2007)
	<i>Phodopus sungorus</i>	Siberia (Roots, 2007)
Curi	<i>Cavia porcellus</i>	Andes (Spotorno et al., 2006)
Ánade real	<i>Anas platyrhynchos</i>	Europa (Ebinger, 1995)
Pato	<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>	Europa (Ebinger, 1995)
Gallina	<i>Gallus gallus</i>	Sudeste asiático (Eriksson et al., 2008)
Ganso	<i>Anser anser domesticus</i>	Creciente Fértil (Roots, 2007)

*Nota. esta tabla muestra las distintas especies que se consideran domesticas en Colombia junto con su nombre científico y el lugar de origen (Vásquez y Rubio, 2020).*

## Marco Teórico

### ***Oryctolagus cuniculus* (Conejo Doméstico)**

Son animales presa, por lo que tienen los órganos de los sentidos muy desarrollados, tienen de 12-13 vertebras torácicas, 6-7 vértebras lumbares y 3 sacras. Presentan dientes con crecimiento continuo y una formula dentaria de 2 (I 2/1; C 0/0; P 3/2; M 3/3) = 28. El ciego es el órgano más grande de la cavidad abdominal, el páncreas es difuso y difícil de diferenciar del mesenterio, el timo persiste hasta la edad adulta, tienen una cavidad torácica pequeña en comparación con la cavidad abdominal y el corazón es relativamente pequeño (Riera. A. et.al., 2012).

Practican la cecotrofia, es decir, la ingesta de cecotropos que son heces blandas y oscuras provenientes del ciego y no han sufrido un mayor proceso de transformación. Al ser liberadas por el ano, son consumidas por el conejo inmediatamente, ya que contienen una fuente muy importante de proteína, vitaminas y aminoácidos de origen microbiano. Además, poseen actividad atropinesterasa, la cual tiene la capacidad de hidrolizar atropina, que es importante para tener en cuenta a la hora de la administración de fármacos para la contención química del mismo (Dávila, 2018).

## **Información Básica**

### **Parámetros Fisiológicos del Conejo**

- Temperatura rectal: 38.5°C a 40°C
- Frecuencia cardiaca: 130-325 latidos/minuto
- Frecuencia respiratoria: 30-60 respiraciones/minuto
- Movimientos intestinales: cada 30-40 segundos (pueden estar ausentes en la exploración física)

### **Datos Reproductivos**

- Pubertad: 4-5 meses en razas pequeñas y 5-8 meses en razas grandes
- Descenso de los testículos: 10 a 12 semanas
- Gestación: 30-32 días
- Diagnóstico de preñez: Palpación en 10-12 días y Radiológicamente después del día 11
- Tamaño de la camada: promedio de 5-8

### **Manejo Durante la Consulta**

Siendo aun domesticados, los conejos conservan el instinto de huida y alerta ante el peligro. Es decir, que a cualquier cambio en el ambiente o el contacto repentino con nuevas

personas puede resultar muy estresante. Por esta razón, se destaca la creación de salas de espera especializadas para así disminuir la probabilidad de que se generen conflictos entre individuos y propiciar un ambiente más calmado ya que la presencia de felinos y caninos es un factor estresante (Dávila, 2018).

Antes de iniciar el examen clínico, es necesario observar al paciente sin manipularlo, ya que se puede obtener información valiosa acerca de su estado mental, capacidad ambulatoria, postura y signos visibles a simple vista (Dávila, 2018).

Dependiendo del medio de transporte en el que el paciente haya llegado es importante saber cómo colocarlos sobre la mesa de exploración, ya que pueden rasguñar o forcejear (Dávila, 2018).

**Si la Jaula o Guacal "Permite Sacar la Tapa de la Parte Superior:** se sujeta con firmeza el pliegue del cuello a la altura de la cruz y se levanta, soportando con la otra mano los cuartos traseros para aliviar el peso como se ve en la figura 1. Finalmente, se liberan primero los miembros posteriores para que el animal se estabilice sobre la mesa (Dávila, 2018).

### **Figura 1**

*Técnica para sacar al paciente del guacal con tapa superior.*



**Si la Jaula o Guacal Permite el Ingreso Frontal:** Como se observa en la figura 2, se sujeta del pliegue del cuello a la altura de la cruz, la otra mano se coloca bajo los miembros

posteriores para soportar la grupa y columna inferior, luego se levante cuidadosamente y se colocó sobre la mesa de exploración (Dávila, 2018).

## Figura 2

*Técnica para sacar al paciente del guacal de manera frontal*



*Nota.* Imagen tomada de Dávila, 2018.

## Manejo Sobre la Mesa de Exploración

Ya que esta especie no posee almohadillas, la región plantar de sus extremidades están cubiertas de pelo, poniéndolos en una situación incómoda sobre la mesa de exploración, debido a que es una superficie resbalosa en la cual el conejo está incapacitado para huir, por lo que se debe colocar sobre la mesa una superficie antideslizante como un tapete o una toalla.

## Métodos de Sujeción

No todos los conejos son fáciles de manejar, así que el método de sujeción de elección dependerá de algunos factores como el carácter del paciente, su tamaño y la región a ser evaluada.

**Métodos Controversiales:** levantar un conejo del pliegue del cuello sin soportar los miembros posteriores podrían causar algunas fracturas lumbosacras y parálisis del animal, debido a que los músculos espinales son lo suficientemente fuertes para romper su propia columna si se contraen en exceso, lo cual sucede en exceso cuando forcejean para ser liberados. Además, por ningún motivo se recomienda levantarlos de las orejas, ya que les causa estrés,

dolor y se corre el riesgo de provocar daños que son muy difíciles de reparar quirúrgicamente (Dávila, 2018).

**Método Sugerido:** al manipular un conejo debe estar sujeto firme y suave, ya que la restricción vacilante promueve el forcejeo de este y se corre el riesgo de lesionarlo.

**Se Recomienda:**

- a. Sujetar con la mano derecha el pliegue a la altura de la cruz y con la otra mano soportar los miembros posteriores como se observa en la figura 3. Si se manipula con precaución es una técnica que sirve para realizar procedimientos cortos como sacarlo o meterlo del guacal.
- b. Si el paciente es pequeño se puede colocar una mano en el pecho del animal, rodeando sus hombros con los dedos, mientras que la otra sujeta los miembros posteriores y soportar el mayor peso.
- c. Se apoya el dorso del animal sobre el pecho del manipulador, se sujeta con una mano los miembros delanteros, y la otra mano se posiciona sobre el abdomen, con el fin de examinar la región ventral en conejos de gran tamaño.
- d. Se coloca el antebrazo entre los miembros anteriores y posteriores, mientras que la otra mano se posiciona sobre el dorso, obsérvese en la figura 4. Sin embargo, es importante recordar que los cuatro miembros deben estar en contacto con una superficie, para disminuir el estrés y la angustia, por lo que estos métodos se deben usar con precaución.
- e. La posición de decúbito dorsal, también llamada como inmovilidad tónica o trance, es un estado de inhibición motora, inducida por la inversión del conejo sobre su espalda. Es muy estresante, por lo cual, el uso de esta técnica se limita a procedimientos muy

cortos o estrictamente necesario, como lo es la toma de placas radiográficas o para un breve chequeo de la cavidad oral si se sospecha de problemas odontológicos.

### Figura 3

Técnica Sujeción de un conejo con una mano debajo del tórax y la otra mano sosteniendo los cuartos posteriores.



### Figura 4

*Contención de un conejo apoyando con el antebrazo todos sus cuartos y la otra mano sobre el dorso.*



### Figura 5

*Restricción del movimiento en conejos, envuelto en una toalla para facilitar el manejo y examen clínico*



## Examen Clínico

### Examen de la Cabeza

Para esta parte del examen, como se nota en la figura 5, se puede envolver al conejo en una toalla y sostenerlo firmemente contra el cuerpo, la inspección visual del canal auditivo externo puede revelar el típico exudado con costras asociado con *Psoroptes cuniculi*, o el exudado ceroso que se encuentra a menudo, especialmente en razas de orejas caídas. Hay una sección final ciega del canal auditivo externo, separada por una placa cartilaginosa, en donde el examen de ambos lados se puede realizar con un auriscopio como se ve en la figura 6, pero, la visualización auriscópica del tímpano se dificulta debido a la longitud del canal auditivo y la presencia de cera y desechos (Harcourt, 2002).

### Figura 6

*Exploración del canal auditivo con restricción de movimiento envuelto en una toalla.*



*Nota.* La exploración se puede realizar con un otoscopio para abarcar una mejor visualización del canal auditivo.

La piel alrededor de la cara y la cabeza normalmente está limpia y libre de residuos. A menudo, es un compañero, y no el propio paciente, el que mantiene la cabeza arreglada y limpia. La presencia de pequeñas costras en el pelaje es indicativa de un conejo que no se está acicalando quizás debido al dolor alrededor de la cara; las manchas de saliva en el mentón o alrededor de la boca suelen ser indicativas de una enfermedad dental, aunque en algunas razas de

piel suelta se produce dermatitis húmeda de los pliegues profundos de la piel debajo del mentón (Harcourt, 2002).

### **Figura 7**

*Inspección del rostro en el conejo buscando asimetrías o alteraciones*



La epífora provoca manchas de lágrimas y pelaje enmarañado en la cara debajo del canto medial del ojo, lo que puede provocar pioderma superficial en esa área. Ocasionalmente, esto se asocia con espolones en los premolares superiores o molares que crecen hacia la mucosa dentro de la mejilla. El cuidado de la piel sobre el área se vuelve doloroso. Las orejas grandes de algunos conejos de orejas caídas a veces pueden afectar el ojo y las estructuras circundantes, provocando traumatismos e irritación (Harcourt, 2002).

La cabeza debe palparse y examinarse cuidadosamente para detectar la presencia de abscesos en el costado de la cara, debajo de los músculos maseteros o en la parte inferior de la mandíbula como en la figura 8. Se puede comparar un lado de la cara con el otro. El dolor o la inflamación ósea asociados con raíces dentales alargadas se pueden detectar mediante la palpación del borde ventral de la mandíbula y el área cigomática (Harcourt, 2002).

## Figura 8

*Palpación y examinación del rostro en conejos.*



El exoftalmos o glaucoma se puede observar comparando el tamaño y la forma de los ojos. El miedo puede hacer que los ojos se salgan de las órbitas debido a la ingurgitación del seno vascular orbitario. Los abscesos, tumores o quistes retrobulbares pueden provocar un exoftalmos unilateral. Los párpados deben examinarse en busca de evidencia de heridas, ectropión, entropión, quistes de Meibomio o mixomatosis. Los ojos deben estar limpios y el nistagmo se observa con el movimiento del ojo durante unos segundos. Ocasionalmente, se puede observar nistagmo lento en conejos domésticos en reposo asociado con movimientos de cabeza, los individuos afectados suelen ser seropositivos para *Encefalitozoon cuniculi*. La iluminación directa del ojo puede revelar condiciones patológicas de la córnea y del tracto uveal. La aplicación de fluoresceína revelará ulceración corneal y la prueba de lágrimas de Schirmer ha sido evaluada en conejos. El cual consiste, en colocar el papel de prueba e insertarlo en el pliegue conjuntival inferior en el tercio lateral del párpado y se mantiene en su lugar durante 1 minuto. La cantidad de humedad se mide en milímetros y no se utiliza anestesia tópica. Los valores normales oscilan entre 0 y 11,22 mm/min con una media de  $5,30 + 2,96$  (Harcourt, 2002).

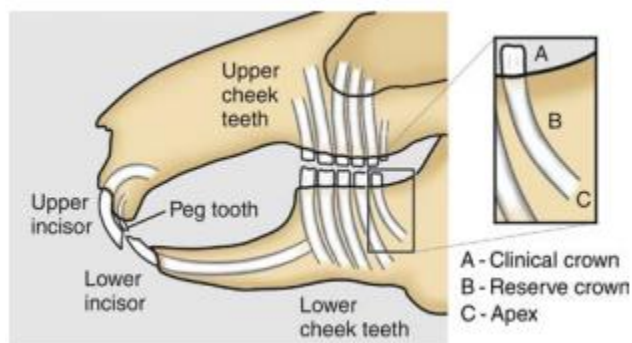
## Examen Cavidad Oral

En un principio se realiza una inspección visual de la cabeza de individuo donde se observa si existe asimetría facial, sialorrea, descarga nasal, infecciones retro bulbares, exoftalmos u otra afección notable.

Para evaluar los incisivos, se eleva el labio superior con el dedo índice y pulgar de un mano, mientras que la otra jala el labio inferior de la misma manera, dejando al descubierto la corona clínica como se ve en la figura 11. Realizado esto, se debe considerar la oclusión, forma, longitud, grosor, estructura del esmalte y color. Posterior a esto, para la evaluación de los dientes de la mejilla es necesario contar con un otoscopio o endoscopio de tamaño adecuado véase en la figura 10. Una vez esté abierta la boca, se examina la integridad gingival, coloración de las mucosas, longitud, forma y color de los dientes de las mejillas, si existe movilidad de alguna pieza dental, laceraciones en la lengua o cualquier otro defecto (Dávila, 2018).

### Figura 9

*Esquema de sección transversal de un cráneo de conejo que muestra la dentición de mandíbula y maxilar y de un diente individual*



*Nota.* Imagen tomada de Quesenberry, 2020.

**Figura 10**

*Exploración cavidad oral con espejo nasal*



*Nota.* Imagen tomada de Quesenberry, 2020.

**Figura 11**

*Evaluación dientes incisivos*



Se debe aplicar la toma de placas radiográficas en los pacientes con problemas dentales, ya que es la única forma de diagnosticar cambios intraóseos y dentales que no se ven o están ocultos. Además, están estructuras como el periodonto, canal naso-lagrimal y el hueso adyacente que solo se observan en radiografías (Dávila, 2018).

Para la toma de placas radiográficas, existen ciertas proyecciones que servirán para esta ayuda diagnóstica:

**Laterolateral:** se debe posicionar al paciente en decúbito lateral correctamente para evitar un sobre posicionamiento de estructuras como el arco zigomático (Dávila, 2018).

**Dorsoventral:** el cuello del paciente de estar bien extendido y lo más pegado que sea posible a la mesa para obtener imágenes con calidad (Capello, 2016).

**Ventrodorsal:** usada cuando existen paciente con dificultades para la toma de la placa radiográfica dorsoventral (Dávila, 2018).

**Oblicua:** la cabeza se posiciona lateralmente y después se rota a 40° aproximadamente, colocando el área que se desee visualizar más cerca a la mesa, si es posible, se toma una de cada lado para hacer una comparación (Dávila, 2018).

### **Examen Cavidad Abdominal**

Son múltiples las afecciones que se encuentran a nivel gastrointestinal en conejos, sin embargo, aquellos animales que son tenidos como animales de compañía presentan con mayor frecuencia patologías relacionadas con un mal manejo de la dieta, antes que de tipo infeccioso. Por otro lado, las patologías infecciosas generalmente afectan a los conejos jóvenes, especialmente a los recién nacidos (Heidenreich, 2014).

Una vez en consulta, es de vital importancia la información de los tutores para conocer cuánto tiempo ha pasado desde la aparición de signos y la severidad del caso, formulando preguntas como el tiempo de duración de la inapetencia, diarrea, o disminución de materia fecal, si presenta dolor abdominal, si ha perdido peso y características de las heces principalmente (Dávila, 2018).

Como se ve en las figuras 12 y 13. La palpación del abdomen debe realizarse con cuidado y suavidad, pues es fácil traumatizar las vísceras de paredes delgadas. El bazo es demasiado

pequeño y el hígado no se palpa habitualmente durante el examen de esta cavidad. Por lo general, se pueden identificar ambos riñones. Son estructuras móviles. El riñón izquierdo se encuentra caudalmente al riñón derecho, que se encuentra cerca de la caja torácica. El estómago no se puede apreciar cuando se manipule esta cavidad en el conejo normal. En algunos casos de estasis gástrica, el estómago se puede sentir como una masa redonda y dura justo detrás de las costillas en el lado derecho (Harcourt, 2002).

El ciego se puede sentir como una estructura blanda y flexible en la parte ventral del abdomen. El tamaño y el contenido varían según la dieta y la hora del día. Un ciego lleno puede apreciarse como una masa pastosa. Las impactaciones cecales se sienten como una estructura dura parecida a una salchicha. La distensión gaseosa del ciego puede deberse a hipomotilidad gastrointestinal. En estos casos, es posible que el ciego no se diferencie de otros órganos o se sienta como una estructura llena de gas que emite un sonido de chapoteo cuando se palpa. La vejiga se puede palpar en el abdomen caudo-ventral. Debe manipularse con cuidado debido a que puede romperse fácilmente, especialmente si la uretra está parcialmente obstruida por un urolito. Los conejos que padecen urolitiasis o cistitis a menudo se esfuerzan en respuesta a la palpación de la vejiga y pueden evacuar pequeñas cantidades de orina en la mesa de consulta (Harcourt, 2002).

## **Figura 12**

*Palpación abdominal en conejos*

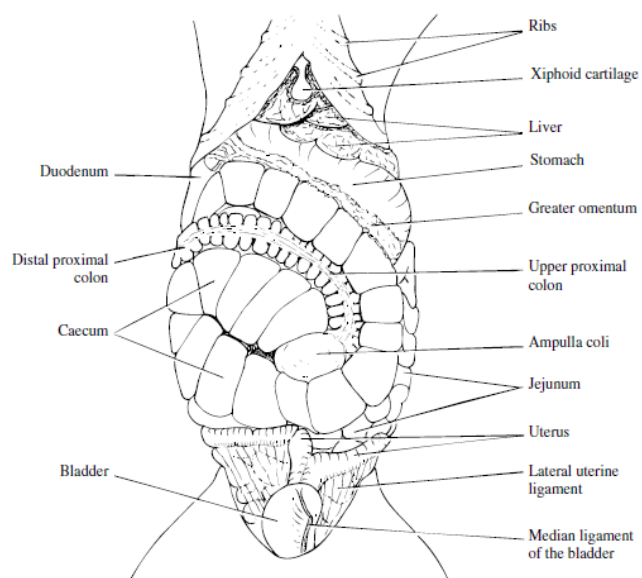


**Figura 13***Palpación vejiga y riñones*

Los sonidos intestinales no siempre son evidentes en el conejo sano. La ausencia de ruidos intestinales no significa estasis intestinal. Se pueden escuchar tintineos en órganos distendidos llenos de gas, como el ciego o el estómago, lo que indica una interfaz gas/líquido. El útero se encuentra en la parte ventral del abdomen, caudal al ciego. El ligamento ancho puede contener grandes cantidades de grasa que se pueden observar radiográficamente. Es posible palpar un útero agrandado debido al embarazo o a una neoplasia. Las masas abdominales pueden ser neoplásicas. Las neoplasias comunes incluyen adenocarcinoma uterino, linfomas, tumores de hígado y riñón. Pueden ocurrir abscesos abdominales. Las áreas de necrosis grasa pueden sentirse como bultos duros, especialmente en los restos del ligamento ancho en hembras esterilizadas (Harcourt, 2002).

## Figura 14

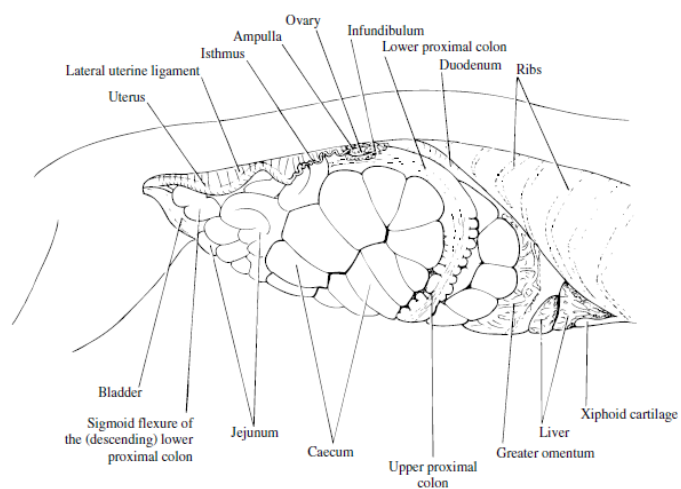
*Vista topográfica del abdomen-vista ventral.*



*Nota.* Imagen tomada de Harcourt, 2002.

## Figura 15

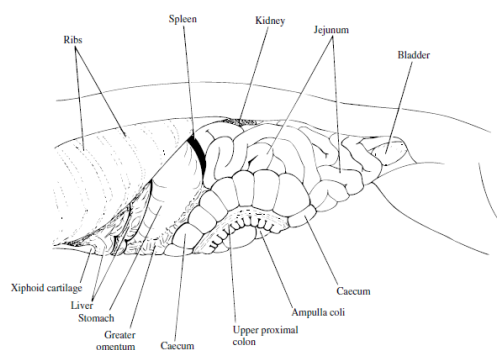
*Vista topográfica del abdomen-vista lateral derecha*



*Nota.* Imagen tomada de Harcourt, 2002.

## Figura 16

### *Vista topográfica del abdomen-vista lateral izquierda*



*Nota.* Imagen tomada de Harcourt, 2002.

## Examen Cavidad Torácica

Los conejos tienen una cavidad torácica pequeña. El diafragma, más que los músculos intercostales, provoca el movimiento respiratorio. La respiración se realiza por la nariz y no respiran por la boca ni jadean de manera efectiva. El aumento de la frecuencia respiratoria es indicativo de estrés, dolor, hipertermia, infección o enfermedad respiratoria. La acidosis metabólica también puede manifestarse por un aumento de la frecuencia respiratoria.

La oclusión del conducto nasal produce un aumento del esfuerzo respiratorio y puede ir acompañado de diversos resoplidos, chirridos y silbidos. Algunas razas de nariz corta siempre hacen este tipo de ruido. Además, la diferenciación entre enfermedad de vías respiratorias superiores e inferiores se puede hacer mediante observación, auscultación y examen de la nariz. Un aumento de la frecuencia respiratoria se produce por un aumento del movimiento diafragmático más que intercostal y puede dar la impresión de disnea.

La disnea se manifiesta por cianosis, respiración bucal, depresión y angustia y puede ir acompañada o no de un ruido respiratorio audible. Es posible que se escuchen o no ruidos

pulmonares anormales, ausentes o amortiguados durante la auscultación torácica de conejos con enfermedad de las vías respiratoria inferiores (Harcourt, 2002).

A veces se pueden detectar ruidos cardíacos anormales, aunque las enfermedades cardíacas son raras en conejos en comparación con las enfermedades pulmonares. La frecuencia cardíaca normal varía entre 130 y 325 lpm, que es demasiado rápida para diferenciar los sonidos cardíacos. El estrés aumenta notablemente el ritmo cardíaco. Generalmente se puede sentir el pulso en la arteria central del oído y a veces se puede encontrar pulso femoral, aunque no es tan fácil de localizar en el conejo como en el perro o el gato (Harcourt, F. 2002).

### **Figura 17**

*Auscultación cavidad torácica*



### **Técnicas Clínicas**

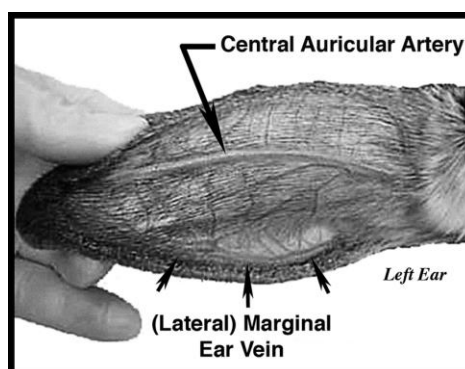
#### **Toma de Muestra de Sangre**

Hay varias venas superficiales que pueden usarse para recolectar sangre de conejos. Además, la sangre de conejo coagula extremadamente rápido y debe recolectarse rápidamente, pero de manera que no cause hemólisis. La vena marginal de la oreja se visualiza y es fácilmente accesible como se ven en la figura 19, pero en algunas razas es demasiado pequeña para que la sangre fluya libremente. La sangre se puede extraer rápidamente de la arteria central del oído,

pero este procedimiento conlleva un pequeño riesgo de daño permanente al suministro de sangre al pabellón auricular si la arteria está dañada. Los conejos conscientes pueden saltar repentinamente y sacar una aguja de la vena de la oreja en respuesta a la venopunción (Harcourt, 2002).

### Figura 18

*Vasos de la oreja del conejo utilizados para la extracción de sangre*



*Nota.* Imagen tomada de Moore y Zimmerman, 2014.

### Figura 19

*Toma muestra sangre de vena marginal lateral en conejos*



*Nota.* Se realiza la toma de muestra de sangre con un catéter de calibre 24 y no con una aguja directamente para evitar el colapso de la vía.

La vena yugular es un sitio satisfactorio para la recolección de muestras de buena calidad en la mayoría de los conejos. La papada de las conejas no supone ningún problema. También, puede resultar difícil visualizar los vasos en animales obesos, el conejo debe estar envuelto en una toalla y un asistente debe sujetarlo firmemente. Como se observa en la figura 20, la cabeza se extiende hacia atrás y se corta el pelo sobre la garganta. La vena yugular generalmente se puede visualizar en el surco yugular y se eleva ocluyendo el vaso con un dedo en la entrada torácica. En este sitio se pueden extraer de forma segura hasta 10 ml de sangre de conejos de cualquier tamaño. Pueden surgir dificultades con razas de nariz corta como el enano holandés o animales con problemas del tracto respiratorio superior que pueden angustiarse o incluso cianosarse cuando la cabeza se extiende hacia atrás. En su lugar, se pueden utilizar sitios alternativos, como las venas cefálica o safena lateral (Harcourt, 2002).

### **Figura 20**

*Toma muestra sangre de vena yugular en conejos*



La vena safena lateral es un sitio ideal para la punción venosa en conejos. En donde el guía sujete al conejo lateralmente de lado y extienda la pata trasera superior como en la figura 21. Si es necesario, se puede sujetar al conejo con una toalla y cubrirle la cabeza. el manejador mantiene la vena safena comprimiendo la parte posterior de la parte proximal del muslo o justo

por encima de la rodilla únicamente; rodeando toda la pierna con la mano puede comprimir la vena. Se puede acceder fácilmente al vaso a través de la superficie lateral de la tibia, justo proximal al corvejón. Después de recolectar la muestra, aplique una presión digital suave o una envoltura de presión sobre el sitio de la venopunción para evitar la formación de hematomas (Quesenberry, 2020).

### **Figura 21**

*Toma de muestra de sangre tomado de la vena safena lateral.*



*Nota.* Tomado de Quesenberry, 2020.

Las venas cefálicas son accesibles en los conejos como se nota en la figura 21, pero ocasionalmente pueden ser difícil de localizar y ocluir en razas pequeñas. Además, La punción venosa de las venas cefálicas puede ser más estresante para el paciente porque el guía está trabajando cerca de la cabeza del conejo. Por ello, es recomendado evitar el uso de esta vena para la extracción de sangre y si es necesario colocar un catéter para ser colocado para preservar la integridad de la vena (Quesenberry, 2020)

**Figura 21**

*Toma muestra sangre de vena cefálica*

**Administración de Medicamentos**

**Vía Subcutánea:** es adecuada para la administración de la mayoría de los medicamentos parenterales a excepción de algunos anestésicos. En ocasiones, las inyecciones subcutáneas de antibióticos o vacunas pueden provocar una reacción cutánea que puede no notarse hasta unos días después. Estas reacciones se pueden minimizar asegurándose de que la aguja haya penetrado la piel y que el medicamento se inyecte por vía subdérmica en lugar de intradérmica, como se nota en la figura 22, la piel suelta sobre la nuca es el lugar habitual de inyección subcutánea, por lo que, se pueden administrar líquidos subcutáneos de 10 a 20 ml/kg en zonas donde tenga un pliegue adecuado para la inyección (Harcourt, 2002).

**Figura 22**

*Administración subcutánea de medicamentos*



**Vía Intramuscular:** Hay algunos productos que deben administrarse por vía intramuscular a los conejos. Cuando hay grandes volúmenes ( $> 0,5$  ml/kg) deben dividirse y administrarse en dos sitios. La masa muscular craneal (cuádriceps) en el miembro posterior es el sitio preferido como se ve en la figura 23. Se puede utilizar la masa muscular caudal, pero se debe evitar el nervio ciático palpando e identificando los músculos semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral y asegurándose de que la inyección se aplique en el músculo (Harcourt, 2002).

### Figura 23

*Inyección intramuscular en miembro posterior derecho, en el musculo semitendinoso*



**Vía Intravenosa:** El sitio habitual para la inyección intravenosa es la vena marginal de la oreja, que es accesible y fácilmente de ver en los conejos. Los pacientes se pueden sujetar envolviéndolos en una toalla y se puede aplicar anestesia local tópica con crema para generar una analgesia en el sitio de punción. Se requieren agujas de pequeño calibre, luz adecuada y buena vista, especialmente en las razas de conejos enanas. Un sitio alternativo es la vena cefálica similar a los caninos o felinos como se observa en la figura 24. Sin embargo, las cortas patas del conejo a veces dificultan la elevación de la vena. Se pueden utilizar otras venas como la yugular o femoral pero ya depende del criterio del médico veterinario. La elección de sitios es limitada para el cateterismo intravenoso y la fluidoterapia, ya que las venas yugular y femoral no son

prácticas. Por lo general, se utiliza la vena marginal de la oreja o la vena cefálica debido a la facilidad de mantener al conejo en la posición correcta para que fluyan los líquidos intravenosos una vez que se establece el goteo (Harcourt, 2002).

### **Figura 24**

*Catéter intravenoso para la administración de fluidos y medicamentos*



*Nota.* Imagen tomada de Quesenberry, 2020.

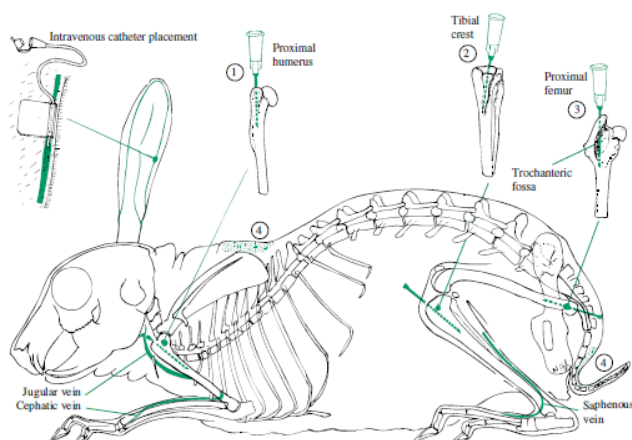
**Vía Intraósea:** Por esta vía se introducen líquidos y fármacos en la cavidad de la médula para que los absorban por la circulación venosa. La mayoría de los conejos son lo suficientemente grandes y tienen suficientes venas accesibles para usar la vía intravenosa, pero hay ocasiones en las que la administración intraósea de fármacos y especialmente de fluidos puede salvarle la vida al paciente (Harcourt, 2002).

Se utiliza una aguja para perforar un orificio a través de una prominencia ósea hasta la cavidad de la médula. La penetración directa en la cavidad medular es más fácil en la tibia o el húmero del conejo. El húmero es el sitio preferido. En animales conscientes, se infiltra anestésico local alrededor del lugar de la inyección, que se recorta y se esteriliza antes de la introducción de la aguja. Se requiere una aguja de calibre 20 a 22 que tenga aproximadamente la mitad de la longitud del hueso, es decir, de 4 a 6 cm (1,5 a 2,5 pulgadas). Las agujas espinales con un estilete que evita que un tapón de hueso obstruya el orificio son las más adecuadas, pero

se pueden usar agujas hipodérmicas comunes con una aguja de calibre más pequeño o un trozo de alambre que actúa como estilete. Se penetra el hueso utilizando la aguja como taladro. La aguja debe mantenerse recta al perforar el agujero en el hueso; mover la aguja de un lado a otro produce un orificio más grande de lo necesario y una fuga de líquido alrededor del lugar de la inyección. La penetración de la corteza se puede sentir como una repentina falta de resistencia. Es posible que sea necesario redirigir ligeramente la aguja para empujarla hacia la cavidad medular. Es importante asegurarse de que la punta de la aguja esté en la cavidad medular y no empujada contra la corteza ni penetrando en ella. En este punto se retira el estilete y se conecta una jeringa a la aguja para aspirar la médula ósea, lo que confirma la colocación correcta de la aguja. Si hay alguna duda, está indicada la radiografía. Si la aguja no se coloca correctamente, se debe retirar y seleccionar un hueso diferente para intentar nuevamente el procedimiento. Una vez colocada la aguja, se puede pegar o suturar en su lugar. Se pueden utilizar apósitos y antisépticos para proteger y reducir la probabilidad de infección. Se debe introducir heparina en el catéter cada 4 a 6 h. La aguja no debe dejarse colocada por más de 72 h. Cuando se retira, se pueda aplicar un vendaje ligero y algún antiséptico en el sitio (Harcourt, 2002).

## Figura 25

### *Vías intraóseas e intravenosas*



*Nota.* Tomada Harcourt, 2002.

**Vía Oral:** A los conejos se les pueden administrar tabletas, las cuales se colocan en la boca o administrar por medio de un pastillero. Colocarlas en alimentos como los cereales para el desayuno puede tener éxito y, ocasionalmente, el conejo comerá tabletas voluntariamente. También puede ser útil triturar tabletas y mezclar el polvo con miel o cereal para bebés. Los polvos como los suplementos vitamínicos y minerales se pueden administrar con los alimentos. La mayoría aceptarán fácilmente un trozo de pan espolvoreado con polvo. Muchos conejos son fáciles de dosificar con líquidos orales como se ve en la figura 26. De hecho, a muchos de ellos les gustan los compuestos dulces y aceptarán fácilmente jarabes pediátricos o medicamentos mezclados con miel o jugo de frutas. De lo contrario, se puede envolver al conejo en una toalla e inyectar lentamente el líquido en la boca utilizando una jeringa insertada en el diastema. A los tutores se les puede mostrar cómo hacer esto y la mayoría lo maneja bien.

### **Figura 26**

*Administración de medicamentos vía oral.*



### ***Mustela putorius furo* (Hurón)**

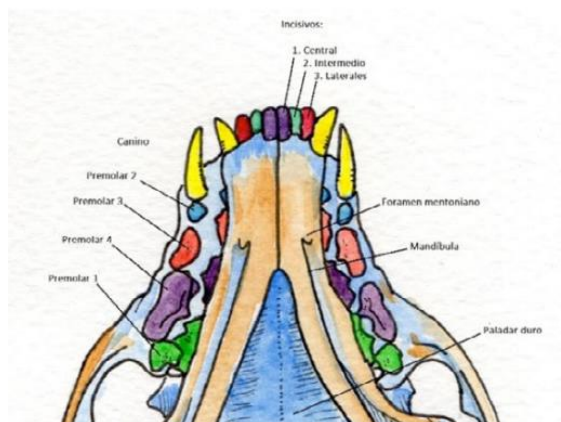
El hurón que se conoce como animal de compañía, no sólo se puede encontrar en Norteamérica, sino también va abriéndose terreno rápidamente en Sudamérica, es un mamífero

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, nutrias, hurones de patas negras y otros, en total agrupan alrededor de 55 especies (De La Torre, 2009).

El hurón posee un cuerpo largo y delgado, cabeza casi triangular: plana de arriba y ligeramente puntiaguda; las orejas son pequeñas y redondas; los cuatro miembros son cortos y cuenta con cinco dedos en cada uno de ellos, que, a su vez, tienen garras no retráctiles; sus dientes resultan especialmente aptos para matar y cortar a su presa. Los dientes erupcionan sobre la tercera o cuarta semana. Estos, son reemplazados alrededor de del día 50 y 74 por los dientes permanentes que son (I: 3/3; C: 1/1; PM: 3/3; M: ½). (De la Torre, 2009).

### Figura 27

*Estructura dental, vista ventral sin mandíbula*



*Nota.* Tomada de De la Torre, 2009.

Los machos presentan un cráneo hasta un 25% más alargado que el de la hembra y el peso de su cuerpo aumenta hasta en un 100%. Un macho adulto pesa en promedio entre 1.6 a 2.5 kilogramos y mide unos 45 centímetros; mientras que una hembra de la misma edad está entre

los 0.8 a 1.3 kilogramos y mide alrededor de 35 centímetros. La razón de esta diferencia de tamaño y de peso por sexo, permite que los machos y hembras se alimenten de presas distintas y se evite entre ellos la competencia, sobre todo en época cuando la comida es escasa (De la Torre, 2009).

## **Información Básica**

### **Parámetros Fisiológicos**

- Temperatura rectal: 37.8°C a 40°C
- Frecuencia cardiaca: 200-400 latidos/minuto
- Frecuencia respiratoria: 30-36 respiraciones/minuto
- Movimientos intestinales: cada 30-40 segundos (pueden estar ausentes en la exploración física)

### **Datos Reproductivos**

- Pubertad: Machos: 9 meses (y a las 23 semanas con manipulación del fotoperiodo)  
Hembras: 8-12 meses (y a las 16 semanas con manipulación del fotoperiodo)
- Gestación: 41 días (rango entre 39-42 días)
- Tamaño de la camada: 8 crías (rango entre 1-18)

### **Manejo Durante la Consulta**

La mayoría de los hurones son dóciles y pueden ser examinados fácilmente sin ayuda. Sin embargo, generalmente se necesita un asistente al tomar la temperatura rectal, al administrar inyecciones o medicamentos orales, o si un animal tiende a morder. Los hurones jóvenes, hembras lactantes y hurones que se manipulan con poca frecuencia pueden tender a morder. En cuanto a ello, lo hacen sin previo aviso. Por lo tanto, siempre es de vital importancia preguntar al

tutor si el hurón es dócil antes de manipularlo y así, tomar precauciones respectivamente (Quesenberry, 2020).

Los hurones son muy curiosos y miopes, con lo cual debemos tenerlos todo el rato controlado en la mesa de exploración para evitar caídas, o si la consulta es a prueba de fugas, dejarlos deambular por la misma mientras observamos sus movimientos y actitud (Ripa, 2013).

### **Métodos de Sujeción**

Debido a que la mayor parte de los hurones utilizados como animales de compañía son ejemplares dóciles acostumbrados al manejo, se puede realizar una sujeción ligera cuando se realiza el examen físico. Esto, es preferible debido a que los hurones, al igual que los gatos, se mantienen calmados en la mesa de exploración cuando se usa la mínima sujeción (De la Torre, M. 2009).

En algunos procedimientos como limpieza de oídos o examen de la cabeza se usa una sujeción un poco más firme como:

- Como se observa en la figura 28 se puede controlar la cabeza sujetándola de la mandíbula o de la nuca con una mano y con la otra sujetar el vientre para dar apoyo al peso, este método de sujeción es útil en pacientes dóciles (De la Torre, 2009).

### **Figura 28**

*Sujeción mandibular y de miembros posteriores en hurones*



- Restringir la grupa suavemente sobre la mesa, con los miembros posteriores del hurón abiertos, sin permitir que estos se junten.

Por otro lado, para realizar un examen clínico adecuado, existen otros métodos de sujeción como:

- Suspender al hurón en el aire sujetándolo por la piel del cuello, acariciar el abdomen con un movimiento hacia abajo puede relajar al animal, aunque, en paciente muy jóvenes o hembras puede haber resistencia como se ve en la figura 29. Además, este método puede inducir el reflejo de bostezo lo que puede permitir explorar la cavidad oral (De la Torre, 2009).

### **Figura 29**

*Sujeción por pliegue del cuello dorsal*



- Como se nota en la figura 30, se sujetar al hurón por las axilas con una mano y con la otra darle un apoyo en los miembros posteriores para alivianar cargas, es ideal, cuando se quiere realizar una adecuada auscultación pulmonar (De la Torre, 2009).

### **Figura 30**

*Sujeción por las axilas.*



- Sujetar con una mano rodeando el tórax del hurón, pasando por debajo de los miembros anteriores el dedo pulgar y anular, y con la otra mano agarrar los miembros posteriores juntándolos, poniendo en medio de estos el dedo corazón, dándole soporte al paciente como se observa en la figura 31.

### **Figura 31**

*Sujeción de tórax, miembros anteriores y posteriores*



## **Examen Clínico**

### **Examen de la Cabeza**

Para el examen de la cabeza, primero se debe observar al hurón en busca de alguna asimetría facial que pueda notar a simple vista. Es por ello, que se realiza una inspección visual de la cabeza de individuo y observar los ojos para determinar el tamaño de la pupila, la claridad del cristalino, las anomalías corneales y la función palpebral. Las cataratas que causan distintas opacidades del cristalino pueden ocurrir tanto en hurones jóvenes como en viejos, y la degeneración de la retina puede ser la causa de una respuesta pupilar anormal a la luz (Wolf, 2009).

Por otro lado, el examen de los oídos a menudo revela una acumulación cerosa de color marrón oscuro dentro de los canales auditivos externos. Esto puede ser normal para el hurón; sin embargo, si la acumulación de cera es excesiva o si se informa que el hurón se rasca las orejas, se debe realizar un examen microscópico con un hisopo para detectar el ácaro del oído, *Otodectes cynotis*. Por último, se debe examinar la nariz para detectar secreción y se debe preguntar al tutor si el hurón estornuda (Wolf, 2009).

### **Examen de la Cavidad Oral**

Se puede sujetar al individuo del pliegue cutáneo del cuello y suspenderlo por encima de la mesa de exploración. Normalmente se quedan quietos y relajados en esta posición, y además bostezan, lo que nos facilita la exploración de la cavidad oral o como se ve en la figura 33, se eleva el labio superior con el dedo índice y pulgar de una mano, mientras que la otra jala el labio inferior de la misma manera, en donde es necesario observar si hay cambios en su conformación o si hay presencia de piezas deciduas que no se caen tras el crecimiento de las piezas permanentes.

Es frecuente la acumulación de sarro en el 1er y 2do premolar superior; el sarro suele tener una coloración grisácea y en casos severos puede producir gingivitis. Los colmillos pueden tener las puntas rotas como consecuencia de caídas; si el colmillo está oscurecido o si el animal presenta molestias al comer, se recomienda la extracción (Montesinos et. al, 2012).

Por otro lado, la maloclusión en hurones es otro problema dental común que debemos examinar en la consulta, y es cuando los dientes se encuentran desalineados o no se encuentran correctamente encajados. Esta condición puede causar dificultades para comer y dolor en la mandíbula o en las comisuras de los labios por alguna laceración a causa de los colmillos. En algunos casos, es necesario realizar un recorte dental para corregir el problema (Roman, 2023).

### Figura 32

*Formula de la dentición permanente en hurones*

Arcada superior	I 3 3	C 1 1	P 3 3	M 1 1
Arcada inferior	I 3 3	C 1 1	P 3 3	M 2 2
Total	34 dientes			

*Nota.* Imagen tomada de O'Malley, B. 2007.

### Figura 33

*Examen cavidad oral en hurones*



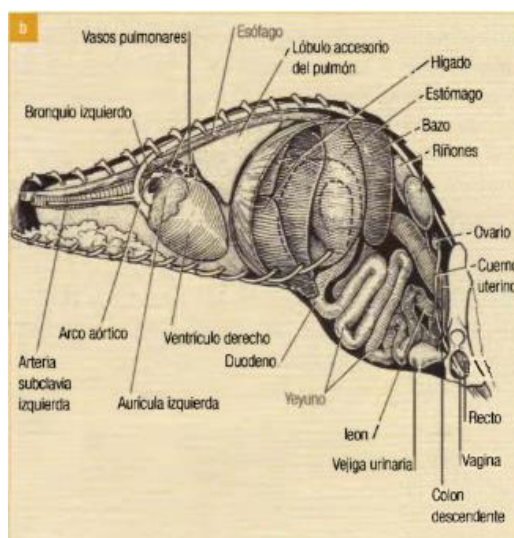
## Examen Cavidad Abdominal

El tracto digestivo de los hurones es corto. La musculatura del esófago es delgada y débil y su motilidad es reducida. El estómago es similar a otros carnívoros y tiene gran capacidad de dilatación, pudiendo los hurones llegar a ingerir hasta 80 gramos de alimento comercial de una sola vez, está dispuesto sobre la cara visceral del hígado en el abdomen craneal (O'Malley, 2007).

El intestino delgado, que es relativamente corto comparado con otras especies de carnívoros, mide entre 182 y 198 cm de longitud desde el píloro hasta su unión con el colon. El duodeno mide unos 10 cm y no se puede apreciar diferencia entre el yeyuno y el íleon. Los hurones no tienen válvula ileocólica, ciego ni apéndice. El colon tiene tres partes, ascendente, transversa y descendente, y termina en el recto (O'Malley, 2007).

## Figura 34

*Vísceras torácicas y abdominales del hurón en una vista lateral*

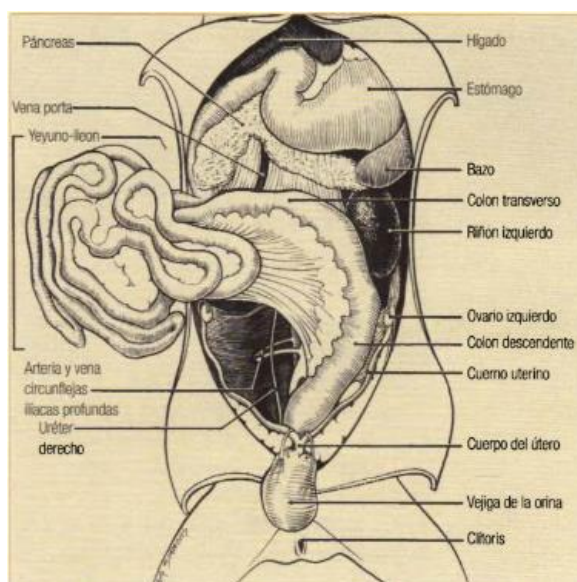


*Nota.* Imagen tomada de O'Malley, 2007.

El hígado es relativamente grande para su tamaño y ocupa toda la cúpula diafragmática, tiene varios lóbulos bien diferenciados, los derechos craneal y caudal, los izquierdos craneal y caudal, y un lóbulo cuadrado central. El páncreas tiene forma de “V” y consta de dos lóbulos, uno derecho ligado al duodeno y otro izquierdo relacionado con el estómago. El bazo, que está situado a la izquierda del abdomen, es alargado y relativamente grande para el tamaño del animal, y posee un ligamento gastroesplénico muy corto. Es perfectamente palpable en la exploración clínica habitual de los hurones (O’Malley, 2007).

### Figura 35

*Visceras abdominales del hurón, con el intestino desplazado.*



*Nota.* Imagen tomada de O’Malley, 2007.

Una vez conocida la anatomía abdominal se procederá a realizar la palpación y para facilitarla, se puede sujetar al animal por el tórax y elevarlo, de manera que se desplacen los órganos caudalmente como se ve en la figura 36. En el aspecto craneal hay que manipular cuidadosamente los márgenes hepáticos y el estómago para descartar la presencia de cuerpos extraños. En animales delgados en píloro se aprecia muy bien, y no se debe confundir con una

masa. En el abdomen medio se encuentra el bazo, que a menudo se palpa ligeramente aumentado de tamaño sin que tenga significado clínico en ausencia de otros signos de enfermedad. La esplenomegalia importante, sin embargo, sí que es un signo de patología. Los ganglios linfáticos mesentéricos suelen aumentar de tamaño en casos de diarrea, y no se deben confundir con cuerpos extraños (Montesinos, et. al, 2012). La vejiga se puede percibir en el abdomen caudal y puede resultar dolorosa en hurones que tienen obstrucción uretral y/o cálculos en la vejiga. Los hurones machos que presentan una vejiga distendida debido a una obstrucción uretral probablemente requerirán drenaje de la vejiga antes de poder evaluar la próstata (Wolf, 2009).

### **Figura 36**

*Examen y palpación cavidad abdominal en hurones.*



### **Examen Cavidad Torácica**

El corazón de los hurones está situado en la cavidad torácica entre la sexta y la octava costilla, por lo que para la auscultación se debe tener en cuenta que es necesario colocar el fonendoscopio más caudal que en otros mamíferos domésticos como el perro o el gato como en la figura 37. La frecuencia cardíaca considerada como fisiológica en hurones conscientes oscila entre los 200 y 400 latidos por minuto (O'Malley, 2007).

**Figura 37**

*Auscultación del corazón en hurones.*



La cantidad de grasa subcutánea y el grosor de la piel en el cuello y la zona inguinal hacen que las arterias carótidas y las femorales sean difíciles de palpar externamente, por lo que la monitorización del pulso en esas zonas es complicada (O'Malley, 2007).

No es fácil calcular el rendimiento cardíaco del hurón empleando técnicas como la medición de la presión arterial, por lo que las estimaciones del rendimiento cardiovascular, y más específicamente de la sístole cardíaca, se limitan generalmente a la monitorización del pulso y el registro de la orina producida. Como el pulso no es fácil tomarlo en los hurones, la emisión de orina es el mejor indicador del rendimiento cardíaco. El gasto cardíaco en estos animales está estimado en unos 140 ml/min (Heart, 2004).

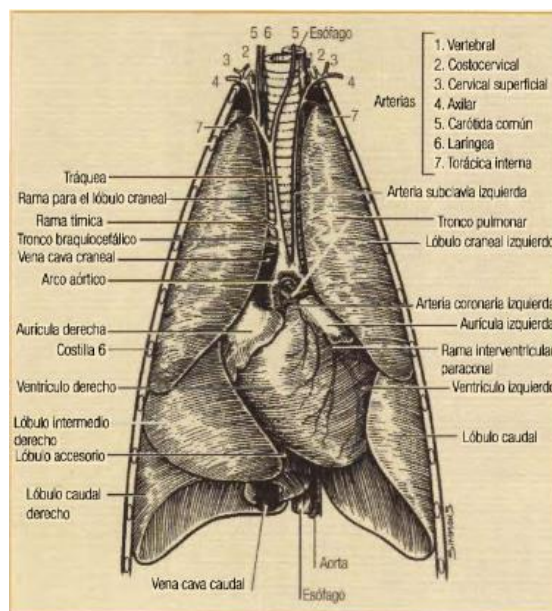
La presión arterial sistólica en los hurones oscila de los 161 mm Hg en machos y 133 mm Hg en hembras, mientras que la diastólica oscila entre los 110 y los 125 mm Hg en ambos sexos (O'Malley, 2007).

Por otro lado, los pulmones de los hurones tienen seis lóbulos; el pulmón izquierdo tiene dos, uno craneal y otro caudal, mientras que el derecho posee cuatro lóbulos, uno craneal, uno medio, uno caudal y otro accesorio, como se nota en la figura 39, la realización de la auscultación es necesario comenzar de craneal a caudal abordando todo el campo pulmonar tanto izquierdo como derecho. La entrada del tórax es más estrecha que en otros carnívoros más

grandes como el perro, y en ella están alojados la tráquea, el esófago, los grandes vasos sanguíneos y los linfonodos mediastínicos craneales. Si cualquiera de estas estructuras se encuentra alterada o incrementada de tamaño, puede verse afectada la entrada de aire a los pulmones por compresión de la tráquea (O'Malley, 2007).

### Figura 38

*Corazón y pulmones del hurón en vista ventral*



*Nota.* Imagen tomada de O'Malley, 2007.

### Figura 39

*Auscultación pulmonar en hurones.*



## Técnicas Clínicas

### Toma de Muestras

El volumen total de sangre en los hurones es de unos 60 ml para los machos y de 40 ml para las hembras, lo que supone, aproximadamente, entre un 5 y un 7 % del peso corporal (Boussarie, et. al, 2002). Este escaso volumen debe considerarse para realizar extracciones sanguíneas para realizar análisis o transfusión de sangre, donde el volumen obtenido de forma segura de un donante puede llegar a 12 ml en el caso de los machos, y a 9 ml en el de las hembras. (Iglesias, 2015).

### Tabla 2

*Volúmenes de sangre seguros para extraer en hurones.*

Peso corporal (kg)	Vol. de sangre (ml) (5-6% pcv)	Vol. extraíble (ml) (7.5-10% pcv)
0.5	25-30	1.88-3
0.75	37.5-45	2.8-4.5
1	50-60	3.75-6
1.25	62.5-75	4.7-7.5
1.5	75-90	5.6-9
1.75	87.5-105	6.6-10.5
2	100-120	7.5-12

pcv: peso corporal vivo

*Nota.* Tabla tomada de De la Torre, 2009.

**Vena Cefálica:** Para la obtención de sangre se realiza de la misma manera que en perros y gatos, sujetando al paciente acostado sobre la mesa o envuelto en una cobija para su fácil manipulación, se toma el miembro anterior del cual se tomará la muestra y se procederá a buscar la vena para la extracción con ayuda de un torniquete como se ve en la figura 40. Por medio de esta técnica se logran obtener de 0.3 a 0.4 ml de sangre en un ejemplar adulto (Mitchell y Tully 2009).

#### **Figura 40**

*Toma de muestra sanguínea de la vena cefálica*



**Vena Safena Lateral:** La vena safena latera en hurones tiene la misma orientación que en perros y gatos, en donde como se observa en la figura 41, se posicionará al paciente en decúbito lateral agarrando el miembro posterior y con ayuda de un torniquete brotar la vena

para la extracción de la muestra. Hay que tener presente que esta vena se localiza más distalmente en hurones, proximal al corvejón (Mitchell y Tully, 2009).

### Figura 41

*Toma de muestra sanguínea de la vena safena*



*Nota.* Imagen tomada de O'Malley, 2007.

**Vena Yugular:** como en la figura 42, 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 extendidos. Es una vena de gran movilidad y junto con la laxitud de la piel del cuello, puede ser difícil de fijar, pero con ayuda del dedo índice se puede fijar la vena (Mitchell, y Tully, 2009).

### Figura 42

*Toma de muestra sanguínea de la vena yugular.*



**Vena Cava Craneal:** para la toma de esta muestra se requiere la inmovilización completa del hurón y no se debe intentar de otra manera. Una contraindicación para el uso de este método es la sospecha de enfermedad intratorácica como como masas mediastínicas o megaesófago.

Para la obtención de esta muestra como en la figura 43, se coloca al paciente en decúbito dorsal, siendo necesario que dos personas lo sujeten, ya que, la colocación correcta facilita la toma de la muestra. Posterior a esto, se palpa el manubrio del esternón y se coloca la muesca sobre ambos lados de este 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, se localiza la vena aspirando suavemente conforme la aguja entra al tórax (Mitchell y Tully, 2009).

### **Figura 43**

*Toma de muestra sanguínea de la vena cava craneal en hurón anestesiado*



*Nota.* Imagen tomada de Wolf, 2009.

**Arteria Ventral de la Cola:** para la obtención de esta muestra, es necesario colocar al paciente en decúbito dorsal, debido a que la arteria corre a lo largo de la línea media ventral de la cola.

Posteriormente, se introduce la aguja 2-3 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. Finalmente, se introduce la jeringa hacia las vértebras caudales poco a poco, mientras se aplica un leve vacío en la jeringa (Mitchell y Tully, 2009).

### **Administración de Fármacos**

Para administrar fármacos a los hurones, se utilizan las mismas vías que en los perros y gatos, eso sí, teniendo en cuenta sus características anatomofisiológicas.

**Vía Oral:** es relativamente sencillo administrar sustancias líquidas o sólidas envueltas en algún saborizante como, por ejemplo, la malta felina. Con una jeringuilla, se pueden administrar los fármacos por un lado de la boca, sujetando al animal, con otra mano, por el pliegue nuchal y manteniéndolo acostado sobre el antebrazo como se ve en la figura 44 (Iglesias, 2015).

### **Figura 44**

Administración de medicamento vía oral en hurón



**Vía Subcutánea:** En los hurones, la administración subcutánea de fármacos es relativamente sencilla tomando un pliegue cutáneo a nivel interescapular o en el dorso del animal como en la figura 45. Se recomienda sujetar firmemente al animal debido a que los hurones

poseen una piel bastante gruesa en todo su dorso. Además, durante la sujeción, es recomendable distraer al animal mediante la administración limitada de un poco de malta felina (Iglesias, 2015).

### **Figura 45**

*Inyección subcutánea en dorso del hurón.*



**Vía Intramuscular:** Para la medicación por vía intramuscular, se pueden utilizar los músculos paralumbares, que en estos animales son de fácil acceso. Ubicación que, en caso de animales silvestres indóciles, resulta útil para evitar mordiscos. También está descrita la aplicación intramuscular en el músculo cuádriceps de la extremidad posterior como se nota en la figura 46, con cuidado de no lesionar el nervio ciático dado el pequeño tamaño de estos animales (Iglesias, 2015).

### **Figura 46**

*Inyección intramuscular en zona lumbar del hurón*



**Vía intravenosa:** Para las canulaciones intravenosas, que nos permiten administrar fármacos y suero durante la anestesia, se utilizan generalmente catéteres de 24 G, de 19 mm de longitud. Aunque, es posible utilizar palomillas de 25 G si la administración es de corta duración.

Las venas más utilizadas en los hurones son las cefálicas como en la figura 47 y la safena lateral. La cateterización de la vena yugular externa, en el caso de animales sin sedar, es complicada (Quesenberry, 2020) y, si el paciente está muy engrasado, el acceso es más tedioso si cabe. A veces, incluso, para colocar catéteres de larga duración, es necesaria la disección de la vena yugular externa. (Iglesias, 2015)

#### **Figura 47**

*Colocación de un catéter calibre 24 en la vena cefálica de un hurón.*



*Nota.* Tomada de Quesenberry, 2020.

### ***Cavia porcellus* (Cuy-Cobayo)**

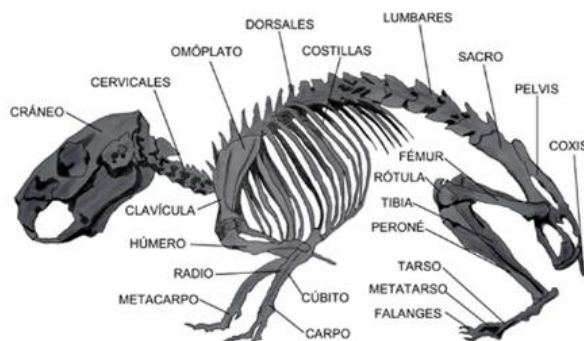
Los conejillos de indias, también conocidos como cobayas o cuyes, fueron domesticados en América del Sur entre los años 500 y 1000 d.C., y posiblemente ya en el año 1000 a.C. Los Incas los criaban tanto como fuente de alimento como para ceremonias religiosas (Quesenberry, 2020). Originarios de las regiones montañosas de América del Sur, las especies silvestres de cobayas aún habitan en países como Colombia, Perú, Venezuela, Argentina, Brasil y Paraguay, donde continúan siendo consumidos como alimento. En la naturaleza, los conejillos de indias viven en grupos pequeños, y debido a su comportamiento social, suelen sentirse más cómodos en presencia de otros conejillos de indias cuando se los mantiene como animales de compañía (Mitchell & Tully, 2009). Esta necesidad de compañía resalta la importancia de ofrecerles entornos que simulen sus condiciones naturales para garantizar su bienestar y salud en cautiverio.

Esta especie tiene cuerpos anchos con extremidades cortas. Una característica anatómica distintiva de esta especie es el número de dígitos en las patas delanteras (4 dedos) y traseras (3 dedos). Las colas suelen ser muy cortas o ausentes. El conejillo de indias tiene una nariz corta y plana, ojos colocados lateralmente y pabellones externos sin pelo. Los cobayas adultos suelen pesar entre 700 y 1200 g, siendo los machos un poco más grandes que las hembras. El promedio de vida de la cobaya de compañía es de aproximadamente 5 a 7 años (Mitchell & Tully, 2009).

Además, los cobayos ingieren sus propias heces (cecotrofia) directamente del ano, los animales recién nacidos comen de las heces de su madre, de las que obtienen la misma microflora intestinal (Hernández, 2009).

### **Figura 48**

*Esqueleto del cobayo*



*Nota.* Tomada de Fernández, 2014.

## Información Básica

### Parámetros Fisiológicos

- Temperatura rectal: 37.2 - 39.5 °C
- Frecuencia cardiaca: 240 – 310 latidos/minuto
- Frecuencia respiratoria: 40 – 120 respiraciones/minuto

### Datos Reproductivos

- Pubertad: Machos: 3 meses y Hembras: 2 meses
- Gestación: 68 días (rango entre 59 – 72 días)
- Tamaño de la camada: 2 – 4 (rango entre 1 – 13)

### Manejo Durante la Consulta

Los conejillos de indias son animales dóciles que normalmente necesitan una sujeción mínima durante un examen físico. Como se ve en la figura 49, la mayoría se sienta tranquilamente en la mesa de examen sobre una superficie antideslizante, mientras el tutor o un asistente coloca una mano en el tren posterior para que el animal no retroceda (Quesenberry,2020). Como los conejillos de indias suelen ser animales tímidos, es posible que

intenten esconderse o escapar. El examinador debe utilizar un enfoque minucioso y sistemático para centrarse en el carácter y frecuencia respiratoria, la postura y la actitud del animal (Mitchell & Tully, 2009).

### **Figura 49**

*Inspección visual del cobayo en consulta.*



### **Métodos de Sujeción**

Un método de sujeción en esta especie es rodear con una mano el tórax justo por detrás de las extremidades anteriores y la otra mano apoyada sobre la parte baja del lomo y los genitales, sin agarrar las extremidades posteriores, apoyando su espalda sobre nuestro pecho como se observa en la figura 50 (Suarez, 2024).

### **Figura 50**

*Sujeción por el tórax y zona lumbar*



Suspender al cobayo en el aire sujetándolo por la piel del cuello, acariciar el abdomen con un movimiento hacia abajo puede relajar al animal y con la otra mano dándole soporte a los miembros posteriores como se ve en la figura 51. Además, este método puede ser útil para la examinación de la cavidad oral y examinar el rostro (Vieytes, 2019).

### **Figura 51**

*Sujeción por el tórax y zona lumbar.*



*Nota.* Imagen tomada de Vieytes, 2019.

Cuando es necesario dar una medicación, alimentar o explorar la cabeza y la cobaya es muy inquieta, se puede utilizar la técnica del “burrito” como en la figura 52, que consiste en envolver firmemente con una toalla el cuerpo de la cobaya dejando sólo libre la cabeza (Suarez, 2024).

### **Figura 52**

*Sujeción con técnica “burrito” en cobayos.*



## **Examen Clínico**

### **Examen de la Cabeza**

En el examen físico de la cabeza se debe comenzar por evaluar la simetría del rostro y evaluar cualquier evidencia de sangre que pueda indicar algún tipo de traumatismo, en esta especie al tener globos oculares pronunciados, cualquier tipo de trauma puede causar una lesión oftálmica secundaria, observar cualquier secreción de los ojos, buscando la presencia de alguna posible ulcera corneal como se puede ver en la figura 53 (Keeble, & Meredith, 2009). Por otro lado, comprobar que los pabellones auriculares externos de los pacientes no tengan pelo, como es normal. Los conductos auditivos externos suelen contener una cantidad pequeña a moderada de restos ceruminosos de color oscuro. El plano nasal debe estar seco y plano, cualquier secreción nasal puede ser indicativo de alguna alteración a nivel respiratorio (Mitchell, & Tully, 2009). Además. Se debe palpar el área ventral del cuello para detectar un agrandamiento de la glándula tiroidea y los ganglios linfáticos periféricos, en particular los ganglios submandibulares y detectar si hay crecimiento anormal que nos pueda indicar alguna alteración a nivel oral (Quesenberry, 2020).

### **Figura 53**

*Examen del globo ocular*



### **Examen de la Cavidad Oral**

El examen oral completo es una parte importante en el examen clínico en esta especie. Debido al estrés potencial asociado con la manipulación de la cabeza, esta evaluación debe reservarse para el final (Mitchell & Tully, 2009). Para un examen básico, se puede sujetar manualmente a los cobayos con ayuda de un asistente el cual sostiene las extremidades torácicas del animal y le sostiene el lomo; el examinador sostiene la cabeza del animal y retrae sus labios superiores con una mano, mientras con la otra examina la cavidad bucal como se observa en la figura 54. Una alternativa es envolver al animal en una toalla (Keeble & Meredith, 2009).

Por otro lado, el examen consciente de la cavidad bucal comienza con una evaluación de la simetría facial y la palpación de los maxilares. Se deben observar signos de calor, secreción, crepitación y presencia de masas faciales. También se debe evaluar la excursión lateral y horizontal de la mandíbula inferior. Las molestias y el dolor al manipular las mandíbulas pueden deberse a una fractura de mandíbula, a una enfermedad de la articulación temporomandibular o a una patología retrobulbar. Si se nota dolor, se debe vigilar estrechamente al animal, ya que puede estresarse fácilmente durante el examen y provocar un posible colapso. La palpación del borde ventral de la mandíbula y el área cigomática puede revelar inflamaciones óseas asociadas con el alargamiento de los dientes apicales (Keeble & Meredith, 2009).

**Figura 54**

*Cavidad bucal de un cobayo. Note la abundancia de tejido blando que oscurece la visualización de los molares y premolares.*

**Figura 55**

*Examen oral de un cobayo consciente utilizando un espéculo nasal humano sobre una base transiluminadora.*



*Nota.* Tomada de Mitchell & Tully, 2009.

**Examen Cavidad Abdominal**

La auscultación de los ruidos intestinales también es una parte importante del examen físico del cobayo. Un cobayo sano debe tener de 1 a 2 borborismos por minuto. El médico debe tener en cuenta que el estrés disminuirá la motilidad gastrointestinal (GI); por lo tanto, un animal estresado a menudo tendrá una disminución de los borborismos. Las estructuras que

normalmente se encuentran a la palpación abdominal incluyen riñones, vejiga urinaria, ciego e intestinos. Los sedimentos fecales suelen ser palpables en el colon. Un examen cuidadoso puede revelar la presencia de anomalías como distensión gastrointestinal, masas o, en las mujeres, quistes ováricos. Las extremidades y las articulaciones deben evaluarse cuidadosamente porque las articulaciones engrosadas o dolorosas pueden ser indicativas de una deficiencia de vitamina C (Mitchell, & Tully, 2009).

### **Figura 56**

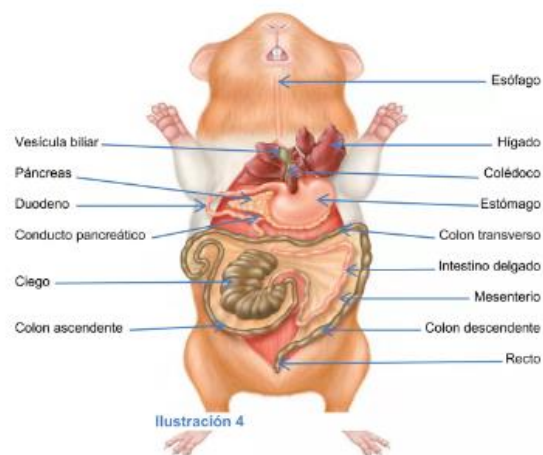
*Palpación abdominal en cobayos.*



El estómago está revestido de epitelio glandular; a diferencia del estómago de ratas, ratones y hámsteres, no existe una porción no glandular. El intestino delgado está en el lado derecho de la cavidad abdominal y el ciego ocupa las porciones central e izquierda. El ciego contiene el 65% del contenido gastrointestinal (GI) y es un saco grande (de 15 a 20 cm de largo) de paredes. El hígado tiene seis lóbulos: derecho, medial, lateral izquierdo, medial izquierdo, caudado y cuadrado. La vesícula biliar está bien desarrollada (Quesenberry, 2020).

### **Figura 57**

*Visceras abdominales del cobayo*



*Nota.* Imagen tomada de Núñez, 2015.

Como fermentadores herbívoros del intestino posterior, los conejillos de indias son coprófagos y pueden ingerir heces del ano muchas veces al día. Los animales obesos o preñados pueden comer bolitas fecales del suelo, y se puede ver a cobayas jóvenes lactantes comiendo los excrementos de la madre. La coprofagia parece ser una función importante, aunque su contribución a las necesidades nutricionales de los cobayas no se ha caracterizado completamente. Al igual que en los conejos, la coprofagia puede ser una fuente de vitamina B y un medio para optimizar la utilización de proteínas (Quesenberry, 2020).

### **Examen Cavidad Torácica**

Como se ve en la figura 58, la auscultación torácica se puede realizar como en otros pacientes. La frecuencia cardíaca y respiratoria variará según el grado de estrés que experimente el paciente. Como el pulso y la frecuencia respiratoria pueden ser muy rápidos, es necesaria una auscultación cuidadosa para detectar anomalías sutiles (p. ej., soplos, crepitantes, sibilancias) (Mitchell & Tully, 2009).

Los sonidos respiratorios como resoplidos y sibilancias pueden ser audibles sin auscultación. En algunos individuos se puede detectar un ruido respiratorio característico de

"clic". Los animales pueden ser auscultados en el recipiente en el que se presentan para reducir el estrés (Keeble & Meredith, 2009).

### **Figura 58**

*Auscultación cardiaca y pulmonar en cobayos*



### **Técnicas Clínicas**

#### **Toma de Muestras**

El volumen de sangre en cobayas es de 70 ml/kg de peso corporal en promedio. Aproximadamente del 7% al 10% del volumen de sangre (5 a 7 ml/kg) se puede extraer de forma segura de un cobayo sano y no anémico. Para esto, podemos utilizar una jeringa de insulina o tuberculina y una aguja pequeña (calibre 25 a 28) para evitar el colapso de la vena. A menudo es necesaria la punción venosa de múltiples venas periféricas para recolectar un volumen adecuado de sangre para el análisis. (Quesenberry, 2020).

#### **Vena safena lateral y cefálica**

La punción venosa en cobayas puede resultar difícil. Las venas safena lateral y cefálica son accesibles, pero son pequeñas y solo se pueden extraer poca sangre de cada vena. Para la toma de la muestra, se debe agarrar al paciente del tórax con una mano y con la otra la zona lumbar, para que el médico veterinario sujete el miembro de cuál va a tomar la muestra como se

nota en la figura 59. Además, se debe realizar tricotomía del pelaje del área y humedece la piel con alcohol para mejorar la visibilidad de la vena (Quesenberry, 2020).

### **Figura 59**

*Toma de muestra de sangre la vena safena y cefálica en cobayos.*



### **Vena yugular**

La vena yugular puede recolectar grandes muestras de sangre; pero sujetar manualmente a un conejillo de indias para hacer una punción venosa yugular puede ser muy estresante y, por tanto, puede requerir sedación o anestesia. Los cuyes tienen cuellos cortos, gruesos y compactos y, a menudo, resulta difícil localizar la vena yugular (Quesenberry, 2020).

### **Figura 60**

*Toma de muestra de sangre la vena yugular en cobayos.*



### **Vena Gingival**

Otro sitio de recolección de sangre adecuado, que permite la recolección repetida y confiable de muestras de sangre, es la vena gingival (vena labial mandibular) ubicada subgingivalmente delante de los incisivos mandibulares. Para ello, se requiere anestesia o sedación profunda y se recomienda el uso de agujas de calibre 25 a 28 y jeringas de 0,5 a 1 ml como se observa en la figura 61. No se han informado efectos adversos después de repetidas punciones venosas en este sitio. Una vez sedado el paciente se procede a agarrar del tórax con una mano y con la otra se agarra el labio inferior para así exponer los dientes incisivos mandibulares para poder realizar la venopunción (Quesenberry, 2020).

### **Figura 61**

*Recolección de sangre de la vena gingival en un cobayo anestesiado*



*Nota.* Imagen tomada de Quesenberry, 2020.

### **Vena Cava Craneal**

La venopunción de la vena cava craneal en cobayas conlleva un mayor riesgo de hemorragia debido a la proximidad de la vena cava craneal a los vasos principales de la cavidad torácica y el corazón. Pueden darse complicaciones como hemorragia traumática en la cavidad torácica o el saco pericárdico y la muerte tras la venopunción de la vena cava, por lo que esta técnica solo debe usarse como último recurso. Para esta técnica es obligatoria la anestesia o sedación profunda del animal. Se debe utilizar una aguja pequeña (calibre 25) conectada a una jeringa de 1 ml. Para iniciar la punción se debe ubicar el manubrio e inserte la aguja lateral al manubrio debajo de la primera costilla derecha en un ángulo aproximado de 30 grados con respecto al eje horizontal del cuerpo. Inserte la aguja aproximadamente 1 cm ( $\frac{1}{2}$  pulgada) y luego retírela lentamente con presión negativa hasta que la sangre comience a llenar la jeringa. Si la punción venosa no tiene éxito, no redirija la aguja debido al riesgo de lacerar los vasos circundantes (Quesenberry, 2020).

### **Administración de Fármacos**

**Vía oral:** La mayoría de los tutores prefieren medicamentos que se puedan administrar por vía oral. Los roedores domésticos aceptan mejor los medicamentos orales si se administran en forma líquida apetecible, como jarabes pediátricos o suspensiones orales compuestas. Las jeringas de tuberculina e insulina permiten una medición precisa del volumen, a menudo pequeño, necesario y facilitan la inserción en el diastema y así poder suministrar la medicación más fácil. Para esto, se debe sujetar al cobayo rodeando con una mano el tórax y con la otra mano sujetar la jeringa y colocarla en el diastema para luego administrar el medicamento como se ve en la figura 62 (Quesenberry, 2020).

### **Figura 62**

### *Administración de medicamentos vía oral en cobayos.*



**Vía Subcutánea:** La inyección subcutánea es el método preferido de administración parenteral de fármacos en roedores, porque permite la administración fácil y segura de volúmenes pequeños o relativamente grandes. La mayoría de los medicamentos inyectables utilizados en roedores se pueden administrar por vía subcutánea en la nuca o sobre el flanco caudal. La piel del dorso de los cobayos es gruesa, especialmente en los machos intactos, lo que dificulta la penetración con una aguja de calibre 25 o más pequeña (Quesenberry, 2020).

**Vía Intramuscular:** La inyección intramuscular en roedores puede resultar un desafío debido a las pequeñas masas musculares. En cobayas, las inyecciones intramusculares normalmente se administran en los músculos paralumbares, pero también se pueden administrar en los músculos cuádriceps, semitendinosos o bíceps femoral como se ve en la figura 63. Deben evitarse las inyecciones en los músculos posteriores del muslo, porque la inyección de una sustancia irritante cerca del nervio ciático puede provocar cojera o automutilación local. En general, se deben evitar las inyecciones intramusculares siempre que sea posible, ya que incluso los volúmenes aparentemente pequeños son relativamente grandes en comparación con la masa muscular y pueden causar dolor y daño muscular (Quesenberry, 2020).

**Figura 63**

### *Administración de medicamentos vía intramuscular en cobayos*



**Vía intravenosa:** Puede ser necesaria sedación o anestesia inhalada para la colocación de un catéter intravenoso en pacientes roedores estresados. Los catéteres se pueden colocar en las venas cefálica, safena lateral o femoral en roedores más grandes como chinchillas, cobayas y ratas (Keeble, E & Meredith, A. 2009). Además, se pueden administrar inyecciones únicas utilizando una aguja de pequeño calibre en la vena cefálica o la vena femoral. Se puede colocar un catéter intravenoso de pequeño calibre (24-26) (Quesenberry, 2020).

## **5. Métodos y Técnicas del Trabajo**

Se propuso realizar una guía básica sobre el manejo clínico de las especies *Oryctolagus cuniculus* (conejo doméstico) y *Mustela putorius furo* (hurón), para así ofrecer a los médicos veterinarios y estudiantes de medicina veterinaria información sobre el manejo y abordaje clínico.

Con lo anterior se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

### 1. Criterios de inclusión:

1.1. Se realizó la guía sobre las especies *Oryctolagus cuniculus* (conejo doméstico), *Mustela putorius furo* (hurón) y *Cavia porcellus* (cuy).

2.1. Se seleccionaron artículos, libros, guías y videos sobre medicina interna, manejo clínico y métodos de sujeción en las especies *Oryctolagus cuniculus* (conejo doméstico), *Mustela putorius furo* (hurón) y *Cavia porcellus* (cuy).

- 3.1. Se seleccionaron artículos, libros, guías y videos entre el año 2000 y 2022.
- 4.1. Se utilizaron específicamente el programa Microsoft Word para la organización de la información.
- 5.1. Se escogió el programa Microsoft Power Point para la realización de la guía.
- 6.1. Se utilizó Science direct, Scopus y Scielo como principales bases de datos para la búsqueda de información.

## 2. Criterios de exclusión:

- 1.1. No se tuvo presente las especies *Cricetinae* (hámster) y *Erinaceinae* (erizos)
- 2.1. No se tuvo en cuenta artículos, libros, guías y videos anteriores al año 2000.
- 3.1. No se tuvo en cuenta los programas Canva, Publisher y Genially para la realización de la guía

Se obtuvo información actual y relevante, donde se consultaron fuentes como artículos científicos, libros, manuales y videos sobre la intervención y medicina en estas especies y así realizar el desarrollo de la guía como se ve en la figura 64.

### **Figura 64**

*Diagrama de flujo sobre la metodología y diseño de la guía.*



## 6. Revisión Sistémica y Analítica de la Monografía

Las revisiones sistémicas constituyen un rol fundamental dentro de las investigaciones sobre un determinado problema y recientemente son utilizadas por aquellos que toman decisiones en el ámbito de la salud (Vidal. Et. al, 2015). Tanto las revisiones sistémicas como los metaanálisis se han desarrollado en la última década debido a la introducción de la medicina basada en evidencia (Oramas & Santana, 2015).

Al realizar una revisión sistemática, se seleccionan cuidadosamente los estudios disponibles y se resumen sus resultados, lo cual proporciona un elevado nivel de evidencia en temas referentes a la salud. Su utilidad es de gran valor para la aplicación de evidencia al tomar decisiones en casos o paciente determinados; y son la base para la elaboración de una guía de práctica clínica según su especie (Vidal. et. al, 2015).

Como se mencionó anteriormente, existen dos tipos de revisiones sistemáticas: las cualitativas y las cuantitativas. La creación de la guía de manejo en este estudio se realizó mediante la evidencia descriptiva, es decir, una revisión sistemática sin metaanálisis (Oramas & Santana, 2015). Documentar correctamente la revisión sistemática y proveer un documento

fehaciente que le brinde al profesional la oportunidad de tomar decisiones ante la presentación de distintos escenarios en la clínica diaria con este tipo de pacientes (Shamseer, et. al, 2015).

Cañedo et. al, 2004, consideran que la creación de guías para la práctica clínica, a diferencia de un protocolo son más flexibles, ya que establecen lineamientos que facilitan la toma de decisiones en diferentes escenarios clínicos. Por tanto, son de gran utilidad para el profesional cuando se presentan circunstancias o casos clínicos específicos que necesiten una pronta acción. La guía de manejo clínico para *Oryctolagus cuniculus*, justamente fue elaborada para brindar una solución ante el crecimiento demográfico del conejo como paciente no convencional en consulta. Permitiendo, que el clínico se informe y pueda tomar decisiones oportunas sobre el manejo apropiado orientado al examen clínico básico, toma de muestras y manejo; los cuales son escenarios que comúnmente se presentan en esta especie mantenida como nuevo animal de compañía (Sayers, 2010).

Además, los resultados de este estudio confirman la eficacia de las guías clínicas en práctica veterinaria, coincidiendo con investigaciones anteriores que resaltan su papel en la mejora de la calidad y uniformidad del cuidado animal (Stone, Anderson y Brown, 2017). La inclusión de cobayos, hurones y conejos en estas guías es particularmente significativa debido al incremento de estas especies como animales de compañía, lo que enfatiza la necesidad de recursos específicos para su manejo clínico (Stone, Anderson y Brown, 2017).

La uniformidad de las prácticas gracias a las guías clínicas no solo facilita la toma de decisiones basadas en evidencia y sustento bibliográfico, sino que también promueve la educación continua de los médicos veterinarios. De acuerdo con Johnson, Williams y Thompson (2018) Este elemento es relevante, ya que en la atención de especies no convencionales el conocimiento o el acceso a este puede ser escaso.

Por otro lado, una limitación relevante de esta guía es el reducido tamaño de la muestra, debido a que se trabajó con pacientes de una sola clínica. Esta restricción puede influir en la capacidad de generalizar los resultados a otras poblaciones de conejos, cobayos y hurones. Asimismo, la revisión de literatura se enfocó en el idioma inglés y español, dejando a un lado estudios tal vez importantes en otros idiomas (Smith, 2016).

Otra barrera, es el poco uso del metaanálisis, que podría haber ofrecido una síntesis cuantitativa más sólida de los datos disponibles. Investigaciones futuras debería abordar este acotamiento para ampliar los hallazgos actuales.

Por último, la guía de manejo clínico creada parece ser una herramienta útil para elevar la calidad de atención a conejos, cobayos y hurones. Los hallazgos destacan la importancia de las guías clínicas en la estandarización y mejora del cuidado médico veterinario. Sin embargo, es necesaria ampliar la investigación para perfeccionar su implementación e impacto.

## **7. Conclusiones y Recomendaciones de la Monografía**

Se logró establecer correctamente la línea base de información para la atención y manejo del conejo, hurón y cobayo en la clínica veterinaria Uniagraria. Gracias a la literatura encontrada, se concluye que estas especies, a través de los años ha venido ganando cada vez más territorio como animal de compañía en la zona urbana y como paciente en las clínicas veterinarias de pequeñas especies, ya que, al ser especies poco comprendidas como mascotas, presentan frecuentes problemas de salud, generalmente por una tenencia inapropiada. Y como resultado, se determinó que el nivel de conocimiento de la mayoría de los médicos veterinarios sobre el manejo consultado por estas especies es deficiente.

Sin embargo, actualmente para el clínico es muy importante conocer el manejo en consulta de mascotas no convencionales como lo son las especies trabajadas en esta guía. Debido que, al poseer conocimiento de las bases de manejo, se encontrarán en la capacidad de brindar una atención integral para aquellos clientes que poseen un animal de compañía no convencional además de su perro o gato. Por lo tanto, se concluye que la atención de estas mascotas es un reto que ha generado interés en la mayoría de los veterinarios. Así, la creación de la guía de manejo clínico para *Oryzomys cuniculus*, *Mustela putorius furo* y *Cavia porcellus* adquiere una gran importancia pues resulta un soporte técnico importante para los médicos veterinarios de la clínica veterinaria Uniagraria.

Por tanto, se recomienda ampliar la guía para crear una versión más completa en donde se incluyan temas relacionados como farmacología, atención del paciente emergente, patologías más comunes, enfermedades infecciosas, nutrición y procedimientos quirúrgicos. La inclusión de estudios de caso prácticos basado en la experiencia clínica reciente que contribuiría a mejorar la utilidad y aplicabilidad de la guía para los profesionales. Además, abarcar más especies de pequeños mamíferos no convencionales para lograr ampliar la casuística en la clínica veterinaria.

## **8. Resultados, Análisis y Discusión de las Actividades Realizadas**

En la Clínica Veterinaria Uniagraria, se prestan servicios médicos, quirúrgicos, hospitalarios, diagnóstico por imágenes y laboratorio clínico para animales de compañía. Por lo cual, dentro de las actividades realizadas durante la práctica empresarial se encuentra dentro del área de medicina interna, el apoyo en consulta al médico tratante, realizando la recepción del paciente, diligenciar el formato de historia clínica respectivo durante la consulta, toma de muestras solicitadas y realizar un análisis del caso para llegar a un diagnóstico asertivo. Por el lado del diagnóstico por imágenes se asistió al médico con la manipulación adecuada y

posicionamiento del paciente para el correcto examen. En el laboratorio, se reconoció el uso adecuado de los equipos para el procesamiento de las muestras, y así, hacer una correlación clínica de los resultados obtenidos con la anamnesis del paciente para lograr un correcto diagnóstico.

En el área de anestesia, se realizó la preparación del paciente, formulando el protocolo anestésico establecido, colocando un catéter para asegurar una vía intravenosa, instaurando la sonda endotraqueal para la correcta oxigenación de este y llevando un registro escrito de las constantes fisiológicas corroborándolas con el equipo de multiparámetros. En procedimientos quirúrgicos, se asistía al médico cirujano con el aporte del instrumental adecuado, el almacenamiento correcto de las muestras histopatológicas tomadas y con la esterilización y asepsia del instrumental e instrumentaria quirúrgica.

Con las actividades realizadas en la clínica, se afianzaron temas relacionados con la medicina interna, que se vieron en el transcurso de la carrera y aplicarlos con efectividad durante la práctica. Además de adquirir nuevos conocimientos y mejorar habilidades clínicas, a través de la evaluación exhaustiva de casos, el manejo de patologías complejas y aplicación de protocolos diagnósticos y terapéuticos. Por otro lado, se logra con la implementación de la guía adquirir nuevos conocimientos sobre el manejo clínico en mamíferos no convencionales y capacitar a los médicos sobre este tipo de pacientes cuando asistan a consulta en la casuística diaria y con la llegada cada vez mas de este tipo de pacientes ir afianzando lo plasmado en la guía para un correcto manejo y diagnóstico.

## **9. Conclusiones y Recomendaciones de la Practica**

La práctica en la clínica veterinaria Uniagraria ha sido fundamental para consolidar los conocimientos teóricos y mejorar habilidades clínicas. Con la casuística diaria y el desarrollo de actividades en las áreas trabajadas ha permitido adquirir y perfeccionar técnicas de diagnóstico, fortalecer la toma de decisiones críticas y desarrollar un enfoque más integrado y centrado no solo en caninos y felinos, sino también en mamíferos no convencionales. Además, esta práctica ha recalcado la importancia de la comunicación efectiva con los tutores de mascotas y la colaboración multidisciplinaria para lograr resultados óptimos en el manejo de cada paciente. La constante actualización de conocimientos y habilidades, así como la reflexión sobre cada caso tratado, son esenciales para ofrecer una atención de alta calidad y adaptada a las necesidades específicas de cada animal.

Finalmente, es necesario implementar capacitaciones continuas sobre las especies que lleguen a la clínica diaria para ampliar el conocimiento y efectuar un servicio de calidad frente a estos y poder guiar a los tutores de mascotas con un mejor manejo y prevención con sus animales de compañía. Además de optar por la implementación de equipos especializados para los distintos diagnósticos y procedimientos, que mejoran la precisión de diagnósticos y la eficacia de los tratamientos para que la clínica este a la vanguardia, ofreciendo así una atención integral y de alta calidad a todas las especies.

## **10. Anexos**


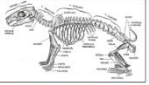

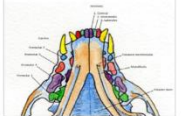


### **Figura 65**

*Imagen de portada de la guía trabajada en la monografía*



Figura 66

Imágenes de las especies trabajadas en la plasmadas en la guía

<p><b>CONEJO DOMÉSTICO</b> (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)</p>  <p><b>Generalidades</b></p> <p>Oryctolagus cuniculus, es un animal de presa, por lo que tienen los dientes de los sentidos muy desarrollados, poseen de 13-14 vértebras torácicas, 6-7 vértebras lumbares y 5 sacras (imagen 1). Presenta dientes con crecimiento continuo y una fórmula dentaria de 2 (I) 2(I), C 0/0; P 3/2; M 3/3) para un total de 28 piezas dentarias (imagen 2). El congo es el dígito más grande de la cavidad abdominal, el placentas es difusa y difícil de diferenciar del mesenterio, el feto persiste hasta la edad adulta, tienen una cavidad torácica pequeña en comparación con la cavidad abdominal y el corazón es relativamente pequeño.</p> <p>Practica la cecotrofia, es decir, ingiere de cecotrofos, los cuales son heces blandas y suaves provenientes del ciego que no han sufrido un mayor proceso de transformación. Al ser liberados por el ano, son consumidos por el congo inmediatamente, ya que contienen una fuente muy importante de proteínas, vitaminas y aminoácidos de origen microbiano. Además, poseen actividad antropométrica, es decir, poseen antropometría única, la cual tiene la capacidad de liberar atropina, es importante para tener en cuenta a la hora de la administración de fármacos para la controlación química del mismo.</p>  <p>Imagen: Databank de Oryctolagus cuniculus. Formas de Salud, 2003.</p>	<p><b>HURON</b> (<i>Mustela putorius fura</i>)</p>  <p><b>Generalidades</b></p> <p>El hurón que se conoce como animal de compañía, no sólo se puede encontrar en Norteamérica, sino también va abriendo terreno rápidamente en Sudamérica, es un pequeño mustélido, 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 los martes, visones, hurones, armitos, nutrias, hurones de patas negras y otros, en total agrupan alrededor de 25 especies.</p> <p>El hurón posee un cuerpo largo y delgado, cabeza casi triangular plana de arriba y ligeramente puntiaguda; las orejas son pequeñas y redondas; las patas cortas y cuenta con cinco dedos en cada una de ellas, que, a su vez, tienen garras no retráctiles, sus dientes resultan especialmente aptos para masticar y cortar a su presa. Los dientes enroscan alrededor de la tercer o cuarta semana de edad. Estos, son reemplazados alrededor de los 20 y 24 por los dientes permanentes que son (I) 3/3; C 1/1; PM 3/3; M 3/3 (imagen 3).</p>  <p>Imagen 3: Anatomía de Mustela putorius fura. Formas de Salud, 2003.</p>	<p><b>COBAYO-CUY</b> (<i>Cavia porcellus</i>)</p>  <p><b>Generalidades</b></p> <p>Los conejillos de indias, también conocidos como cobayas o cuyes, fueron domesticados en América del Sur entre los años 900 y 1000 d.C. y posiblemente ya en el año 3000 a.C. Además, los traxos los cobayos como fuente de alimento y para ceremonias religiosas. Los conejillos de indias son originarios de las regiones montañosas de América del Sur, donde fueron domesticados. Las especies silvestres de cobayos o cobayas todavía habitan en Colombia, Perú, Venezuela, Argentina, Brasil y Paraguay. Los cobayas domesticados en estos países se utilizan como alimento. En la naturaleza, los conejillos de indias viven en grupos pequeños y, por lo tanto, suelen sentirse más cómodos en presencia de otros conejillos de indias cuando se los mantiene como animales de compañía.</p> <p>Esta especie tiene cuerpos anchos con extremidades cortas. Una característica anatómica distintiva de esta especie es el número de dígitos en las patas delanteras (4 dedos) y traseras (3 dedos). Las colas suelen ser muy cortas o ausentes. El conejillo de indias tiene una nariz corta y plana, ojos colocados lateralmente y pabellones externos sin pelo. Los cobayos adultos suelen pesar entre 700 y 1000 g, siendo los machos un poco más grandes que las hembras. El promedio de vida de la cobaya de compañía es de aproximadamente 5 a 7 años. Además, los cobayos ingieren sus propias heces (cecotrofia) directamente del ano, los animales recién nacidos comen de las heces de su madre, de las que obtienen la misma microflora intestinal.</p>  <p>Imagen: Databank de Cavia porcellus. Formas de Salud, 2003.</p>
--	---	---

## 11. Bibliografía

Boussarie, D; Schilliger, L & Rival, F. (2002). *Vademecum d'Anesthésie des NAC*. Páginas 46 y 47. Editions Med'Com. Francia.

Cabrero, M. (2008). *Animales exóticos*. Recuperado de:

<https://www.berri.es/pdf/MANUAL%20DEL%20ATV/9788496344223>

Capello, V. (2016). *Diagnostic imaging of dental disease in pet rabbit and rodents*. *Veterinary clinics of North America: exotic animal practice*. 19(3). 757-782.

<https://doi.org/10.1016/j.cvex.2016.05.001>

- Cortes, F. (2015). *Manual de prácticas de clínica de perros y gatos*. Universidad Veracruzana. Recuperado de: <https://www.uv.mx/pozarica/cba/files/2017/09/Manual-de-practicas-de-clinica-de-perros-y-gatos.pdf>
- De la Torre, M. (2009). *Hurones, recopilación de una pasión. El criadero de hurones la excelencia en mascotas*. Recuperado de: <https://www.hurones.com.mx/faq.pdf>
- Davila, I. (2018). *Guía de manejo para conejos, orientada a problemas dermatológicos, etológicos y del aparato digestivo, aplicable en veterinarias de Quito, basada en una revisión sistemática bibliográfica*. Recuperado de: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/8890/1/UDLA-EC-TMVZ-2018-20.pdf>
- Gonzales, A. (2016). *El examen clínico. Temas importantes sobre la medicina veterinaria*. Recuperado de: <https://mvzuabc.wordpress.com/2016/09/13/el-examen-clinico/>
- Harcourt, F. (2002). *The rabbit consultation and clinical techniques*. Doi: 10.1016/B978-075064002-2.50006-0
- Heart, D.J. (2004). *Anesthesia, Analgesia and Sedation of Small Mammals. En Ferrets, Rabbits and Rodents*. Clinical Medicine and Surgery. Second Edition. Páginas 356-369. Editorial Saunders. Estados Unidos de América.
- Heidenreich, B. (2014). *Diet and its role in the behavioral health and training of exotic species. Veterinary clinics of North America: Exotic animal practice*, 17(2), 235-247. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2014.01.007>
- Iglesias, I. (2015). *Estudio comparativo de diferentes técnicas de sedación, analgesia y anestesia en mustélidos*. Tesis doctoral, Universidad de León.

- Jardon, S; Bouda, J; García, R; García, L; Lima, A; Mondragón, R; Quiroz, G; Ramírez, G; Ruiz, H. (2003). *Manual de Práctica de Patología Clínica*. 1 ed. D.F., México. UNAM. 121 p.
- Johnson, K., Williams, R., & Thompson, L. (2018). *Standardizing veterinary care: The impact of clinical guidelines*. *International Journal of Veterinary Medicine*, 6(4), 301-309. <https://doi.org/10.2460/javma.252.11.1343>
- Keeble, E & Meredith, A. (2009). *BSAVA Manual of rodents and ferrets*. ISBN 978 1 905319 08 4
- Lord, E; Collins, C; deFrance, S. et al. (2020). *Ancient DNA of Guinea Pigs (Cavia spp.) Indicates a Probable New Center of Domestication and Pathways of Global Distribution*. *Sci Rep* 10, 8901. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65784-6>
- Mitchell, M & Tully, T. (2009). *Manual of Exotic Pet Practice*. Chapter 13. Pp. 345-373. Chapter 14. Pp 375-404. Chapter 17. Pp 456-470. ISBN: 978-1-4160-0119-5
- Montesinos, A; Morera, N & Martorell, J. (2012). *La clínica imprescindible en pequeños mamíferos para veterinarios generalistas*. Exóticos, Avepa 2012. Recuperado de: [https://avepa.org/pdf/proceedings/EXOTICOS\\_PROCEEDING2012.pdf](https://avepa.org/pdf/proceedings/EXOTICOS_PROCEEDING2012.pdf)
- Moore, D & Zimmerman, K. (2014). *Hematological Assessment in Pet Rabbits Blood Sample Collection and Blood Cell Identification*.
- O' Malley, B. (2007). *Hurones*. *En Anatomía, Fisiología clínica de Animales Exóticos*. Capítulo 12: pp 295-320. Editorial Servet. España.

Núñez, S. (2015). *Las cobayas (Cavia porcellus)*. Proyecto final asistente técnico veterinario.

Recuperado de: <https://es.slideshare.net/slideshow/las-cobayas/45120982>

Oramas, J & Santana, S. (2015). *Aspectos metodológicos sobre las revisiones sistemáticas y*

*la colaboración Cochrane*. SciELO, 29(2). Recuperado de:

<http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864->

[21412015000200018&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412015000200018&script=sci_arttext&tlng=en)

Quesenberry, K; Orcutt, C; Mans, C & Carpenter, J. (2020). *Ferrets, rabbits and*

*rodents clinical medicine and surgery*. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-05982-2>

Riera, A; Cabrero, M; Cortadellas, B. (2012). *Introducción a los pequeños mamíferos:*

*manejo, patologías y cirugías*. Colegio de veterinarios de Cádiz. Recuperado de:

<http://www.colvetcadiz.com/ficheros/cursos/peque%C3%B1osmamiferos/charla.pdf>

Ripa, I. (2013). *Sujeción y contención de animales pequeños exóticos en la práctica diaria*.

ISBN: 978-950-555-411-9. Recuperado de:

[https://intermedica.com.ar/media/mconnect\\_uploadfiles/r/i/ripa\\_-\\_sujecion.pdf](https://intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/r/i/ripa_-_sujecion.pdf)

Roman, G. (2023). *La salud dental en los hurones: La importancia de los cuidados bucales*.

Recuperado de: [https://roedoresdomesticos.com/hurones/la-salud-dental-en-los-](https://roedoresdomesticos.com/hurones/la-salud-dental-en-los-hurones-la-importancia-de-los-cuidados-bucales/)

[hurones-la-importancia-de-los-cuidados-bucales/](https://roedoresdomesticos.com/hurones/la-salud-dental-en-los-hurones-la-importancia-de-los-cuidados-bucales/)

Rosenthal, K. (2006). *Future Directions in Training of Veterinarians for Small Exotic*

*Mammal Medicine: Expectations, Potential, Opportunities, and Mandates*. Journal of

Veterinary Medical Education. Volume 33 Issue 3, pp. 382-385.

<https://doi.org/10.3138/jvme.33.3.382>

- Sayers, I. (2010). *Approach to preventive health care and welfare in rabbits. In practice*, 32(5), 190-198. Recuperado de:  
<https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1136/inp.c2228>
- Shamseer, L; Moher, D; Clarke, M; Ghersi, D; Liberari, A; Petticrew, M. (2015). *Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: Elaboration and explanation*. BMJ (clinical research ed). 349.  
<https://www.bmj.com/content/349/bmj.g7647>
- Smith, P. (2016). *Limitaciones en estudios clínicos veterinarios*. Veterinary Research Journal, 18(2), 89-97.
- Stone, M., Anderson, D., & Brown, J. (2017). *Improving animal care through clinical guidelines*. Veterinary Clinical Pathways, 5(2), 101-109.  
<https://www.ivis.org/library/veterinary-evidence/veterinary-evidence-vol-6-n%C2%B02-jun-2021/quality-improvement-origins-purpose-and-future-for-veterinary-practice>
- Suarez, A. (2024). *La web de los animales exóticos. Guía Básica: Cobayas*. Recuperado de:  
[https://kiwiexoticos.com/guia-basica-cobayas#33\\_Manejo\\_y\\_sujecion](https://kiwiexoticos.com/guia-basica-cobayas#33_Manejo_y_sujecion).
- Vásquez, J & Rubio, L. (2020). *Breve contexto legal y conceptual de la tenencia de animales domésticos, silvestres y exóticos en Colombia*. Corporación ruta natural Colombia.  
<https://doi.org/10.15446/frdcp.n17.79678>.
- Vega, R. (2013). *Medicina de mamíferos exóticos y especies menores. Trabajo final de graduación para optar por el grado. Escuela superior de medicina veterinaria de Hannover*. Recuperado de:

<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/12938/Raquel-Vega-Solano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vetland. (2023). *Medicina interna*. Recuperado de:

<https://www.vetland.es/especialidad/medicina-interna/>

Vidal, M; Oramas, J & Borroto, R. (2015). *Revisión sistémica*. SciELO, 29(1), 198-207.

Recuperado de:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412015000100019](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412015000100019)

Vieytes, S. (2019). *Manipulación, identificación y transporte de animales de laboratorio*.

*Bioterio central FCEyN U.B.A.* Recuperado de: [https://exactas.uba.ar/wp-](https://exactas.uba.ar/wp-content/uploads/2019/08/charla-curso-CICUAL-FCEN-UBA-2019.pdf)

[content/uploads/2019/08/charla-curso-CICUAL-FCEN-UBA-2019.pdf](https://exactas.uba.ar/wp-content/uploads/2019/08/charla-curso-CICUAL-FCEN-UBA-2019.pdf)

Wolf, T. (2009). *Manual of exotic pet practice*. Chapter 13 Ferrets. Pp 345-373.

Yugcha, N. (2019). *Examen clínico orientado a un problema. Diagnóstico clínico orientado a un problema o Expediente clínico orientado a un problema*. Recuperado de:

<https://idoc.pub/documents/04-examen-clinico-veterinario-ecop-documento-m34mxv50mpl6>