

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**



**Principales patologías del aparato reproductor en conejas (*Oryctolagus cuniculus*) y su abordaje terapéutico**

**POR**

**IVANIA YESENIA VALLADARES CABEZAS**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2026**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

**M. Sc. Ing. JUAN ROSA QUINTANILLA**

**SECRETARIO GENERAL**

**LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**

**DECANO**

**Ing. Agr. MAECE. NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVARADO**

**SECRETARIO**

**Ing. Agr. M. Sc. EDGAR GEOVANY REYES MELARA**

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**

**M. SP. M.V.Z. MARÍA JOSÉ VARGAS ARTIGA**

**DOCENTES DIRECTORES**

**M.V.Z. MANUEL ALBERTO CORTEZ MARTÍNEZ**

**COORDINADOR PROCESOS DE GRADUACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE**

**MEDICINA VETERINARIA**

**MVZ FERNANDO JAVIER FLORES ALVARENGA**

**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**

**ING. M. SC. EVER ALEXIS MARTÍNEZ AGUILAR**

## RESUMEN

La investigación se desarrolló en la Universidad de El Salvador de mayo a octubre del año 2025, en la cual se mencionan las principales patologías del aparato reproductor de las conejas y su abordaje terapéutico, siendo estas el adenocarcinoma uterino, aneurismas endometriales, hiperplasia endometrial y piometra, se utilizó una metodología documental basada en la revisión bibliográfica; como resultado se demuestra que la ovariectomía representa el tratamiento más eficaz y preventivo, así como también se describen protocolos anestésicos seguros, cuidados postoperatorios y estrategia oncológica que favorecen la recuperación de las conejas; concluyendo que en El Salvador existe escasa información sobre estas patologías, lo que evidencia la necesidad de promover investigaciones nacionales que fortalezcan la formación profesional de Médicos Veterinarios en la clínica de conejos.

**Palabras clave:** conejo, aparato reproductor, adenocarcinoma uterino, ovariectomía, piometra.

## SUMMARY

The research was conducted at the University of El Salvador from May to October 2025. It addresses the main pathologies of the reproductive system in rabbits and their therapeutic approaches, including uterine adenocarcinoma, endometrial aneurysms, endometrial hyperplasia, and pyometra. A documentary methodology based on a literature review was used. The results demonstrate that ovariectomy is the most effective and preventative treatment. Safe anesthetic protocols, postoperative care, and oncological strategies that promote rabbit recovery are also described. The study concludes that there is limited information on these pathologies in El Salvador, highlighting the need to promote national research to strengthen the professional training of veterinarians specializing in rabbit clinics.

**Keywords:** rabbit, reproductive system, uterine adenocarcinoma, ovariectomy, pyometra.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>i</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>i</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>2</b>
2.1. Objetivo general.....	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>3</b>
3.1. Clasificación taxonómica del conejo.....	3
3.2. El conejo a nivel internacional y nacional.....	3
3.3. Aparato reproductor femenino.....	4
3.3.1. Ovarios.....	4
3.3.2. Oviductos.....	4
3.3.3. Útero y cuernos uterinos.....	4
3.3.4. Cérvix.....	5
3.3.5. Vagina.....	5
3.3.6. Vulva.....	5
3.4. Patologías del aparato reproductor en conejas.....	5
3.4.1. Adenocarcinomas uterinos.....	5
3.4.1.1. Definición.....	5
3.4.1.2. Etiología.....	6
3.4.1.3. Signos clínicos.....	6
3.4.1.4. Diagnóstico clínico.....	6
3.4.1.5. Diagnóstico de laboratorio.....	7
3.4.1.6. Tratamiento.....	7
3.4.1.7. Pronóstico.....	7
3.4.1.8. Medida de prevención.....	7
3.4.2. Aneurismas endometriales.....	7
3.4.2.1. Definición.....	7
3.4.2.2. Etiología.....	8
3.4.2.3. Signos clínicos.....	8
3.4.2.4. Diagnóstico clínico.....	8
3.4.2.5. Diagnóstico de laboratorio.....	8
3.4.2.6. Tratamiento.....	9
3.4.2.7. Pronóstico.....	9
3.4.2.8. Medidas de control y prevención.....	9
3.4.3. Hiperplasia endometrial.....	9

3.4.3.1. Definición.....	9
3.4.3.2. Etiología.....	9
3.4.3.3. Signos clínicos.....	10
3.4.3.4. Diagnóstico clínico.....	10
3.4.3.5. Diagnóstico de laboratorio.....	10
3.4.3.6. Tratamiento.....	10
3.4.3.7. Pronóstico.....	10
3.4.3.8. Medidas de control y prevención.....	11
3.4.4. Piometra.....	11
3.4.4.1. Definición.....	11
3.4.4.2. Etiología.....	11
3.4.4.3. Signos clínicos.....	11
3.4.4.4. Diagnóstico clínico.....	11
3.4.4.5. Diagnóstico de laboratorio.....	12
3.4.4.6. Tratamiento.....	12
3.4.4.7. Pronóstico.....	12
3.4.4.8. Medidas de control y prevención.....	12
<b>4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
4.1. Metodología de estudio.....	13
4.2. Metodología documental.....	14
<b>5. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
5.1. Desafíos en la implementación de programas profilácticos y terapéuticos en conejos.....	17
5.2. Principales patologías del aparato reproductor de la coneja.....	18
5.3. Esterilización en conejas como abordaje terapéutico.....	19
5.3.1. Preanestesia.....	20
5.3.2. Protocolo anestésico TIVA.....	20
5.3.3. Protocolo anestésico PIVA.....	21
5.3.5. Intubación endotraqueal.....	21
5.3.4. Técnica quirúrgica.....	22
5.3.5. Cuidados postoperatorios.....	28
5.3.6. Abordaje oncológico.....	30
5.3.7. Posibles complicaciones.....	30
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>32</b>
<b>7. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>33</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>34</b>
<b>9. ANEXOS.....</b>	<b>38</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Universidad de El Salvador (Google maps, 2025).....	13
Figura 2. Ubicación de San Antonio Masahuat (Dices.net, 2025).....	14
Figura 3. Biblioteca de Ciencias Agronómicas Félix Choussy (Elaboración propia, 2025).....	15
Figura 4. Intubación endotraqueal en coneja (Yarto Jaramillo et al., 2024).....	22
Figura 5. Limpieza y desinfección del abdomen en coneja (Palazzolo, C. 2024).....	22
Figura 6. Incisión en coneja con bisturí N° 15 (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	23
Figura 7. Cuerno uterino exteriorizado (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	23
Figura 8. Ubicación del ligamento suspensorio (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	24
Figura 9. Pinzamiento de arteria (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	24
Figura 10. Ligadura de arteria ovárica y uterina (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	25
Figura 11. Localización anatómica de ligaduras (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	25
Figura 12. Ligadura de cuernos uterinos (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	26
Figura 13. Ligadura del cuerpo cervical (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	26
Figura 14. Corte de cuernos uterinos (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	27
Figura 15. Inspección del muñón cervical (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	27
Figura 16. Sutura continua en coneja (Palazzolo, C. 2024).....	28
Figura 17. Monitorización postoperatoria del conejo (Palazzolo, C. 2024).....	28
Figura 18. Aislamiento y alimentación de coneja (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	29
Figura 19. Uso de body en coneja (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	29
Figura 20. Uso de collar isabelino en coneja (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	30
Figura 21. Pulido de incisivos (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).....	31

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A-1. Esquema del aparato reproductor femenino de coneja.....	38
Anexo A-2. Adenocarcinoma en cuello uterino de coneja.....	38
Anexo A-3. Aspecto ecográfico del adenocarcinoma de útero.....	39
Anexo A-4. Aneurismas en cuernos uterinos de coneja.....	39
Anexo A-5. Hiperplasia endometrial en superficie interna del útero de coneja.....	40
Anexo A-6. Hematuria aguda en coneja.....	40
Anexo A-7. Piometra en conejo.....	41
Anexo A-8. Vacuna contra la Mixomatosis en conejos.....	41
Anexo A-9. Vacuna contra la Enfermedad Hemorrágica del Conejo tipo 2 (RHD2).....	42
Anexo A-10. Coneja con ácaro <i>Otodectes cynotis</i> .....	42

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se desarrolló en el periodo comprendido entre los meses de mayo a octubre del año 2025, con el objetivo de conocer las principales patologías del aparato reproductor de conejas (*Oryctolagus cuniculus*) y su abordaje terapéutico; para alcanzar este propósito, se describe la anatomía del aparato reproductor de la coneja, identificando las principales patologías, presentando los métodos de diagnóstico y tratamiento adecuados. El conejo es el tercer animal de compañía más popular sólo después de perros y gatos, es una especie altamente reproductiva, con características particulares como la ovulación inducida, el útero doble y doble cérvix, que le permiten generar camadas numerosas en cortos periodos de tiempo, aunque es ventajosa para la producción aumenta la predisposición de patologías del aparato reproductor; la metodología empleada fue documental debido a la revisión bibliográfica realizada, en la cual se clasificaron las principales patologías del aparato reproductor femenino: adenocarcinoma uterino, aneurismas endometriales, hiperplasia endometrial y piometra esto según la perspectiva de los autores Llorach Sales y Selva Martínez (s. f.), Bertram et. al. (2018), y Yarto Jaramillo et al., (2024); se dio a conocer las técnicas de diagnóstico, el único tratamiento eficaz para todas las patologías siendo la cirugía de ovariectomía como la opción terapéutica más recomendada; se incluyen consideraciones sobre protocolos anestésicos, cuidados postoperatorios y estrategias oncológicas complementarias, enfatizando la importancia de un manejo integral que promueva el bienestar y la salud de las conejas.

En El Salvador, la información sobre la incidencia de patologías reproductivas y los métodos de diagnóstico y tratamiento disponibles es escasa, lo que evidencia la necesidad de investigaciones locales que adapten el conocimiento científico a la realidad nacional; el estudio resalta la importancia de fortalecer la capacitación académica y clínica en conejos dentro de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, proporcionando una base teórica sólida que sirva como referencia para futuros estudios y para la actualización del conocimiento veterinario sobre la salud reproductiva de esta especie en el país.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

- Conocer las principales patologías del aparato reproductor en conejas (*Oryctolagus cuniculus*) y su abordaje terapéutico.

### 2.2. Objetivos específicos

- Describir la anatomía del aparato reproductor de las conejas.
- Clasificar cuáles son las principales patologías que afectan el aparato reproductor en las conejas mediante la investigación documental.
- Dar a conocer mediante el estudio bibliográfico los métodos de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades reproductivas en las conejas.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Clasificación taxonómica del conejo

Según Tislerics, A. (2000), el conejo pertenece al reino: Animalia (animales), Filo: Cordados (cordados), subfilo: Vertebrados (vertebrados), clase: Mamíferos (mamíferos), orden: Lagomorfos (liebres, pikas y conejos), Familia: Lepóridos (liebres y conejos), género: *Oryctolagus* (conejos europeos) y especie: *Oryctolagus cuniculus* (conejo europeo).

#### 3.2. El conejo a nivel internacional y nacional

El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) es el tercer animal de compañía más popular a nivel mundial, después de perros y gatos, especialmente en países europeos como Dinamarca (Skovlund et al., 2023), también se crían con fin productivo. En El Salvador, la Ley Especial de Protección y Bienestar Animal (Decreto N.º 276, Asamblea Legislativa, 2016), lo establece como animal doméstico, ya que es criado bajo la dependencia del ser humano, y lo subdivide en animal de compañía, cuando posee un valor afectivo, y animal de producción, cuando se destina al consumo. El conejo no está incluido en la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre), ya que no es una especie amenazada ni en peligro de extinción, por lo que su comercialización, importación y exportación son legales. En El Salvador, su valor varía según el propósito de venta: el MAG establece precios de \$2.25 para gazapos, \$3.39 para conejos de descarte y \$5.09 para hembras reproductoras, mientras que en tiendas de mascotas el costo oscila entre \$15 y \$50 según la raza (mariposa, belier francés u holandés). Para su exportación, se requiere un certificado zoosanitario con un costo de \$16.95, esquema de vacunación completo y certificado veterinario con fecha no mayor a 15 días; para la importación, el permiso cuesta \$9.04 y exige cartilla de vacunación y certificado zoosanitario oficial del país de origen (MAG, 2025).

### **3.3. Aparato reproductor femenino**

Sirois (2016) y Harcourt-Brown (2017) señalan que las conejas alcanzan la pubertad a los 5 meses de edad, siendo altamente reproductivas de ovulación inducida (ocurre unas 10 horas después el coito) y pueden producir más de 60 crías al año, en camadas de 4 a 12 gazapos. Su gestación dura de 29 a 35 días, el destete ocurre entre las 5 y 8 semanas, y su aparato reproductor incluye dos ovarios, dos oviductos, útero bicorne con doble cérvix, vagina y vulva (véase Anexo A-1).

#### **3.3.1. Ovarios**

Con respecto a las perspectivas de Colgan (s. f.) y Romero Vargas (2014), coinciden que, los ovarios en las conejas son estructuras alargadas y aplanadas con aspecto similar al de un riñón, posee un tamaño de 1 cm de longitud, con pesos de 200 a 800 mg, con una coloración amarillenta. Los ovarios presentan dos funciones principales: generar óvulos y generar hormonas como el estrógeno y la progesterona.

#### **3.3.2. Oviductos**

Los autores Capra Blumetto (2014) y Cogal (s. f.), coinciden en la definición de conductos muy delgados y cortos que se conectan con los cuernos uterinos y en el extremo más próximo a los ovarios, estos tubos presentan 2 cm de longitud, y en esta estructura da lugar la fecundación, donde se encuentra el óvulo con el espermatozoide.

#### **3.3.3. Útero y cuernos uterinos**

Respecto a las postulaciones de Romero Vargas (2014) y Capra Blumetto (2014), la coneja presenta un útero doble, es decir presenta dos cérvixes independientes a cada útero conectadas directamente con la vagina, su longitud varía de 5 a 7 cm; los cuernos uterinos poseen un largo de 7 a 8 cm, alojando los fetos durante la gestación.

### **3.3.4. Cérvix**

Alcantar Rodríguez (2013) y Romero Vargas (2014), señalan que es un engrosamiento del miometrio, que permite el paso de espermatozoides hacia el oviducto al momento de fecundación, que se cierra durante la gestación y se abre permitiendo la expulsión de los fetos durante el parto.

### **3.3.5. Vagina**

Cogal (s. f.) y Capra Blumetto (2014) señalan que la vagina es el conducto que recibe el órgano copulador del macho durante la cópula, su longitud es de 6 a 10 cm, posee función excretora en su tercio final debido a una abertura uretral por donde se elimina la orina desde la vejiga.

### **3.3.6. Vulva**

Romero Vargas (2014), menciona que la vulva es la parte externa y final del aparato reproductor de la coneja, su longitud es de aproximadamente 1 cm, presentando variaciones de color cuando se encuentran en celo.

## **3.4. Patologías del aparato reproductor en conejas**

Los autores Llorach Sales y Selva Martínez (s. f.), Bertram et al., (2018), y Yarto Jaramillo et al., (2024), señalan que las enfermedades reproductivas son la principal causa de mortalidad de las hembras adultas, considerando que la reproducción ocupa cerca del 90 % de su vida productiva. Entre las patologías del aparato reproductor en conejas se destacan los adenocarcinomas uterinos, los aneurismas endometriales, hiperplasia endometrial y la piometra.

### **3.4.1. Adenocarcinomas uterinos**

#### **3.4.1.1. Definición**

Los autores Quesenberry y Carpenter (2012), Martín Ríos et al., (s. f.) y Harcourt-Brown (2017) describen el adenocarcinoma uterino como un tumor de crecimiento lento que invade el

miometrio y progresa a través de la pared uterina, generando metástasis en pulmones, hígado, cerebro y huesos en uno o dos años, siendo la neoplasia más común del aparato reproductor en conejas, con una prevalencia del 80 % en Estados Unidos y del 45 % al 49 % en conejas de compañía; en animales destinados a la producción de carne no se registran casos post mortem (véase Anexo A-2).

#### **3.4.1.2. Etiología**

Los autores Quesenberry y Carpenter (2012) y Carrillo Rico (2021) coinciden en que la edad constituye el principal factor predisponente en el desarrollo, la aparición es independiente del historial reproductivo y afecta con mayor frecuencia a razas como Tan, Plata Francesa, Habana y Holandesa; su incidencia varía entre un 50 % a 80 % en conejas mayores de 3 años que no han sido esterilizadas, ya que el endometrio experimenta alteraciones progresivas con el paso del tiempo, debido al incremento en el contenido de colágeno y una disminución de la celularidad, asociados directamente con la aparición de cáncer uterino.

#### **3.4.1.3. Signos clínicos**

Los autores Quesenberry y Carpenter (2012) y Martín Ríos et al., (s. f.) mencionan que en las conejas como mascotas presentan signos de hematuria o flujo vaginal serosanguinolento, con presencia de sangre al final de la micción; y en las conejas destinadas a la producción, se existe disminución de la fertilidad, camadas reducidas, retención fetal y la presencia de mortinatos, en etapas avanzadas, pueden presentarse cuadros de depresión, anorexia y metástasis pulmonar.

#### **3.4.1.4. Diagnóstico clínico**

Los autores Quesenberry y Carpenter (2012) y Martín Ríos et al., (s. f.) mencionan que el diagnóstico se realiza mediante palpación abdominal en la exploración física, palpando uno o ambos cuernos uterinos agrandados, con presencia de masas nodulares que oscilan entre 1 y 5 cm de diámetro, localizadas en la región caudal del abdomen; la exploración debe realizarse con precaución para evitar el riesgo de hemorragias durante la manipulación.

#### **3.4.1.5. Diagnóstico de laboratorio**

Los autores Quesenberry y Carpenter (2012) y Martín Ríos et al., (s. f.), concuerdan que se debe utilizar radiografía y la ecografía (véase Anexo A-3), una vez identificada la masa de tejido blando en cavidad abdominal, detectando así posibles metástasis pulmonares; y los análisis sanguíneos permiten evaluar el valor del hematocrito, ya que en etapas avanzadas de la enfermedad pueden observarse cuadros de anemia.

#### **3.4.1.6. Tratamiento**

Los autores Quesenberry y Carpenter (2012) y Martín Ríos et al., (s. f.) señalan que el tratamiento de elección consiste en la extirpación quirúrgica de las masas abdominales mediante ovariectomía. Además, recomiendan realizar controles posquirúrgicos cada 2 a 3 meses durante un período de 1 a 2 años, con el propósito de detectar posibles metástasis, evaluando la evolución clínica y recuperación de la paciente.

#### **3.4.1.7. Pronóstico**

Los autores Quesenberry y Carpenter (2012) y Martín Ríos et al., (s. f.) indican que el pronóstico es reservado debido a la alta probabilidad de metástasis, convirtiéndose en un pronóstico grave cuando existe un daño a nivel pulmonar.

#### **3.4.1.8. Medida de prevención**

Los autores Martín Ríos et al., (s. f.) y Quesenberry y Carpenter (2012) recomiendan la esterilización de todas las conejas que no estén destinadas a la reproducción.

### **3.4.2. Aneurismas endometriales**

#### **3.4.2.1. Definición**

Los autores Espinosa García San Román (2024) y Harcourt-Brown (2017), describen los aneurismas endometriales como defectos congénitos que se manifiestan como múltiples varices

en el endometrio, constituidas por venas de paredes delgadas y dilatadas que se rompen de manera periódica, liberando sangre dentro de la cavidad uterina. En conejas mantenidas como mascotas, esta patología se reporta en aproximadamente un 20 % de los casos clínicos atendidos en veterinarias (véase Anexo A-4).

#### **3.4.2.2. Etiología**

En relación con las posturas de Martín Ríos et al., (s. f.) y Quesenberry & Carpenter (2012), ambos autores difieren en sus posturas, ya que no se conoce si es un defecto congénito o se desarrolla como resultado de traumatismos o un aumento de la presión intraluminal uterina. Se presenta con mayor frecuencia en conejas jóvenes de razas grandes, sugiriendo una predisposición asociada con la edad y la conformación física.

#### **3.4.2.3. Signos clínicos**

En relación con las posturas de Martín Ríos et al., (s. f.) y Quesenberry & Carpenter (2012), coinciden en que puede ocasionar hemorragias uterinas severas, acompañadas de hematuria y proteinuria; el signo característico es la expulsión de coágulos sanguíneos cilíndricos formados en los cuernos uterinos, los cuales son eliminados a través de la orina.

#### **3.4.2.4. Diagnóstico clínico**

Según Martín Ríos et al., (s. f.), el diagnóstico se realiza mediante palpación cuidadosa del útero, evitándose de esta forma provocar hemorragias que suelen ser difíciles de controlar, los aneurismas endometriales pueden percibirse como un engrosamiento generalizado del órgano.

#### **3.4.2.5. Diagnóstico de laboratorio**

Según Quesenberry & Carpenter (2012), la confirmación de los aneurismas endometriales en conejas se realiza mediante una laparotomía exploratoria, acompañada de un examen histopatológico del útero, lo que permite un diagnóstico definitivo de la patología.

### **3.4.2.6. Tratamiento**

En relación con las posturas de Martín Ríos et al., (s. f.) y Quesenberry & Carpenter (2012), ambos autores coinciden en que la ovariectomía constituye el tratamiento de elección, complementando con antibioterapia (Enrofloxacin a dosis de 5 mg, vía subcutánea por 5 días) para prevenir infecciones secundarias y realizar la cirugía una vez que la hembra se encuentre clínicamente estable.

### **3.4.2.7. Pronóstico**

Según Martín Ríos et al., (s. f.), el pronóstico es reservado debido a las hemorragias uterinas severas y la anemia que suelen acompañar la enfermedad, comprometiendo el estado general del animal.

### **3.4.2.8. Medidas de control y prevención**

Según Martín Ríos et al., (s. f.), se recomienda la esterilización de todas las conejas que no estén destinadas a la reproducción.

## **3.4.3. Hiperplasia endometrial**

### **3.4.3.1. Definición**

Según Harcourt-Brown (2017), define como el engrosamiento del endometrio, el desarrollo quístico de las glándulas mucosas y la presencia de acumulación de moco en la luz uterina, en conejas con fines de mascota esta patología se encuentra presente en un 22% a 40% de los casos reportados en clínicas veterinarias (véase Anexo A-5).

### **3.4.3.2. Etiología**

En relación con las posturas de Harcourt-Brown (2017) y de Quesenberry & Carpenter (2012), coinciden en que esta condición puede originarse por una estimulación prolongada de estrógenos y progesterona. Asimismo, señalan que su aparición se asocia con el envejecimiento, presentándose con mayor frecuencia en conejas mayores de tres años.

#### **3.4.3.3. Signos clínicos**

En relación con las posturas de Quesenberry & Carpenter (2012) y Harcourt-Brown (2017) presentan discrepancias, ya que Quesenberry señalan que los síntomas suelen ser similares a los del adenocarcinoma uterino, incluyendo hematuria intermitente (véase Anexo A-6), disminución de la actividad y anemia. Y Harcourt-Brown señala que aún no está claramente establecida la asociación entre la hiperplasia endometrial y los adenocarcinomas uterinos.

#### **3.4.3.4. Diagnóstico clínico**

En relación con las posturas de Quesenberry & Carpenter (2012) y Harcourt-Brown (2017), ambos coinciden en que la palpación abdominal permite detectar un útero firme e irregular, de manera similar a lo observado en los adenocarcinomas uterinos; la mayoría de los casos suelen ser asintomáticos descubriéndose de forma incidental durante la realización de la ovariectomía.

#### **3.4.3.5. Diagnóstico de laboratorio**

Según Quesenberry & Carpenter (2012), la herramienta de diagnóstico más eficaz es la ecografía, ya que permite visualizar los cambios en los tejidos blandos.

#### **3.4.3.6. Tratamiento**

Según Meredith y Lord (2014), el tratamiento recomendado es la ovariectomía, junto con la administración de antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios, además de curaciones y seguimiento periódicamente.

#### **3.4.3.7. Pronóstico**

Según Meredith & Lord (2014), el pronóstico se considera reservado porque la enfermedad puede evolucionar silenciosamente hacia lesiones más graves, como neoplasias uterinas, y presentar recidivas incluso tras el tratamiento quirúrgico.

### **3.4.3.8. Medidas de control y prevención**

Harcourt-Brown (2017), recomienda la esterilización de todas las conejas que no estén destinadas a la reproducción.

### **3.4.4. Piometra**

#### **3.4.4.1. Definición**

En relación con las posturas de Llorach Sales & Selva Martínez (s. f.), Harcourt-Brown (2017) y Quesenberry & Carpenter (2012), todos coinciden en que es la acumulación de pus en el útero; la incidencia es mayor en conejas destinadas a fines reproductivos con un 6.5 % y las conejas de compañía presentan un 2%. Puede presentarse de forma secundaria a adenocarcinomas uterinos (véase Anexo A-7).

#### **3.4.4.2. Etiología**

Llorach Sales & Selva Martínez (s. f.), las piometra en conejas suelen estar relacionadas con los patógenos *Pasteurella multocida* y *Staphylococcus aureus*, estas bacterias pueden afectar la salud del aparato reproductor y en consecuencia influir negativamente en la capacidad reproductiva.

#### **3.4.4.3. Signos clínicos**

En relación con las posturas de Llorach Sales & Selva Martínez (s. f.) y Ganjiani & Bigham-Sadegh (2023), ambos coinciden en que las manifestaciones generales son: inapetencia, fiebre, postura encorvada, anorexia, depresión, dificultad para caminar, agotamiento, contracción de la vulva y la vagina; y los signos específicos son flujo vaginal mucopurulenta con olor desagradable, hematuria, distensión abdominal.

#### **3.4.4.4. Diagnóstico clínico**

En relación con las posturas de Llorach Sales & Selva Martínez (s. f.) y Harcourt-Brown (2017), ambos coinciden que se realiza por medio palpación abdominal con precaución por el riesgo de

ruptura uterina y anamnesis en hembras que hayan presentado muerte o reabsorción fetal, aunque también puede manifestarse en animales sin partos previos.

#### **3.4.4.5. Diagnóstico de laboratorio**

En relación con las posturas de Martín Ríos et al., (s. f.) y Harcourt-Brown (2017), señalan el uso de radiografías identificando el aumento del tamaño del útero y de los cuernos uterinos; y análisis bioquímicos para evaluar la función renal, y el diagnóstico con ecografía, ya que permite detectar alteraciones asociadas como quistes o neoplasias.

#### **3.4.4.6. Tratamiento**

En relación con las posturas de Harcourt-Brown (2017) y de Martín Ríos et al., (s. f.), ambos coinciden en que la ovariectomía representa la única opción terapéutica efectiva, este procedimiento puede complicarse por el riesgo de ruptura uterina o de adherencias con órganos adyacentes, así mismo se administra antibióticos, analgésicos y antiinflamatorios, además de curaciones y seguimiento postoperatorio.

#### **3.4.4.7. Pronóstico**

Para Llorach Sales & Selva Martínez (s. f.), el pronóstico es malo debido al riesgo de sepsis, shock tóxico y ruptura uterina durante el tratamiento, complicaciones que pueden comprometer la vida del animal.

#### **3.4.4.8. Medidas de control y prevención**

Para Llorach Sales & Selva Martínez (s. f.), se recomienda aislar a los animales afectados, mantener una limpieza adecuada, desinfección regular de las jaulas y nidales, estas medidas contribuyen a reducir la exposición a agentes patógenos y a minimizar el riesgo de contagio entre las hembras.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Metodología de estudio

El presente trabajo se desarrolló en la Universidad de El Salvador y en San Antonio Masahuat. En la Universidad de El Salvador se realizó el seguimiento de los avances bajo la orientación del asesor responsable, mientras que en San Antonio Masahuat se llevaron a cabo la búsqueda bibliográfica y la redacción del documento, integrando ambas actividades para el adecuado desarrollo de la investigación.

La Universidad de El Salvador, la cual se encuentra ubicada en Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", situada en Final Avenida "Mártires Estudiantes del 30 de julio", en municipio y departamento de San Salvador, El Salvador, América Central; el campus universitario posee una extensión territorial de 70.3 manzanas aproximadamente y sus coordenadas geográficas son 13°43'05"N 89°12'11"O.

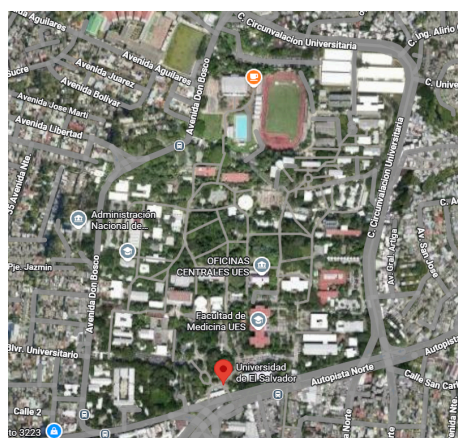


Figura 1. Ubicación de la Universidad de El Salvador (Google maps, 2025).

El municipio de San Antonio Masahuat está ubicado en el departamento de La Paz, El Salvador, en la región de América Central, se localiza a una distancia aproximada de 43 kilómetros de la ciudad de San Salvador, capital del país, y presenta una latitud de 13.5833 y una longitud de

-89.0167. Sus coordenadas geográficas son 13°34'07"N y 89°02'17"O y su superficie es de 28.83 kilómetros cuadrados.

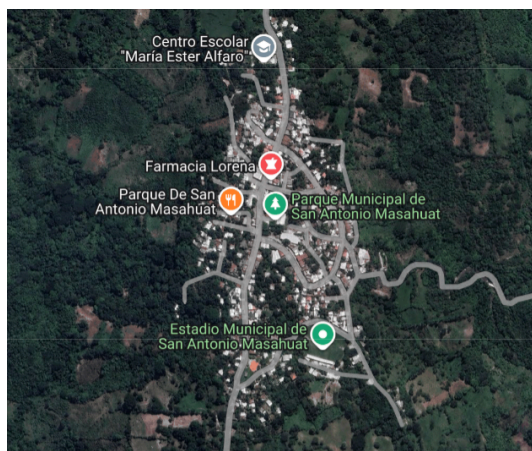


Figura 2. Ubicación de San Antonio Masahuat (Dices.net, 2025).

## 4.2. Metodología documental

Para la elaboración del presente trabajo se utilizó una metodología de tipo documental, la cual se caracteriza por la obtención, selección, recopilación, análisis e interpretación de información proveniente de fuentes bibliográficas confiables y verídicas, abordando el tema de principales patologías del aparato reproductor femenino de las conejas (*Oryctolagus cuniculus*) y su abordaje terapéutico.

La revisión bibliográfica se llevó a cabo mediante búsqueda de información en diversas fuentes de información tanto primarias como secundarias. Entre las fuentes de información primarias consultadas encontramos: los sitios web oficiales del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), las leyes implementadas por la Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, las revistas especializadas en el tema de patologías reproductivas, tesis universitarias y los artículos

científicos relacionadas al tema; y como fuentes secundarias de información se consultó en páginas web de tiendas de mascotas.

Toda la información obtenida y seleccionada fue utilizada para la construcción del marco teórico, así como también para realizar el análisis de resultados. Así mismo, se hizo uso de las instalaciones de la Biblioteca de Ciencias Agronómicas Félix Choussy, perteneciente a la Universidad de El Salvador, donde se consultaron libros físicos y se utilizaron las computadoras disponibles, aprovechando el acceso a internet gratis y rápido, el cual ayudó a realizar una búsqueda más eficiente de la información.



Figura 3. Biblioteca de Ciencias Agronómicas Félix Choussy (Elaboración propia, 2025).

En cuanto a la bibliografía se utilizó información tanto nacional como internacional, abarcando información breve sobre taxonomía del conejo, marco legal de la especie, anatomía del aparato reproductor femenino de las conejas, patologías del aparato reproductor de la coneja, métodos de diagnóstico, tratamiento adecuado para los mismos y medidas de prevención recomendadas para cada enfermedad.

Se utilizó Google Documentos, una plataforma en línea para realizar la redacción, edición y almacenamiento de información del trabajo de investigación de manera segura y accesible desde distintos dispositivos, esta herramienta facilitó la organización del contenido, el respaldo automático de la información con la posibilidad de revisar y corregir el documento en tiempo

real, optimizando así el proceso de elaboración del estudio, ingresando desde el correo institucional proporcionado por la Universidad de El Salvador.

Así mismo se consultó el manual de normas APA séptima edición y el Manual de Procesos de Grado de la Universidad de El Salvador, con el propósito de cumplir los lineamientos propuestos para la elaboración de la tesina.

Donde se compararon similitudes o diferencias en los postulados de los diversos autores citados, con la finalidad de crear una opinión propia sobre la información obtenida de las patologías reproductivas, para posteriormente crear conclusiones y recomendaciones de la investigación.

La presente investigación tiene relevancia el conocer y comprender las principales patologías que afectan el aparato reproductor femenino de las conejas (*Oryctolagus cuniculus*), su abordaje terapéutico y el manejo oncológico correspondiente, temas que han sido escasamente documentados a nivel nacional.

Este estudio contribuye al entendimiento de enfermedades que comprometen la salud y el bienestar de esta especie, fortaleciendo la formación académica y clínica en Medicina Veterinaria, ofreciendo una base teórica que puede servir como referencia para futuras investigaciones y para la actualización del conocimiento científico veterinario en el país.

## 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 5.1. Desafíos en la implementación de programas profilácticos y terapéuticos en conejos

En El Salvador, desde 2016 la legislación reconoce al conejo como animal doméstico, de producción y de mascotas, lo cual obliga a todas las personas a mantener el bienestar animal de esta especie, es decir darle calidad de vida manteniendo un estado de salud física y mental adecuados, libres de miedo y dolor.

Los conejos destinados a ser animales de compañía pueden adquirirse en tiendas de mascotas o directamente en criaderos, los cuales deben cumplir con la normativa legal vigente.

- a) Los criaderos son centros de cría de animales de compañía o producción, estos tienen la obligación de proporcionar un ambiente limpio, seguro y saludable en todas las etapas del desarrollo del animal, asegurando condiciones básicas de vida, alimentación, agua, atención veterinaria y un manejo reproductivo responsable, evitando el descarte de hembras al final de su vida productiva.
- b) Las tiendas de mascotas deben ofrecer los conejos exclusivamente como animales de compañía, manteniendo condiciones que garanticen su bienestar, brindando atención veterinaria periódica, entregando la cartilla de vacunación, con registro de desparasitación y certificado sanitario.

El plan profiláctico de conejas incluye: La vacuna contra Mixomatosis, enfermedad causada por un *poxvirus*, administrada a partir de las cinco semanas de edad, vía subcutánea, con refuerzos anuales, siendo autorizado únicamente uso en el Reino Unido (véase Anexo A-8); la vacuna contra la Enfermedad Hemorrágica del Conejo tipo 1 y 2 (EHC-1 y EHC-2), causada por un *calicivirus*, se administra a partir de las cinco semanas de edad vía subcutánea con refuerzo anual siendo autorizada en Reino Unido y Estados Unidos (véase Anexo A-9); y la vacuna contra Pasteurelisis, aplicada a partir de las seis semanas, con refuerzo a los 30 días y posteriormente anual, es autorizada en Estados Unidos pero no en Reino Unido (Varga Smith, 2023). Para realizar la desparasitación es necesario realizar un examen coproparasitológico anualmente

para detectar qué parásito presenta el conejo y darle tratamiento.

Sin embargo, en El Salvador la medicina preventiva en conejos enfrenta grandes desafíos, principalmente por la ausencia de un plan profiláctico nacional y la falta de vacunas autorizadas mencionadas anteriormente, además, la ausencia de programas sanitarios en granjas limita el desarrollo de estrategias preventivas efectivas; lo que si se realiza en el país es el estado sanitario del conejo, realizándose anualmente las desparasitaciones con previo examen coproparasitológico, raspados cutáneos con el objetivo de destacar presencia de ectoparásitos y examen de citología de la oreja para descartar infestaciones por *Otodectes cynotis*, u otro tipo ácaro que puede afectar la salud de las conejas (véase Anexo A-10).

Asimismo, en El Salvador no existen datos oficiales sobre la cantidad de conejos mantenidos como mascotas o en criaderos legalmente registrados, sobre las principales patologías que se presentan en el país, su frecuencia, ni los métodos de diagnóstico y manejo terapéutico empleados, esto crea la necesidad de fomentar investigaciones locales que permitan adaptar los avances científicos y técnicos internacionales a la realidad salvadoreña.

Esta falta de información resalta la importancia de fortalecer la capacitación de los médicos veterinarios en medicina de conejos, especialmente porque en el país esta especie se ofrece cada vez más como animal de compañía, por lo cual se debe implementar estrategias que promuevan un manejo terapéutico adecuado, el bienestar animal y la aplicación de una medicina preventiva adaptada al contexto centroamericano.

Asimismo, la falta de protocolos farmacológicos específicos para conejos obliga a extrapolar dosis y tratamientos desde otras especies como gatos, lo que incrementa los riesgos terapéuticos y reduce la eficacia clínica; la limitada formación veterinaria en medicina de conejos dificulta brindar una orientación adecuada a los propietarios, quienes cada vez con mayor frecuencia consideran al conejo como un animal de compañía.

## **5.2. Principales patologías del aparato reproductor de la coneja**

El aparato reproductor femenino de la coneja presenta una alta capacidad reproductiva, con ciclos frecuentes que permiten camadas numerosas y rápidas, esta característica presenta

ventaja para la producción, pero incrementa la vulnerabilidad a la presencia de patologías uterinas. El desgaste reproductivo continuo y la edad favorece la aparición de enfermedades uterinas y neoplásicas, lo que resalta la importancia de mantener controles clínicos y medicina preventiva en esta especie.

Entre las principales patologías del aparato reproductor de las conejas, destaca el adenocarcinoma uterino ya que es un tumor maligno común en el útero de conejas adultas no esterilizadas con alto riesgo metastásico; siguiendo con los aneurismas endometriales en las cuales las dilataciones de las venas endometrio pueden romperse, aunque su origen no es concluyente representa un riesgo hemorrágico severo; en cuanto a hiperplasia endometrial como engrosamiento del endometrio con quistes y acumulación de moco comparte signos clínicos con el adenocarcinoma lo que dificulta su diagnóstico necesitando de imagenología; y la piometra que es la acumulación de pus en el útero constituye a una emergencia reproductiva ya pone en riesgo la vida de la coneja.

Todas estas patologías representan un riesgo importante para la salud de las conejas por lo que la ovariectomía ofrece la mejor opción de extirpar por completo las neoplasias, actuando como medida preventiva y como único tratamiento eficaz, complementado con controles clínicos periódicos que permiten mejorar el pronóstico y preservar la salud de los conejos.

### **5.3. Esterilización en conejas como abordaje terapéutico**

La ovariectomía (OVH) u Ooforosalingohisterectomía (OSH), es la resección quirúrgica de los ovarios, oviducto, útero y cuello uterino (Jiménez Palma, J. P. 2023). Mediante este procedimiento se evita preñez no deseada en conejos de compañía, la edad recomendada para realizar la OVH es a partir de los 5 meses ya que ha alcanzado la madurez sexual, debido a que hay menor acumulación de grasa abdominal en ese período, lo que facilita la intervención quirúrgica y reduce riesgos. A nivel nacional los precios de este procedimiento rondan los 225 a 370 dólares.

### **5.3.1. Preanestesia**

Corpas Escudero (2016) y Flecknell (2023), afirman que el ayuno preanestésico en conejos no es necesario, ya que no se producen vómitos durante la inducción anestésica, debido a que el cardias (válvula que comunica al esófago con el estómago) posee un esfínter muy desarrollado que impide el retorno del contenido gástrico al esófago. La presencia de alimento en el aparato digestivo, contribuye a disminuir el riesgo de complicaciones posquirúrgicas como el íleo paralítico (movimientos intestinales se paralizan o disminuyen impidiendo el paso de comida), mientras que el suministro de agua favorece la limpieza de la cavidad oral de posibles restos alimenticios; resaltando que esta especie es susceptible a trastornos gastrointestinales que pueden predisponer a una enterotoxemia después de una cirugía por esa razón casi nunca se le niega el alimento. Sin embargo, existe la postura que se necesita un ayuno preanestésico de 1 a 4 horas cuando la dosificación debe ser más precisa en la coneja, pero como criterio personal es mejor no darles ayuno por las razones ya mencionadas.

Se toman las constantes fisiológicas de la coneja antes de la medicación, los valores normales incluyen una frecuencia cardiaca de 150 a 300 latidos por minuto, una frecuencia respiratoria de 30 a 60 respiraciones por minuto y una temperatura corporal de 38.5 a 40 °C.

Las conejas que presentan patologías del aparato reproductor femenino, como las descritas anteriormente, se clasifican con un riesgo anestésico ASA III o superior según la Sociedad Americana de Anestesiología, esto se debe a que presentan enfermedades sistémicas graves que afectan su actividad diaria y, dependiendo del grado de avance de la patología, pueden comprometer la vida del animal, aumentando el riesgo de mortalidad durante el procedimiento quirúrgico.

### **5.3.2. Protocolo anestésico TIVA**

Flecknell P. (2023), postula que los conejos son una especie que se estresa con facilidad, cuando se combina estrés con anestesia se puede provocar un paro cardiaco y respiratorio; siendo de gran importancia el protocolo anestésico para evitar el estrés.

Tomando en cuenta y analizando todos los protocolos anestésicos TIVA (Anestesia Total Intravenosa) un plan anestésico que respeta la tríada anestésica (analgesia, relajación muscular

y sedación), es el uso de Fentanilo a dosis de 0.3 ml/kg intramuscular más Midazolam a dosis de 2 mg/kg vía intramuscular, ya que genera analgesia y excelente relajación muscular por 20 a 40 minutos; se debe esperar 15 minutos para que el conejo quede sedado, pasado este periodo de tiempo se canaliza la vena cefálica de la coneja, con un catéter calibre 24 para conejas pequeñas y un catéter 22 en conejas de más de 2 kg. Posteriormente utiliza Midazolam a dosis de 0.5 mg/kg vía intravenosa para producir pérdida de la conciencia y relajación combinado con Ketamina a dosis de 10 mg/kg vía intravenosa para lograr una inducción adecuada. Así mismo el uso Xilacina a dosis de 3 mg/kg vía intravenosa; produciendo un efecto de anestesia quirúrgica con duración de 20 a 30 minutos y un tiempo de sueño de 60 a 90 minutos.

Entre los revertidores utilizados tenemos a la Atropina a dosis de 0.05 mg/kg vía intravenoso (Anticolinérgico); Flumazenil a dosis de 0.01 a 0.1 mg/kg intravenoso (revierte benzodiazepinas); Atipamezol a dosis de 1 mg/kg vía intramuscular (revierte alfa 2 agonistas); y Nalbufina a dosis 0.1 mg/kg vía intravenosa (revierte opioides).

### **5.3.3. Protocolo anestésico PIVA**

El protocolo anestésico PIVA (Anestesia Parcial Intravenosa) es recomendado cuando la clínica veterinaria dispone de anestesia inhalatoria.

El uso de isoflurano permite reducir los riesgos anestésicos, ya que proporciona una recuperación más rápida y tranquila. Entre sus ventajas, destaca su utilidad en cirugías de larga duración (Jiménez Palma, 2023). Se utiliza como premedicación Midazolam a 0.2 mg/kg más Morfina 2 mg/kg vía Intramuscular; pasados 5 a 10 minutos la coneja se induce con Isoflurano en oxígeno al 100%. Y como mantenimiento Isoflurano al 3% con mascarilla, oxígeno 2 L/min.

NOTA: es importante recordar que el protocolo anestésico debe ser individualizado para cada coneja, pero se deja estos protocolos anestésicos de referencia que se pueden implementar en veterinarias del país.

### **5.3.5. Intubación endotraqueal**

La intubación endotraqueal en conejas suele ser compleja debido a que la cavidad oral es pequeña y los dientes incisivos dificultan la visualización de la laringe, por lo cual se hace uso de

un laringoscopio y lidocaína al 2%. En conejas de 1 a 3 kg se utilizan tubos endotraqueales de 2-3 mm y en conejas de 3 a 7 kg se utilizan tubos endotraqueales de 3-6 mm (Flecknell P. 2023).



Figura 4. Intubación endotraqueal en coneja (Yarto Jaramillo et al., 2024).

#### 5.3.4. Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica de ovariosterectomía descrita en este trabajo se basa en las recomendaciones de Jiménez Palma (2023) y Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. (2013):

1. Se procede a rasurar el abdomen y se realiza una desinfección con clorhexidina de la región umbilical hasta la zona inguinal.



Figura 5. Limpieza y desinfección del abdomen en coneja (Palazzolo, C. 2024).

2. La coneja bajo anestesia se coloca en decúbito dorsal en el quirófano.
3. Se realiza una laparotomía media infraumbilical prepubiana, ingresando a la cavidad abdominal mediante una incisión de 2 cm caudal a la cicatriz umbilical sobre la línea media, la cual se amplía posteriormente de 3 a 4 cm.

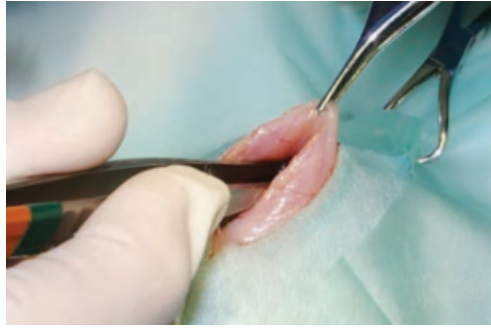


Figura 6. Incisión en coneja con bisturí N° 15 (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

4. Con la ayuda de una pinza Adson se eleva la línea alba, evitando así lesionar órganos que pudieran estar en contacto con la pared abdominal.
5. Se exterioriza el cuerno uterino con el mesometrio adherido siguiendo hasta llegar al ovario; el ovario derecho se encuentra debajo del complejo ileocecolica mayor (región final del íleon, ciego y principio del colon), y el ovario izquierdo se sitúa debajo de las asas del intestino delgado.

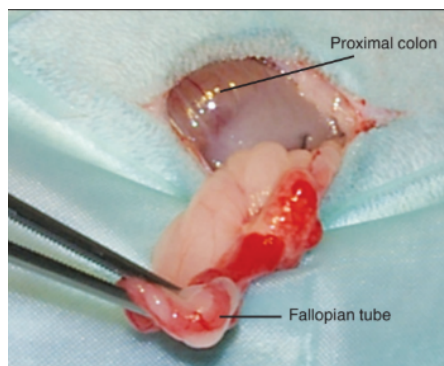


Figura 7. Cuerno uterino exteriorizado (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

6. Se exterioriza el ovario y el ligamento suspensorio, un extremo del ovario está unido al mesovario por el ligamento ovárico, que se rompe durante la exteriorización del ovario.

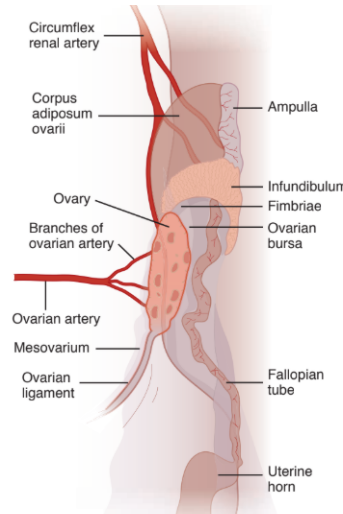


Figura 8. Ubicación del ligamento suspensorio (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

7. Se localiza la arteria que se encuentra dentro del cuerpo de grasa alrededor del ovario, siendo esta una rama de la arteria circunfleja renal, se pinza con una Halsted y se liga con sutura absorbible poliglactina 910 (Vicryl 2-0).

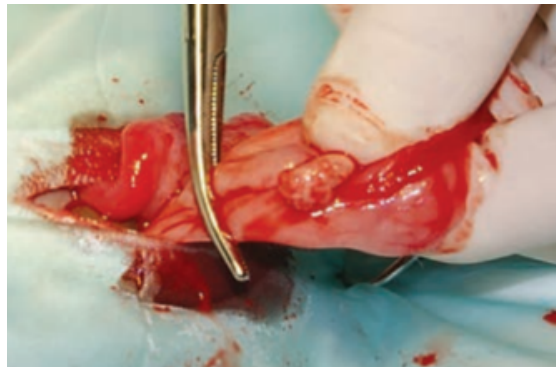


Figura 9. Pinzamiento de arteria (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

8. Se separa el mesovario para liberar el ovario.
9. Se exterioriza el cuerno uterino y el cérvix que están unidos al ovario, identificando las arterias ovárica y uterina dentro del mesometrio.

- 10.** Se perfora el mesometrio y se realiza una ligadura con sutura absorbible poliglactina 910 (Vicryl 2-0), que abarque tanto la arteria ovárica como la uterina dentro del mesometrio.

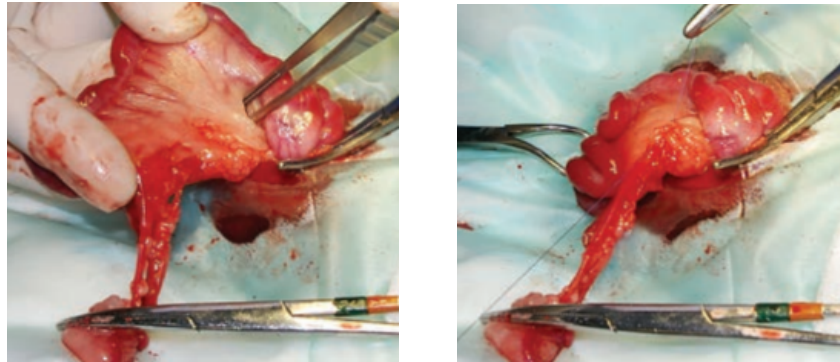


Figura 10. Ligadura de arteria ovárica y uterina (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

- 11.** Se repite el procedimiento en el ovario contralateral.
- 12.** Después de que los ovarios y cuernos uterinos se hayan exteriorizado, se liga el cuello uterino con sutura absorbible poliglactina 910 (Vicryl 2-0), tomando en cuenta que debe estar lejos de uréteres o vasos sanguíneos que irrigan la vagina y vejiga.

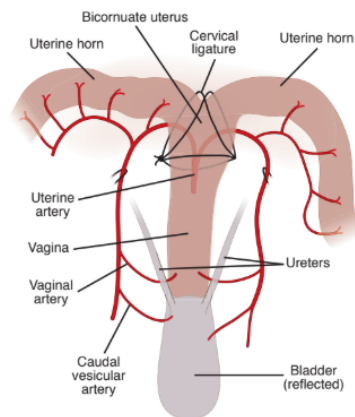


Figura 11. Localización anatómica de ligaduras (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

- 13.** Se liga el cuello uterino aplicando la sutura alrededor de cada cuerno uterino antes de rodear el cérvix, una vez apretada la ligadura se coloca de manera segura a través del

cérvix sin necesidad de atravesar la vagina. Para realizar la ligadura cervical se rodea y se anuda individualmente cada cuerno en la bifurcación, pasando la sutura a través del mesometrio para atar los vasos sanguíneos ováricos y uterinos. Luego se pasa la ligadura entre los cuernos uterinos de manera que rodee solo uno de ellos. Se ata la ligadura, pero no se corta.

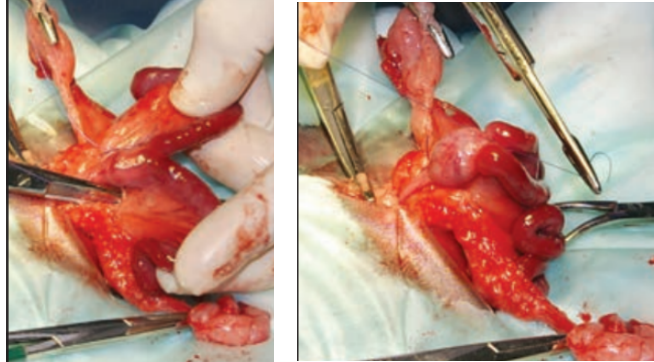


Figura 12. Ligadura de cuernos uterinos (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

**14.** Luego se pasa la misma ligadura a través del mesometrio del lado contralateral para rodear el otro cuerno uterino y nuevamente se ata la ligadura, pero no se corta. Una vez que ambos cuernos uterinos están bien ligados, se pasa la ligadura alrededor del cuerpo cervical y se anuda para apretarla, y se corta la sutura.

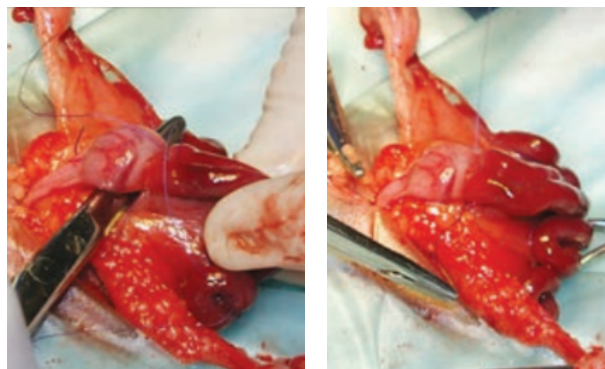


Figura 13. Ligadura del cuerpo cervical (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

- 15.** Después de colocar la ligadura cervical, se secciona y se retiran los cuernos uterinos, cortando el mesometrio.

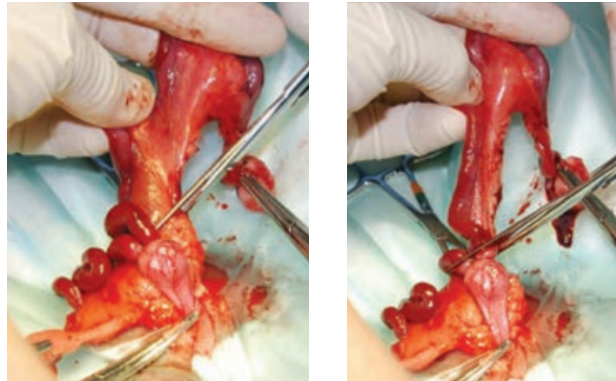


Figura 14. Corte de cuernos uterinos (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

- 16.** Se inspecciona el muñón cervical para detectar hemorragia.



Figura 15. Inspección del muñón cervical (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

- 17.** Luego se introduce en abdomen y se realiza el cierre de la incisión por planos, utilizando sutura absorbible poliglecaprone 25 (Monocryl). En la línea media se utiliza sutura continúa reforzada con puntos separados, en tejido subcutáneo se usan puntos en U y para cerrar piel se usa sutura continua.



Figura 16. Sutura continua en coneja (Palazzolo, C. 2024).

### 5.3.5. Cuidados postoperatorios

Si se utilizó anestesia inhalada, se debe apagar el vaporizador de gas anestésico, manteniendo el oxígeno funcionando durante 5 minutos, luego retirar el tubo endotraqueal cuando la coneja empiece a tragar.

Se deben monitorizar cuidadosamente las constantes fisiológicas de la coneja mencionadas anteriormente, evitando que entre en hipotermia, observando hasta que esté completamente despierto.



Figura 17. Monitorización postoperatoria del conejo (Palazzolo, C. 2024).

Según Jiménez Palma (2023), se debe administrar antibióticos y antiinflamatorios para prevenir infecciones y controlar el dolor, recomendando Enrofloxacina a dosis 5 mg/kg cada 24 h por 5 días, vía subcutánea, Meloxicam a dosis de 0.2 mg/kg cada 24 h, vía subcutánea por 3 días.

Se restringe la actividad del conejo manteniéndolo en una jaula, proporcionando una dieta rica en fibra: hierba o heno fresco, diente de león, zanahoria, apio, manzanas y dar agua en un recipiente.



Figura 18. Aislamiento y alimentación de coneja (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

Si no come en 48 horas se realiza alimentación con jeringa y se administra Metoclopramida a dosis de 0.21 mg/kg, vía oral para estimular la motilidad gastrointestinal, siempre y cuando no haya obstrucción intestinal.

La herida debe de limpiarse dos veces al día y la sutura en la piel se retira en 10 a 14 días, si la coneja intenta dañarse la incisión se puede utilizar body corporales (prenda que cubre el cuerpo protegiendo la herida), ya que son cómodos que previenen las autolesiones o el uso de collar isabelino (cono de plástico que se coloca alrededor del cuello de la coneja) durante uno o dos días, aunque este suele ser estresante para la coneja.



Figura 19. Uso de body en coneja (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).



Figura 20. Uso de collar isabelino en coneja (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

Si se removió una neoplasia se toma una muestra para biopsia y se envía a patología.

### 5.3.6. Abordaje oncológico

En conejas sometidas a cirugía para la remoción de tumores, como los adenocarcinomas uterinos, se recomienda considerar la quimioterapia como tratamiento adyuvante o paliativo, aunque existe bibliografía que lo considera ineficaz, existe un protocolo reportado por primera vez en conejas que mostró eficacia clínica y buena tolerancia; Hong et al., (2023), combinó ciclofosfamida (10-12 mg/m<sup>2</sup>/día, vía oral) en terapia metronómica con lomustina (70-90 mg/m<sup>2</sup>, vía oral) como dosis única intermitente cada 6-8 semanas, durante los 10 meses de seguimiento. Este enfoque mantiene un efecto antitumoral sostenido, inhibiendo la angiogénesis y modulando el sistema inmune, con menor toxicidad que los esquemas convencionales. Su aplicación es factible en clínica con monitoreo periódico de hemograma, perfil bioquímico y posibles efectos adversos, especialmente hepatotoxicidad y mielosupresión. La combinación de cirugía y quimioterapia metronómica constituye una estrategia eficaz que mejora la calidad de vida, prolonga la supervivencia y reduce la recurrencia tumoral en conejas con neoplasias.

### 5.3.7. Posibles complicaciones

Como en todo procedimiento quirúrgico, pueden presentarse complicaciones tanto en la cirugía

como en el periodo postoperatorio, siendo las más frecuentes las hemorragias, las cuales pueden producirse durante la transfixión de los cuellos uterinos, ocasionando sangrado hacia la cavidad abdominal o la vagina debido a la ruptura de la arteria uterina. Además, en conejos jóvenes y sanos, es común que intenten retirarse las suturas si se encuentran estresados, esta conducta puede controlarse mediante un ligero pulido de los incisivos (menos de 1 mm), cuyo efecto dura entre 3 y 4 días.



Figura 21. Pulido de incisivos (Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

## 6. CONCLUSIONES

Se logró describir la anatomía del aparato reproductor de las conejas (*Oryctolagus cuniculus*), destacando su particularidad como especie que ovula por estímulo y no por ciclos regulares, el poseer un útero doble, doble cérvix, lo que permite una alta prolificidad, pero también aumenta la susceptibilidad a patologías uterinas, este conocimiento ayuda a entender el comportamiento reproductivo y las razones por las que pueden desarrollar patologías reproductivas, este conocimiento es fundamental para la detección temprana de alteraciones y la planificación de un abordaje terapéutico eficaz.

A través de la revisión bibliográfica se identificaron las principales enfermedades que afectan el aparato reproductor de las conejas, entre ellas la más común siendo el adenocarcinoma uterino, los aneurismas endometriales, hiperplasia endometrial y piometra, estas patologías comprometen la salud de las conejas, pueden pasar desapercibidas si no se realiza una vigilancia veterinaria constante, lo cual la esterilización temprana y el seguimiento médico preventivo es importante para evitar estas enfermedades prolongando la vida de las conejas.

La investigación permitió conocer los métodos más utilizados para diagnosticar y tratar las patologías reproductivas en las conejas, siendo la ecografía una herramienta valiosa para el diagnóstico temprano, y que la cirugía de ovariectomía representa el abordaje terapéutico adecuado en las patologías mencionadas, siendo muy importante el manejo anestésico adecuado para evitar el dolor del paciente, realizando un adecuado seguimiento postoperatorio.

## 7. RECOMENDACIONES

Fomentar la educación y capacitación continua de los Médicos Veterinarios Zootecnistas en el área de medicina de conejos, con énfasis en el conocimiento de la anatomía del aparato reproductor femenino, así como de sus principales patologías, esto permitirá mejorar el manejo clínico y favorecer la detección temprana de enfermedades reproductivas, mejorando así el pronóstico y el bienestar de las conejas

Es importante promover la medicina preventiva en esta especie mediante revisiones veterinarias periódicas, tanto en conejas de compañía como de producción, la implementación de la esterilización temprana contribuye significativamente a reducir la incidencia de patologías reproductivas como el adenocarcinoma uterino, los aneurismas endometriales, la hiperplasia endometrial y la piometra, mejorando así la calidad de vida y esperanza de vida de las conejas.

Se debe fortalecer la aplicación de protocolos diagnósticos y quirúrgicos adecuados en las clínicas veterinarias, incorporando herramientas como la ecografía, la radiografía y la toma de biopsias en casos de sospecha de neoplasias, con el fin de obtener diagnósticos tempranos y precisos. Asimismo, se debe garantizar la ejecución de protocolos anestésicos seguros y el seguimiento postoperatorio apropiado, que aseguren el bienestar del paciente tanto durante el procedimiento quirúrgico como en su recuperación.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Alcantar Rodríguez, V. (2013). *Inducción de la ovulación con monta natural utilizando machos vasectomizados o análogo sintético de GnRH en conejos Nueva Zelanda Blanco* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. UNAM Repositorio Institucional.

Asamblea Legislativa de la República El Salvador. (2016). *Ley Especial de Protección y Bienestar Animal* (Decreto Legislativo No. 276). Diario Oficial No. 82, Tomo No. 411. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/els216831.pdf>

Bertram, C. A., Müller, K., & Klopfleisch, R. (2018). *Patología del tracto genital en conejas hembras (Oryctolagus cuniculus): Un estudio retrospectivo de 854 exámenes de necropsia y 152 muestras de biopsia. Journal of Comparative Pathology.* <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2018.08.003>

Camacho Pérez, et al., (2010). *Manual de cunicultura*. Universidad de La Laguna, España.

Capra, G., & Blumetto, O. (2014). *Reproducción: Tecnología de producción de conejos para carne*. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay.

Carrillo Rico, M. P. (2021). *Adenocarcinoma uterino en lagomorfo de 5 años con corrección quirúrgica* [Trabajo de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales – U.D.C.A]. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Cogal. (s. f.). *Manual de producción de conejos*. Cogal, S. Coop. Gallega.

Corpas Escudero, P. M. (2016). *El conejo como animal de compañía: castración en machos y hembras. Revisión bibliográfica* (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/56884/files/TAZ-TFG-2016-3351.pdf>

Cortez Martinez, M. A. (2025). *Curso de Especialización: Introducción al manejo y atención en salud de especies no convencionales. Conejo con ácaro Otodectes cynotis*. Universidad de El Salvador.

Dices.net. (2025). *Mapa del Municipio de San Antonio Masahuat en La Paz en San Antonio Masahuat*.

<https://mapasamerica.dices.net/elsalvador/mapa.php?nombre=Municipio-de-San-Antonio-Masahuat&id=5969>

Equipo CuniNews. (s. f.). *Vacuna MIXOHIPRA H®: Liofilizado y disolvente para suspensión inyectable*. CuniNews. Recuperado de <https://cunicultura.info/vacuna-mixohipra-h/>

Espinosa García San Román, J. (2024). *Patologías y causas de muerte en conejos (Oryctolagus cuniculus) mantenidos como mascotas en Gran Canaria (2011–2022)* (Tesis doctoral, Programa de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

Flecknell, P. (2023). *Laboratory animal anaesthesia and analgesia* (5th ed.). Elsevier. ISBN 978-0-12-818268-0

Ganjiani, V., & Bigham-Sadegh, A. (2023). *Tratamiento quirúrgico de la infección por piometra en un conejo mascota*. Revista Iraní de Cirugía Veterinaria, 18(1), 66–69. Asociación Iraní de Cirugía Veterinaria.

Google maps (2025). *Ubicación Universidad de El Salvador*. [https://www.google.com/maps/place/Universidad+de+El+Salvador/@13.719229,-89.2023047,1102m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8f6330843530ff0b:0xd2e3ab336929e47f!8m2!3d13.7159869!4d-89.2032351!16s%2Fm%2F04gsd2r?entry=tту&g\\_ep=EgoyMDI1MTAwNy4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D](https://www.google.com/maps/place/Universidad+de+El+Salvador/@13.719229,-89.2023047,1102m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8f6330843530ff0b:0xd2e3ab336929e47f!8m2!3d13.7159869!4d-89.2032351!16s%2Fm%2F04gsd2r?entry=tту&g_ep=EgoyMDI1MTAwNy4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D)

Harcourt-Brown, F. M. (2017). *Disorders of the reproductive tract of rabbits*. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 20 (3), 555–587. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2016.11.010>

Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. (2013). *BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging*. British Small Animal Veterinary Association.

Flecknell, P. (2016). *Laboratory animal anaesthesia and analgesia* (5th ed.). Academic Press.

Hong, J., Lee, J. M., Lee, J.-Y., Lee, H. J., Lee, D. K., Jo, J.-H., & Jo, K.-H. (2023). *Cirugía y quimioterapia metronómica en un conejo mascota (Oryctolagus cuniculus) con adenocarcinoma de glándula mamaria*. *Journal of Veterinary Clinics*. Recuperado de <https://www.e-jvc.org/journal/view.html?uid=2819&vmd=Full>

Jiménez Palma, J. P. (2023). *Modificación a la técnica de oforosalingoesterectomía (OSH) utilizando el retractor gonadal H.F. en conejas (Oryctolagus cuniculi)* [Informe final de servicio social, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco]. Repositorio Institucional UAM-Xochimilco. <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/retrieve/18888010-3b0c-4f30-88fd-92eb9879bdcf/251877.pdf>

Quesenberry, K. E., & Carpenter, J. W. (Eds.). (2012). *Ferrets, rabbits, and rodents: Clinical medicine and surgery* (3rd ed.). Elsevier Saunders

Llorach Sales, J., & Selva Martínez, L. (s. f.). *Sanidad y Bioseguridad. Patologías del aparato reproductor en conejas*. CEU Universidad Cardenal Herrera.

Martín Ríos, A. et al., (s. f.). *Patologías del aparato reproductor en conejas (Oryctolagus cuniculus)*. Clínica Veterinaria “Los Sauces”, Madrid.

Meredith, A., & Lord, B. (Eds.). (2014). *BSAVA manual of rabbit medicine* (Reimpreso en 2016). British Small Animal Veterinary Association. ISBN 978-1-905319-49-7

Ministerio de Agricultura y Ganadería (2025). *Venta de conejos reproductores y de descarte*.  
<https://www.mag.gob.sv/venta-de-conejos-reproductores-y-de-descarte/>

Palazzolo, C. (2024). *Spaying in Rabbits (Ovariohysterectomy)*. Long Beach Animal Hospital.  
<https://lbah.com/rabbit/rabbit-spay/lbah.com>

Romero Vargas. (2014). *Manual de manejo reproductivo en una granja de conejos* [Manual].  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
[https://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx/images/libros/manual\\_de\\_manejo\\_reproductivo\\_en\\_una\\_granja\\_de\\_conejos.pdf](https://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx/images/libros/manual_de_manejo_reproductivo_en_una_granja_de_conejos.pdf)

Sirois, M. (2016). *Laboratory animal and exotic pet medicine: Principles and procedures* (2nd ed.). Elsevier.

Skovlund, C. R., Forkman, B., Lund, T. B., Mistry, B. G., Nielsen, S. S., & Sandøe, P. (2023). *Perceptions of the rabbit as a low investment 'starter pet' lead to negative impacts on its welfare: Results of two Danish surveys*. *Animal Welfare*, 32, e45.  
<https://doi.org/10.1017/awf.2023.41>

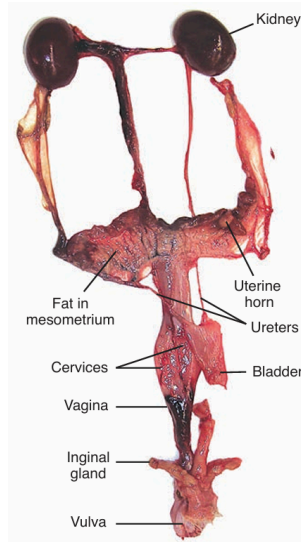
Tislerics, A. (2000). *Oryctolagus cuniculus*. En *Red de Diversidad Animal (Animal Diversity Web)*.  
Universidad de Michigan. Recuperado el 12 de octubre de 2025, de  
[https://animaldiversity.org/accounts/Oryctolagus\\_cuniculus/](https://animaldiversity.org/accounts/Oryctolagus_cuniculus/)

Yarto Jaramillo, E., Çitaku, I., & Nevarez Abrams, J. (2024). *Urgencias y cuidados intensivos en nuevos animales de compañía*. Grupo Asís Biomedica S.L.

Varga Smith, M. (2023). *Textbook of rabbit medicine* (3rd ed.). Elsevier.

## 9. ANEXOS

### Anexo A-1. Esquema del aparato reproductor femenino de coneja



(Fuente: Meredith, A., & Lord, B. 2014).

### Anexo A-2. Adenocarcinoma en cuello uterino de coneja



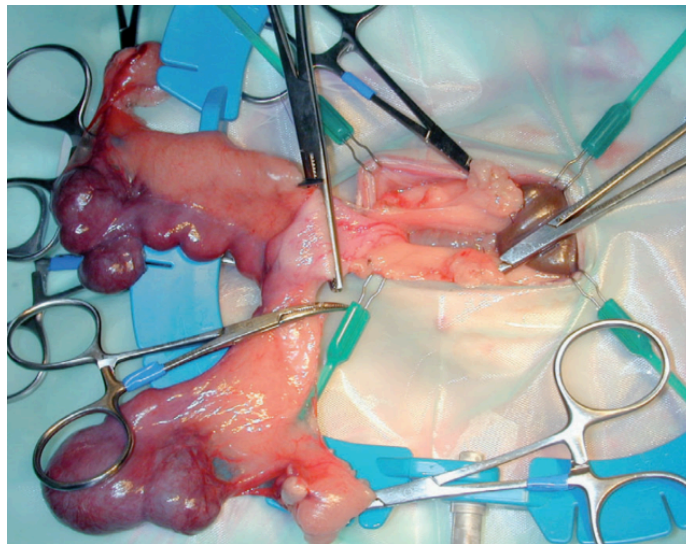
(Fuente: Carrillo Rico, M. P. 2021).

### Anexo A-3. Aspecto ecográfico del adenocarcinoma de útero



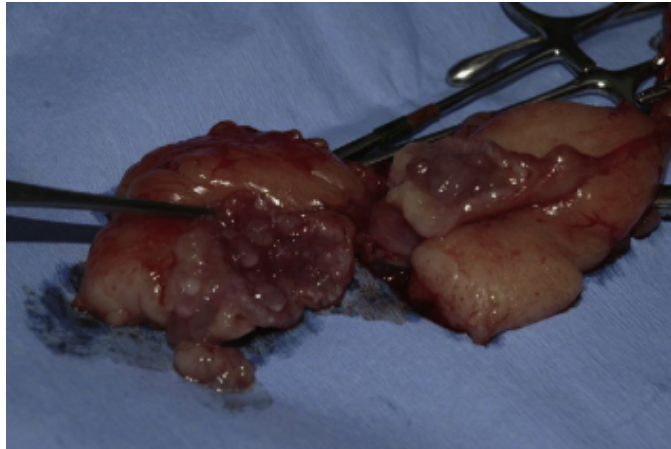
(Fuente: Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. 2013).

### Anexo A-4. Aneurismas en cuernos uterinos de coneja



(Fuente: Martín Ríos, A. et ál., s. f.).

**Anexo A-5. Hiperplasia endometrial en superficie interna del útero de coneja**



(Fuente: Harcourt-Brown, F. M. 2017).

**Anexo A-6. Hematuria aguda en coneja**



(Fuente: Meredith & Lord. 2014).

## Anexo A-7. Piometra en conejo



(Fuente: Ganjani, V., & Bigham-Sadegh, A. 2023).

## Anexo A-8. Vacuna contra la Mixomatosis en conejos



(Fuente: Equipo CuniNews. 2025).

## Anexo A-9. Vacuna contra la Enfermedad Hemorrágica del Conejo tipo 2 (RHD2)



(Fuente: Equipo CuniNews. 2025).

## Anexo A-10. Coneja con ácaro *Otodectes cynotis*



(Fuente: Cortez Martinez, M. A. 2025).