



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Veterinarias

Corrientes - Argentina

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**MÓDULO DE INTENSIFICACIÓN PRÁCTICA**

**TUMOR EN LA REGION VENTRAL DEL CUELLO EN UN ERIZO AFRICANO**

**OPCIÓN:** CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES.

**TUTOR EXTERNO:** MV. Esp. PERALTA, Luis Orlando (Veterinaria del Sol).

**TUTOR INTERNO:** MV. Esp. CAO, José Alfredo (FCV-UNNE).

**RESIDENTE:** SIKORA, María Esther

**-AÑO 2023-**

## DEDICATORIA

A mis padres, Felicia Pelozo y Alberto Sikora.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia y amigas, por su apoyo incondicional y motivación para seguir adelante con mis metas. También a mi compañero de vida, Lulo, por su amor, pacencia y aliento constante. Este logro también es tuyo, ya que cada éxito mío lleva tu huella.

Agradezco especialmente a mis tutores Cao José y Peralta Luis por su orientación, apoyo y enseñanza. Sin su guía este trabajo no habría sido posible.

## INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
OBJETIVOS	3
MATERIALES Y METODOS	4
Métodos complementarios	5
Diagnóstico/ pronóstico	5
Tratamiento	5
Anestesia y preparación del paciente	5
Técnica quirúrgica	7
Indicaciones posoperatorias	12
RESULTADOS Y DISCUSION	13
CONCLUSIONES	15
ANEXOS	16
BIBLIOGRAFIA	18

Los procesos neoplásicos son frecuentes en los erizos africanos (*Atelerix albiventris*) en cautiverio, considerados geriátricos con tan solo 3 a 5 años de edad. Los tumores se originan con mayor frecuencia en los sistemas tegumentarios, hemolinfáticos, tracto gastrointestinal y endócrino. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar clínicamente al paciente para emitir un diagnóstico y pronóstico adecuado, utilizar los métodos complementarios más acordes al caso, realizar el tratamiento conveniente y valorar la evolución mediante controles posquirúrgicos. Se llevó a cabo en el transcurso de la residencia interna, en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias del Nordeste, ubicada en la ciudad de Corrientes, calle Sargento Cabral 2139. A dicho lugar, acude un erizo africano hembra de nombre Eva, 4 años y 41 lg de peso por presentar un tumor en la región ventral del cuello. Los resultados de la citología confirmaron un tumor de células malignas. El tratamiento consistió en la escisión quirúrgica. Se puede concluir que la respuesta del tratamiento fue satisfactoria. Transcurridos los 10 días de la cirugía se retiraron los puntos.

Los procesos neoplásicos son frecuentes en los erizos africanos (*Atelerix albiventris*) en cautiverio, considerados geriátricos con tan solo 3 a 5 años de edad. La prevalencia de neoplasias oscila entre 21-60% y la edad promedio de presentación es de 2,5-3,5 años. El 75-85% de los casos son tumores malignos <sup>(15)</sup>.

Los tumores se originan con mayor frecuencia en los sistemas tegumentarios (43%), hemolinfáticos (23%) y tracto gastrointestinal (20%)<sup>(6,15)</sup>. El cuarto sistema afectado es el endocrino <sup>(13)</sup>.

La cirugía es el tratamiento reportado y recomendado para las enfermedades neoplásicas en erizos. La escisión quirúrgica completa tiene el potencial de ser curativo en casos de neoplasia local, pero no será eficaz cuando haya diseminación sistémica<sup>(14)</sup>.

- Evaluar clínicamente al paciente para emitir un diagnóstico y pronóstico adecuado.
- Utilizar los métodos complementarios más acordes al caso.
- Realizar el tratamiento conveniente.
- Valorar la evolución del paciente mediante controles posquirúrgicos.

El trabajo se llevó a cabo en el transcurso de la residencia interna, en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias del Nordeste, ubicada en la ciudad de Corrientes, calle Sargento Cabral 2139. A dicho lugar, acude un erizo africano hembra de nombre Eva, 4 años y 41 lg de peso (fig. 1).



*Figura 1: paciente al momento de la consulta. Fuente: Imagen cedida por M. VPeralta, Luis O.*

El motivo de consulta fue la presencia de un tumor en la región ventral del cuello. La propietaria halló la deformación y al día siguiente lo llevó a revisión. Además, informó que consumía menor cantidad de alimento.

En la evaluación clínica llamó la atención la deformación de la región ventral del cuello.

En el examen objetivo general presentó facie y actitud normal, constitución fuerte, buen estado de nutrición, conjuntiva y mucosas normales.

Durante el examen objetivo particular se evidenció un tumor de forma redondeada con 3 cm de diámetro ubicado en ventral de la tráquea, de consistencia firme, superficie lisa, adherida a planos profundos y presencia de dolor.



## **Métodos complementarios**

Se tomaron muestras por Punción con Aguja Fina (PAF) que fueron enviadas al laboratorio de Histopatología del Hospital Escuela, cuyo informe fue células neoplásicas malignas. ANEXO 1.

## **Diagnóstico/pronóstico**

Debido a la ubicación del tumor se estableció como diagnóstico presuntivo tumor de glándula tiroides. De pronóstico reservado.

## **Tratamiento**

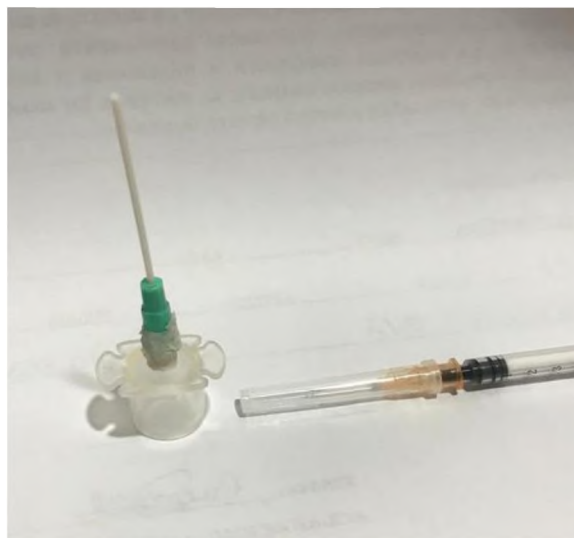
Se decidió realizar la extirpación quirúrgica.

## **Anestesia y preparación del paciente**

El procedimiento inició con la premedicación, para la cual se administró: Medetomidina 3 µg/kg y Ketamina 3 mg/kg por vía intramuscular (**IM**) en el miembro posterior derecho con aguja 16/5. También se aplicó Enrofloxacin 5 mg/kg por vía subcutánea (SC) y se preoxygenó a la paciente.

Luego de realizar la asepsia de la pierna izquierda, se colocó la vía en la vena safena externa con un catéter 24G.

La inducción se llevó a cabo con Propofol 2,2 mg/kg por vía endovenosa (EV). Una vez en plano anestésico, se colocó el teflón de un catéter 18G a modo de tubo (fig. 2) con el animal en posición esternal y el cuello en hiperextensión. Previo a la maniobra de intubación se aplicó en forma tópica 0,05 ml de lidocaína al 2% (fig. 3).



*Figura 2: tubo endotraqueal creado con el teflón de un catéter 18G. Fuente: Imagen cedida por M. V Peralta, Luis O.*



*Figura 3: colocación del tubo endotraqueal. Fuente: Imagen cedida por M. VPeralta, Luis O.*

El mantenimiento se realizó con Propofol 1 mg/kg e Isoflurano al 1,5% con un flujo constante de oxígeno (2 lts./min).

Como analgésicos se administraron Meloxicam 0,1 mg/kg, Dipirona 20 mg/kg y Tramadol 1 mg/kg, todos por vía EV.

La monitorización se realizó con oxímetro de pulso colocado en el miembro anterior, electrocardiograma cuyas pinzas se unieron a la piel mediante agujas 16/5 (fig. 4) y la temperatura rectal se controló cada 15 minutos.

Se realizó la tricotomía e higiene de la región y el paciente fue posicionado en decúbito supino con el cuello extendido (fig. 4).



*Figura 4: paciente en decúbito supino. Las flechas rojas indican las agujas 16/5 conectadas a las pinzas del electrocardiógrafo. Fuente: Imagen cedida por M. VPeralta, Luis O.*

### **Técnica quirúrgica:**

Realizada la embrocación de la zona se colocaron campos quirúrgicos los cuales fueron fijados con puntos simples a la piel (fig. 5).



*Figura 5: colocación de campos estériles unidos con un punto simple a la piel. Fuente: Imagen cedida por M.V Peralta, Luis O.*



Con bisturí Nro. 10 se realizó la incisión cutánea de 3 cm de longitud desde el espacio intermandibular hasta la entrada torácica. El subcutáneo se divulsionó con tijera Metzenbaum y pinza de disección (fig. 6). Se separaron los músculos esternohioideo y esternotiroides (fig. 7).

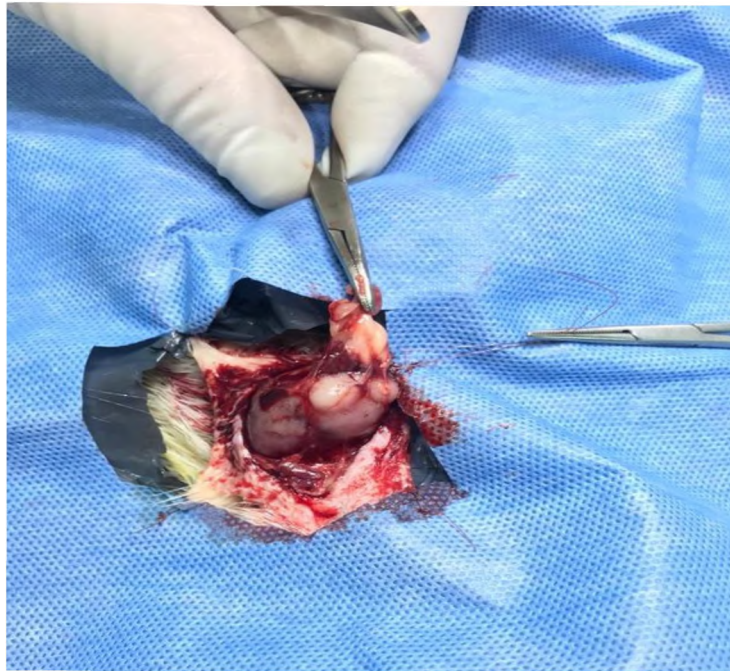


*Figura 6: se puede observar los músculos esternohioideo y esternotiroides. Fuente: Imagen cedida por M. V Peralta, Luis O.*



*Ligura 7: la fecha amarilla señala a los músculos cpie fueron separados. Fuente: Imagen cedida por M.V Peralta, Luis O.*

Identificado el tumor, se observó que el lóbulo derecho presentó mayor tamaño que el izquierdo, posteriormente se realizó un punto de fijación a la glándula para facilitar la manipulación durante la disección (fig. 8).



*Figura 8: disección de la glándula. Fuente: Imagen cedida por M. V Peralta, Luis O.*

La hemostasia se realizó por medio de ligaduras con Nylon Nro. 22.

Una vez extirpado el tumor, se realizó la irrigación con solución fisiológica tibial (fig. 9) y se suturó la herida mediante puntos simples continuos con Nylon Nro. 22 (fig. 11).



*Figura 9: área quirúrgica después de la irrigación con solución fisiológica tibial. Fuente: Imagen cedida por M.V Peralta, Luis O.*





*Figura 10: tumor extirpado. Fuente: Imagen cedida por M.V Peralta, Luis O.*



*Figura 11: piezas quirúrgicas de 6 x 3 cm (flecha amarilla) y de 2 x 1 cm (flecha roja).  
Fuente: Imagen cedida por M. VPeralta, Luis O.*



*Figura 11: síntesis de la piel. Fuente: Imagen cedida por M. VPeralta, Luis O.*



*Figura 12: paciente al finalizar el acto quirúrgico. Fuente: Imagen cedida por M.V Peralta, Luis O.*

La recuperación de la anestesia no tuvo inconvenientes.

**Indicaciones posquirúrgicas:**

Se indicó controles diarios, donde se realizó la toilette de la herida y administración de Meloxicam 0,1 mg/kg cada 24 hs durante 3 días y Enrofloxacin 5 mg/kg cada 24 hs durante 5 días, ambos por vía SC. La herida se higienizó con solución fisiológica una vez al día.

La paciente presentó anorexia por lo que se indicó administración de alimentos a través de jeringas. La defecación, micción e ingesta de agua era normal.

La paciente regresó 10 días después de la cirugía y se procedió a retirar los puntos.

La pieza quirúrgica se remitió al laboratorio de Histopatología del Hospital Escuela en formol al 10%. ANEXO 2.



## RESULTADOS Y DISCUSION

Los erizos mayores de 3 años presentan incidencia más alta de tumores (Aguilar R. F. et al 2010), en el caso presentado Eva tenía 4 años edad.

Los signos clínicos de enfermedad endocrina no son frecuentes en erizos con adenocarcinoma tiroideo (Tumer P. V., et al 2018), otras especies pueden presentar signos clínicos de hipertiroidismo (Fossum T. W. 2008). En este caso la paciente solo disminuyó el consumo de alimento.

Los adenocarcinomas en general son tumores altamente invasivos que crecen con rapidez y hacen metástasis en nodulos linfáticos regionales y pulmones (Fossum T. W., 2008). Las imágenes de diagnóstico son necesarias para evidenciar invasión o metástasis (Quesenberry K. E. et al 2020) sin embargo, en este trabajo no se pudo realizar por cuestiones económicas.

El ayuno preoperatorio no está recomendado en esta especie debido a la hipoglucemia que se puede generar (Cornejo S. F. et al 2018) sin embargo, Rascón M. P., et al (2019) sugieren un ayuno de 15-20 minutos para asegurarse de que no haya restos de comida en la cavidad oral que se inhalen durante la inducción. En el trabajo presentado no se indicó ayuno ya que se consideró el tiempo de traslado hacia el hospital.

Lognley L. A. (2008) afirma que hay mayor riesgo de sobredosis con medicamentos inyectables, pero esto se reduce pesando al paciente, en este caso se dispuso de balanza electrónica y esto permitió una dosificación precisa de los medicamentos.

Una de las combinaciones anestésicas sugeridas por Carpenter J. W. (2012), es la de Ketamina 5 mg/kg más Medetomidina 0,1 mg/kg, en el caso expuesto se utilizó una dosis menor, pero los resultados obtenidos fueron favorables ya que se logró tranquilizar a la paciente, colocar el catéter EV y facilitar la preoxigenación.

La intubación endotraqueal puede ser compleja por su pequeño tamaño, se pueden utilizar tubos endotraqueal es de 2 mm de diámetro o adaptar el teflón de un catéter de alto calibre (Cornejo S. F. et al 2018); en el caso expuesto se utilizó el teflón de un catéter 18G.

La Anestesia Parcial Intravenosa fue utilizada como mantenimiento, para ello se administró Propofol e Isoflurano. Tully T. et al (2012) sugiere que el Isoflurano se puede mantener al 1-2%, en este caso se mantuvo al 1,5%.

Coincidiendo con Longley L. A. (2008) y García R. E. (2013) se utilizó el circuito Mapleson F (también llamado modificación de Jackson Rees) ya que tiene baja resistencia y poco espacio muerto.

Rascón M. P, et al (2019) recomiendan una monitorización clínica continua e intensiva, la valoración del plano anestésico se basa en los mismos reflejos que en perros y gatos, en este trabajo se evaluó ausencia de reflejo palpebral y modificaciones de las frecuencias cardíaca y respiratoria.

Es importante mantener la temperatura con mantas térmicas y calentar los líquidos antes de la administración parenteral (Böhmer E. 2015 y Longley L. A. 2008), en este trabajo se

utilizó manta térmica, sachet de agua tibia, solución fisiológica tibia y se controló la temperatura rectal cada 15 minutos.

Quesenberry K. E., et al (2020) aseguran que el Meloxicam es el antiinflamatorio más utilizado en pequeños mamíferos y el Tramadol tiene efectos analgésicos que probablemente varían según la especie, dosis y vía de administración. La analgesia brindada por el Meloxicam, Dipirona y Tramadol mantuvieron al animal con sus parámetros fisiológicos sin alteraciones significativas durante la cirugía.

La resección quirúrgica es el tratamiento de elección en otras especies y cuando no es posible realizar la escisión completa se indica radioterapia (Fossum T. W. 2008 y LaRue M. K. 2016), en este caso solo se realizó la cirugía.

El abordaje extracapsular fue la técnica empleada y es una de las descriptas por Fossum T. W. (2008).

Fossum T. W. (2008) recomienda utilizar electrocauterio para este tipo de tumores porque están muy vascularizados, pero la hemostasia lograda con las ligaduras dio buenos resultados.

Si bien, Quesenberry K. E., et al (2020) y Fossum T. W. (2008) recomiendan utilizar sutura absorbible 4-0 a 7-0, en el caso expuesto se utilizó Nylon Nro. 22 y permitió una buena cicatrización de la herida quirúrgica.

La principal complicación de la tiroidectomía bilateral es el hipoparatiroidismo, el hipotiroidismo es poco frecuente (Fossum T. W. 2008 y Tobías K. M. 2011). En este caso, luego de la cirugía no se realizó análisis sanguíneo y serológico para evidenciar hipocalcemia o hipotiroidismo, solo se evaluó clínicamente en busca de signos y síntomas compatibles con estas enfermedades.

Bóhmer E. (2015) aconseja que la primera ingesta de alimento debe tener lugar lo antes posible, y a más tardar 2 o 3 horas después de la anestesia; en este caso se indicó administrar alimento y agua a través de jeringas.

Para los controles posquirúrgicos se programó el regreso durante 5 días para administrar Enrofloxacin 5 mg/kg y Meloxicam 0,1 mg/kg durante 3 días ambos por vía SC. Los AINEs son los más adecuados para brindar analgesia y reducir la inflamación de la herida quirúrgica (Bóhmer E., 2015).

Los erizos son propensos a neoplasias, por ello recomendamos realizar exámenes semestrales. Los pacientes que presentan tumores tienen pocos signos clínicos, el propietario debe prestar atención a cualquier cambio de conducta y llevarlo a consulta.

La evaluación clínica debe incluir examen objetivo general y particular, evaluar presencia de tumores y otros signos como pérdida de peso, anorexia, letargo, diarrea, disnea, ascitis, etc. En algunos casos se puede recurrir a la anestesia para efectuar el examen físico completo y otros procedimientos como extracción de sangre.

La detección temprana de la enfermedad facilitará la terapia óptima y mejorará el pronóstico en los animales afectados.

Los métodos complementarios que se utilizaron fueron la citología y la histopatología, con esta última se obtuvo un diagnóstico definitivo. También las imágenes de diagnóstico como la radiografía son útiles para evidenciar invasión o metástasis.

Consideramos que la escisión quirúrgica fue el tratamiento más adecuado para la resolución del caso porque la paciente se encontraba en buen estado de salud, el tumor se localizaba en la región ventral del cuello y podría alterar las estructuras adyacentes. En otras especies se utiliza la radioterapia, pero es necesario realizar estudios acerca del protocolo requerido en erizos.

Los controles posquirúrgicos son importantes para evaluar la evolución de la enfermedad y controlar el dolor ya que repercute en la recuperación del paciente. Hay que tener en cuenta que los erizos pueden automutilarse las heridas quirúrgicas, por lo tanto, siempre implementar la síntesis adecuada.



**FACULTAD de ciencias veterinarias - UNNE -**  
**SERVICIO DE DIAGNOSTICO HISTOPATOLÓGICO V CITOi nr:irn**

**CASO N°: C- 6067**

FICHA DE PROTOCOLO DE INFORME OTOLÓGICO:

**ESPECIE:** Erizo. **RAZA:** Africano. **SEXO:** Hembra. **EDAD:** 4 años. **NOMBRE:** Eva

**Nombre del propietario:** Cuadros Grippo

**Dcción:**

**Profesional remitente:** Peralta

**Pagó:**

**Fecha de remisión:** 14/11/22

**Datos clínicos y características de la lesión (localización, tamaño, forma,):** Paciente que presenta deformación en zona ventral del cuello que mide 3x3,5cm de diámetro, móvil.

**Ulcerada:**

**Adherida a planos profundos:**

**Unico**

**Reacción ganglionar regional:**

**Tiempo de evolución:** 2 semanas

**Tratamiento previo:**

**Estudios Complementarios:**

**RX:**

**Diagnóstico clínico:**

**Material remitido (forma de muestreo):** PAF

**Cantidad de vidrios:** 4

**Método de Fijación:** Alcohol 96 %

**Toma de material en laboratorio:** No

**Coloraciones efectuadas:** HyE y TI 5

**Estudio Histopatológico:**

**N° de Inclusión:** P: -

**DESCRIPCIÓN OTOLÓGICA:** En las muestras remitidas se observa sobre un fondo hemorrágico rica celularidad representada por células neoplásicas aisladas y en colgajos con macro, aniso y poiquilocariosis, cromatina irregularmente distribuida, amoldamiento y superposición nuclear y figuras de mitosis.

**DIAGNÓSTICO OTOLÓGICO:** En los preparados examinados se observan células neoplásicas malignas.

MV. Rita Ewarfa Insfrán

vi V \* G\* t \*\* VAirstas  
liNV'C

MV. Rosa María Insfrán

FACULTAD de CIENCIAS VETERINARIAS - UNNE-  
SERVICIO de DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO y OTOLÓGICO

CASO N° P-7196

**PROTOCOLO OF. INFORME ANATOMOPATOLÓGICO**

**ESPECIE:** Erizo. **RAZA:**                      **SEXO:** Hembra. **EDAD:** 4 años. **NOMBRE:** Eva  
**Nombre de Propietario:** Liliana Cuadros Grippo **Dcción:**  
**Profesional Remitente:** Luis Peralta                      **Dcción:**  
**Fecha de remisión:** 01/12/22                      **Pagó:**

**DATOS CLINICOS:** Paciente que presenta masa de forma ovoide ubicada en ventral de los primeros anillos traqueales, superficie irregular de 6x3 cm y consistencia firme. Otra deformación ovoidea de 2x1 cm situada del lado derecho de la línea media de los primeros anillos traqueales de similares características a la descripta anteriormente.

**ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS:**

**MATERIAL REMITIDO:** Tres piezas quirúrgicas.

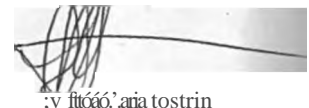
**DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA:** Se reciben tres formaciones irregulares (sin identificación) que miden 3x2,5x1,8, 1,5x1x1 y 1,5x0,9x0,3 cm que evidencian superficie irregular de color blanquecino con zonas grisáceas. A la sección consistencia firme con áreas friables observándose superficie de corte blanquecina con zonas ocreas.

**DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA:** Los preparados histológicos muestran en todos los especímenes examinados, proliferación de células neoplásicas que se disponen en estructuras sólidas redondeadas rodeadas por finos tabiques conectivos (corroborados con la técnica especial de Tricrómica de Masson). En un pequeño sector se visualiza parénquima de glándula tiroides con proliferación de células similares a las descriptas. Se observan además escasas zonas con material coloide intraluminal. Las células descriptas evidencian fenómenos de macrocariosis, anisonucleosis, cromatina irregular y algunas figuras de mitosis, en ocasiones atípicas.

Se visualiza, además, fragmento de glándula parótida y un segmento de glándula salival mixta sin alteraciones evidentes.

**DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO:** Los especímenes examinados corresponden a Carcinoma Folicular-Compacto de Tiroides. Por las características del material remitido, no se puede determinar suficiencia, aunque se presume compromiso de márgenes quirúrgicos.

Atentamente



M.V. Varas

M.V. Rosa María Insfrán

- 1- AGUILAR R. F., HERNANDEZ S. M., DIVERS S. J., PERPIÑAN D. 2010. Atlas de medicina de animales exóticos. 2º Edición. Editorial Intermédica. Ciudad autónoma de Buenos Aires. Capítulo 9. Pág. 326-330.
- 2- BÓHMER E. 2015. Dentistry in Rabbits and Rodents. Iº Edición. Editorial Wiley-Blackwell. Alemania. Capítulo 7. Pág. 97-103.
- 3- CARPENTER J. W. 2012. Exotic animal formulary. 4º Edición. Editorial Saunders. China. Capítulo 7. Pág. 462.
- 4- FOSSUM, W. T. 2008. Cirugía en pequeños animales. 3º Edición. Editorial Intermédica. Buenos Aires. Argentina. Capítulo 22. Pág. 602-616.
- 5- GARCIA R. E., NUSSIO S. V., FERNANDEZ M. M., TABOADA M. F. 2013. Manual de anestesia y analgesia de pequeños animales. Iº Edición. Editorial Servet. España.
- 6- QUESENBERRY K. F., ORCUTT C. J., MANS C. y CARPENTER J. W. 2020. Ferrets, rabbits, and rodents clinical medicine and surgery. 4º Edición. Editorial Elsevier. Canadá. Capítulo 28 y 37. Pág. 401-414 y 536-554.
- 7- LONGLEY L. A. 2008. Anaesthesia of Exotic Pets. Iº Edición. Editorial Elsevier. China. Capítulo 1. Pág. 1-21.
- 8- RASCON P. M., MACHUCA M.G., CALVO R. N. 2019. Anestesiología y cuidados intensivos. Iº Edición. Editorial Elsevier. España. Capítulo 24. Pág. 202-217.
- 9- TOBIAS, K. M. 2011. Manual de cirugía de tejidos blandos en pequeños animales. Iº Edición. Editorial Intermédica. Buenos Aires. Argentina. Capítulo 59. Pág. 379-385.
- 10- TULLY T., MITCHEL M. A. 2012. A Veterinary Technician's Guide to Exotic Animal Care. 2º Edición. Editorial AAHA press. Capítulo 9. Pág. 165-176.
- 11- TURNER P. V., BRASH M. L., SMITH D. A. 2018. Pathology of Small Mammal Pets. Iº Edición. Editorial Wiley-Blackwell. Canadá. Capítulo 9. Pág. 387-403.

Revista:

- 12- CORNEJO F. S. y VASQUEZ V. L. 2018. Protocolo de anestesia y analgesia en Erizo de tierra africano (*Atelerix albiventris*) para cirugía de amputación de

miembro anterior. Caso clínico. Revista clínica de anestesia veterinaria. Vol. 12. Santiago, Chile.

- 13- HEATLEY J. J. MAULDINE. G, CHO D Y. A review of neoplasia in the captive African hedgehog (*Atelerix albiventris*). Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine. Vol. 14. Nro. 3.
- 14- LARUE M. K., et al. 2016. Treatment of a Thyroid Tumor in an African Pygmy Hedgehog (*Atelerix albiventris*). Journal of Exotic Pet Medicine. Vol. 25. Nro. 3. Pag. 226-230.
- 15- REZENDE B. B, et al. 2022. Neoplasia uterina em hedgehog (*Atelerix albiventris*). Revista de medicina veterinaria do UNIFESO. Vol. 2. Nro. 1. Brasil.
- 16- POSTMA G. C., et al. 2021. Reporte de carcinoma tiroideo en un erizo africano (*Atelerix albiventris*). XII reunión argentina de patología veterinaria 2021. Vol. 12. Balcarce, Argentina.