



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias
Corrientes-Argentina

***“RESOLUCION QUIRURGICA DE TUMOR MAMARIO EN RATA
CAPUCHINO”***

OPCIÓN: CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES

TUTOR EXTERNO: M.V. BARRIOS, Raúl Omar

TUTOR INTERNO: M.V. LAFFONT, Gabriela Valeria

RESIDENTE: MENEGHINI, Sandra Mariel

e-mail: sandrulys15@gmail.com

INDICE:

Resumen.	2
Introducción.....	3
Objetivos.....	9
Materiales y Metodos	9
Resultado.....	15
Discusion	¡Error! Marcador no definido. 6
Conclusion	¡Error! Marcador no definido. 7
Bibliografía.....	18

RESUMEN

El término neoplasia significa "neoformación" o "nuevo crecimiento" (neos = nuevo y plasis = modelado), y se define como "una proliferación excesiva, incontrolada, autónoma e irreversible de células, con características morfológicas y funcionales que se alejan de sus precursoras".

Para poder definir e implementar una estrategia terapéutica, el paciente debe ser evaluado, el tumor identificado con histopatología, para así poder estadificarlo a fin de definir el tratamiento quirúrgico correspondiente, para mejorar la calidad de vida.

Llega a la consulta una rata llamada Villa, con una masa anormal en las mamas del lado derecho y dificultad para caminar según la propietaria. Ella menciona que creció rápidamente en 10 días y provocaba dolor a la manipulación

Luego del examen clínico, al no tener alteraciones macroscópicas en los nódulos correspondientes y de acuerdo a su tamaño, se estadifico el tumor realizándose así la mastectomía de la primera y segunda mama derecha con su respectivo nódulo linfático. Se remitió la muestra a histopatología, mediante la cual se llegó al diagnóstico de *Carcinoma ductal sin metástasis de nódulo axilar accesorio*.

Se realizó el control posquirúrgico a los 5 días posteriores a la cirugía con una evolución favorable de la herida y correcta cicatrización. La herida quirúrgica cicatrizó correctamente y sin complicaciones. Por otro lado, la calidad de vida de la paciente mejoro y continua con controles cada 30 días, hasta el momento en la exploración clínica no se observaron anormalidades en las mamas restantes.

INTRODUCCIÓN

La tenencia de animales exóticos como mascotas, es una moda social que, en los últimos años se ha incrementado; son los roedores una de las de mayor frecuencia. El ejemplar del presente caso pertenece, a la clase mamífera, orden mammalia, familia Muridae y subfamilia Murinae y corresponde al género *Rattus*. Es necesario mencionar que descende de la variante albina de *Rattus norvegicus* con cruce de animales criados en laboratorio, ratones *mus musculus*. Kumar V. y col (2007).

Los pesos promedio son de 300 gramos en las hembras y 500 gramos en los machos, el color de pelaje puede variar entre blanco, gris, marrón o combinaciones de estos. El promedio de vida oscila entre 3 y 5 años en hembras y machos respectivamente. Kumar V. y col (2007).

Las características principales son: docilidad, carisma, inteligencia, tranquilas, ocupan un reducido espacio y no requieren muchos cuidados especiales, al ser gregarios, es preferible que vivan al menos en pareja, o con un cierto número de ejemplares. Es importante el enriquecimiento ambiental para evitar el estrés, como ser ruedas, tubos, hamacas, camas de virutas, etc. Son animales nocturnos y muy aseados, necesitan agua limpia y fresca continuamente. Debido al pequeño tamaño, las ratas son muy susceptibles a cambios ambientales, puesto que una variación de la temperatura entre 2 a 3°C, altera notablemente su fisiología normal. El rango de temperatura ideal oscila de 20 a 24 grados centígrados. Entre los factores más importantes para un buen estado sanitario, se encuentra alimentación adecuada, recomendar una dieta equilibrada con porcentajes bajos en grasas (5-25%) y altos en proteínas (12-27%) son esenciales porque tienden a la obesidad y la diabetes. El metabolismo es superior al de otros animales por lo que consumen grandes cantidades de alimentos, de hasta 6 veces su peso corporal según algunos autores. Hill R. y col, (2006).

Son animales muy precoces, las hembras son poliéstricas continuas; teniendo ciclos reproductivos cada 4 o 5 días. Alcanzan la madurez sexual aproximadamente a los 75 días de edad (aunque varios factores pueden adelantarla o atrasarla), el periodo de gestación es de 22 a 24 días, con promedio de 9 crías por camada y lactancia aproximada de 21 días. El ciclo estral se divide en ESTRO: duración aproximada 12 horas, METAESTRO I: Duración

15 horas, aquí es donde se produce la ovulación múltiple y espontánea, METAESTRO II: duración 15 horas, DIESTRO: duración 57 horas. Muñoz De Toro y col, (2005).

El término neoplasia significa "neoformación" o "nuevo crecimiento" (neos = nuevo y plasis = modelado), y se define como "una proliferación excesiva, incontrolada, autónoma e irreversible de células, con características morfológicas y funcionales que se alejan de sus precursoras". Las características que definen una neoplasia son: Formar una masa (tumor) anormal; tener un crecimiento excesivo, incontrolado y autónomo y persistir aún después de desaparecer la causa que lo desencadenó. Puerto, R. y col, (2015).

Todos los tumores tienen dos componentes básicos: células neoplásicas proliferantes que constituyen el *parénquima* y un *estroma* de soporte constituido por tejido conectivo y vasos sanguíneos. Para la nomenclatura de los tumores, según su origen se utiliza ciertos sufijos: OMA: tumores benignos y CARCINOMA O SARCOMA: tumores malignos. Existen excepciones en el caso de tejido linfohematopoyético, células germinales o células embrionarias. Kumar V. y col, (2007)

Entre los tumores espontáneos en roedores, aparecen predominantemente tumores mamarios (81 %), cutáneos (75 %), malignos (12 %), pulmonares (7 %) y linfoides (5%). Murray J.C, (2006).

Dentro de las neoplasias mamarias en ratas, aproximadamente el 80% - 85% son benignos, se producen tanto en hembras como en machos observándose con mayor frecuencia en mamas torácicas, siendo su aparición más frecuente a partir de 18 meses de edad. La relación directa entre castración/aparición de neoplasias se reduce a un 0,5% si se practica antes del primer celo respecto a animales no castrados. A su vez, la mayoría de los tumores de mama en roedores, son fibromas y progestágeno dependientes, por lo tanto, el uso de progestágenos podría favorecer la presentación de estos tumores. Foale R. (2011).

Las principales características de esta enfermedad son las invasiones linfáticas y una elevada frecuencia de metástasis en otros órganos como ser: pulmones, hígado y riñón. Foale R. y Demetrio, (2011)

Reseña anatómica de glándulas mamarias y drenaje linfático en ratas.

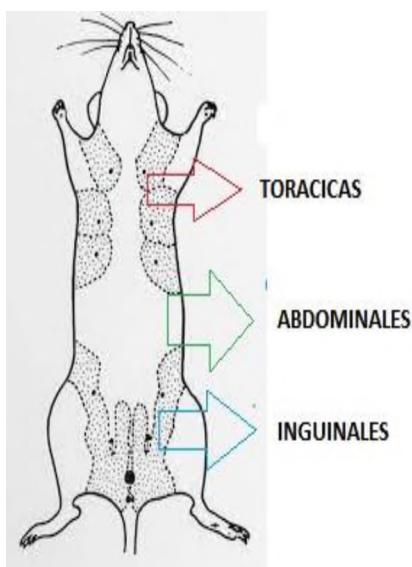


FIGURA 1. Ubicación de las mamas de las ratas con sus respectivos nombres.

Kudning S. (2012)

La porción epitelial o parénquima de la glándula mamaria tiene su origen embriológico en el ectodermo, mientras que el estroma circundante y el tejido adiposo, derivan del mesodermo Imagawa J. y col., (1990). Como ocurre en otros órganos, el estroma de la glándula mamaria posee vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y nódulos. La rata posee seis pares de glándulas mamarias, dispuestas bilateralmente en la zona ventral, desde la región cervical hasta la región inguinal. Como se observa figura 1, los pares de glándulas mamarias se denominan, según su ubicación: el par N° 1, 2 y 3 o pares torácicos; pares N° 4 o par abdominal y pares N° 5 y 6 o pares inguinales. Kudning S. (2012). En la rata adulta, el parénquima mamario está formado por una red de conductos y alvéolos. Los primeros transportan la leche desde su lugar de síntesis (alvéolos) hacia el pezón. Los conductos principales o mayores poseen ramificaciones dando origen a conductos más pequeños denominados conductillos. Meuten D.j. (2017).

Los vasos sanguíneos presentes en la glándula mamaria varían en cuanto a tamaño y localización. Los capilares, presentan grandes cambios durante el desarrollo de la glándula. Meuten D.j. (2017).

Clasificación Histológica de neoplasias mamarias epiteliales malignas. Withow S.T. y col (2007)

1.Carcinoma-in situ	3.Carcinoma- micropapilar invasivo
2.Carcinoma-simple	4.Carcinoma sólido
a. Tubular	5.Carcinoma anaplásico
b. Túbulo papilar	6.Carcinoma ductal
c. Quístico papilar	7.Carcinoma intraductal papilar
d. Cribiforme	

Tabla 1. Esquema de estadificación de los tumores mamarios de la OMS.

T: Tumor primario	
T1	< 2 cm de diámetro máximo
T2	2-3 cm de diámetro máximo
T3	> 3 cm de diámetro máximo

Tabla 2. Clasificación según detección de metástasis y linfonodos afectados.

M: Metástasis a distancia.		N: Linfonódulo regional.	
M0	No se detectó metástasis a distancia	N0	No se detectó afección del linfonódulo regional
M1	Metástasis a distancia	N1	Afección del linfonódulo regional
Estadio	T	N	M
I	T1	N0	M0
II	T2	N0	M0
III	T3	N0/N1	M0
IV	Cualquier T	N0/N1	M1

Withow S.T. y col (2007)

Criterio a seguir luego de la estadificación

Los estadios de los tumores mamarios que figuran en la tabla de arriba N° 2 nos

orienta sobre los criterios para su tratamiento .Si el paciente se estadifica como nivel **IV** de la enfermedad, la cirugía local no debería ser considerada como una opción de tratamiento. No obstante, se recomienda tomar muestras para confirmar el diagnóstico. Cartagena J.C, (2011).

El tratamiento es quirúrgico para un paciente con afección regional (estadio **I** al **III**) y cuando no existen metástasis a distancia, debiendo eliminarse totalmente el tumor primario con sus linfonódulos correspondientes. Se recomienda mastectomía unilateral cuando las masas mamarias se localizan de un solo lado, si afectan ambos lados se recomienda mastectomía bilateral, programándose con semanas de diferencia para reducir la tensión en el lecho quirúrgico. Cartagena J.C. (2011).

Consideraciones pre anestésicas

Al contrario que en el perro y el gato, no es necesario retirar la comida en los roedores antes de la anestesia, ya que ello podría llevar a alteraciones metabólicas y digestivas. Sin embargo, se recomienda un ayuno de sólido y líquido 6 horas antes de la cirugía. Thomas S. y col, (2012).

Si no se puede acceder a ninguna vena en el transcurso de la anestesia, se debe administrar a los animales, por vía subcutánea 1 a 2 horas antes una solución de electrolitos (20-40ml/kg). De esta manera se puede prevenir un shock hipovolémico por pérdida de sangre en el transcurso de la cirugía. Thomas S. y col, (2012).

Para prevenir la hipotermia, se debe colocar al animal sobre una manta eléctrica. Por el mismo motivo se debe reducir al mínimo la superficie de rasurado del animal, al igual que la superficie humedecida con alcohol. Thomas S. y col, (2012).

Anestesia

En el pequeño mamífero se pueden aplicar varios procedimientos de anestesia como son: anestesia inhalatoria por sí sola, anestesia inhalatoria después de una sedación previa con anestésicos inyectables, o solo de forma inyectable. Thomas S. y col, (2012).

Anestesia inhalatoria

Las ventajas de la anestesia inhalatoria consisten en que la fase de inducción y despertar son de corta duración. Por el contrario, tiene un alto costo económico en aparatos, además se somete a los animales a un cierto grado de estrés al tener que ser sujetos de forma manual o cámara anestésica. Thomas S. y col, (2012).

El Isoflurano es el anestésico preferido en medicina veterinaria, a diferencia del Halotano posee un mayor margen de seguridad, ofrece rápida inducción y recuperación, menor depresión del flujo cardiaco, menor sensibilización del miocardio a arritmias, menor incidencia de hepatotoxicidad y una aceptable relajación muscular. Sus desventajas son, la caída de la presión sanguínea (vasodilatación periférica) y mayor costo Piraján, C.(2005).

La administración de isoflurano se puede llevar a cabo a través de una máscara de anestesia. Thomas S. y col, (2012).

En la fase de inducción se requieren 4-5 vol%, para el mantenimiento se baja a 2-3 vol%. Thomas S. y col, (2012).

Anestesia Parenteral

Este tipo de anestesia son económicos y no requieren aparatos específicos, sin embargo, sus desventajas son su difícil control y las largas fases de inducción y despertar. En los pequeños mamíferos se sugieren las combinaciones de ketamina 10-50mg/kg IM, IP, SC y xilacina 5-10mg/kg IP o dexmedetomidina 0,25ml/kg SC. Thomas S. y col, (2012).

Monitorización

Realizar un monitoreo y soporte adecuado es determinante para el éxito anestésico. Thomas S. y col, (2012).

Para evaluar la profundidad anestésica se tiene en cuenta la respuesta a los estímulos dolorosos, el color de las membranas, tono muscular, reflejo palpebral, el rango y la profundidad respiratoria, que es juzgada por la extensión del movimiento esternal. Thomas S. y col, (2012).

Consideraciones posteriores a la anestesia

Durante la fase de despertar el animal debería estar en un lugar tranquilo, cálido y oscuro. Se debe ofrecer comida y agua lo antes posible para evitar alteraciones digestivas. Thomas S. y col, (2012).

OBJETIVOS

- Profundizar y actualizar los conocimientos acerca de los tumores mamarios.
- Considerar el criterio apropiado para el tratamiento quirúrgico
- Evaluar la evolución clínica del animal pos tratamiento

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en el marco de residencia externa, en la “Veterinaria Dr. Sapito”, ubicada en la calle Tacuarí 2093, a cargo del M.V. Barrios, Raúl Omar M.P. N° 1200, dedicada a la atención clínica y cirugía de pequeños animales y exóticos.

Llega a la consulta una rata, con una masa anormal en las mamas del lado derecho y dificultad para caminar según la propietaria. Ella menciona que creció rápidamente en 10 días y provocaba dolor a la manipulación.

Ficha Clínica:

Nombre del paciente: Villa. Especie: rata capuchina. Sexo: hembra entera.

Pelaje: blanco y gris. Edad: 2 años Peso: 325gr

Nombre del Propietario: Brenda Canteros. Dirección: Vélez Sarsfield 1351

Teléfono: 3794945861

A la anamnesis nos comenta que vive en una jaula con cama de viruta y en compañía de 3 hembras más. La dieta consiste en pellet, girasol, frutas y verduras, agua cantidad *ad*



libitum.

Imagen 2 Paciente en la consulta. Cedida por el M.V. Barrios, Raúl, Omar

Se realizó el examen clínico (imagen 3), la paciente se mostraba alerta y conectada con su entorno, sin alteraciones visibles. Se hizo hincapié en la región torácica, así como en nódulos linfáticos, obteniéndose los siguientes datos, presencia de una tumoración localizada en mama torácica derecha, de 2,5 cm largo x 2 cm ancho, consistencia firme, superficie irregular, no sangrante, no ulcerado, móvil y dolor a la palpación. Su linfonódulo correspondiente (axilar accesorio) no presentó ninguna alteración.



Imagen 3. Revisión clínica del paciente. Cedida por el M.V. Barrios, Raúl Omar

Al finalizar el examen clínico, lo estadificamos en T2 y siguiendo el criterio de la OMS se optó por la extirpación quirúrgica del tumor con su linfodulo correspondiente.

Se realizó un examen de sangre pre quirúrgico (hemograma y bioquímica sérica). La muestra se extrajo de la vena lateral de la cola.

Propietaria: Brenda Canteros	Fecha: 25 de Julio 2022
Domicilio: Vélez Sarfield 1351	
Paciente: VILLA	Raza: Especie: Rata capuchino Edad: 2 años
M. Veterinario que remite:	Dr Raúl Omar Barrios

(660475) HEMOGRAMA COMPLETO

Método BC 30s-MINDRAY

	Resultado	Unidades	Valores de Referencia
Globulos Rojos	6.5	X10 ⁶ /L	6-8
Hemoglobina	13	g / dL	12-15
Hematocrito	37	%	32-41
Volumen Corpuscular Medio	49	fL	48-55
Hemoglobina Corpuscular Media	18	pg	18-22
Conc. Hb. Corpuscular Media	37	g / dL	36-40
Globulos Blancos	5000	/uL	3000-10000
Neutrófilos cayados		%	
Neutrófilos segmentados		%	
Eosinófilos		%	
Basófilos		%	
Monocitos		%	
Linfocitos		%	
Recuento de Plaquetas	439000	/uL	438000-916000
(660292) Proteinas Totales	4.65	g/dL	5.94- 7.97
(660481) Albuminemia	2.00	g/dL	2.94 – 4.65


Bioqca. Goyechea Roxana
ME 257

Luego de constatar el estado general del paciente, se programó la cirugía para la semana siguiente. La premedicación se realizó con ketamina 10mg/kg y Xilacina 5mg/kg vía IM; la inducción y mantenimiento fue por vía inhalatoria con la colocación una mascarilla anestésica para administrar Isoflurano al 5%, mediante el circuito semiabierto (Jakson Ress).

Infiltración peritumoral con lidocaína diluida al 0,5% a dosis de 3mg/kg. Se posicionó al paciente en decúbito supino, efectuando la tricotomía de la zona a abordar, seguida de la embrocación con alcohol, yodopovidona al 10%; realizando el acto quirúrgico, que consistió en una mastectomía unilateral de la primera y segunda mama derecha completa con extracción del nódulo linfático axilar correspondiente. Finalizando la cirugía con un patrón de sutura de puntos simple separado con vicryl 3/0.



Imagen 4: fin de la cirugía. Ceditas por el M.V. Barrios, Raúl Omar.

Como medicación posquirúrgica se le indico meloxican (0.3 mg/kg) en gotas cada 24hs durante tres días y antibiótico enrofloxacin (5 mg/kg) en gotas cada 24hs por 5 días.

Se remitió todo el tejido extraído al Servicio de Histopatología y Citología de la FCV-UNNE.



Imágenes 5 y 6: medición de tumor extraído. Ceditas por el M.V. Barrios, Raúl Omar.

El resultado histopatológico reveló el diagnóstico definitivo, que fue la presencia de un Carcinoma Ductal, sin metástasis de nódulo linfático axilar accesorio.

**FACULTAD de CIENCIAS VETERINARIAS – UNNE-
SERVICIO DE DIAGNOSTICO HISTOPATOLÓGICO Y CITOLÓGICO**

CASO N°: P- 7042

PROTOCOLO DE INFORME ANATOMOPATOLÓGICO:

ESPECIE: Rata capuchino. RAZA: SEXO: Hembra. EDAD: 2 años. NOMBRE:
Nombre de Propietario: Dcción:
Profesional Remitente: Barrios Raúl Dcción:
Teléfono:
Fecha de remisión: 24/06/22 Pago:

DATOS CLINICOS: Paciente que presenta masa de aproximadamente 1,5cm de diámetro, de aspecto lobulado, sangrante y consistencia blanda en correspondencia con la primera mama axilar derecha.

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS:

MATERIAL REMITIDO: Tumor.

DIAGNOSTICO CLINICO:

DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA: Se recibe pieza quirúrgica que mide 2,7x2,4x1,5cm, lobulada, sin piel y superficie lisa. A la sección se observa superficie de corte con área bien circunscripta de color ocre amarillento que mide de 1,6cm de diámetro y otra blanquecina de 0,5cm de diámetro y consistencia firme.

DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA: Las secciones histológicas muestran arquitectura alterada por la proliferación de células neoplásicas que se disponen formando túbulos en ocasiones separados por un fino tabique de tejido conectivo. Las mismas evidencian fenómenos de macro y anisocariosis, nucleolos prominentes, en ocasiones múltiples y cromatina granular. El citoplasma evidencia presencia de vacuolas, a veces pequeñas y múltiples y otras únicas desplazando el núcleo a la periferia.

DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO: El material analizado corresponde a Carcinoma ductal de mama.

Atentamente

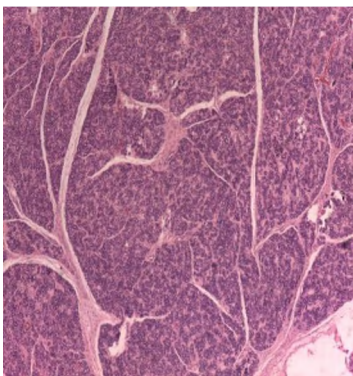


Imagen 7: carcinoma ductal de mama.

(H. y E. 4X)

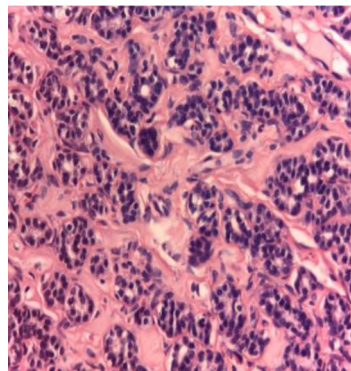


Imagen 8: detalle de células

carcinomatosas. (H.y E.40X)

Se realizó el control posquirúrgico correspondiente a los 5 días posteriores a la cirugía con una evolución favorable de la herida y correcta cicatrización, encontrándose el paciente dentro de los parámetros normales. La herida quirúrgica cicatrizó correctamente y sin complicaciones. Por otro lado, la calidad de vida de la paciente mejoro y continua con controles cada 30 días, hasta el momento en la exploración clínica no se observaron anormalidades en las mamas restantes.



Imagen 9:control del paciente.

Imagen 10:pesaje del paciente.

RESULTADO

La resolución quirúrgica como tratamiento fue efectiva, ya que resolvió el problema y mejoró la calidad de vida del paciente, no encontrándose anormalidades en las mamas restantes en los controles posquirúrgicos realizados.

DISCUSION

El investigador De Delgado, afirma que el 85 % d las neoplasias mamarias en ratas son benignas, pero en el caso planteado se logró constatar que es maligna, así mismo hace referencia que se presentan con mayor frecuencia en las torácicas, como lo fue en este caso.

En cuanto a la relación con la castración, recordemos que la paciente no fue castrada esto confirma lo dicho por los autores Foale R. y kumar V (2011) que alegan que las neoplasias mamarias se presentan en animales no castrados luego del primer celo, ya que se produjo el estímulo hormonal, así mismo confirmamos que esto favoreció la aparición de la patología.

Cartagena J.C, (2011) y Foale R, (2011) hacen referencia a que las neoplasias mamarias son altamente metastásicas en órganos como pulmón, hígado y riñón, en nuestro caso no se pudo realizar una placa de tórax en la que se podía descartar la presencia de metástasis en pulmones. Y en cuanto a los demás órganos, no se pudo constatar presencia de metástasis, debido a que tampoco se pudo realizar la ecografía.

Cartagena J.C, (2011) sugiere la toma de muestras mediante punción, punción aspiración o biopsia para llegar a un diagnóstico, en este caso, se obvió ese paso, debido a que como afirma De Delgado el 80-85% de las neoplasias mamarias en ratas son benignas, por lo que se optó por la extirpación total de la neoplasia y linfonódulo afectado, también citado por Foale R, (2011).

Muñoz De Toro y col, (2005) recomienda una mastectomía unilateral completa, al ser los tumores en ratas altamente metastásicos y de rápida evolución, en este caso solo se extrajeron la primera y segunda mama torácica con su respectivo nódulo que por examen histopatológico no evidencio metástasis.

CONCLUSIÓN

Al realizar este trabajo pude constatar que en la bibliografía actualizada no se conocen opciones de tratamientos posibles para esta patología que no sea el quirúrgico. Asimismo, la detección temprana es de gran utilidad para actuar de manera inmediata y mejorar la sobrevida del paciente.

Es de vital importancia, el seguimiento del paciente, no solo clínicamente, sino utilizando métodos complementarios, para así detectar si hay metástasis ya que los márgenes quirúrgicos son muy estrechos por su pequeño tamaño.

De lo expuesto en el trabajo se puede concluir que se pudo haber realizado el uso de otros exámenes complementarios para mejorar el diagnóstico como ser, ecografía, placas de tórax.

La realización de este trabajo, desde un diagnóstico, siguiendo con la cirugía y el posterior control a la paciente, personalmente me sirvió para profundizar mis conocimientos sobre animales no convencionales y que cada vez aumentan más en la clínica diaria, a tener un mejor enfoque y perspectiva acerca de abordaje a pacientes oncológicos.

BIBLIOGRAFIA

- CARTAGENA JC. 2011. Oncología veterinaria. Editorial Servet. Zaragoza, España.: 51-57; 119-131.
- DE DELGADO, B. H. (2008). Hormonas en la mama: de la fisiología a la enfermedad. Revisión. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 6(2), 9-14.
- FOALE R, DEMETRIOU J. 2011. Oncología de pequeños animales. Editorial Elsevier. Barcelona, España: 19-21; 29-34; 165-167.
- HILL R, WYSE and G, ANDERSON M., 2006. Alimentos, energía y temperatura. Fisiología animal. Ed Madrid: Panamericana edit.; p.106.
- KUDNIG ST, SEGUIN B. 2012. Veterinary Surgical Oncology. Editorial Wiley-Blackwell: 15-16; 360.
- KUMAR V, ABBAS A, FAUSTO N. 2007. Robbins y Cotran Patología estructural y funcional. 7ma edición. Editorial Elsevier. Madrid , España: 337-339; 571-591; 1134-1149.
- MEUTEN DJ. 2017. Tumors in Domestic Animals. 5ta edición. Editorial Wiley-Blackwell. USA: 744; 757-759.
- MURRAY CJ, LOPEZ AD. Regional patterns of disability-free life expectancy and disability-adjusted life expectancy: global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1347-52.
- MUÑOZ DE TORO, M.; MARKEY, C.M.; WADIA, P.R.; LUQUE, E.H.; RUBIN, B.S. SONNENSHEIN, C Y A.M. SOTO. 2005. Perinatal exposure to bisphenol-A alters peripubertal mammary gland development in mice. *Endocrinology*. 146(9):4138-47. doi: 10.1210/en.2005-0340. Epub 2005 May 26. PMID: 15919749; PMCID: PMC2834307.
- Piraján, C. (2005). Sedación y Anestesia en Aves Rapaces. *Revista de la Asociación de Veterinarios de Vida Silvestre*, 1(2), 19-29.
<https://www.revistas.veterinariosvs.org/index.php/ravvs/article/view/227>

-PUERTO, R. L. G., PICO, F. S., & ESP, M. (2015). Estudio Oncológico En Animales De Compañía En La Clínica Veterinaria Pequeños Animales. *Estud Oncológico En Anim Compañía En La Clínica Vet Pequeños Anim*, 3(2), 1-41.

-THOMAS STEIDL, FIEDRICH ROQUEN (2012). Guia Practica para veterinaries. Editorial Lexus. España. 300-301-305-306-308-310

-WITHROW ST, VAIL DM, PAGE RL. 2007. Small animal clinical oncology. 5ta edición. Editorial Elsevier. Filadelfia, USA:164;173-175;178-180; 627-630.