

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
INSTITUTO DE CIENCIAS CLINICAS VETERINARIAS

**ANÁLISIS RETROSPECTIVO DEL DIAGNÓSTICO Y LA UBICACIÓN
ANATÓMICA DE TUMORES NAALES EN PERROS. PERIODO 2012-2017**

Memoria de Título presentada como parte de
los requisitos para optar al TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO

MACARENA DE LOS ÁNGELES ÁLVAREZ BOGDANIĆ
VALDIVIA – CHILE

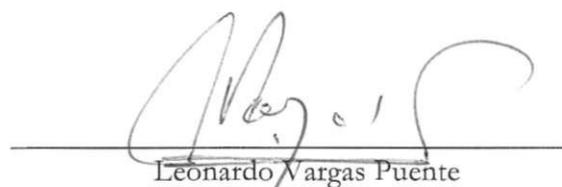
2017

PATROCINANTE



Javier Ojeda Oyarzún

PROFESORES INFORMANTES



Leonardo Vargas Puente



Julio Thibaut Luarte

FECHA DE APROBACIÓN: 27 de Septiembre de 2017

ÍNDICE

Capítulos	Página
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
5. RESULTADOS.....	10
6. DISCUSIÓN.....	16
7. REFERENCIAS.....	19
8. ANEXOS.....	21

1. RESUMEN

En la actualidad, la oncología veterinaria ha adquirido cada vez más importancia debido al constante desarrollo científico en el área, tanto del diagnóstico como el tratamiento del paciente oncológico, además de la creciente consciencia sobre el bienestar animal y preocupación por parte de los propietarios hacia sus mascotas.

El objetivo de este estudio fue analizar las imágenes obtenidas mediante Tomografía Computarizada (TC) en conjunto con las fichas clínicas de pacientes caninos con tumores en la cavidad nasal en el periodo 2012-2017, atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile (HOVE).

Se recopilaron las imágenes de los pacientes a los que se realizó examen tomográfico y se seleccionaron aquellas correspondientes a imágenes de cabeza, encontrándose un total de 22 exámenes. Los datos clínicos y de identificación de estas imágenes fueron recopilados y analizados.

Los resultados indicaron que 68% de los pacientes correspondían a machos y 32% a hembras, de los cuales 55% resultaron ser mestizos y 45% de raza. El promedio de edad de los perros fue 7,3 años, sin embargo, el rango fue de 0 a 16 años.

La signología clínica presente en los pacientes demostró ser mayoritariamente signos respiratorios, como los estornudos, secreción nasal y ronquidos, además de deformación facial. Uno de los pacientes no presentó signos clínicos asociados ya que el tumor fue un hallazgo y no el motivo principal para realizar la tomografía.

El resultado de las biopsias realizadas arrojó que la mayoría de los perros presentó Tumor Venéreo Transmisible, además de Carcinoma tales como Adenocarcinoma, Carcinoma Células Escamosas, Carcinoma de Células Transicionales y Carcinoma Indiferenciado.

Se concluyó que la mayoría de los perros con tumor en cavidad nasal correspondieron a pacientes machos, mestizos y con edad promedio de 7,3 años. Los signos clínicos más frecuentes fueron deformación facial, epistaxis y estornudos. Los análisis histopatológicos revelaron que la mayoría de los perros presentaron TVT. Los análisis basados en TC demostraron que la etapa tumoral más frecuente fue la etapa 3 y la neoplasia abarcó desde el vestíbulo nasal hasta la región del seno frontal.

Palabras clave: tomografía computarizada, tumor nasal, perros.

2. SUMMARY

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE DIAGNOSIS AND ANATOMICAL LOCATION OF NASAL TUMOURS IN DOGS. BETWEEN 2012 – 2017

Nowadays veterinary oncology has acquired relevance due to the constant scientific development in the area, including the diagnose and the treatment of the oncological patient, and the increasing conscience about the animal welfare and the concern about companion pets and their owners.

This work aims was to analyse images obtained from Computerized Tomography (CT), plus the clinical history of patients attended in the Veterinary Hospital of the Universidad Austral de Chile, with nasal cavity tumours in the period between 2012 and 2017.

Images were collected from CT files obtained from dogs that were previously diagnosed with nasal tumors. A total of 22 images corresponding to the head were selected. The clinical information and identification of these images were compiled and analysed.

Results showed that 68% of patients were males and 32% were females, from which 55% were mixed-breed and 45% pure breed. The mean age was 7,3 years, however, the range included dog from 0 to 16 years.

The main clinical signs include respiratory signs, sneezes, nasal discharges, snoring noises and facial deformation. One of the patients didn't manifest any respiratory or similar signs, due to this, the tumour was a finding in the clinical examination.

Histopathological results showed that most of the patients presented canine transmissible venereal tumour (CTVTs). Other definitive diagnosis included carcinoma, such as adenocarcinoma, squamous cell carcinoma, transitional cell carcinoma and undifferentiated carcinoma.

It can be concluded that most of the dogs with tumours in nasal cavity were males, mix-breed with a mean age of 7.3 years. Most clinical signs included facial deformity, epistaxis and sneezing. Histopatological analysis revealed mostly CTVT. Based of CT analysis it can be concluded that most tumors classified as stage 3, that involves from nasal vestibule to frontal sinus.

Keywords: computed tomographic, nasal tumors, dogs

3. INTRODUCCIÓN

3.1. ANATOMÍA DE LA CAVIDAD NASAL CANINA

El perro doméstico (*Canis familiaris*) posee la mayor variación en el tamaño corporal de todos los vertebrados terrestres, por lo cual su cráneo presenta diversas formas y tamaños. Generalmente, el cráneo canino se clasifica según su forma, donde se puede encontrar ejemplares dolicocefalos (largo y estrecho), braquicefalos (corto y ancho) o de proporciones medias llamados mesocéfalos. Las vías aéreas nasales caninas son una compleja estructura anatómica, teniendo diversas funciones (Craven y col 2007).

La cavidad nasal es la porción facial del tracto respiratorio y se extiende desde la abertura nasal ósea hasta la lámina cribosa del hueso etmoides (König y col 2009). Esta estructura está dividida por el tabique nasal en dos vías bilateralmente simétricas, donde se pueden identificar cinco regiones anatómicas: vestíbulo nasal, región maxiloturbinada, región nasomaxilar, región etmoidal y región de senos frontales. Además, se pueden identificar tres regiones funcionales: vestíbulo nasal, región respiratoria y región olfativa. El vestíbulo nasal corresponde a la porción más rostral de la cavidad nasal (Evans y de Lahunta 2013). La región respiratoria comprende los cornetes nasales ventral (maxiloturbinado) y dorsal. Por otro lado, la región olfativa está constituida por los cornetes etmoidales (etmoturbinado) (Craven y col 2007), los cuales se extienden hacia la porción rostral de los senos frontales (Agut y col 2014).

Los cornetes o turbinas nasales son formaciones óseas muy finas con forma de espiral, las cuales se encuentran recubiertas por una membrana mucosa muy vascularizada y con múltiples glándulas mucosas (Agut y col, 2014). Dentro de sus funciones se encuentra el calentamiento/enfriamiento, humidificación y filtración del aire inspirado (maxiloturbinado), además de proporcionar una gran superficie para la captación de olor (etmoturbinado) (Craven y col 2007).

Los senos frontales son grandes recesos situados dorso-caudal a la región etmoidal (Craven y col 2007) y comprenden los dos tercios rostrales del hueso frontal, dividiéndose en un compartimento rostral, lateral y medial (König y col 2009).

El tamaño de estas estructuras varía dependiendo de la raza del animal. En caninos braquicefalos, el tamaño de los senos frontales es más pequeño en comparación a caninos dolicocefalos (Agut y col 2014).

La lamina cribosa del hueso etmoides es la estructura que separa la cavidad nasal de la cavidad intracraneana (Agut y col 2014). Esta estructura está constituida por numerosos forámenes que permiten el paso de las prolongaciones nerviosas desde la mucosa nasal (pituitaria) hacia el bulbo olfatorio (König y Liebich 2005).

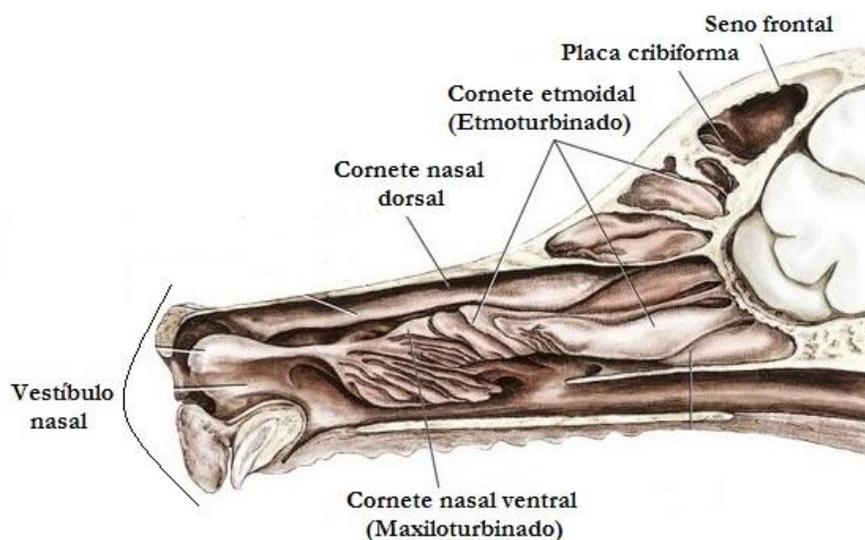


Figura 1. Sección sagital de la vía aérea nasal canina (Evans y de Lahunta 2013).

3.2. CONDICIONES PATOLÓGICAS DE LA CAVIDAD NASAL

En perros, las enfermedades de la cavidad nasal y los senos paranasales son muy comunes. Los estornudos y la secreción nasal se encuentran comúnmente en la práctica veterinaria, las cuales pueden ser consecuencia de condiciones patológicas o adquiridas (Harvey y Haar 2016).

Dentro de las patologías que pueden afectar la cavidad nasal, las más importantes son:

- **Infecciones fúngicas:** Afección causada por hongos, donde en el perro la especie fúngica más común es *Aspergillus fumigatus*, afectando principalmente a caninos jóvenes menores a 4 años. Existe mayor predisposición en razas dolicocefalas, mientras que las braquicefalas se ven afectadas con menor frecuencia (Knotek y col 2001).
- **Rinitis crónica:** Se refiere a la inflamación de la mucosa que recubre la cavidad nasal, la cual según su etiología se puede clasificar en alérgica, por infecciones virales o bacterianas (Agut y col 2014). Alrededor de la mitad de los casos de rinitis en perros afecta de forma bilateral (Knotek y col 2001). La principal característica imagenológica es el aumento de la densidad de la cavidad nasal por acumulación excesiva de secreciones, donde los cornetes nasales rara vez se ven afectados (Greene 1993).
- **Cuerpos extraños:** El diagnóstico dependerá de su radio-opacidad, donde en primera instancia se recurre a la radiografía. En el caso donde los cuerpos extraños no pueden ser apreciados tales como astillas de madera o espigas y otros objetos radiolúcidos, se preferirá la técnica de endoscopia (Agut y col 2014).

- Parásitos: La *Linguatula serrata* es un parásito pentastómido que se puede encontrar en la cavidad nasal de los caninos, los cuales actúan como hospedero definitivo. La linguatulosis muchas veces no se diagnostica, pero se puede sospechar por los signos clínicos en pacientes que viven en áreas endémicas (Bordicchia y col, 2014).
- Neoplasias: Masas que se desarrollan a partir de un lado de la cavidad nasal/paranasal, las cuales crecen hacia la cavidad contralateral para, posteriormente, invadir hueso e infiltrarse en tejido circundante (Blanco y col 2007).

3.3 NEOPLASIAS NASALES

La oncología veterinaria es cada vez más importante en Medicina Veterinaria debido a la incidencia de cáncer en las mascotas, además de la disponibilidad de nuevos métodos de terapia contra las neoplasias (MacEwen 1977).

El cáncer es una enfermedad genética que implica un cambio en el ADN, el cual conduce al crecimiento celular descontrolado (North y Banks 2009). Existe una serie de factores ambientales y químicos asociados con un mayor riesgo de desarrollar cáncer, incluyendo el contacto con humo ambiental del tabaco, uso de insecticidas tópicos y la exposición a calentadores de carbón o kerosene en interiores (Henry y Higginbotham 2010). La exposición de la piel con escasa pilosidad y despigmentada a la luz UV es un factor etiológico importante en el desarrollo de tumores del plano nasal en gatos. No se conoce una etiología de los tumores nasales en perros (Morris y Dobson 2001).

El cáncer en los animales de compañía es una de las principales causas de muerte, es una enfermedad que predomina en pacientes de mediana a avanzada edad. Debido al control de distintas patologías, el mejoramiento de la nutrición y buenas prácticas en cuanto a medicina preventiva, los animales de compañía han aumentado su promedio de vida, lo cual conlleva a un aumento de la incidencia en la presentación de cáncer (North y Banks 2009).

Los tumores de la cavidad nasal/senos paranasales son poco frecuentes en perros, representando un 1-2% de todas las neoplasias caninas (Withrow 2007), siendo las razas dolicocefalas de 10-15 años las que poseen mayor riesgo de desarrollar esta enfermedad. (Kondo y col 2007).

Los tumores nasales pueden ser tanto intranasales, que son aquellos que crecen a partir del revestimiento mucoso, cartílagos, huesos o tejido linfoide; como extranasales, que son los que surgen del área frontal de la nariz u otros tejidos que cubren la nariz, donde en la mayoría de los casos son malignos (Henry y Higginbotham 2010). Los tumores intranasales más comunes incluyen diversos carcinomas, siendo el adenocarcinoma el tumor intranasal más frecuentemente diagnosticado en caninos (Agut y col 2014).

Los signos clínicos presentes en los pacientes con tumores intranasales se generan como consecuencia de la erosión de la mucosa nasal, destrucción de los cornetes y la invasión de las estructuras circundantes a la neoplasia (Henry y Higginbotham 2010). Los signos asociados a estas patologías pueden ser nasales (descarga nasal crónica, disnea, estornudos), oculares (ceguera,

protrusión del globo ocular y del tercer párpado) y/o neurológicos (convulsiones, alteración del comportamiento y de la conciencia) (Blanco y col 2007). Se describe que más del 50% de los casos de pacientes que presentan descarga nasal crónica es debido a neoplasias (Agut y col 2014).

Los tumores nasales en canino, tanto intra como extranasal presentan una tasa de recurrencia menor al 60% y un promedio de supervivencia de 12-14 meses aproximadamente (Adams y col 2008). Las metástasis son de rara presentación, aunque es bastante común la invasión de estructuras adyacentes (cerebro) cuando la enfermedad es avanzada (Agut y col 2014).

3.4 DIAGNÓSTICO DE TUMORES NASALES

La histopatología será necesaria para confirmar un diagnóstico y puede ser facilitada por biopsia transnasal (Henry y Higginbotham 2010). Además de proporcionar información sobre el diagnóstico, el análisis histopatológico permite caracterizar el potencial maligno del tumor en función al grado de diferenciación, invasión, necrosis, destrucción del tejido normal circundante y la presencia de micrometástasis dentro de vasos sanguíneos/vasos linfáticos (North y Banks 2009).

La rinoscopia es útil para visualizar una masa, así como para evaluar placas de hongos, parásitos u otras causas no neoplásicas de enfermedad nasal (Henry y Higginbotham 2010).

La citología es un método rápido, simple y de bajo costo, el cual está indicado para la mayoría de las masas palpables, además de ser útil para algunas masas internas o cambios generalizados de órganos difusos con la ayuda de ultrasonido. Esta técnica es útil para diferenciar tumores de aumentos de volumen no neoplásicos, como procesos infecciosos/inflamatorios (North y Banks 2009)

La radiografía convencional es un método no invasivo y relativamente efectivo para evaluar la localización y extensión de las afecciones dentro de la cavidad nasal. Aunque los signos radiográficos tienden a ser inespecíficos, pueden realizarse algunas valoraciones de la agresividad de los procesos patológicos como el grado de invasión ósea (Thrall y Myer 2001).

Diversos trabajos han demostrado que la TC posee una capacidad diagnóstica superior a la radiografía, lo cual es útil para distinguir lesiones neoplásicas de las no neoplásicas. Además, presenta mayor exactitud al demostrar la extensión y el carácter de las lesiones en la cavidad nasal (Blanco y col 2007). A pesar de que la TC es una técnica basada en el uso de rayos X, el hecho de crear imágenes tridimensionales conlleva a una serie de ventajas por sobre la radiografía (Agut y col 2014).

3.5 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

La técnica de TC fue inicialmente desarrollada por Sir Godfrey Hounsfield, donde el primer equipo clínico se comenzó a utilizar desde el año 1971. La TC permite obtener una imagen transversal de un sujeto, de manera que pueda visualizarse su interior. Los principios básicos de la TC son similares

a aquellos de la radiografía, en que se usan rayos X para crear un mapa de atenuación del paciente. Esta técnica depende de la rotación de un tubo de rayos X y la adquisición de una serie de proyecciones con el uso de detectores rotatorios (tercera generación) o estacionarios (cuarta generación)”. El escáner de TC está formado por un tubo de rayos X, detectores y un grupo de colimadores. La obtención de la imagen se inicia con el movimiento del tubo de rayos X alrededor del paciente al mismo tiempo que emite un haz de rayos X en forma de abanico. Como en la radiografía convencional, los rayos X pasan a través del paciente o son atenuados, lo cual dependerá de la densidad (física y electrónica) de la materia, el espesor y el número atómico efectivo del tejido en particular del paciente. Esta serie de datos primarios transversales se reconstruye con el uso de un algoritmo computarizado y se produce una imagen (Thrall y Myer 2001).

Un colimador cercano al tubo de rayos X se utiliza para controlar el grosor de la imagen a obtener, mientras que un segundo colimador a nivel de cada uno de los detectores se utiliza para controlar la radiación dispersa (Agut y col 2014).

La imagen tomográfica es una matriz de cuadros, donde cada uno posee un único grado de ennegrecimiento, dependiendo de la atenuación de electrones desde una localización dada del paciente. Cada cuadro individual se denomina elemento fotográfico o pixel (Thrall y Myer 2001). Un pixel posee dos dimensiones y es la representación en la imagen final de los pequeños rectángulos tridimensionales (vóxels) que existen dentro de la sección del paciente (Agut y col 2014).

Los avances en el uso de imágenes de cortes transversales han permitido que técnicas rutinariamente aplicadas en humanos estén disponibles en Medicina Veterinaria. El uso de la TC mejoró el diagnóstico y estadificación de tumores nasales, así como la capacidad de evaluar las respuestas a las diferentes modalidades terapéuticas (Thrall y Myer 2001).

3.6 ESTADIFICACIÓN PRONÓSTICA DE LOS TUMORES NASALES

El sistema de estadificación propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) utiliza el tamaño (T), compromiso de nódulos linfáticos regionales (N) y metástasis distante (M) para la clasificación de tumores. Si bien se ha utilizado este sistema como uno de los métodos de clasificación estándar para los tumores nasales/paranasales en caninos, sólo se basa en hallazgos radiológicos (Kondo y col 2007). El grado tumoral puede ser altamente pronóstico y puede ayudar a guiar la planificación del tratamiento (North y Banks 2009).

Cuadro 1: Clasificación según el método Adams (modificación del método planteado por la OMS).

D1	Específico de un solo pasaje nasal, seno paranasal o seno frontal. Sin compromiso óseo posterior a los cornetes nasales.
D2	Compromiso óseo posterior a los cornetes nasales sin evidencia de masa en submucosa, subcutáneo u órbita.
D3	Compromiso óseo que involucra nasofaringe, subcutáneo o submucosa.
D4	Compromiso óseo que genera lisis de la placa cribiforme.

Adams y col (2008) informa que la respuesta al tratamiento está significativamente relacionada con la localización específica de la invasión tumoral. Además, sugiere que la supervivencia libre de enfermedad (DFS) y supervivencia en general (OS) son predichas de mejor forma cuando se utiliza el método D, en comparación con otros métodos de estadificación publicadas previamente para neoplasia intranasal canina.

3.7 OBJETIVOS

3.7.1 Objetivo general

- Analizar y clasificar las imágenes obtenidas por tomografía de pacientes caninos con tumores en la cavidad nasal en el periodo 2012-2017 atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile.

3.7.2 Objetivos específicos

- Recopilar las imágenes de Tomografía Computarizada de cráneo realizadas a pacientes caninos desde marzo de 2012 hasta marzo de 2017.
- Seleccionar y analizar las imágenes de pacientes caninos de acuerdo con los hallazgos imagenológicos.
- Recopilar la información de los pacientes seleccionados y clasificar según sexo, raza, edad, signos clínicos, diagnóstico histopatológico del tumor, etapa tumoral y ubicación del tumor.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 MATERIAL

4.1.1 Exámenes tomográficos

Se utilizaron imágenes de cráneo de 22 pacientes caninos obtenidas mediante la técnica de Tomografía Computarizada (TC) usando el equipo tomógrafo axial computarizado helicoidal de cuarta generación (marca Picker; modelo PQ 6000) que está presente en el HOVE. Las imágenes se procesaron mediante el programa digital Osirix v.5.0.2.

4.1.2 Fichas clínicas

Las fichas clínicas de los pacientes contenían antecedentes del propietario como nombre, número de teléfono y Rut. Además, presentaban la reseña del animal compuesta por el nombre, especie, raza, sexo, edad, peso y número de caso. También figuraban los datos clínicos y de la enfermedad, como pre-diagnóstico, resultado de exámenes complementarios y, en algunos casos, diagnóstico histopatológico.

4.2 MÉTODOS

Del total de pacientes atendidos en el Hospital Veterinario, a los cuales se les realizó algún examen tomográfico presente en la base de datos Osirix v.5.0.2, se llevó a cabo la selección de los archivos que coincidan con imágenes de cráneo canino que presentaron como hallazgo una masa a nivel de cavidad nasal.

Se realizó la búsqueda de su correspondiente ficha clínica y antecedentes, además de sus exámenes complementarios con el fin de obtener información sobre el tipo de tumor diagnosticado, pronóstico y evolución.

Posteriormente, se realizó una clasificación de los pacientes según los siguientes parámetros: Sexo, raza, edad y diagnóstico histopatológico.

Finalmente se analizaron las imágenes de TC seleccionadas y se localizaron las lesiones encontradas según:

- Daño de la neoplasia (método de Adams y col 2008): Etapa 1-4.
- Ubicación anatómica (Craven y col 2007): Región del vestíbulo nasal; Región maxiloturbinada; Región nasomaxilar; Región etmoidal; Región seno frontal.

5. RESULTADOS

5.1.- SELECCIÓN DE LAS IMÁGENES

Dentro de la base de datos Osirix figuran 994 exámenes de TC realizados entre marzo de 2012 y marzo de 2017. De ese total, 216 exámenes correspondieron a imágenes de cráneo, de los cuales 168 fueron de la especie canina.

Se seleccionaron 22 exámenes de TC, los cuales correspondieron a imágenes de pacientes que presentaron como hallazgo una masa a nivel de cavidad nasal. En algunos casos, se confirmó mediante su ficha clínica, el tipo de neoplasia según histopatología, dando la información de su diagnóstico definitivo.

En conclusión, el 2.2% del total de las TC realizadas corresponden a imágenes de cráneo canino con presencia de una masa a nivel nasal.

5.2 DISTRIBUCIÓN DE LOS PERROS SEGÚN SEXO, RAZA Y EDAD

De los 22 pacientes seleccionados, 7 correspondieron a hembras y 15 a machos (Figura 2). Además, los animales fueron clasificados según su edad en tres grupos: de 0 a 4 años; de 5 a 9 años y 10 años o más. El rango de edad para los animales enfermos estuvo entre 0 y 16 años (Figura 3). La mayoría de los perros eran mestizos (55%) (Cuadro 2).

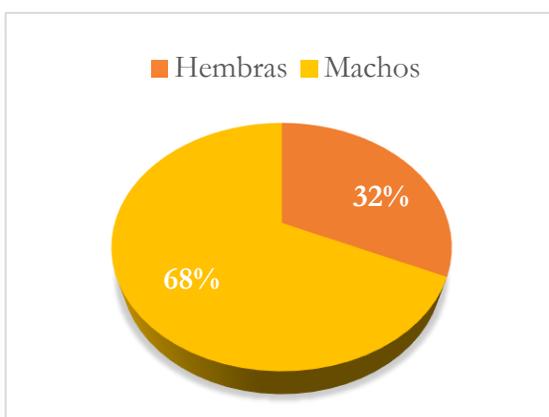


Figura 2. Distribución de acuerdo con el sexo de los caninos diagnosticados con neoplasia nasal mediante TC entre marzo de 2012 y marzo de 2017 (n=22).



Figura 3. Distribución de edades de los caninos diagnosticados con neoplasia nasal mediante TC entre marzo de 2012 y marzo de 2017 (n=22).

Cuadro 2: Número y porcentaje de perros mestizos y de raza diagnosticados con neoplasia nasal entre marzo de 2012 y marzo de 2017 (n=22).

Caninos	N°	Total (%)
Dachshund	2	45%
Bulldog	1	
Pekinés	1	
Weimaraner	1	
Fox Terrier	1	
Labrador Retriever	1	
Gran Pirineo	1	
Poodle	1	
Schnauzer	1	
Mestizos	12	55%

5.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS PERROS SEGÚN SIGNOLOGÍA CLÍNICA

Dentro de los signos clínicos que presentaron los pacientes, se encontraron afecciones de sistema respiratorio alto, oculares y tegumentarios. En un sólo caso no se describió signología asociada a la neoplasia (Cuadro 3). La moda para los signos clínicos fue la deformación facial (74%).

Cuadro 3: Número de pacientes y porcentaje según signo clínico de perros con neoplasia nasal entre marzo de 2012 y marzo de 2017 (n=22).

Signos clínicos	N°	%
Deformación facial	16	74%
Epistaxis	9	41%
Estornudos	8	36%
Secreción nasal	5	23%
Dificultad respiratoria	5	23%
Ronquidos	2	9%
Exudado ocular	1	5%
Sin signos clínicos	1	5%
Sin especificar	1	5%

5.4 DISTRIBUCIÓN DE PERROS SEGÚN DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

El estudio reveló que 5 pacientes presentaron Tumor Venéreo Transmisible (TVT), 2 Carcinoma de Células Escamosas (CCS), 2 Carcinoma de Células Transicionales (CCT), 2 Épulis Fibromatoso, 1 Carcinoma indiferenciado, 1 Adenocarcinoma y 1 Melanoma (Figura 4). En 8 pacientes no se determinó el diagnóstico mediante biopsia o no existe información en la base de datos. Según el estudio analítico, la moda para el diagnóstico histopatológico fue el Tumor Venéreo Transmisible.

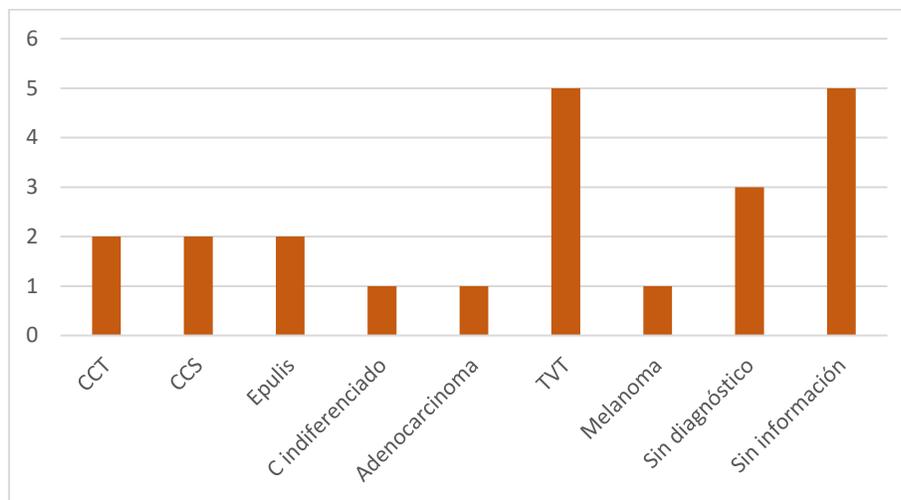


Figura 4. Distribución de acuerdo las características histológicas de los caninos diagnosticados con neoplasia nasal entre marzo de 2012 y marzo de 2017 (n=22).

5.5 DISTRIBUCIÓN DE PERROS SEGÚN ETAPA TUMORAL

Los hallazgos encontrados al momento de analizar las imágenes de TC fueron clasificados según el Método Adams que permite establecer una estadificación del cáncer. Este método se basa en otorgarle al paciente una etapa, la cual puede ser de 1 a 4.

En este estudio ningún paciente fue catalogado en etapa 1. El 18% de los pacientes fueron clasificados en etapa 2 (Figura 5); 59% en etapa 3 (Figura 6) y 23% en etapa 4 (Figura 7). La moda para la etapa tumoral fue la etapa 3 (Figura 8).

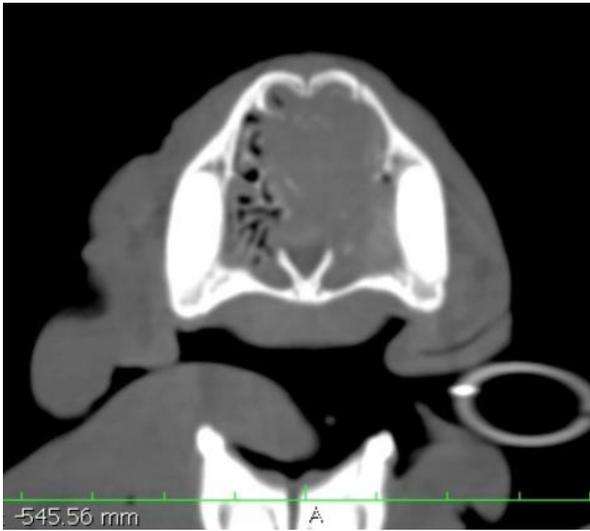


Figura 5. Sección transversal región maxiloturbinada obtenida mediante TC de paciente con neoplasia nasal en etapa 2.



Figura 6. Sección transversal región maxiloturbinada obtenida mediante TC de paciente con neoplasia nasal en etapa 3.



Figura 7. Sección transversal región seno frontal mediante TC de paciente con neoplasia nasal en etapa 4.

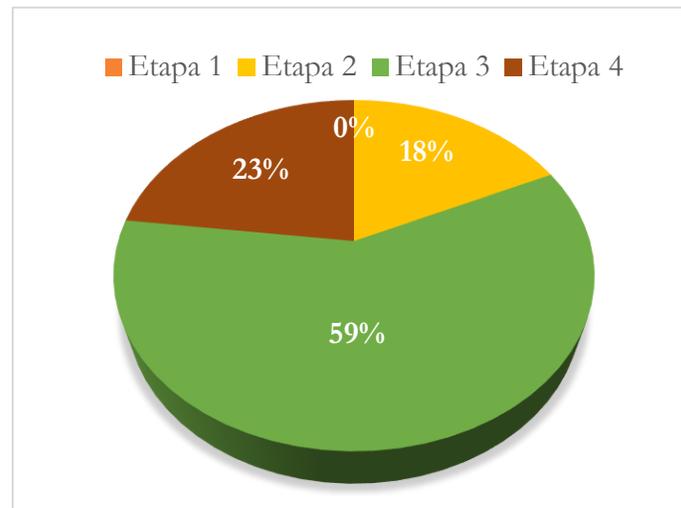


Figura 8. Distribución de acuerdo con la etapa tumoral de los caninos diagnosticados con neoplasia nasal entre marzo de 2012 y marzo de 2017 (n=22).

5.6 DISTRIBUCIÓN DE PERROS SEGÚN LA UBICACIÓN ANATÓMICA DEL TUMOR

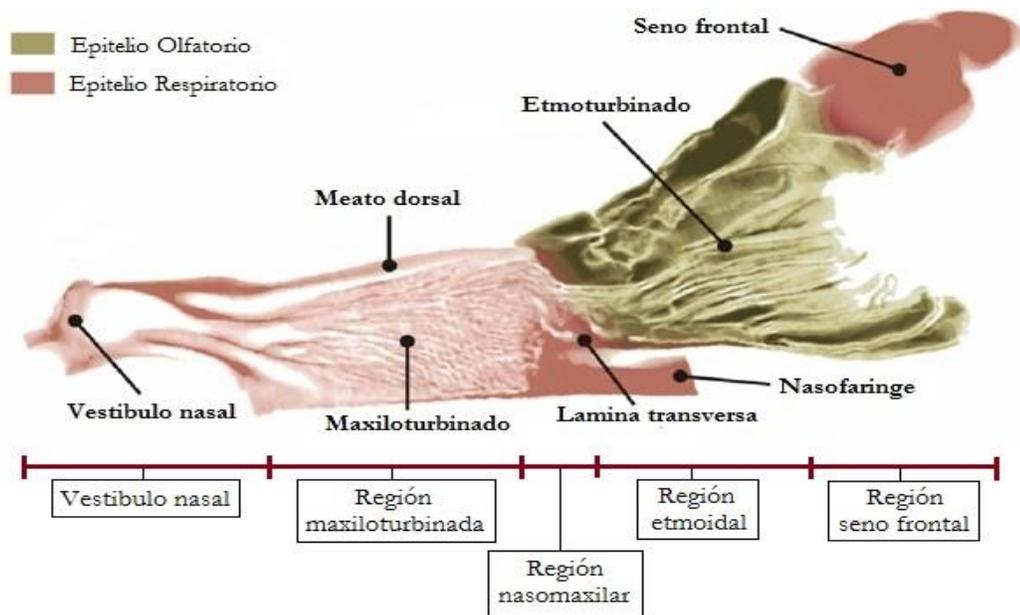


Figura 9. Sección sagital de la vía aérea nasal canina (Craven y col 2007).

La mayoría de los pacientes presentaron tumores ubicados desde el vestíbulo nasal hasta la región del seno frontal (40%), seguido de un 22% de perros que lo presentaron entre la región maxiloturbinada hasta la región del seno frontal. La moda para la ubicación anatómica fue desde el vestíbulo nasal hasta la región del seno frontal (Cuadro 4).

Cuadro 4: Número de pacientes y porcentaje según la extensión de la ubicación anatómica de tumores en perros con neoplasia nasal entre los años 2012 y 2017 (n=22).

Ubicación anatómica	Nº	%
Vestíbulo nasal - Región seno frontal	9	41%
Región maxiloturbinada - Región seno frontal	5	22%
Región maxiloturbinada - Región etmoidal	4	17%
Vestíbulo nasal - Región maxiloturbinada	1	5%
Vestíbulo nasal - Región nasomaxilar	1	5%
Vestíbulo nasal - Región etmoidal	1	5%
Región nasomaxilar - Región etmoidal	1	5%

6. DISCUSIÓN

6.1 DISTRIBUCIÓN DE LOS PERROS SEGÚN SEXO

Se encontró una predisposición por sexo en los caninos diagnosticados con neoplasia nasal, ya que en la relación macho/hembra hubo una tendencia marcada, obteniéndose un 68% de machos y un 32% de hembras. Como señalan Morris y Dobson (2001), existiría una leve tendencia masculina en los perros, mientras que en gatos no se ha observado predilección por sexo. Un estudio realizado por Zúñiga (2007) describió que en Valdivia la población canina de machos correspondía a un 59,9%, mientras que las hembras a un 40,1%. La diferencia en el sexo de los perros atendidos en el Hospital Veterinario sería debido a que hay más machos que hembras en la ciudad.

6.2 DISTRIBUCIÓN DE LOS PERROS SEGÚN RAZA

Se observó que la cantidad de caninos mestizos fue mayor, correspondiendo a un 55%. Debido a que la diferencia no es alta, se infiere que no existe predilección por raza para la enfermedad. Nelson y Couto (2014) señalan que la predisposición por raza no está consistentemente reportada. Esto se contradice con lo reportado por Morris y Dobson (2001) quienes señalan que los perros más afectados son de raza mediana a grande como Collie, Labrador, Golden Retriever, Pastor alemán y Spaniels.

Couto y Moreno (2013) describen que algunas razas poseen predisposición a ciertos tipos de tumores específicos, como los Golden Retriever y Pastor alemán que presentan mayor incidencia de hemangiosarcomas, también los perros de razas grandes o gigantes poseen mayor presentación de tumores óseos. Los tumores nasales no tendrían una predisposición. Sin embargo, existe un mayor riesgo de desarrollar tumores intranasales en animales dolicocefalos, como señala Henry y Higginbotham (2010), lo cual podría estar dado por poseer una mayor zona de superficie nasal relacionada con una mayor cantidad de células epiteliales que pueden adquirir malignidad (Neumann y Looper 2011).

6.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS PERROS SEGÚN EDAD

La mayoría de los perros con presencia de tumor nasal analizados fueron pacientes menores de 4 años y de 10 años o más. Couto y Moreno (2013) señalan que, aunque la mayoría de las presentaciones de neoplasias son características de pacientes geriátricos, hay algunos casos que pueden presentarse en animales jóvenes. También coinciden con Morris y Dobson (2001), quienes señalan que tanto en perros como gatos los más afectados son animales viejos, registrándose una edad media de 10 años en el caso de los caninos. Nelson y Couto (2014) señalan que los tumores nasales usualmente se presentan en animales geriátricos, pero no se deben excluir como diagnóstico

diferencial en perros y gatos jóvenes. En el caso del TVT, que se transmite de manera general durante el coito, se describe que afecta principalmente a animales jóvenes sexualmente maduros (Purohit 2008).

6.4 DISTRIBUCIÓN DE LOS PERROS SEGÚN SIGNOLOGÍA CLÍNICA

La mayoría de los perros presentaron deformación facial, epistaxis y estornudos. Esto se condice con Couto y Moreno (2013) que señalan la presencia de masas que crecen y no disminuyen de tamaño en pacientes con neoplasias y presencia de dificultad respiratoria; también describe olores desagradables, intolerancia al ejercicio, anorexia y pérdida de peso. Inicialmente, estos signos clínicos son a menudo intermitentes, pero a medida que la condición progresa (periodo de varios meses), se vuelven más graves y persistentes, llegando deformidad facial (Morris y Dobson 2001).

En un análisis retrospectivo realizado en Japón por Kondo y col (2007), de 112 perros que presentaron tumor nasal, el principal signo clínico fue epistaxis y un 37% presentó deformidad facial. Esto se puede explicar por el diagnóstico temprano cuando los perros presentan signos inespecíficos.

Tanto en perros como en gatos no se han asociado síndromes paraneoplásicos específicos con tumores en el plano nasal, donde la mayoría de los problemas asociados son directamente asociados con el crecimiento local y a la invasión de la masa (Morris y Dobson 2001).

6.5 DISTRIBUCIÓN DE LOS PERROS SEGÚN DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

El tipo de neoplasia que más se presentó fue el TVT, la cual es una enfermedad de fácil transmisión. Morales y Gonzalez (1995) señalan que el TVT es la neoplasia que se presenta con mayor frecuencia en la especie canina, afectando animales con un promedio de 5 años, lo cual difiere con el resultado de este estudio en que el promedio de edad de los 5 pacientes que presentaron esta neoplasia es de 7,8 años.

Nelson y Couto (2014) describen que los principales tumores nasales en perros son los carcinomas, específicamente el adenocarcinoma, carcinoma de células escamosas y carcinoma indiferenciado. Los carcinomas comprenden el 70% del total de tumores nasales diagnosticados en perros (Langova y col 2004). Otro estudio señala el adenocarcinoma afectaría un 85% de los perros (Kondo y col 2007). Henry y Higginbotham (2010) mencionan que el TVT, en conjunto con los pólipos, son de rara presentación en cavidad nasal.

Además, se describe que el TVT es poco común en Europa y América del Norte debido principalmente al control de perros callejeros, exámenes previos a la reproducción y tratamientos efectivos. Por otro lado, en el caso de países de América Central y Sur se mantiene de manera enzoótica (Ganguly y col 2016).

La mayoría de los perros estudiados presentó TVT como neoplasia confirmada mediante histopatología, 8 pacientes no poseían información sobre el tipo de tumor en los registros de base de datos ya sea por ausencia de biopsia, eutanasia sin diagnóstico definitivo o el paciente acudió al Hospital Veterinario con orden para TC desde otra clínica veterinaria.

6.6 DISTRIBUCIÓN DE PERROS SEGÚN ETAPA TUMORAL

El mayor porcentaje de los animales presentaron tumor en etapa 3 (59%), el cual se caracteriza por ser una neoplasia que involucró nasofaríngeo, subcutáneo o submucosa. Con esto se puede concluir que los pacientes no tuvieron atención veterinaria de forma temprana cuando comenzaron con signos respiratorios y fueron llevados a consulta cuando ya presentaban deformación facial. Lo contrario se describe en países desarrollados, donde la deformación facial es un signo de baja presentación debido al diagnóstico temprano del paciente con tumor (Kondo y col 2007).

6.7 DISTRIBUCIÓN DE PERROS SEGÚN LA UBICACIÓN ANATÓMICA DEL TUMOR

En el 40% de los perros, la neoplasia alcanzó una extensión que abarca desde el vestíbulo nasal hasta la región del seno frontal.

Según Morris y Dobson (2001), la mayoría de los tumores nasales están ubicados en la región del hueso etmoidal, siendo los ubicados en la región frontal los de menor presentación. Esto se puede explicar ya que la zona del hueso etmoidal es parte de la región olfativa de la cavidad nasal que posee una gran superficie para llevar a cabo su función, además de estar altamente vascularizada al igual que la región maxiloturbinada (Evans y de Lahunta 2013).

CONCLUSIONES

- Los perros con neoplasia nasal resultaron ser mayoritariamente machos, mestizos y su promedio de edad fue de 7,3 años. Los signos clínicos que se presentaron con mayor frecuencia fueron la deformación facial, epistaxis y estornudos.
- La mayoría de los pacientes con neoplasia nasal diagnosticadas mediante histopatología presentaron Tumor Venéreo Transmisible.
- Basado en los resultados obtenidos mediante tomografía computarizada, se concluye que la mayoría de los caninos presentó un tumor en etapa 3, con una extensión que abarcó desde el vestíbulo nasal hasta la región de seno frontal.

7. REFERENCIAS

- Adams W, M Kleiter, D Thrall, J Klauer, L Forrest, T La Due, T Havighurst. 2008. Prognostic significance of tumor histology and computed tomographic staging for radiation treatment response of canine nasal tumors. *Vet Radiol and Ultrasound* 50. Pp 330–335.
- Agut A, C Whatmough, F Llabrés. 2014. Principios físicos de la tomografía computarizada. En: Agut A (ed). *Diagnóstico por imagen en pequeños animales*. Multimédica, Barcelona, España. Pp: 79-84.
- Blanco B, F Miró, P Ginel, M Novales. 2007. Estudio de tumores de la cavidad nasal y senos paranasales del perro mediante tomografía computarizada (TC). *Clinica veterinaria de pequeños animales* 27 Pp: 187-194.
- Bordicchia M, D Falcioni, S Scarpona, G Rossi. 2014. Nasal carcinoma in dog with *Linguatula serrata* infection. *Vet Rec Case Rep* 2. Pp: 1-3.
- Craven B, T Neuberger, E Paterson, A Webb, E Josephson, E Morrison, G Settles. 2007. Reconstruction and Morphometric Analysis of the Nasal Airway of the Dog (*Canis familiaris*) and Implications Regarding Olfactory Airflow. *Anat Rec*. 290. Pp 1325-1340.
- Couto G, N Moreno. 2013. Protocolo diagnóstico. En: Couto G (ed). *Oncología canina y felina, de la teoría a la práctica*. Servet, Zaragoza, España. Pp 4-6.
- Evans H, A de Lahunta. 2013. The respiratory system. In: Evans H (ed). *Miller's Anatomy of the dog*. 4th ed. Elsevier, Missouri, United States. Pp: 340-344
- Ganguly B, U Das, A Das. 2016. Canine transmissible venereal tumour: A review. *Veterinary and Comparative Oncology*. 14. Pp: 1-12.
- Greene C. 1993. Infecciones bacterianas del sistema respiratorio. En: Greene C (ed). *Enfermedades infecciosas en perros y gatos*. Interamericana McGraw-Hill, Ciudad de México, México. Pp 122-123.
- Henry C, M Higginbotham. 2010. Tumors of the head and neck. In: Henry C (ed). *Cancer management in small animal practice*. Elsevier, Missouri, United States. Pp: 203-210.
- Harvey R, G ter Haar. 2016. Diseases of the Nasal Cavity and Sinuses. In: Harvey R (ed). *Ear, Nose and Throat Diseases of the Dog and Cat*. CRC Press, New York, United States. Pp: 289-336.
- Knotek Z, T Fichtel, P Kohout, J Benák. 2001. Diseases of the nasal cavity in the dog. Aetiology, symptomatology, diagnostic. *Acta Vet Brno* 70. Pp: 73-82.

- Kondo Y, S Matsunaga, M Mochizuki, T Kadosawa, T Nakagawa, R Nishimura, N Sasaki, 2007. Prognosis of canine patients with nasal tumors according to modified clinical stages based on computed tomography: A retrospective study. *J Vet Med Sci* 70. Pp: 207-212.
- König H, H Liebich. 2005. Esqueleto axial. En: König H, Liebich (eds). *Anatomía de los animales domésticos – Aparato locomotor*. 2a ed. Panamericana, Madrid, España. Pp: 64-65.
- König H, H Liebich, G Constantinescu, M Bowen, M Dickomeit, K Shook, R Weller, H Bragulla, K Budras, C Cervený, J Maier, C Mulling, J Ruberte, S Reese, J Sautet. 2009. Axial skeleton. In: König H, Liebich (eds). *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals: Textbook and Colour Atlas*. 4a ed. Schattauer, New York, United States. Pp: 78.
- Langova V, A Mutsaers, B Phillips, R Straw. 2004. Treatment of eight dogs with nasal tumours with alternating doses of doxorubicin and carboplatin in conjunction with oral piroxicam. *Aust Vet J* 82. Pp: 676-680.
- MacEwen G. 1977. Planning cancer therapy. *Vet clin of North Am* 7. Pp: 3-11.
- Morris J, J Dobson. 2001. Head and neck. In: Morris J (ed). *Small animal oncology*. Blackwell science, Oxford, England. Pp 98-103
- Morales E, G González. 1995. Frecuencia de tumor venéreo transmisible en perros de la ciudad de México entre 1985 y 1993. *Vet Méx* 26. Pp: 273-275.
- Nelson R, G Couto. 2014. Disorder of the nasal cavity. In: Nelson R (ed). *Small animal internal medicine*. 5a ed. Elsevier, Canadá. Pp: 241-242.
- Neumann Z, J Looper. 2011. Tumores nasales en perros y gatos. *Veterinary Medicine en español* 6.
- North S, T Banks. 2009. An introduction to the principles of tumour biology. In: North S (ed). *Small animal oncology – An introduction*. Elsevier, Missouri, United States. Pp: 91-114.
- Purohit G. 2008. Canine Transmissible Venereal Tumor: A Review. *I J Vet Med* 6.
- Thrall D, W Myer. 2001. Cavidad nasal y senos paranasales. En: Thrall D (ed). *Tratado de diagnóstico radiológico veterinario*. 3a ed. Intermédica, Buenos Aires, Argentina. Pp: 66-71.
- Withrow S. 2007. Canine nasosinal tumors. In: Withrow S, Vail D (eds). *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 4th ed. Elsevier, Missouri, United States. Pp: 525-534.
- Zúñiga M. 2007. Características demográficas de la población canina y recuento de la población felina, en la ciudad de Valdivia, Chile. *Memoria de título*, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

8. ANEXOS

8.1 Anexo 1. Identificación de pacientes caninos con tumor nasal y clasificación según sexo, raza, edad y signos clínicos.

N°	Paciente	Ficha	Sexo	Raza	Edad	Signos clínicos
1	Athos	161400	M	Mestizo	12	Def. facial; Sec. nasal
2	Dinky	130399	M	Daschund	9	Estornudos; secreción nasal
3	Pelusa	130257	H	Mestizo	4	Deformación facial
4	Lunky	130166	M	Mestizo	3	Sin información
5	Nieblas	80790	M	Mestizo	3	Estornudos; Epistaxis; Exudado ocular; Def. nasal
6	Clon	120202	M	Mestizo	8	Estornudos; Deformación facial
7	Benito	120154	M	Bulldog	2	Epistaxis; Def. facial; Dif. respiratoria; Sec. nasal
8	Benji	120370	M	Pekinés	16	Sin signos clínicos
9	Lisa	170254	H	Weimaraner	10	Estornudos; Epistaxis
10	Cholito	151787	M	Mestizo	15	Estornudos; Epistaxis; Deformación facial
11	Monina	140360	H	Fox terrier	13	Dificultad respiratoria; Ronquidos; Def. facial
12	Canelo	131305	M	Labrador	8	Deformación facial
13	Lady	130932	H	Mestizo	0	Epistaxis; Deformación facial
14	Simón	141145	M	Daschund	14	Epistaxis; Deformación facial
15	Pastora	150259	H	Gran Pirineo	1	Epistaxis; Deformación facial
16	Monin	160111	M	Mestizo	4	Dificultad respiratoria; secreción nasal
17	Guardián	161049	M	Mestizo	5	Deformación facial
18	Trinidad	160519	H	Poodle	5	Secreción nasal
19	Roberto	161065	M	Mestizo	6	Estornudos; Deformación facial
20	Florencia	121290	H	Schnauzer	10	Deformación facial
21	Tomy	170444	M	Mestizo	3	Dif. respiratoria; Estornudos; Fistula oral; Def. facial
22	Zeuz	160737	M	Mestizo	10	Deformación facial; Epistaxis

8.1 Anexo 2. Identificación de pacientes caninos con tumor nasal y clasificación según diagnóstico histopatológico, etapa tumoral y ubicación anatómica.

N°	Paciente	Ficha	Dx Histopatológico	Etapa	Ubicación anatómica
1	Athos	161400	CCT	3	Vestíbulo nasal - Región seno frontal
2	Dinky	130399	CCS	3	Vestíbulo nasal - Región seno frontal
3	Pelusa	130257	Sin diagnóstico	3	Región maxiloturbinada - Región etmoidal
4	Lunky	130166	Epulis fibromatoso	3	Región maxiloturbinada - Región etmoidal
5	Nieblas	80790	Sin información	3	Región nasomaxilar - Región etmoidal
6	Clon	120202	Sin diagnóstico	3	Vestíbulo nasal - Región seno frontal
7	Benito	120154	Sin información	3	Región maxiloturbinada - Región etmoidal
8	Benji	120370	Sin diagnóstico	2	Región maxiloturbinada - Región etmoidal
9	Lisa	170254	C Indiferenciado	2	Región maxiloturbinada - Región seno frontal
10	Cholito	151787	TVT	3	Región maxiloturbinada - Región seno frontal
11	Monina	140360	CCT	3	Vestíbulo nasal - Región seno frontal
12	Canelo	131305	CCS	4	Región maxiloturbinada - Región seno frontal
13	Lady	130932	Adenocarcinoma	4	Vestíbulo nasal - Región seno frontal
14	Simón	141145	Sin información	3	Región maxiloturbinada - Región seno frontal
15	Pastora	150259	Sin información	3	Vestíbulo nasal - Región maxiloturbinada
16	Monin	160111	Epuli fibromatoso	2	Vestíbulo nasal - Región seno frontal
17	Guardián	161049	Sin información	4	Vestíbulo nasal - Región seno frontal
18	Trinidad	160519	TVT	2	Vestíbulo nasal - Región seno frontal
19	Roberto	161065	TVT	3	Vestíbulo nasal - Región etmoidal
20	Florencia	121290	Melanoma	3	Vestíbulo nasal - Región nasomaxilar
21	Tomy	170444	TVT	4	Vestíbulo nasal - Región seno frontal
22	Zeuz	160737	TVT	4	Región nasomaxilar - Región seno frontal

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia, la cual ha sido un pilar fundamental en toda esta carrera que fue el camino para poder cumplir mi sueño. Gracias por confiar en mí, por darme las herramientas para llegar hasta aquí y el apoyo incondicional en todo momento, sobre todo cuando más lo necesité. Mamá, papá, Lore y hermanos... ¡Los amo mucho!

A mis compañeros y amigos, a toda aquella persona que fue parte de mi vida a lo largo de estos años; A los que están y los que se fueron. Cada uno de ustedes aportó un granito de arena en mi vida... ¡Gracias totales!

Agradezco a todas las personas que estuvieron presente durante mi periodo de residencia, donde más que colegas y profesores se convirtieron en grandes amigos. A mis residentes favoritas: Paula, logramos sobrevivir a nuestra primera urgencia juntas, nos convertimos en colegas trabajando día a día por nuestros pacientes y siendo felices incluso en los peores momentos. Cote, quien era mi cable a tierra en momentos de colapso, quien siempre nos salvó con sus conocimientos quirúrgicos y, por sobre todas las cosas, quien siempre dio su amistad incondicional.

Gracias a ti, Daniel, que a pesar de todo siempre estuviste ahí para ser un pilar fundamental durante estos últimos 4 años. Sin ti, todo hubiese sido distinto y nunca dejaré de agradecértelo. Parte de lo que soy ahora es gracias a ti.

Por último, me agradezco a mi misma por no haberme rendido.