

Adenocarcinoma nasal y tumor venéreo transmisible concomitantes en un paciente canino: Abordaje diagnóstico y terapéutico. Un reporte de caso

**Trabajo de grado para optar por el título de
Médica Veterinaria**

Paulina Arias Betancur

Asesora

Yira Gaona Narváez

Médica Veterinaria, MSc. Ciencias Animales

**Corporación Universitaria Unilasallista
Facultad de Ciencias Administrativas y agropecuarias
Medicina Veterinaria
Caldas, Antioquia
2025**

Tabla De Contenido

Índice de tablas.....	3
Índice de figuras	4
Resumen	5
Introducción	6
Justificación	9
Objetivos.....	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Marco teórico.....	12
Concepto De Cáncer.....	12
Adenocarcinoma Nasal	14
Signos	16
Diagnóstico.....	17
Pronóstico.....	18
Tratamiento	19
Tumor Venéreo Transmisible (TVT).....	24
Signos	25
Diagnóstico.....	27
Pronóstico.....	28
Tratamiento	28
Presentación Del Caso Clínico	33
Descripción Del Caso.....	33
Examen Clínico	33
Plan Terapéutico Inicial	35
Seguimiento Clínico Mes De Noviembre 2024.....	36
Seguimiento Mes De Diciembre 2024	39
Seguimiento Mes De Enero 2025	40
Seguimiento Mes De Febrero 2025	43
Seguimiento Mes De Marzo 2025	44
Seguimiento Mes De Abril 2025.....	45
Seguimiento Mes De Mayo 2025	46
Seguimiento Mes De Junio 2025	48
Discusión	50
Conclusiones	57
Referencias	59

Índice De Tablas

Tabla 1 Sistema de estadificación TNM.....	14
Tabla 2 Informe plaquetario y leucograma.....	35
Tabla 3 Informe leucograma, TP y TPT.....	41
Tabla 4 Informe leucograma.....	43
Tabla 5 Dosis de vincristina.....	45
Tabla 6 Informe leucograma.....	47

Índice De Figuras

Figura 1 Esquema de tipos de tratamientos basados en electroporación	23
Figura 2 Tumor venéreo transmisible extragenital	26
Figura 3 Tumor venéreo transmisible en genitales	27
Figura 4 Ecografía abdominal vejiga	37
Figura 5 Ecografía abdominal bazo.....	37
Figura 6 Ecografía abdominal vesícula biliar.....	38
Figura 7 Ecografía abdominal estómago.....	38
Figura 8 Estudio radiográfico de tórax.....	39
Figura 9 Paciente post cirugía.....	42
Figura 10 Vendaje oclusivo	43
Figura 11 Herida quirúrgica	44
Figura 12 Sangrado genital	46
Figura 13 Involución de tumor venéreo transmisible en pene	48

Resumen

Las enfermedades neoplásicas en la clínica de pequeñas especies son patologías frecuentes; se caracterizan por generar neoformaciones celulares clasificadas como benignas o malignas de acuerdo con el comportamiento de crecimiento, la capacidad de invasión y diseminación en el organismo. La presentación concomitante de diferentes tipos de neoplasias en un mismo individuo es una condición relacionada con defectos en el control de la división celular, predisposición genética y fenómenos inmunosupresores; la complejidad de esta condición representa un desafío médico. El presente reporte, describe el abordaje clínico, diagnóstico y terapéutico de un paciente canino, de raza mestiza, sexo masculino, de dos años de edad, remitido al servicio veterinario de Spikes Clínica Veterinaria con un cuadro clínico respiratorio y presencia de sangrado genital, motivo por el cual se estableció un plan diagnóstico hematológico, microbiológico, imagenológico e histopatológico con resultados compatibles con adenocarcinoma nasal y tumor venéreo transmisible genital concomitantes, por consiguiente, se realizó la escisión quirúrgica total de la masa nasal, protocolo de quimioterapia, electroquimioterapia y seguimiento oncológico especializado.

Palabras clave: Escisión quirúrgica, histopatología, neoplasia, quimioterapia, electroquimioterapia.

Introducción

Las enfermedades neoplásicas en caninos son afecciones frecuentes en la atención médico-veterinaria, caracterizadas por generar neoformaciones celulares benignas o malignas de acuerdo con el comportamiento de crecimiento, invasión y diseminación en el organismo (Aburto, 2002). La presentación concomitante de diferentes tipos de neoplasias en un mismo individuo, se ha asociado con una predisposición genética, como el síndrome de presentación de neoplasias múltiples por la mutación de la línea germinal de un protooncogén del factor de transcripción mesenquimal epitelial (TEM), donde los animales presentan una predisposición a desarrollar varios tipos de neoplasias o cáncer (Rebhun & Thamm, 2010; Dobson, 2013), así como también puede presentarse por estados de inmunosupresión que permiten la concurrencia de diferentes neoplasias en el mismo animal o favorecen la implantación de células tumorales de las neoplasias transmisibles como el tumor venéreo transmisible (TVT) (Faro & de Oliveira, 2023; Das & Das, 2000, Pimentel et al., 2025).

En relación con lo anterior, el adenocarcinoma nasal es el tumor del tracto respiratorio más frecuente en perros y gatos; originado en el epitelio glandular. Su presentación clínica, se manifiesta con signos de epífora, estornudos, excreción nasal y en algunos casos deformaciones faciales, además, suele ser indoloro, sin predisposición por raza, y se presenta con mayor frecuencia en animales gerontes. Por otra parte, los factores de riesgo reportados incluyen exposición al tabaco, queroseno, carbón y otros contaminantes ambientales. En cuanto al diagnóstico del adenocarcinoma nasal, este comprende diferentes pruebas que incluyen la histopatología, rinoscopia, radiografía o tomografía (Sali, 2010; Bermúdez et al., 2016). Finalmente, el tratamiento puede ser único o una combinación de ellos; la radioterapia es la más utilizada, seguida de la resección quirúrgica y/o la quimioterapia (Pastor, 2018; Sali, 2010).

En este orden de ideas, el tumor venéreo transmisible (TVT) es una neoplasia mesenquimal de células redondas, que se desarrolla por la implantación de células tumorales en las membranas mucosas, asimismo, se caracteriza por generar masas

hemorrágicas únicas o múltiples en forma de coliflor y de textura friable, de tamaño variable (Costa et al., 2023). Posee varias presentaciones clínicas; la forma genital donde afecta pene y prepucio en machos y vulva en hembras o la forma extragenital que puede ser cutánea, oral o nasal (Pimentel, Oliveira & Horta, 2021). En relación con su transmisión, esta ocurre a través del apareamiento, mordeduras, lamidos, arañazos u olfateo genital a un perro afectado. El TVT se considera de comportamiento benigno, no obstante, puede convertirse en maligno generando metástasis (De Sanctis et al., 2024). Cabe resaltar que la presentación concomitante del adenocarcinoma nasal y TVT se relaciona con la inmunidad y la transferencia de células tumorales.

Los factores de riesgo del TVT incluyen la presencia de lesiones en las mucosas, la inmunosupresión, la condición de calle en los animales y la falta de esterilización (Cohen, 1985; Quiroga et al., 2020). Su diagnóstico puede realizarse por examen citológico e histopatológico (Fonseca et al., 2017), y su tratamiento, puede incluir tratamiento quirúrgico, radioterapia, inmunoterapia o quimioterapia con vincristina (Komnenou et al., 2015).

La presentación concomitante de neoplasias en pequeñas especies es un desafío médico veterinario, desde el diagnóstico, identificación de neoplasias y posible metástasis. El manejo clínico de pacientes oncológicos requiere de una anamnesis, un examen físico completo, pruebas diagnósticas complementarias que permitan un diagnóstico temprano, pruebas imagenológicas que valoren la extensión de la neoplasia, así como la presencia de posibles metástasis, y el seguimiento oncológico permanente. El establecimiento de cuidados paliativos y tratamientos complementarios que incluyen la cirugía, radioterapia, inmunoterapia, quimioterapia y electroquimioterapia, favorecen el estado de salud, expectativa y calidad de vida de los pacientes veterinarios oncológicos (Das & Das, 2000; Pimentel et al., 2025).

El presente caso clínico describe el abordaje clínico, diagnóstico y terapéutico de un paciente canino, con adenocarcinoma nasal y TVT concomitantes, al cual se estableció un plan diagnóstico hematológico, microbiológico, imagenológicos e

histopatológicos y se realizó la escisión quirúrgica total de la masa nasal, un protocolo de quimioterapia y electroquimioterapia con seguimiento oncológico especializado.

Justificación

Las enfermedades oncológicas en pequeñas especies presentan una considerable incidencia, donde 1 de cada 4 perros puede llegar a desarrollar algún tipo de neoplasia y, representan el 50% de mortalidad en animales mayores de 10 años (American Veterinary Medical Association- AVMA, 2017). En cuanto a la presentación de neoplasias múltiples en pequeñas especies, ha sido poco estudiada, sin embargo, se ha reportado la predisposición en algunas razas de caninos lo que sugiere una base genética, también se ha relacionado con la exposición a factores carcinógenos, eventos inmunosopresores e implantación de células tumorales transmisibles (Rebhun & Thamm, 2010; Dobson ,2013; Faro & de Oliveira, 2023).

Asimismo, los tumores de cavidad nasal representan alrededor del 1-2% de las neoplasias caninas; usualmente son malignas. El tipo histológico más común son los carcinomas representando alrededor del 60% (adenocarcinoma, carcinoma de células escamosas, entre otros), que constituyen aproximadamente dos tercios de los casos, seguidos por los sarcomas (como condrosarcoma y fibrosarcoma), mientras que los tumores de células redondas, como el linfoma, son los menos frecuentes.

El adenocarcinoma nasal es una neoplasia maligna del epitelio respiratorio, de comportamiento agresivo, que invade tejidos locales y puede extenderse a más tejidos y huesos, no obstante, su tasa de metástasis se ha caracterizado como baja (10%) (Turek & Lana, 2013; Harris et al., 2014; Bermúdez et al., 2016).

Por otro lado, el tumor venéreo transmisible (TVT) es una neoplasia relevante en medicina veterinaria, endémica en 90 países, con una incidencia de 6 a 30 casos por cada 100.000 perros. Es común en regiones tropicales y subtropicales, especialmente en perros en condiciones de calle (Strakova & Murchison, 2014 ; Sabogal, 2019; Baldrich et al., 2021). En Colombia, la prevalencia es del 7,5%, con una mayor incidencia en la región Andina (75,9%), respecto con la región Amazónica (7%), sin embargo, la baja notificación de casos puede subestimar la prevalencia real. En contraste, en la mayor parte del norte y centro de Europa y América del Norte, el TVT es poco frecuente (Rodríguez y Sanchez, 2019; Ganguly, 2024).

En cuanto a sus características clínicas, es una neoplasia que genera masas hemorrágicas friables con presentaciones genitales y extragenitales, inicialmente de comportamiento benigno que puede tornarse maligno, sin embargo, solo presenta el 5% de metástasis (Costa et al., 2023; Ganguly, 2024).

El presente reporte describe el caso clínico de un canino con adenocarcinoma nasal y tumor venéreo transmisible concomitante, dos neoplasias malignas de importante presentación. El diagnóstico, manejo y control de las patologías oncológicas en perros es de vital importancia debido al impacto que tienen tanto en la salud del paciente veterinario como en la calidad de vida del tutor. Asimismo, detectar de forma temprana la enfermedad oncológica permite establecer un plan terapéutico adecuado y aumentar las probabilidades de éxito del tratamiento y, en muchos casos, prolongar la vida del paciente con buena calidad.

A su vez, el tratamiento oncológico es complejo y prolongado; incluye métodos como la quimioterapia, radioterapia, cirugías o cuidados paliativos, los cuales representan un impacto económico y emocional considerable en el tutor, quien debe asumir decisiones, disponer de tiempo y enfrentar el pronóstico. Por ello es esencial tratar los pacientes veterinarios con cáncer de un tipo único o de presentación múltiples en perros, con un enfoque integral que incluya tanto el aspecto médico como el apoyo al tutor, priorizando el bienestar del animal y el entorno familiar.

Objetivos

Objetivo General

Describir el manejo clínico, diagnóstico y terapéutico en un paciente canino con adenocarcinoma nasal y tumor venéreo transmisible concomitantes, atendido en Spikes Clínica Veterinaria.

Objetivos Específicos

Relacionar las manifestaciones clínicas, los hallazgos diagnósticos en un paciente canino con diagnóstico de adenocarcinoma nasal y tumor venéreo transmisible concomitantes.

Describir los diferentes métodos diagnósticos utilizados en medicina veterinaria para la detección de adenocarcinoma nasal y tumor venéreo transmisible en caninos.

Analizar el abordaje clínico, diagnóstico y terapéutico en un paciente canino con adenocarcinoma nasal y del tumor venéreo transmisible concomitantes

Marco teórico

Concepto De Cáncer

El cáncer es un conjunto de enfermedades caracterizadas por una proliferación celular descontrolada, con capacidad de infiltración local y diseminación a órganos distantes, afectando potencialmente cualquier tejido corporal (Gómez & Feijoo, 2005; Zapata, 2017). Etimológicamente, el término neoplasia hace referencia a una “nueva formación”, resultado de una multiplicación celular anómala e independiente, que puede presentarse como masas sólidas o lesiones infiltrativas (Cheville, 2000; Zapata, 2017). La palabra “tumor” se utiliza hoy como sinónimo de cáncer, sin embargo, este término originalmente hace referencia a una inflamación o masa que puede ser maligna o benigna (Zapata, 2017).

Las neoplasias se clasifican en benignas o malignas según parámetros histológicos y biológicos:

Diferenciación: Las células benignas conservan rasgos morfológicos y funcionales similares a su tejido de origen, mientras que las malignas tienden a la anaplasia (la célula pierde su estructura y función, convirtiéndose en una célula indiferenciada) (Jones, 1984; Cotran et al., 2000; Buja and Krueger, 2006; Mendiz, 2004; Zapata, 2017).

Displasia: Crecimiento celular desorganizado, con pérdida de uniformidad y arquitectura, considerado precursor de malignidad cuando afecta todo el epitelio. (Cotran et al., 2000; Mendiz, 2004).

Velocidad de crecimiento: Las neoplasias benignas tienden a crecer lentamente, mientras que las malignas pueden mostrar proliferación acelerada, relacionada con el grado de diferenciación, la vascularización y la respuesta hormonal del tejido (Cotran et al., 2000; Jones, 1984; Mendiz, 2004).

Invasión local: Las neoplasias benignas se mantienen localizadas y rodeadas por una cápsula fibrosa que las separa del tejido normal, a diferencia de las malignas, que infiltran tejidos adyacentes (Jones, 1984; Cotran et al., 2000; Buja and Krueger, 2006; Mendiz, 2004; Zapata, 2017).

Metástasis: Se define como la formación de implantes tumorales que no guardan continuidad con el tumor primario, propagándose a través de vías hematógenas, linfáticas o mediante la siembra en cavidades corporales. Este fenómeno es característico y exclusivo de las neoplasias malignas (Jones, 1984; Cotran et al, 2000; Couto, 2000; Mendiz, 2004).

La determinación del pronóstico y la selección del tratamiento adecuado para una neoplasia requieren una correcta estadificación clínica. Para ello, se emplea el sistema **TNM**, una herramienta diagnóstica que clasifica las neoplasias en función del tamaño tumoral, el compromiso linfático regional y la presencia de metástasis a distancia. Este sistema fue introducido en medicina veterinaria en 1980 y continúa siendo uno de los métodos más utilizados para evaluar la extensión de la enfermedad (Hahn et al., 1994; Verstraete, 1995; Mendiz, 2004).

Tabla 1*Sistema de estadificación TNM*

Componente	Clasificación	Descripción
T (Tumor)	T0	Tumor no evidente
	Tis	Tumor in situ
	T1	Tumor ≤ 2 cm
	T2	Tumor > 2 cm y < 4 cm
	T3	Tumor > 4 cm
	T4	Tumor con invasión a estructuras vecinas
N (Nódulos linfáticos)	N0	No hay metástasis en linfonódulos
	N1	Metástasis en linfonódulo regional ipsilateral
	N2	Metástasis en linfonódulo contralateral
	N3	Metástasis en linfonódulos bilaterales
M (Metástasis a distancia)	M0	No hay metástasis a distancia
	M1	Metástasis presente en órganos alejados del tumor

Fuente: Elaboración propia adaptado de (Hahn et al, 1994).

Adenocarcinoma Nasal

El adenocarcinoma nasal es una de las principales neoplasias que afectan la cavidad nasal y los senos paranasales en perros. Se presenta como masas dentro de la cavidad nasal, formadas por células neoplásicas de tipo glandular, con morfología cuboidal, que se disponen en estructuras tipo túbulos o papilas, separadas por una delgada red de colágeno (Martínez, et al. 2014; Arana, 2022). Esta neoplasia puede originarse en cualquiera de los tejidos presentes en esa región, como el cartílago, hueso, tejido epitelial, conjuntival o vasos sanguíneos (Bracho, et al, 2012; Arana, 2022).

Estudios han mostrado que las razas dolicocefalas y mesocéfalas presentan una mayor predisposición a desarrollar este tipo de tumor que las braquiocefálicas. “Las razas

braquicefálicas con malformaciones y estenosis nasal asociadas suelen respirar con la boca abierta, lo que resulta en una menor exposición de los cornetes nasales a posibles carcinógenos ambientales” (McEntee, 2001). Aunque suele diagnosticarse mayoritariamente en animales de edad avanzada, específicamente mayores de 10 años, también se han registrado casos en ejemplares jóvenes de hasta un año (Mortier y Blackwood, 2020; Arana, 2022).

Entre los factores de riesgo más relevantes se encuentran la exposición prolongada al humo del tabaco, productos derivados de la combustión de carbón, contaminantes del aire, aerosoles antipulgas y sustancias como el queroseno. Además, se ha implicado la alteración del gen p53, el cual está relacionado con el control del ciclo celular y la apoptosis (Zachary L, 2012; Ogilvie, G, 2016; Pastor, 2018).

Aunque la fisiopatología exacta del adenocarcinoma nasal sigue sin ser del todo clara, su desarrollo responde a los mismos principios generales de la carcinogénesis. Este proceso se inicia cuando el ADN de una célula sufre una alteración permanente que puede transmitirse a sus descendientes. Posteriormente, en la etapa de promoción, ciertos estímulos como lesiones locales, cambios hormonales o deficiencias en la respuesta inmune, favorecen la proliferación descontrolada de estas células transformadas (Tuttle y Grier, 1985; Arana, 2022).

En el contexto veterinario, los tumores nasales representan cerca del 1% de todas las neoplasias en perros. Los carcinomas, como el adenocarcinoma y el carcinoma de células escamosas, son los tipos más comunes, seguidos por los sarcomas, como el fibrosarcoma y el condrosarcoma. Los linfomas, pertenecientes al grupo de los tumores de células redondas, se presentan con menor frecuencia (Turek & Lana, 2013; Harris et al., 2014; Bermúdez, 2016). La prevalencia en perros es significativamente mayor que en gatos, y dentro de ambas especies, los machos tienden a verse más afectados. En promedio, los perros son diagnosticados entre los 9,5 y 10 años, mientras que en gatos suele ocurrir a los 12 años (Tonozzi, 2022).

En la mayoría de los casos en perros, los tumores nasales son malignos, y más del 60% son carcinomas, predominando el adenocarcinoma. Estos tumores suelen localizarse en los etmoturbinados y presentan un comportamiento localmente invasivo. Aunque las metástasis no son muy comunes, cuando ocurren suelen darse en fases avanzadas y afectan ganglios linfáticos regionales, pulmones o incluso el cerebro por su cercanía anatómica. En gatos, el linfoma es el tumor nasal más frecuente, seguido del carcinoma, y la invasión hacia los senos paranasales suele ser menor que en perros. Sin tratamiento, la expectativa de vida tras el diagnóstico suele ser de tres a cinco meses (Tonozzi, 2022).

Aunque no existe una causa única identificada para el adenocarcinoma nasal, se ha observado que ciertos factores ambientales elevan el riesgo, especialmente en perros que viven en áreas urbanas. La longitud del hocico influye ya que hay mayor exposición de las vías respiratorias a agentes irritantes suspendidos en el aire (Newett, 2022). “En gatos, existen indicios de que la rinitis/sinusitis crónica puede ser un factor desencadenante del desarrollo posterior de neoplasia nasal” (McEntee, 2001).

Signos

Los signos clínicos iniciales del adenocarcinoma nasal suelen incluir estornudos frecuentes y secreción nasal serosa, mucoide o mucopurulenta; generalmente unilateral, que puede estar acompañada de sangrado (Ettinger, 2007; Turek, 2013; Pastor, 2018). A medida que el tumor progresa, la secreción puede volverse bilateral, presentarse ruidos respiratorios, epífora, y en fases avanzadas, causar deformaciones en la estructura facial debido a la invasión de tejidos óseos y blandos (Turek & Lana, 2013; Harris et al., 2014; Bermúdez, 2016).

Además, se pueden observar síntomas como disnea, obstrucción nasal y pérdida de peso (McEntee, 2001). Cuando el tumor invade estructuras cercanas, pueden presentarse exoftalmos, conjuntivitis, queratitis, inyección escleral, “obstrucción del conducto nasolagrimal pasando de secreción serosa a mucopurulenta en los casos en que se presentan infecciones secundarias e incluso fétida debido a la presencia de tejido

necrótico, lamido y rascado excesivo de la zona nasal” (Konetek, et al., 2000; Arana, 2022), y signos neurológicos como convulsiones, desorientación o pérdida de conciencia, estupor, ceguera, y coma en los casos más graves (Tonozzi, 2022), especialmente si la neoplasia alcanza el sistema nervioso central principalmente por el etmoides (Turek & Lana, 2013; Harris et al., 2014; Bermúdez, 2016).

En una etapa temprana, los signos clínicos suelen ser poco específicos, lo cual dificulta un diagnóstico temprano y contribuye a un pronóstico desfavorable. La secreción nasal, uno de los síntomas predominantes, también es común en enfermedades como rinitis, alergias, infecciones o la presencia de cuerpos extraños (Tuttle y Grier. 1985; Arana, 2022). Esto puede llevar a diagnósticos erróneos y a la instauración de tratamientos que alivian temporalmente los síntomas, retrasando así la identificación precisa de la neoplasia (Newett, 2022).

En gatos, existe variabilidad en los signos clínicos según la presencia de un tumor nasal o nasofaríngeo. Los gatos con enfermedad nasal suelen presentar antecedentes de secreción nasal y estornudos, mientras que los gatos con enfermedad nasofaríngea presentan con mayor frecuencia respiración estertorosa y alteración de la fonación. La palpación digital del paladar blando puede revelar un efecto de masa en gatos con tumores nasofaríngeos. (McEntee, 2001)

Diagnóstico

Primeramente, es esencial descartar otras patologías como infecciones bacterianas o fúngicas, abscesos dentales, cuerpos extraños, rinitis crónica y alergias (Tuttle y Grier. 1985; Arana, 2022), fístulas oronasales, pólipo inflamatorio, ácaros y coagulopatías primarias o secundarias (McEntee, 2001). Para confirmar un adenocarcinoma nasal, se recomienda emplear una combinación de métodos diagnósticos.

La rinoscopia permite observar la cavidad nasal directamente y obtener muestras, aunque puede ser limitada en animales pequeños. Las radiografías proporcionan

información sobre la simetría y posibles alteraciones óseas (deben tomarse proyecciones ventrodorsales, dorsoventrales, laterales e intraorales), pero es la tomografía computarizada (TC) la que ofrece mayor precisión al evitar la superposición de estructuras, lo que facilita la evaluación de la extensión del tumor, destrucción ósea, la afectación de los ganglios linfáticos regionales y metástasis pulmonares (Tuttle y Grier, 1985; Finck M et al., 2015; Arana, 2022; Bermúdez, 2016).

En situaciones donde existe sospecha de compromiso del sistema nervioso central, la resonancia magnética es la técnica de elección, ya que permite una visualización más detallada de los tejidos blandos y el grado de infiltración; no obstante, su principal limitación es el elevado costo (Tuttle y Grier, 1985; Turek & Lana, 2013; Bermúdez, 2016; Arana, 2022).

La biopsia es fundamental para confirmar el diagnóstico, aunque la calidad de la muestra puede verse afectada por la técnica utilizada y el sitio de recolección. Las técnicas para obtener muestras de la cavidad nasal son: toma de muestra mediante sonda urinaria modificada (se hace un corte en la punta, dejándola afilada), lavado nasal (Tuttle y Grier, 1985; Arana, 2022), “biopsia con aguja gruesa traumática, biopsia de pellizco a ciegas y biopsia asistida por rinoscopia” (McEntee, 2001).

Finalmente, para confirmar el diagnóstico de adenocarcinoma nasal se requiere no solo de un método de diagnóstico por imagen, sino también, de un estudio histopatológico, ya que es el único método capaz de identificar con certeza el tipo de neoplasia. Las técnicas de diagnóstico por imagen, aunque útiles para determinar la localización, características y extensión de la lesión, no permiten establecer el diagnóstico definitivo (Tonozzi, 2022).

Pronóstico

El adenocarcinoma nasal es una neoplasia maligna de comportamiento localmente invasivo, con alta predisposición a complicaciones secundarias, especialmente infecciones bacterianas y/o micóticas (Tasker, et al. 1999; Arana, 2022).

Debido a su localización y naturaleza agresiva, el pronóstico suele ser reservado a desfavorable.

A pesar de los tratamientos disponibles, la tasa de mortalidad asociada es elevada. Se ha reportado que, con las terapias convencionales, el tiempo medio de supervivencia oscila entre 4 y 6 meses (Kondo et al., 2007; Arana, 2022).

En muchos casos, el diagnóstico se realiza en fases avanzadas de la enfermedad, cuando ya se ha producido invasión de tejidos blandos, destrucción ósea y deformación facial, lo que reduce aún más las expectativas de vida (Hahn et al., 1992; Mendiz, 2004).

No obstante, en los casos donde se logra la remisión, algunos perros pueden mantener una buena calidad de vida, alcanzando una supervivencia de hasta dos años o más. En cambio, aquellos que no reciben tratamiento suelen tener una expectativa de vida de apenas tres a cinco meses después del diagnóstico (MacEwen, 1977; Adams, 1987; Evans, 1989; Theon, 1993; Henry et al., 1998).

El pronóstico varía según el grado histológico del tumor, el cual puede clasificarse desde G1 (bajo grado) hasta G4 (alto grado). En tumores G1, la supervivencia puede alcanzar entre el 88% y 100%, mientras que en los G3 se reduce a un 72,7% - 74% (Zhou et al., 2024).

La capacidad metastásica de los tumores nasales depende del tipo y grado histológico de malignidad. Como norma general, son tumores con poca capacidad metastásica. De hecho, la principal causa de mortalidad es la progresión local de la enfermedad y la invasión de los tejidos adyacentes, por encima de la diseminación a distancia del tumor. (Turek, 2013; Bermúdez et al., 2016)

Tratamiento

El tratamiento del adenocarcinoma nasal es multimodal y puede incluir cirugía, radioterapia, quimioterapia y/o electroquimioterapia. Sin embargo, la resección quirúrgica completa no suele ser viable en muchos casos debido al grado de infiltración presente al momento del diagnóstico. La elección del tratamiento a aplicar depende de la ubicación,

el tamaño y el grado de infiltración de los tumores, sin embargo, debido a las características invasivas del tumor, la radioterapia es el tratamiento de elección en la mayoría de los casos, ya que permite un mejor control local de la enfermedad (Turek & Lana, 2013; Bermúdez et al., 2016).

La cirugía puede realizarse mediante una técnica de trepanación con extracción de un “flap” óseo para acceder a la cavidad nasal, permitiendo la resección macroscópica del tumor y el curetaje de la zona afectada. Esta técnica también permite obtener muestras aptas para evaluación histopatológica, aunque no mejora la tasa de supervivencia por sí sola (Tuttle y Grier, 1985, Arana, 2022).

La radiocirugía representa una modalidad terapéutica avanzada dentro del manejo del adenocarcinoma nasal. Este procedimiento se basa en la administración de una dosis alta de radiación concentrada en el centro del tumor, con el objetivo de minimizar el daño al tejido sano circundante. Dependiendo de las características específicas del tumor, el tratamiento puede aplicarse en una única sesión o fraccionarse en varias dosis menores (Hospital de Animales Pequeños de la Universidad de Florida, s.f.).

Los efectos secundarios asociados a esta técnica suelen ser mínimos y transitorios. Sin embargo, algunos pacientes pueden presentar cambios permanentes en el color del pelaje, así como descamación o ulceración leve de la piel en la zona irradiada (Hospital de Animales Pequeños de la Universidad de Florida, s.f.).

La combinación de cirugía y radioterapia no ha demostrado una ventaja significativa respecto a la radioterapia como modalidad única. Además, el uso de inhibidores de tirosina-kinasa como el toceranib ha mostrado resultados prometedores en algunos casos, aunque la evidencia aún es limitada. La quimioterapia, con o sin antiinflamatorios no esteroides (AINEs), tiene una eficacia limitada, pero puede emplearse en casos con metástasis o cuando han fallado otras terapias (Turek & Lana, 2013; Bermúdez et al., 2016).

La radioterapia puede requerir más de 20 sesiones, pero se han desarrollado técnicas avanzadas como la radioterapia de intensidad modulada (IMRT) y la radiocirugía para mejorar la precisión del tratamiento y reducir los efectos adversos sobre los tejidos sanos, especialmente aquellos cercanos al sistema nervioso central y los ojos. No obstante, esta terapia puede provocar efectos secundarios agudos como radiodermatitis, mucositis o queratoconjuntivitis durante el tratamiento o 3 a 4 semanas posteriores; así como efectos crónicos menos frecuentes como necrosis ósea o cerebral, y cataratas meses después de terminar el tratamiento (Cancedda et al., 2015; Bermúdez et al., 2016).

En algunos casos, puede requerirse cirugía reconstructiva tras el tratamiento, debido a que la radioterapia puede provocar la destrucción de tejido facial, generando secuelas estéticas o funcionales que ameritan intervención adicional (Henry et al., 1998; New).

Electroquimioterapia (ECT)

Es una modalidad terapéutica utilizada para el control local de neoplasias, particularmente útil en tumores de cualquier histología (Sersa, 2008; Tellado et al., 2019). Esta técnica, empleada en Europa desde 2006, consiste en la administración sistémica de un agente antineoplásico con baja permeabilidad celular, seguido de la aplicación de un campo eléctrico directamente sobre la superficie tumoral (Maglietti et al., 2015). Este campo genera poros transitorios en la membrana celular mediante un fenómeno conocido como electroporación, facilitando así la entrada del agente quimioterapéutico al interior de la célula (Kotnik et al., 2012; Tellado et al., 2019).

Los fármacos más comúnmente empleados en este procedimiento son bleomicina y cisplatino, y en menor medida, doxorubicina. La bleomicina, debido a su escasa capacidad de penetración de la membrana celular, alcanza concentraciones intracelulares terapéuticas únicamente en células electroporadas, lo que permite maximizar su citotoxicidad en el sitio tumoral y reducir significativamente los efectos adversos sistémicos (Mir, 2006; Maglietti et al., 2015). Una vez en el interior celular, estos

agentes inducen daño irreversible que conllevan a la muerte celular por necrosis o apoptosis (Sersa, 2008; Tellado et al., 2019).

Una de las ventajas clínicas de la ECT es que el campo eléctrico puede aplicarse con un margen de seguridad que incluye tejido sano, el cual posteriormente se regenera por completo. Esta característica convierte a la ECT en una alternativa terapéutica valiosa en situaciones donde la resección quirúrgica completa no es viable o cuando los márgenes quirúrgicos son mínimos o incompletos, lo cual es frecuente en neoplasias localizadas en la cavidad nasal u oral. Estas regiones anatómicas presentan limitaciones para lograr márgenes adecuados, lo que se asocia con altas tasas de recidiva local, progresión a linfonodos regionales y posible diseminación metastásica (Bergema, 2007; Ramos et al., 2000; Spugnini et al., 2009; Cemazar et al., 2008).

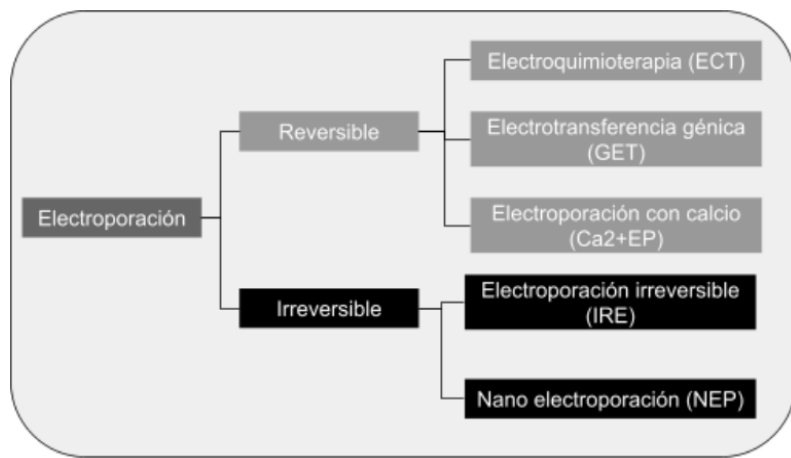
Asimismo, ha demostrado ser útil en el plano nasal, bordes palpebrales, margen anal, miembros distales o en casos de neoplasias múltiples cutáneas o subcutáneas (Tellado & Maglietti, 2019).

En neoplasias nasales, como los carcinomas y el tumor venéreo transmisible (TVT), el uso del electrodo SiNE® permite una aplicación mínimamente invasiva a través del orificio nasal. Esta técnica ha mostrado una respuesta objetiva del 91%, así como una supervivencia significativamente mayor en comparación con tratamientos convencionales, siempre que no exista invasión retroorbitaria, cribiforme o extensión hacia la nasofaringe (Tozon, et al., 2017; Tellado et al., 2019).

Además, la ECT ha cobrado relevancia en casos en los que los tutores rechazan procedimientos quirúrgicos radicales. Su aplicación como tratamiento adyuvante en el lecho quirúrgico ha demostrado aumentar el intervalo libre de enfermedad en los pacientes tratados (Spugnini et al., 2009; Maglietti et al., 2015; Tellado et al., 2019).

Figura 1

Esquema de tipos de tratamientos basados en electroporación



Fuente: Tellado & Maglietti, (2019)

Indicaciones Clínicas

Las principales indicaciones de la ECT incluyen su uso como monoterapia, tratamiento transoperatorio en lechos quirúrgicos con márgenes insuficientes, como terapia neoadyuvante para reducir el tamaño tumoral y facilitar la cirugía, y como tratamiento adyuvante postoperatorio para prolongar el intervalo libre de enfermedad.

Criterios De Inclusión De ECT

1. **Estudios diagnósticos completos:** incluye radiografías torácicas, ecografía abdominal, y análisis de sangre con perfil renal, hepático y coagulograma. Esto permite valorar el estado general del paciente y descartar metástasis o comorbilidades.
2. **Evaluación de la función renal:** una disminución significativa puede contraindicar la vía intravenosa para la bleomicina.
3. Estudios para comorbilidades específicas de cada paciente
4. **Diagnóstico histológico confirmado:** esencial para establecer pronóstico y valorar otras opciones terapéuticas.

5. **Planeación precisa de la terapia**, que requiere definir zona a tratar, márgenes, relaciones anatómicas, y elección adecuada del electrodo. En casos complejos, se sugiere realizar estudios de imagen como tomografía computada o resonancia magnética con contraste, especialmente en tumores de cabeza, cuello o cavidad nasal.

Criterios De Exclusión

deben ser evaluados por el oncólogo clínico:

- Hembras preñadas o lactantes.
- Animales reproductores o de alto valor genético.
- Pacientes con tumores localmente avanzados o con alta carga tumoral, en quienes la ECT como monoterapia podría no ser eficaz.
- Neoplasias con compromiso severo de lengua o cojinete nasal canino, debido al riesgo de necrosis o daño tisular extenso.
- Pacientes con insuficiencia renal severa.

Estos factores determinan la viabilidad y seguridad del procedimiento, asegurando una correcta selección de los candidatos a ECT y favoreciendo un enfoque oncológico integral y personalizado (Tellado et al., 2019).

Tumor Venéreo Transmisible (TVT)

El tumor venéreo transmisible (TVT) en caninos se origina mediante la transferencia de células tumorales vivas entre animales de la misma especie, principalmente durante el acto sexual, aunque también puede transmitirse por mordeduras, arañazos o lamidos en zonas afectadas (Murchison, 2009; Castro et al., 2017; Ostrander et al., 2015; Jimenez et al., 2019; Ramírez et al., 2021). Este tipo de neoplasia actúa como un injerto alogénico, es decir, como un trasplante de células de un perro a otro, que se establece de manera independiente en el nuevo huésped y continúa desarrollándose sin depender del organismo original (Strakova y Murchison, 2015; Jimenez et al., 2019).

Una vez introducidas en el nuevo individuo, estas células tumorales pueden comenzar a proliferar entre los 15 y 60 días posteriores al contagio (Strakova & Murchison, 2014; Jimenez et al., 2019). No obstante, en ciertos casos, el tumor puede tardar de 2 a 6 meses en manifestarse clínicamente, debido a un periodo de latencia (Álvarez, 2010; Jimenez et al., 2019). Morfológicamente, este tumor suele presentar un aspecto similar al de una coliflor, con una forma nodular o lobulada; es de crecimiento rápido, textura friable, tendencia a ulcerarse fácilmente y a provocar sangrados considerables (Ortega-Pacheco et al., 2003; Grandez et al., 2011; Jimenez et al., 2019; Ganguly, 2024).

En los machos, la localización más común se extiende desde la parte caudal del pene hasta el bulbo del glande; en las hembras, se observa frecuentemente en la unión entre la vagina y el vestíbulo (Rogers et al., 1998; Mello et al., 2005; Grandez et al., 2011). Sin embargo, el TVT también puede encontrarse en zonas extragenitales como la piel, la cara, la cavidad nasal, la cavidad oral, región perianal, y alrededor o en el interior de los ojos dependiendo del tipo de contacto que haya ocurrido. La metástasis en casos de TVT es poco común (aproximadamente un 5%) y puede presentarse incluso en ausencia de un tumor genital primario. Cuando ocurre, suele afectar los nódulos linfáticos regionales, aunque también puede comprometer órganos como el riñón, bazo, hígado, ojo, cerebro, pulmones, piel, tejido subcutáneo, nódulos linfáticos mesentéricos y el peritoneo (Ganguly 2024; Raskin y Meyer 2001; Martínez et al. 2002; Tardón et al. 2009; Grandez et al. 2011; Alvarado y Sánchez 2013; Ramírez et al. 2015; Crossley et al., 2017).

Signos

En casos de TVT localizado en los genitales, es común observar mal olor proveniente de la vulva o el prepucio, así como sangrado en cantidad variable, lamido constante de la zona genital y pérdida de apetito. Estos síntomas pueden confundirse fácilmente con otras afecciones como el celo, celo persistente, infecciones urinarias o problemas prostáticos (Grandez et al., 2011; Crossley et al., 2017).

Cuando el tumor se localiza en la región nasal, puede provocar una protuberancia en el área nasal o frontal del cráneo, deformidades faciales, estornudos frecuentes, hemorragias nasales, disnea, secreción ocular y ortopnea (Ganguly, 2024; Sánchez et al., 2017). Por su parte, la manifestación cutánea del TVT se caracteriza por la presencia de nódulos sin pelo, ulcerados, con una gran vascularización, secreción y zonas necróticas. En los ojos, se presentan masas con características similares a las del tumor genital, acompañadas de queratitis, secreción ocular e incluso ceguera (Ojeda et al., 2016).

Otros signos clínicos incluyen prurito y cambios de comportamiento, como apatía, agresividad y letargo. En fases avanzadas del TVT perineal, pueden presentarse problemas como la retención o infecciones urinarias secundarias, debido a la obstrucción del meato urinario externo (Batamuzi & Kristensen, 1996; Quiroga et al., 2020).

Figura 2

Tumor venéreo transmisible extragenital



Nota. A. Tejido granulomatoso diseminado en zona parpebral bilateral con opacidad corneal. B. Nódulos ulcerados y con fluido purulento en zona toracolumbar.

Fuente: Tomado de Ojeda et al. (2016)

Figura 3

Tumor venéreo transmisible en genitales



Nota. A. Lesión multilobulada en base de la mucosa del pene. **Fuente:** Ojeda et al. (2016) B. Lesión multilobulada en la mucosa vaginal. **Fuente:** Spikes clínica veterinaria

Diagnóstico

Debido a que el TVT puede localizarse en zonas internas de difícil acceso como la cavidad prepucial, vaginal o nasal, puede pasar desapercibido durante una evaluación física general. Esto puede llevar a diagnósticos erróneos si se atribuyen síntomas como la presencia de sangre en orina o hemorragias nasales a otras enfermedades (Ganguly, 2024).

El diagnóstico puede realizarse a través de técnicas citológicas como el frotis, improntas, o punciones con aguja fina, hisopado, así como mediante análisis histopatológicos a partir de biopsias (Daleck et al., 1995; Quiroga et al., 2020; Ganguly, 2024). Además, existen herramientas moleculares como la PCR y la inmunohistoquímica que también pueden ser utilizadas (Castro et al., 2017; Ramirez et al., 2017). Sin embargo, la citología y la histología continúan siendo los métodos gold standard (Grandez et al., 2011; Scarpelli & Metze, 2010; Jimenez et al., 2019) y siempre debe ser correlacionado con la clínica del paciente.

Cabe mencionar que en su forma extragenital, el TVT puede confundirse con otros tumores de células redondas como el linfosarcoma, lo que dificulta su diferenciación (Ganguly, 2024). Las células tumorales del TVT contienen secuencias nucleares específicas denominadas LINE, que se insertan en el gen *myc*, permitiendo su identificación mediante pruebas de PCR (Castro et al., 2017; Setthawongsin et al., 2018; Ramirez et al., 2021). Este tipo de prueba aumenta la precisión del diagnóstico y ayuda a determinar el momento adecuado para finalizar el tratamiento con quimioterapia (Ganguly, 2024).

Pronóstico

Aunque el tumor venéreo transmisible (TVT) se caracteriza por su rápido crecimiento, en la mayoría de los casos presenta un pronóstico favorable, especialmente cuando no existen metástasis en órganos distintos a la piel (Ganguly, 2024).

Este tipo de neoplasia suele mostrar una excelente y rápida respuesta a la quimioterapia, incluso en tumores de gran tamaño. En muchos casos, se observa una regresión significativa de la masa tumoral, y las alteraciones anatómicas generadas por el tumor tienden a corregirse sin necesidad de intervenciones adicionales (Strakova et al., 2015; Jiménez et al., 2019).

Además, el TVT se considera una neoplasia inmunogénica, es decir, con la capacidad de estimular una respuesta inmune que produce anticuerpos. Por lo tanto, la eficacia del sistema inmunológico del animal resulta fundamental para limitar la propagación y el desarrollo del tumor (Cohen, 1980; Quiroga et al., 2020).

Tratamiento

El tumor venéreo transmisible (TVT) en caninos puede tratarse mediante diversas opciones terapéuticas, entre ellas la cirugía, radioterapia, inmunoterapia, electroquimioterapia y quimioterapia (Komnenou et al., 2015; Hoque et al., 1995; Rogers, 1997; Quiroga et al., 2020; Baldrich et al., 2021). No obstante, el tratamiento más comúnmente empleado es la quimioterapia con vincristina, debido a su alta efectividad

(Oliveira et al., 2013; Otter et al., 2015; Nak et al., 2005; Scarpelli et al., 2010; Ramirez et al., 2021; Grandez et al., 2011).

“La cirugía es usada comúnmente para el tratamiento de tumores pequeños solitarios y localizados, sin embargo, la reincidencia está entre el 58% y el 68% de los casos tratados” (Rogers, 1997), especialmente en casos con metástasis a ganglios linfáticos. Adicionalmente, la cirugía genera lesiones en los tejidos que puede resultar en una inoculación de células tumorales en los mismos (Reece, 2021).

La vincristina actúa como agente citotóxico, interfiriendo en la mitosis del ciclo celular tumoral. Su efecto principal se da en la metafase, donde detiene la división celular al inhibir la formación de microtúbulos (Cuddon, 2002; Quiroga et al., 2020). Este fármaco es eliminado por vía hepática a través de las heces, por lo cual su uso está contraindicado en pacientes con alteraciones hepáticas graves, ya que se incrementa el riesgo de toxicidad (Dobson & Lascelles, 2014; Jiménez et al., 2019).

Entre los efectos adversos más comunes de la vincristina están la leucopenia, vómito (en un 5-7% de los casos) y, ocasionalmente, paresia. También pueden producirse lesiones dérmicas en el sitio de aplicación intravenosa debido a la extravasación del medicamento, pudiendo llegar a necrosar el tejido. (Quiroga et al., 2020; Baldrich et al., 2021). Se recomienda hacer un conteo de leucocitos previo a cada dosis y, si los neutrófilos están por debajo de 4000/ μ l, posponer la aplicación por 3-4 días. (Sousa et al., 2000; Baldrich et al., 2021). La dosis habitual es de 0,5 a 0,75 mg/m² de superficie corporal intravenosa o 0,025 mg/kg semanalmente, en ciclos establecidos como parte de esquemas combinados (Cohen, 1985; Daleck et al., 1995; Calero et al., 2006; Quiroga et al., 2020). Generalmente se requieren entre 4 y 8 sesiones, dependiendo el tamaño del tumor, siendo 4 a 5 sesiones lo más frecuente (Tomiyasu et al., 2010; Ramírez, et al., 2011; Quiroga et al., 2020). Las terapias de mayor duración suelen ser más eficaces (Peña et al. 2017; Baldrich et al., 2021), logrando en muchos casos la regresión total del tumor entre la cuarta y la sexta aplicación (Bonilla et al., 2015; Ojeda et al., 2016 ; Jiménez & León, 2019; Baldrich et al., 2021). Esta continuidad

permite al sistema inmunológico actuar de manera más efectiva. Incluso si hay una regresión visible temprana, es recomendable administrar al menos dos dosis adicionales para eliminar por completo las células tumorales residuales (Baldrich et al., 2021).

La quimioterapia es el tratamiento que ha mostrado mejores resultados, con tasas de remisión cercanas al 100%. Aunque existen otros agentes quimioterapéuticos como ciclofosfamida, metotrexato, doxorubicina, vinblastina y lomustina; la vincristina sigue siendo la primera elección desde los años 80 (Amber et al., 1990; Ganguly et al., 2016; Baldrich et al., 2021). Como complementos al tratamiento, se han utilizado medicamentos como ivermectina, dexametasona, antibióticos (cloxacilina benzatínica, doxiciclina), multivitamínicos, hemostáticos, inmunoestimulantes (Yatrén), y sueros homeopáticos como Galliumdib + Immunodib (Rojas et al., 2017; Baldrich et al., 2021).

Dado que estas neoplasias pueden contaminarse fácilmente por bacterias o miasis, los antibióticos y antiparasitarios se indican en algunos casos (Fernández et al., 2018; Bonilla et al., 2015; Cohen, 1980; Baldrich et al., 2021). Otros esquemas incluyen vinblastina con ciclofosfamida o metotrexato, vincristina con doxorubicina y tratamientos inmunoestimulantes en pacientes inmunocomprometidos (Cohen, 1980; Baldrich et al., 2021). La dexametasona ha mostrado reducir significativamente la angiogénesis en el TVT (Ramos, 2004; Korsmeyer & Zinkel, 2001; González et al., 2004).

La resistencia a la quimioterapia puede deberse a factores celulares como la alteración en la apoptosis, mecanismos de desintoxicación, reparación del ADN, y la sobreexpresión de proteínas como la glicoproteína P, que expulsa fármacos fuera de las células tumorales (Gaspar et al., 2011; Baldrich et al., 2021). Se ha observado que el tipo citológico plasmocitoide es más agresivo y menos sensible a la quimioterapia lo que puede llevar a generar metástasis (Gaspar et al., 2009; Valençola et al., 2015; Setthawongsin et al., 2018; Ramirez et al., 2021). Adicionalmente, este tipo citológico se ha asociado con una mayor expresión de glicoproteína P llevando a una respuesta parcial a la quimioterapia (Montoya et al., 2014; Baldrich et al., 2021).

Un fármaco alternativo prometedor es la ivermectina, ya que puede inhibir la glicoproteína P con baja toxicidad. En combinación con vincristina, se ha observado una reducción más rápida del tumor, disminuyendo la cantidad de sesiones requeridas y reduciendo los efectos secundarios (Baldrich et al., 2021; Carvalho, 2010).

En casos resistentes a vincristina, se han utilizado doxorubicina y adriamicina (con dosis ajustadas al peso del paciente). La doxorubicina, aunque efectiva, requiere una evaluación cardíaca previa por su toxicidad cardíaca. La radioterapia también es eficaz en estos casos (Ganguly, 2024).

Procedimientos como la electrodiéresis ofrece ventajas como un menor tiempo quirúrgico y menos sangrado, pero presenta desventajas como una cicatrización más lenta y fibrosis genital (Hoque et al., 1995; Quiroga et al., 2020). La bioterapia con bacilo de Calmette-Guérin (BCG) ha mostrado resultados favorables, aunque también con una alta tasa de recidiva (Rogers, 1997; Vermooten, 1987; Quiroga et al., 2020).

También existen tratamientos alternativos como la autohemoterapia, la cual consiste en extraer sangre del propio animal y aplicarla nuevamente por vía intramuscular, subcutánea o intravenosa. Este procedimiento estimula el sistema inmunológico de forma similar a una vacuna autógena, favoreciendo la homeostasis. Al entrar en contacto con la jeringa y aplicarse fuera del torrente circulatorio, la sangre sufre cambios que la convierten en un agente inmunoestimulante capaz de activar al sistema reticuloendotelial y contribuir a eliminar células tumorales (Espinosa et al., 2014; Mettenleiter, 1936; Santin et al., 2004; Leite, 2008; Quiroga et al., 2020).

Otra alternativa es el uso de ácido yatrénico más caseína; la administración parenteral de proteínas como la caseína produce un aumento en los leucocitos circulantes, no por estimular su producción, sino por movilizar los que ya se encuentran almacenados en órganos linfoides (Aiazzi et al., 1969; Sali, 2010; Quiroga et al., 2020). En el contexto de enfermedades infecciosas, el uso de peptonas puede alterar el perfil leucocitario, disminuyendo los eosinófilos y aumentando los monocitos (Ballarini, 1972;

Sali, 2010; Quiroga et al., 2020). Estos cambios se traducen en un fortalecimiento de la fagocitosis y una mejora global del estado inmunológico (Sali, 2010; Quiroga et al., 2020).

El ácido yatrénico, un compuesto yodado administrado también por vía parenteral, posee múltiples efectos terapéuticos. Estimula el sistema linfático, incrementa los leucocitos y potencia las defensas inmunológicas. Además, favorece la diuresis, la secreción bronquial, reduce moderadamente la presión arterial y mejora la circulación sanguínea, posiblemente por la acción del yodo sobre la viscosidad de la sangre o por vasodilatación periférica. Estos efectos se asocian con una estimulación metabólica lenta pero sostenida, lo que conlleva desintoxicación, pérdida de peso, recuperación de tejidos inflamados crónicos y efectos antiarterioescleróticos (Aiazzi et al., 1969; Quiroga et al., 2020). Aunque no se considera que su acción antigranulomatosa sea resultado de un efecto directo sobre microorganismos, sí se reconoce un impacto importante a nivel local sobre los granulomas (Goodmann y Gilman, 1970; Sali, 2010; Quiroga et al., 2020). El yodo, además de ser esencial para el sistema inmune, posee propiedades antibacterianas, antivirales, antiparasitarias y anticancerígenas (Laredo, 2008; Quiroga et al., 2020).

En resumen, aunque existen múltiples estrategias terapéuticas, la quimioterapia con vincristina continúa siendo la más efectiva. El enfoque terapéutico debe ser integral, considerando el estado inmunológico del animal, la posibilidad de resistencia a fármacos, los efectos secundarios, y el uso de terapias complementarias que puedan potenciar los resultados sin comprometer la salud del paciente.

Presentación Del Caso Clínico

Descripción Del Caso

Ingresa en el mes de noviembre del año 2024 a Spikes Clínica Veterinaria un paciente de especie canina, sexo masculino, raza mestiza, de dos años de edad, esterilizado, de nombre Thor, procedente de la zona rural de Cañas Gordas- Antioquia. El motivo de la consulta reporta un cuadro clínico caracterizado por distrés respiratorio, acompañado de una descarga nasal abundante unilateral derecha y la presencia de sangrado genital. Los tutores refieren que se trata de un perro rescatado con antecedentes de anemia por infección con agentes hemotrópicos (*Hepatozoon spp.* y *Anaplasma spp.*) diagnosticados por PCR con tratamiento con Doxiciclina previos.

Examen Clínico

Durante el examen físico inicial, se encontró un paciente hipodinámico, con auscultación cardiopulmonar dentro de los parámetros normales, temperatura corporal 38.0 °C, mucosas rosadas, húmedas y brillantes, y un tiempo de llenado capilar de dos segundos. La condición corporal fue valorada en 3/5, con un peso de 24 kg. Se evidenció epifora bilateral, rinorrea unilateral derecha mucopurulenta de mal olor con presencia de sangre y estornudos frecuentes. También se observó sangrado genital discreto y coloración rojiza oscura, sin anomalías aparentes en el pene ni el prepucio en el momento de la valoración.

Lista De Problemas

1. Distrés respiratorio
2. Rinorrea purulenta
3. Sangrado genital

Lista Maestra

- I. Sistema respiratorio (1,2).
- II. Sistema reproductivo (3)

Diagnóstico Presuntivo

1. Cuerpo extraño
2. Infección vías respiratorias superiores (bacteriana/micótica)
3. Proceso neoplásico en cavidad nasal
4. Lesión traumática en área genital
5. Proceso neoplásico en pene

Plan Diagnóstico

1. Hemoleucograma
2. Rinoscopia
3. Cultivo microbiológico (identificación de crecimiento bacteriano o micótico)

El día de ingreso se realizó un hemoleucograma que evidenció la presencia de neutrofilia, eosinofilia y trombocitopenia leves, macroplaquetas escasas y desviación a la izquierda (Tabla 2). Se recomienda realizar un examen de rinoscopia.

Tabla 2*Informe plaquetario y leucograma*

Serie Blanca	Valor	Unidad	V.R		Valor	Unidad	V.R
Formula absoluta				Formula relativa			
Leucocitos totales	25.060	Leu/ μ l	6.000-14.000	Leucocitos totales	25.060	%	6.000-14.000
Neutrófilos	17.793	Neu/ μ l	3.300-10.000	Neutrófilos	71	%	55-75
Eosinófilos	1.504	Eos/ μ l	100 - 1.500	Eosinófilos	6	%	1- 10
Banda Neutrófilos	2.005	band/ μ l	0 - 300	Banda Neutrófilos	8	%	0 - 3
Serie Plaquetaria	Resultado	Unidad	V.R	Anotaciones serie plaquetaria			
Conteo	158	10 ³ / μ l	200-50	Trombocitopenia moderada / Macroplaquetas escasas			

Fuente: Spikes Clinica Veterinaria.

Plan Terapéutico Inicial

Se instauró al paciente veterinario, un tratamiento con ácido tranexámico por vía oral, a dosis de 10mg/Kg cada 8 horas durante cinco días, para el control de los episodios hemorrágicos, y nebulización con solución salina y ácido hipocloroso para el manejo local de la inflamación. Al siguiente día debido a la intensidad de la rinorrea se autoriza y realiza la rinoscopia rostral. Los resultados reportan secreción mucopurulenta leve a moderada bilateral. En el meato medio y ventral derecho se evidenció eritema difuso, congestión moderada, mucosa granular y una masa ocupante del tercio medio y caudal. En la cavidad nasal izquierda se observó inflamación crónica moderada. Por su parte, la nasofaringoscopia, identifica eversión de la tonsila izquierda con formación tipo masa de tamaño mediano y aspecto multilobulado. Se observaron también placas blanquecinas obstruyendo la coana derecha, sugestivas de colonización fúngica.

Se considera los diagnósticos diferenciales de rinitis crónica infecciosa bacteriana o fúngica (*Aspergillus spp*), neoplasia nasal, pólipo inflamatorio, nasofaringitis crónica fúngica, y neoplasia tonsilar.

Se autorizó con el tutor del paciente la toma de muestras de tejido para el análisis histopatológico, así como muestras para cultivo bacteriológico y micológico.

Se indica continuar con nebulizaciones con ácido hipocloroso, y ácido tranexámico en caso de nuevos episodios hemorrágicos, hasta obtener los resultados histopatológicos.

Seguimiento Clínico Mes De Noviembre 2024

El resultado del análisis histopatológico se emite a doce días de la toma de muestras, en el cual se reporta la presencia de adenocarcinoma nasal indiferenciado. Se remite dentro de la clínica a consulta especializada de oncología, en la cual se describe dentro de los hallazgos clínicos la presentación de linfadenomegalia submandibular izquierda palpable y episodios intermitentes de epistaxis y se prescribe tratamiento con Nicilan© (250 mg, VO, 1 tableta cada 12 h por 21 días), Previcox© (227 mg, VO, media tableta cada 24 h por 5 días), además, se indica continuar con nebulizaciones con ácido hipocloroso, y ácido tranexámico en caso de nuevos episodios hemorrágicos.

En cuanto a las recomendaciones, se indicó realizar estudios complementarios que incluían la radiografía torácica para observar la posible metástasis pulmonar, la ecografía abdominal para evaluar posible afectación en órganos internos y la tomografía axial computarizada (TAC) contrastada para valorar la extensión local del tumor y planificar intervenciones terapéuticas (cirugía, quimioterapia o radioterapia).

Se emitió el pronóstico reservado en función de la posible extensión local del carcinoma, la posible presencia de metástasis y la respuesta al tratamiento médico y quirúrgico, adicionalmente, se informa al tutor del paciente veterinario. Se autoriza por el propietario la realización de radiografía torácica y ecografía abdominal.

El 28 de noviembre de 2024, se realiza la ecografía abdominal y radiografía de tórax. La ecografía abdominal reportó vejiga dilatada con engrosamiento moderado de sus paredes, compatible con cistitis moderada (Figura 4)

Figura 4

Ecografía abdominal vejiga



Fuente: Spikes Clinica Veterinaria.

También se reporta la presencia de esplenomegalia leve (Figura 5).

Figura 5

Ecografía abdominal bazo



Fuente: Spikes Clinica Veterinaria.

En la valoración ecográfica del hígado y vesícula biliar se observó presencia de sedimento biliar leve (Figura 6).

Figura 6

Ecografía abdominal vesícula biliar



Fuente: Spikes Clinica Veterinaria.

En la evaluación del tracto gastrointestinal se evidencia un engrosamiento moderado/severo de las paredes gástricas y linfadenomegalia yeyunal leve (Figura 7).

Figura 7

Ecografía abdominal estómago

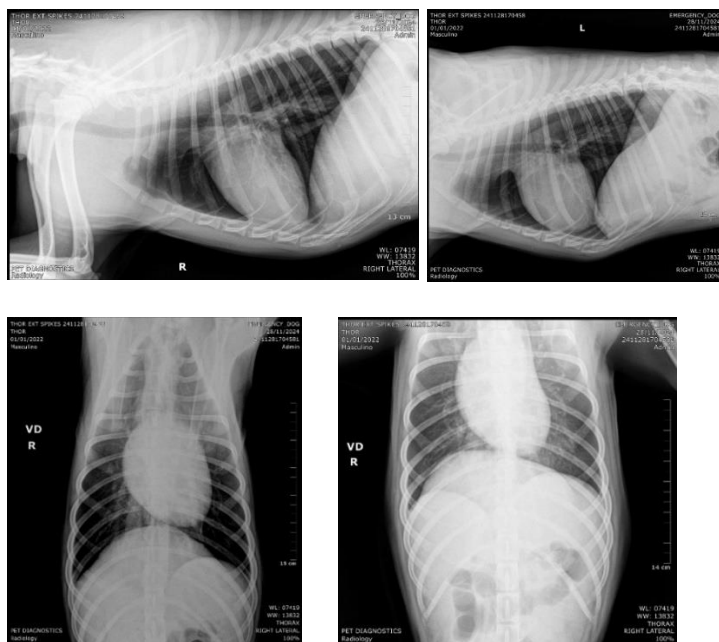


Fuente: Spikes Clinica Veterinaria.

Por su parte, la radiografía torácica reportó todas las estructuras anatómicas sin alteraciones compatibles con enfermedad metastásica pulmonar (Figura 8).

Figura 8

Estudio radiográfico de tórax



Nota. En la parte superior se observa la vista lateral derecha y lateral izquierda del torax, y en la parte inferior dos tomas de la vista ventro dorsal.

Fuente: Spikes Clinica Veterinaria.

Seguimiento Mes De Diciembre 2024

En la valoración de la evolución clínica, el paciente se encontraba dinámico, con constantes fisiológicas normales, apetito conservado y sin alteraciones a la auscultación cardiopulmonar y no se evidenció dolor a la palpación abdominal, no obstante, se reportó un nuevo episodio de sangrado prepucial, para el cual se prescribió ácido tranexámico 10mg/kg cada 8horas por cinco días. A la inspección, el pene y el prepucio no presentaban lesiones visibles por lo que se recomendó exploración bajo sedación durante el procedimiento quirúrgico. Se indicó meloxicam (3 mg, VO, 1 tableta cada 24 h por 4 días).

Se recalca la importancia de realizar el examen diagnóstico de tomografía, al cual el propietario accede.

El día 10 de diciembre de 2024 se realiza el examen de tomografía contrastada del esplenocráneo en el paciente, para evaluar la extensión del adenocarcinoma nasal, la cual mostró una masa de tejido blando en la cavidad nasal derecha, de aproximadamente 2.11 cm de alto, 3.37 cm de ancho y 8.15 cm de largo, con lisis de cornetes, vómer, lámina perpendicular del hueso palatino y compromiso del meato nasofaríngeo, coanas y cavidad nasal izquierda. También invadía el receso maxilar derecho, la cavidad oral a través del meato incisivo, y presentaba lisis del hueso palatino bilateral. Se identificaron además otolitos en la bulla timpánica izquierda (otitis media) como hallazgo incidental.

Se indica la cirugía del paciente y según evolución, estudio tomográfico en tres a seis meses y ecografía cervical con posible citología por punción con aguja fina (PAF), para evaluar compromiso linfático local.

El día 11 de diciembre de 2024 se emiten los resultados de las pruebas de cultivo bacteriológico y micológico nasal, el cual evidenció crecimiento de *Streptococcus* spp y ausencia de estructuras compatibles con crecimiento de hongos.

Seguimiento Mes De Enero 2025

Se realiza la valoración clínica de control, en la cual el paciente se encontraba dinámico, con constantes fisiológicas normales, apetito conservado y sin alteraciones a la auscultación, además, no se evidenció dolor a la palpación abdominal. Se realiza un hemoleucograma de control, el cual mostró neutrofilia moderada, linfocitosis leve y aumento en el tiempo de tromboplastina parcial (TTP) (Tabla 3).

Tabla 3*Informe leucograma, TP y TPT*

Serie Blanca	Valor	Unidad	V.R		Valor	Unidad	V.R
Formula absoluta				Formula relativa			
Leucocitos totales	27.170	Leu/ μ l	6.000-14.000	Leucocitos totales	27.170	%	6.000-14.000
Neutrófilos	21.464	Neu/ μ l	3.300 - 10.000	Neutrófilos	79	%	55-75
Linfocitos	5.434	Lin/ μ l	1.000 - 4.500	Linfocitos	20	%	12-30
Analito	Resultado	Unidad	V.R				
TPT Tiempo Trombop. Parcial	19.79	Segundos	10-17				
TP Tiempo de Protombina	7.64	Segundos	6.0-8.4				

Fuente: *Spikes clínica veterinaria.*

Una vez se determina que el paciente se encuentra estable y es apto para cirugía, se realiza el procedimiento quirúrgico de rinotomía con trepanación de los senos frontales y evisceración nasal. Durante la cirugía, se realizó resección de la masa nasal y se aplicó electroquimioterapia asociada.

Se decide mantener una compresa suturada sobre la herida quirúrgica durante cinco días (Figura 9).

Figura 9

Paciente post cirugía



Fuente: Spikes clinica veterinaria

Luego de finalizar la cirugía y con el paciente aún bajo anestesia, se realizó la inspección del pene y prepucio, donde se encontró una masa friable y sangrante en la base peneana. Posteriormente se procedió a tomar muestras de tejido para el análisis histopatológico.

Pasada una semana, el reporte del diagnóstico histopatológico confirmó la presencia de un tumor venéreo transmisible (TVT), por lo cual se estableció quimioterapia con lomustina (a dosis de 70 mg/m² cada 21 días), preferida sobre vincristina por la dificultad de los tutores para acudir semanalmente a la clínica.

En la revisión, el paciente presentó estornudos frecuentes y enfisema subcutáneo en cuello y cráneo, por ello se realiza un vendaje oclusivo (Figura 10) y drenaje con aguja. La evolución fue favorable, sin secreción ni dehiscencia en la herida quirúrgica.

Figura 10*Vendaje oclusivo*

Fuente: Spikes clínica veterinaria

Seguimiento Mes De Febrero 2025

Se realiza la valoración clínica, el paciente se encontraba dinámico, con constantes fisiológicas normales, apetito conservado, sin alteraciones a la auscultación, y no se evidenció dolor a la palpación abdominal. Se realizó hemograma de control que evidenció neutrofilia leve (Tabla 4).

Tabla 4*Informe leucograma*

Serie Blanca	Valor	Unidad	V.R		Valor	Unidad	V.R
Formula absoluta				Formula relativa			
Leucocitos totales	19.390	Leu/ μ l	6.000-14.000	Leucocitos totales	19.390	%	6.000-14.000
Neutrófilos	14.930	Neu/ μ l	3.300 - 10.000	Neutrófilos	77	%	55-75

Fuente: Spikes clínica veterinaria.

Se retiró la compresa de la incisión (Figura 11) y se otorgó el alta médica.

Figura 11

Herida quirúrgica



Nota. A. Herida quirúrgica 25 días posterior a la cirugía. **Fuente:** Propia. B. Herida quirúrgica completamente cicatrizada. **Fuente:** Spikes Clínica Veterinaria.

Seguimiento Mes De Marzo 2025

En la revisión clínica se observa la persistencia de la masa peneana sin ningún signo de evolución, y continua con la presencia de sangrado posterior a las dos dosis de lomustina; considerando la limitada respuesta, se decide iniciar un protocolo de vincristina semanal, con dosis ajustadas según recuento de neutrófilos (Tabla 5), dexametasona 8mg a dosis de 0.5mg/kg y maropitant 10mg a dosis de 1mg/kg.

En la evaluación clínica posterior, el paciente presentó hipodinamia post-quimioterapia, pero se mantuvo atento al entorno.

Tabla 5*Dosis de vincristina*

Recuento neutrófilos	de	Dosis vincristina
>4.000 / μ L		0.75mg/ m ²
<3.000 / μ L		0.6mg/ m ²
2.000 / μ L		0.5mg/ m ²

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de dosis vincristina, Spikes clínica veterinaria

Seguimiento Mes De Abril 2025

El paciente fue hospitalizado para facilitar la atención medico veterinaria y el monitoreo continuo (debido a la dificultad de desplazamiento a la ciudad). En el seguimiento de evolución hospitalario se observó secreción mucopurulenta verdosa en ambas narinas y en el ojo derecho, estornudos frecuentes, secreción sanguinolenta genital (Figura 12), y dolor a la protrusión del pene. No se reportaron alteraciones en signos vitales.

Figura 12**Sangrado genital**

Fuente: Spikes clínica veterinaria

Debido a los hallazgos clínicos se instauró tratamiento con Quercetol 12,5% a dosis 6,3mg/kg IM cada 12 horas hasta la resolución del sangrado, acompañado de Marbofloxacin 50mg a dosis de 3mg/kg cada 24 horas durante 10 días como terapia antibiótica.

Seguimiento Mes De Mayo 2025

El paciente presentó decaimiento general, fiebre (42 °C), hiporexia e hipodipsia. El hemograma de control evidenció neutropenia febril leve a moderada (Tabla 6), asociada a la administración de vincristina.

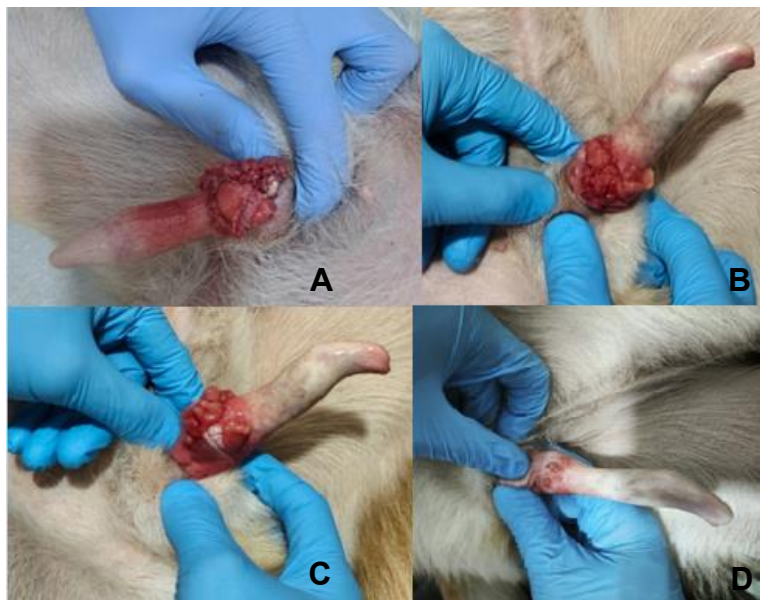
Tabla 6*Informe leucograma*

Serie Blanca	Valor	Unidad	V.R		Valor	Unidad	V.R
Formula absoluta				Formula relativa			
Leucocitos totales	4.100	Leu/ μ l	6.000-14.000	Leucocitos totales	4.100	%	6.000-14.000
Neutrófilos	1.394	Neu/ μ l	3.300 - 10.000	Neutrófilos	34	%	55-75
Linfocitos	2.419	Lin/ μ l	1.000 - 4.500	Linfocitos	59	%	12-30
Anotaciones serie blanca							
Linfocitos reactivos en cantidad moderada / Neutrófilos vacuolados en cantidad escasa							

Fuente: Spikes clínica veterinaria

Se instauró tratamiento sintomático con Diproona 50mg a dosis de 28mg/kg IV cada 8 horas, control de temperatura cada 4 horas, y alimentación con dieta húmeda a voluntad. La evolución fue positiva.

En la valoración oncológica, se observó una disminución leve del tamaño del TVT en cada sesión de quimioterapia, y desde la tercera sesión, cese del sangrado genital y ausencia de dolor a la protrusión del pene.

Figura 13**Involución de tumor venéreo transmisible en pene**

Nota. Seguimiento fotográfico de la involución progresiva del tumor en pene, evidenciada tras cada sesión de quimioterapia. A. Estado tumoral tras la segunda dosis. B. Reducción de volumen tumoral posterior a la cuarta dosis. C. Disminución marcada tras la quinta dosis. D. Resolución casi completa del tumor tras la séptima dosis.

Fuente: Propia

Seguimiento Mes De Junio 2025

El paciente continúa en tratamiento con vincristina, con un total de ocho dosis administradas a la fecha. Se ha evidenciado evolución a la casi completa remisión del tumor venéreo transmisible (Figura 13D).

Finalmente se recomienda que el paciente siga con el tratamiento hasta lograr la remisión total de TVT, que continúe el seguimiento con el oncólogo veterinario para valorar la evolución clínica, y se indica realizar exámenes de tomografía semestrales o anuales que permitan detectar a tiempo algún hallazgo compatible con un proceso de recidiva o progresión de las neoplasias. Se emite el pronóstico favorable al paciente, por

la respuesta positiva a la terapia instaurada. El paciente se encuentra clínicamente estable hasta la actualidad y continua su proceso médico y oncológico.

Discusión

El cáncer en las pequeñas especies es una enfermedad de alta incidencia y representa una de las principales causas de mortalidad, no obstante, la concurrencia de múltiples neoplasias en los perros es una condición poco estudiada, usualmente identificada de manera incidental, asociada a factores como la predisposición genética, mutación en protooncogenes y estados de inmunosupresión que permiten la concurrencia de diferentes neoplasias en el mismo animal.

El presente reporte de caso describe el abordaje diagnóstico y terapéutico en un paciente con presentación de neoplasias múltiples que comprende el adenocarcinoma nasal y el tumor venéreo transmisible (TVT) genital, neoplasias malignas posiblemente ocasionadas por mutación genética y/o exposición a factores carcinogénicos ambientales en el caso del adenocarcinoma nasal y a un estado de inmunosupresión en el TVT, el cual permitió sobrepasar las barreras inmunitarias celulares (Linfocitos, células natural killers NK) y la implantación de aloinjertos o células tumorales, situación que posiblemente determinó el desarrollo de neoplasias múltiples de forma metacrónica (una posterior a otra) (Rebhun & Thamm, 2010; Dobson, 2013; Faro & de Oliveira, 2023, Siddle & Kaufman, 2015; Ladrón de Guevara et al., 2017).

El manejo clínico de pacientes oncológicos representa un desafío clínico en medicina veterinaria, especialmente en pacientes afectados por múltiples neoplasias de forma simultánea, esta condición, aunque poco común, requiere una aproximación diagnóstica integral y una estrategia terapéutica combinada para lograr una evolución clínica favorable (Das & Das, 2000; Pimentel et al., 2025). En el caso aquí descrito, el abordaje diagnóstico integral fue adecuado, a través de múltiples métodos como el examen clínico completo, que permitió orientar las manifestaciones de las alteraciones respiratorias como la rinorrea mucopurulenta, estornudo frecuente y dificultad respiratoria como principales problemas del paciente y compromiso de salud importante. Asimismo, el plan diagnóstico establecido fue adecuado al indicar la técnica diagnóstica de rinoscopia; crucial para la identificación de alteraciones en la cavidad nasal (Caniatti et al., 1995). Este examen permitió descartar el diagnóstico de cuerpo extraño e

identificar la presencia de una masa en cavidad nasal; también contribuyó a la decisión médica de realizar la toma de muestras para llevar a cabo el estudio microbiológico y el estudio histopatológico, los cuales propiciaron un panorama clínico preciso de la condición patológica que cursaba el paciente.

Caniatti et al. (1995) reportó una sensibilidad del 95.6% en el diagnóstico de patologías nasales en muestras de biopsia tomadas por rinoscopia, y la detección de 65% para neoplasias nasales. En conjunto estas ayudas diagnósticas permitieron descartar rinitis crónica, pólipos nasales e infecciones fúngicas, además, el estudio histopatológico posibilitó la identificación histológica del tumor y el grado de malignidad del adenocarcinoma nasal. El método diagnóstico de histopatología es denominado gold estándar frente a la citología o las técnicas de imagen en estos casos, ya que estas solo indican sospecha de neoplasia, mientras la histopatología permite la identificación de la neoplasia favoreciendo un diagnóstico preciso (Madewell et al., 1976; Ingkasri & Aumarm.,2015; Smedley et al.,2022).

En cuanto a la utilización de un estudio radiográfico torácico para valorar la presencia o no de metástasis fue adecuado, ya que es considerado como el estándar básico en el estadiaje inicial (Tonozzi, 2022), del mismo modo, la ecografía abdominal valora la posible metástasis en órganos abdominales y nódulos linfáticos. También se realizó una tomografía para la evaluación de la dimensión y extensión del adenocarcinoma nasal y, basada en ella, determinar la necesidad de un tratamiento quirúrgico (Auler et al., 2015; Tonozzi, 2022); estas pruebas diagnósticas son importantes para el manejo inicial del paciente al permitir conocer la situación clínica y, en caso de identificar presencia de metástasis, el pronóstico puede cambiar al igual que las decisiones médico-terapéuticas y expectativa de vida del paciente veterinario (Wright, et al., 2013; Adams, W. M., & Withrow,2009). En el presente caso clínico, inicialmente se emitió un pronóstico reservado al conocer el diagnóstico de adenocarcinoma nasal, no obstante, el pronóstico cambió a favorable, basándose en la ausencia de un proceso metastásico y la respuesta positiva al tratamiento instaurado.

En relación con el hallazgo de sangrado prepucial, orientaba a un posible caso de lesión traumática en el área genital y sospecha de una neoplasia, no obstante, no se observaron lesiones y la adecuada inspección del área genital no fue posible sino hasta el momento de la cirugía de extracción del adenocarcinoma nasal, donde en la inspección detallada genital, se expusieron múltiples masas de consistencia friable, hemorrágicas, de aspecto de coliflor ubicadas en la base del pene.

De igual manera, el manejo diagnóstico frente a la presencia de múltiples neoplasias fue adecuado, ya que se indicó la toma de muestras y su análisis histopatológico. Esta prueba permite diferenciar si las masas múltiples corresponden a metástasis de la neoplasia inicialmente identificada o a una neoplasia primaria distinta, a través de la identificación del tipo histológico tumoral. En este estudio, se reveló células redondas indiferenciadas de origen histiocítico, compatibles con tumor venéreo transmisible (TVT). Asimismo, la histopatología permitió evaluar el grado de malignidad del TVT, considerando la elevada tasa mitótica, el pleomorfismo nuclear, el citoplasma vacuolar, la presencia de múltiples nucleolos prominentes y la infiltración tisular, características asociadas a un comportamiento biológicamente maligno por su capacidad de diseminarse, recidivar y la presencia de metástasis en otros órganos o tejidos. No obstante, el TVT usualmente se clasifica como de bajo grado de malignidad (Withrow & Rebhun, 2010; Munday & Kiupel, 2017); en este caso, se determinó de bajo grado de malignidad debido a su localización exclusivamente genital y a la ausencia de invasión a otros tejidos o metástasis.

El abordaje diagnóstico riguroso, basado en la valoración clínica y las ayudas imagenológicas e histopatológicas, confirma la coexistencia de dos neoplasias primarias concomitantes con potencial de malignidad, lo que definió el establecimiento de un plan terapéutico priorizando el sistema mayormente afectado y con mayor impacto para el estado de salud del paciente, buscando limitar la posibilidad de metástasis; en este caso, la prioridad fue el tracto respiratorio superior.

El tratamiento del adenocarcinoma nasal se basó en los hallazgos de la tomografía, donde se evidenció una ubicación de difícil acceso anatómico y la invasión

de estructuras como el meato nasofaríngeo, las coanas, el paladar duro y la cavidad nasal izquierda, lo que imposibilitó la aplicación directa del tratamiento a través del orificio nasal y se indicó la resección quirúrgica de la masa a través de un procedimiento de rinotomía con trepanación de los senos frontales y evisceración nasal, sin embargo, dada la dificultad anatómica para lograr una resección quirúrgica con márgenes adecuados, se complementó el tratamiento con la técnica de electroquimioterapia, como modalidad terapéutica local, donde se emite un campo electromagnético que permite la mejor absorción de los fármacos quimioterapéuticos en lugares de difícil abordaje quirúrgico (como el plano nasal, los bordes palpebrales, margen anal, entre otros). Esta es una terapéutica eficaz con alta tasa de respuesta local combinada con tratamiento quirúrgico en casos de neoplasias múltiples o únicas; se ha reportado una respuesta positiva en un 91% de los tumores nasales tratados (Spugnini et al., 2009, Tellado & Maglietti, 2019).

En este informe, el manejo terapéutico multimodal quirúrgico con electroquimioterapia se considera indicado, además, se obtuvo una respuesta clínica favorable sin evidencia de recidiva durante el tiempo de seguimiento médico, logrando el control tumoral sostenido.

En el plan terapéutico de la neoplasia concomitante TVT, se implementó como quimioterapéutico inicial la lomustina, un medicamento cuya acción principal es inhibir la división celular; se encuentra indicado en el tratamiento de linfoma canino, mastocitoma, histiocitosis maligna y sarcomas (Tellado, 2015, Laprais, 2017), aunque su uso en tumor venéreo transmisible requiere más estudios de eficacia, su fácil administración (forma oral, dos ciclos de 42 días), los reportes de remisión completa de TVT a única dosis en algunos pacientes así como su indicación en casos refractarios a otros medicamentos como vincristina o doxirrubicina, representan una opción de tratamiento alternativo con seguimiento por su efecto mielosupresor (Laprais, 2017; Fernández et al., 2018). En este estudio, la lomustina se empleó como primera opción terapéutica debido a la limitación de desplazamiento de los tutores al servicio veterinario, sin embargo, no se evidenció una reducción tumoral significativa, lo que llevó a instaurar el protocolo estándar de TVT con el quimioterapéutico vincristina en combinación con otros medicamentos coadyuvantes.

La vincristina es indicada para el tratamiento de diferentes tipos de neoplasias que incluyen el linfoma, tumor venéreo transmisible, mastocitoma y sarcomas (Lu et al., 2003; Tellado, 2019), además se ha reportado la regresión completa del 82% de pacientes con 3,5 dosis semanales, sin recidiva en los siguientes 49 meses de seguimiento, así mismo, estudios de farmacodinámica de la vincristina evidenció su rápida distribución y eliminación casi a totalidad a las 5 horas de aplicación y una resistencia prolongada en el tejido tumoral (Nak et al., 2005; Hantrakul et al., 2014). En este reporte, la administración de vincristina fue adecuada, logrando una respuesta clínica satisfactoria, no obstante, una de las principales complicaciones enfrentadas durante el tratamiento fue la aparición de neutropenia febril, efecto adverso asociado a la mielotoxicidad inducida por la vincristina. Esta condición, caracterizada por un recuento de neutrófilos inferior a 2900/ μ l en caninos, fiebre y alto riesgo de infecciones por bacterias endógenas, principalmente de la microbiota gastrointestinal, es una complicación clínica significativa en pacientes oncológicos (Claus et al., 2015; Gustafson & Page, 2013) y aunque suele ser autolimitante, puede comprometer la continuidad del tratamiento e impactar negativamente en la evolución del caso (Sorenmo et al., 2010). En este paciente, la neutropenia febril fue manejada de acuerdo con las recomendaciones actuales, incluyendo la suspensión temporal de la quimioterapia, el tratamiento sintomático y el monitoreo estricto, lo cual permitió una recuperación sin complicaciones mayores y la posterior reanudación del protocolo oncológico.

También se utilizaron medicamentos coadyuvantes como la dexametasona y el maropitant. La dexametasona es un glucocorticoide, utilizado como apoyo paliativo en la terapia de neoplasias por su potente acción antiinflamatoria con efecto antiangiogénico, lo que restringe la disponibilidad de nutrientes y oxígeno, limitando así el crecimiento y progresión de la neoplasia (Korsmeyer & Zinkel, 2001; González et al., 2004), en el paciente del caso, se administró junto con vincristina con el objetivo de disminuir la neovascularización tumoral y reducir el tamaño del tumor con éxito. El maropitant por su parte, es un antiemético que actúa sobre el centro del vómito. Se utiliza tanto para el tratamiento de vómitos agudos y crónicos como en la prevención de la

emesis inducida por medicamentos emetogénicos (Budde et al., 2023). En el manejo terapéutico oncológico de este paciente, fue utilizado de forma profiláctica debido a la posibilidad de náuseas o vómitos relacionados con el uso de quimioterápicos. Así mismo, se estableció el tratamiento dirigido al control del dolor e inflamación del tracto respiratorio, con el apoyo del AINEs como el Previcox© (firocoxib), un antiinflamatorio COX-2 selectivo. Este medicamento está indicado principalmente en procesos quirúrgicos (Budde et al., 2023).

Adicionalmente, se utilizaron otros medicamentos, importantes para la estabilización del paciente. El ácido tranexámico y el Quercetol© (etamsilato) son agentes hemostáticos indicados en hemorragias asociadas a traumatismos, procedimientos quirúrgicos, úlceras gástricas y lesiones vasculares (McCormack, 2012; Kelmer et al., 2013), los cuales se utilizaron durante el manejo clínico para controlar la epistaxis y el sangrado prepucial.

Como parte del manejo de una infección respiratoria detectada mediante hallazgos clínicos y rinoscópicos, se prescribió Nicilan© (amoxicilina + ácido clavulánico), un antibiótico de amplio espectro indicado para el tratamiento de infecciones del tracto urinario, piel, vías respiratorias y enfermedades periodontales (Budde et al., 2023).

Posteriormente, durante el tratamiento, se presentó un cuadro de neutropenia febril, por lo que se utilizó dipirona para el control de la pirexia; el cual es un medicamento perteneciente a las pirazonas con efectos antipiréticos, antiinflamatorios, analgésicos y antiespasmódicos; indicado para controlar fiebre y dolor agudo de diversas etiologías (Budde et al., 2023).

En resumen, el éxito clínico observado en el paciente del reporte de caso se ve representado en la remisión del adenocarcinoma nasal y la disminución de lesiones neoplásicas del TVT genital durante el tiempo de observación. Esto fue posible gracias al acompañamiento continuo y compromiso por parte del equipo médico veterinario, cuya intervención oportuna y seguimiento riguroso permitieron tomar decisiones terapéuticas adecuadas a la evolución del paciente. Así mismo, la comunicación constante y efectiva

con el tutor y el compromiso para la realización de pruebas diagnósticas, procedimientos y la adherencia al tratamiento fue clave para lograr una atención integral en el paciente, el cual presentaba comorbilidades oncológicas múltiples.

En conjunto, este caso resalta la importancia de una planificación diagnóstica y terapéutica adecuada, que considere tanto la biología del tumor como las condiciones clínicas individuales del paciente. También señala que la identificación oportuna de complicaciones como la neutropenia febril, así como el uso racional y dirigido de herramientas avanzadas como la electroquimioterapia, pueden marcar la diferencia entre la regresión o progresión tumoral, favoreciendo una mejor calidad de vida incluso en escenarios clínicos complejos.

Conclusiones

La presentación de neoplasias concomitantes en perros es una condición asociada con predisposición genética, mutación en protooncogenes o estados de inmunosupresión, asimismo, la comorbilidad entre neoplasias puede afectar la respuesta al tratamiento, la calidad de vida del paciente, su pronóstico y supervivencia. Esta condición representa un desafío médico, diagnóstico y terapéutico para los veterinarios.

El presente reporte de caso orientó el estudio observacional, en el abordaje clínico, diagnóstico y terapéutico de un paciente canino con presentación concomitante de adenocarcinoma nasal y tumor venéreo transmisible reproductivo, dos neoplasias con comportamiento natural de malignidad. La hipótesis planteada en el desarrollo del caso estableció que el abordaje diagnóstico-terapéutico secuencial y multidisciplinario puede generar un impacto positivo en el pronóstico y calidad de vida de pacientes oncológicos con comorbilidades neoplásicas. El resultado de evolución médica obtenido valida esta hipótesis, al demostrar que la implementación de un protocolo que integró pruebas hematológicas, imagenológicas e histopatológicas permitió establecer un diagnóstico preciso y oportuno, lo cual fue decisivo para instaurar un tratamiento eficaz y personalizado.

La estrategia clínica centrada en la priorización del sistema comprometido de forma más grave en el paciente y la neoplasia maligna de características más agresivas permitió anteponer la salud y supervivencia del paciente veterinario. En este estudio el sistema orgánico vital comprometido fue el sistema respiratorio, afectado por el adenocarcinoma nasal, lo que permitió posteriormente la atención de la neoplasia de

comportamiento menos agresivo el TVT, ubicada en el sistema genital. De este modo, los hallazgos del caso evidencian la relevancia de establecer prioridades clínicas según el estado general del paciente, sin omitir la importancia de una evaluación global.

El abordaje diagnóstico integral y preciso en casos con sospecha de neoplasias múltiples, requiere la identificación de cada neoplasia por medio de muestras obtenidas a través de biopsia, y una evaluación histopatológica, considerada la gold estándar; esto permite distinguir entre un proceso de metástasis o neoplasias primarias diferentes, el tipo histológico del tumor y el grado de malignidad. Del mismo modo, la utilización de ayudas diagnósticas como las pruebas imagenológicas como la radiografía, ecografía, tomografía o resonancia magnética son muy útiles en la identificación de neoplasias, establecer su ubicación, valorar la extensión, la posible metástasis y el nivel de invasión. Otras ayudas diagnósticas como el hemoleucograma y bioquímica sanguínea permiten hacer un seguimiento del estado de salud del animal y respuesta al tratamiento.

El manejo terapéutico en pacientes con comorbilidades neoplásicas debe considerar cada caso de forma particular, teniendo en cuenta el tipo de neoplasia, ya que la posibilidad de aplicar un mismo tratamiento en un paciente no siempre es posible, y la utilización de tratamientos específicos para cada neoplasia requiere primero una valoración de su instauración y el compromiso de la salud o vida del paciente.

La aplicación de la electroquimioterapia (ECT) como modalidad terapéutica combinada con resección quirúrgica tumoral en adenocarcinoma nasal con invasión al meato nasofaríngeo y coanas, reafirma la utilidad de técnicas avanzadas en oncología veterinaria. Además, la respuesta clínica favorable observada en este caso, sin recidiva inmediata y con recuperación funcional del paciente, se alinea con lo reportado en la literatura sobre las altas tasas de efectividad de la ECT en neoplasias localizadas en regiones anatómicas complejas. Por otro lado, la implementación del tratamiento quimioterapéutico con vincristina para la neoplasia concomitante TVT demostró una buena efectividad durante el tiempo de seguimiento como terapia recomendada.

Referencias

- Aburto, E. M. (2002). Trastornos del crecimiento celular. *Patología general veterinaria*, 337-340.
- Adams, W. M., Withrow, S. J., Walshaw, R., et al. (1987). Radiotherapy of malignant nasal tumors in 67 dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 191, 311–315.
- Alvarado, P. M., & Sánchez, Z. E. (2013). Quimioterapia aplicada en un perro bóxer con tumor venéreo transmisible. *RedVet*, 14(1), 1–6.
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010113/011304.pdf>
- Amber, E. I., Henderson, R. A., Adeyanju, J. B., & Gyang, E. O. (1990). Quimioterapia monofármaco para el tumor venéreo transmisible canino con ciclofosfamida, metotrexato o vincristina. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 4, 144–147.
- American Veterinary Medical Association. (2017). *Cancer in pets*. Recuperado de <https://www.avma.org/resources/pet-owners/petcare/cancer-pets>
- Arana Escadon, M. A. (2022). Adenocarcinoma nasal en canino de raza Teckel, reporte de caso. *Unilasallista Corporación Universitaria*, 1–29.
- Arcila-Villa, A., Dussán-Lubert, C., & Pedraza-Ordoñez, F. (2018). Distribution and prevalence of transmissible venereal tumor in the Colombian canine population. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 31(3), 180–187.
doi: 10.17533/udea.rccp.v31n3a02
- Astaiza-Martínez, J. M., Chaves-Velasquez, C. A., Gonzales-Paya, G., Vallejo-Timarán, D. A., & Benavides-Melo, C. J. (2014). Principales neoplasias del tracto respiratorio alto en caninos. *Revista Investigación Pecuaria*, 3(1), 85–90.

- Auler, F.deA., Torres, L. N., Pinto, A. C., Unruh, S. M., Matera, J. M., & Stopiglia, A. J. (2015). Tomography, Radiography, and Rhinoscopy in Diagnosis of Benign and Malignant Lesions Affecting the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses in Dogs: Comparative Study. *Topics in companion animal medicine*, 30(2), 39–42. doi:10.1053/j.tcam.2015.06.002
- Awosika, A. O., Below, J., & Das, J. M. (2023, octubre 30). Vincristine. StatPearls - NCBI Bookshelf.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537122/>
- Baldrich-Romero, N., Velandia Mazabel, A., Patiño-Quiroz, B., & Velásquez Restrepo, J. E. (2021). Analysis of 24 cases of Transmissible Venereal Tumour (TVT) in two veterinary clinics in Florencia, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias de Peru*, 32(4), 1–9. <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V32I4.20996>
- Bast, F., & Schrom, T. (2014). *Neurological symptoms of leptomenigeal carcinomatosis as the primary manifestation of an adenocarcinoma of the nasal cavity and sinus: A case report and literature review. B-ENT*, 10(2), 157–160.
- Batamuzi, E. K., & Kristensen, F. (1996). Urinary tract infection: The role of canine transmissible venereal tumor. *Journal of Small Animal Practice*, 37(6), 276–279.
- Bhatt, R. (2025, julio 7). Clinical Use of Tranexamic Acid in the Dog. *Vet Education*.
<https://veteducation.com/clinical-use-of-tranexamic-acid-in-the-dog/>
- Bisson, J. L., Argyle, D. J., & Argyle, S. A. (2018). Antibiotic prophylaxis in veterinary cancer chemotherapy: A review and recommendations. *Veterinary and Comparative Oncology*, 16(3), 301–310.
- Bodey, G. P. (2000). Unusual presentation of infections in neutropenic patients. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 16(1), 93–95.

- Bonilla, F. T. R., Gasca, L. G. S., Gomez, N. R. M., Mellizo, L. J. A., & Trujillo, R. (2015). Reporte de caso: Tumor venéreo transmisible en perro mestizo. *REDVET*, 16(1).
<https://www.redalyc.org/service/r2020/downloadPdf/636/63638739006/6>
- Bracho Villalobos, G. A., Casado, A., & Crespín, D. (2012). Contribución al estudio del carcinoma de la cavidad nasal en caninos: Revisión de casos desde 2005 hasta el 2011. *Revista del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara*, 3(2), 1–9.
- Britton, B. M., Kelleher, M. E., Gregor, T. P., & Sorenmo, K. U. (2014). Evaluation of factors associated with prolonged hospital stay and outcome of febrile neutropenic patients receiving chemotherapy: 70 cases (1997–2010). *Veterinary and Comparative Oncology*, 12(4), 266–276.
- Budde, J. A., & McCluskey, D. M. (2023). *Veterinary drug handbook* (10th ed.). Wiley-Blackwell.
- Buja, L., & Krueger, G. F. (2006). *Netter: Anatomía patológica*. Masson.
- Calero Herrera, I., Reginal Eustace, J. C., & Rodríguez, F. (2006). Comprobación de la efectividad de dos esquemas terapéuticos en el tratamiento del tumor de Sticker en perros. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*, 7(7), 1–7.
<https://www.redalyc.org/pdf/636/63617167017.pdf>
- Cancedda, S., Sabattini, S., Bettini, G., & otros. (2015). Combination of radiation therapy and firocoxib for the treatment of canine nasal carcinoma. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 56(4), 335–343.
- Caniatti, M., Trabucco, M., Mortellaro, C., Romussi, S., & Roccabianca, P. (1995). *Diagnosis of nasal tumors in dogs: value of rhinoscopy-assisted biopsies*

- [Ponencia]. 12th Autumn Meeting, European Society of Veterinary Pathology, Mondovì, Italia.
- Carvalho, C. M. (2010). Tumor venéreo transmissível canino com enfoque nos diversos tratamentos (Tesis de Médico Veterinario). Universidad Júlio Mesquita Filho.
- Castro, K. F., Strakova, A., Tinucci-Costa, M., & Murchison, E. P. (2017). Evaluation of a genetic assay for canine transmissible venereal tumour diagnosis in Brazil. *Veterinary and Comparative Oncology*, 15, 615–618.
- Cheville, N. F. (2000). *Introducción a la anatomía patológica general veterinaria* (3.^a ed.). Editorial Acribia.
- Claus, D., et al. (2015). Neutropenia in dogs with lymphoma after administration of vincristine: a retrospective study of cases from July 2015–March 2019. *Proceedings of the 29th ECVIM-CA Congress*. Presentación oral/resumen.
- Cohen, D. (1980). In vitro cell mediated cytotoxicity and antibody dependent cellular cytotoxicity to the transmissible venereal tumor of the dog. *Journal of the National Cancer Institute*, 64(2), 317–321.
- Cohen, D. (1985). The canine transmissible venereal tumor: A unique result of tumor progression. *Advances in Cancer Research*, 43, 75–112.
- Costa, T. S., Paiva, F. N., Manier, B. S., Araújo, D. C., Ribeiro, G. B., & Fernandes, J. I. (2023). Epidemiological, clinical, and therapeutic aspects of canine transmissible venereal tumor in Rio de Janeiro, Brazil (2015-2020). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 43, e07189.
- Cotran, R. S., & Schoen, D. (2000). Vasos sanguíneos. En R. S. Cotran, V. Kumar, & T. Collins (Eds.), *Patología estructural y funcional* (6.^a ed., pp. 519–569). Interamericana McGraw-Hill.

- Cotran, R. S., & Schoen, D. (2000). Neoplasias. En R. S. Cotran, V. Kumar, & T. Collins (Eds.), *Patología estructural y funcional* (6.ª ed., pp. 277–347). Interamericana McGraw-Hill.
- Couto, C. G. (2000a). Oncología. En R. W. Nelson & C. G. Couto (Eds.), *Medicina interna de animales pequeños* (2.ª ed., pp. 1166–1173). Intermédica.
- Couto, C. G. (2000b). Neoplasias seleccionadas en perros y gatos. En R. W. Nelson & C. G. Couto (Eds.), *Medicina interna de animales pequeños* (2.ª ed., pp. 1221–1236). Intermédica.
- Crossley, R., & Ramírez, J. A. (2017). Tumor venéreo transmisible canino de presentación atípica. *Revista de La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 64(3), 78–90. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v64n3.68695>
- Cuddon, P. A. (2002). Acquired canine peripheral neuropathies. *Veterinary Specialists of Northern Colorado*, 32(1), 207–249.
- Daleck, C. R., Francheschini, P., Padilha, J. G., Alessi, A. C., Garcia, J. M., Martins, M. I., & Costa Neto, J. M. (1995). Análise histológica de testículos e sêmen de cães submetidos à administração de sulfato de vincristina. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 32(1), 51–56.
- Das, U., & Das, A. K. (2000). Review of canine transmissible venereal sarcoma. *Veterinary research communications*, 24(8), 545-556.
- de Membiela-Sánchez, F., Coscollá-Palmer, A., & Borrego-Massó, J. F. (2019). Urgencias oncológicas. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales - AVEPA*, 39(1) <https://www.clinvetpeqanim.com/index.php?pag=articulo&art=125>

de Sanctis Augusto, P., Dinau, F. C., González-Zambrano, C. M., Montoya-Flórez, L. M., Araújo, J. P., & Rocha, N. S. (2024). Pilot study: Understanding canine transmissible venereal tumor through its transcriptional profile. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 276, 110818.

Dobson, J. M. (2013). *Small animal oncology*. Wiley-Blackwell.

Doi: 10.1016/j.jcpa.2018.07.003

doi: 10.1111/j.1939-1676.1990.tb00887.x

Doi: 10.1111/vco.12205

doi: 10.15381/rivep.v28i3.-13363

Espinosa, A., Muñoz, L., & Nastar, N. (2014). Inmunoterapia como tratamiento alternativo para el tumor venéreo transmisible: Reporte de caso. *Fagropec*, 6(1), 46–55.

Ettinger, E., & Feldman, E. (2007). *Tratado de medicina interna veterinaria*. Elsevier.

Evans, S. M., Goldschmidt, M., McKee, L. J., et al. (1989). Prognostic factors and survival after radiotherapy of intranasal neoplasms in dogs: 70 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 194, 1460–1463.

Faro, T. A., & de Oliveira, E. H. (2023). Canine transmissible venereal tumor—From general to molecular characteristics: A review. *Animal Genetics*, 54(1), 82-89.

Fernández Ceballos, O. D., Henao Villegas, S., & Mesa Oquendo, A. (2018). Manejo de lomustina para el tratamiento de tumor venéreo transmisible canino (TVTc) metastásico y resistente a la quimioterapia convencional (Tesis de Maestría). Universidad CES.

Fernandez-Varon, E., & Villamayor, L. (2007). Granulocyte and granulocyte macrophage colony-stimulating factors as therapy in human and veterinary medicine. *The Veterinary Journal*, 174(1), 33–41.

- Finck, M., Ponce, F., Guilbaud, L., & otros. (2015). Computed tomography or rhinoscopy as the first-line procedure for suspected nasal tumor: A pilot study. *Canadian Veterinary Journal*, 56(2), 185–192.
- Fonseca, F. M. C., Castro, G. N. D., Ribeiro, M. D. C., Stefanine, N. R., Moura, L. T. S., & Javaé, N. R. K. (2017). Incidência de tumor venéreo transmissível em caninos. *Revista científica de medicina veterinária*, 14(28), 1-9.
- Ganguly, B. (2024, marzo). *Tumor venéreo transmissible canino*. MSD Veterinary Manual. <https://www.msivetmanual.com/es/sistema-reproductivo/tumor-ven%C3%A9reo-transmissible-canino/tumor-ven%C3%A9reo-transmissible-canino>
- Gaspar, L. F., Amaral, A., Bassani-Silva, S., & Rocha, N. (2009). Imunorreatividade à glicoproteína-P nos diferentes tipos citomorfológicos de tumor venéreo transmissível canino. *Veterinária em Foco*, 6, 140–146.
- Gaspar, L. F., Ferreira, I., Colodel, M. M., Brandao, C. V., & Rocha, N. S. (2011). Tumor venéreo canino transmissible espontâneo: morfología celular e influencia en la expresión de la glicoproteína P. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 34, 447–454.
- Gómez, N. V., & Feijoo, S. (2005). *Clínica médica de animales pequeños*.
- González, C., Flores, E., Cattaneo, G., Cepeda, R., & Ramos, R. (2004). Actividad antiangiogénica de la dexametasona en tumor venéreo transmissible canino. *Avances en Ciencias Veterinarias*, 19, 66–74.
- Grandez, R., Miguel De Priego, C., Yi, P., & Torres, L. (2011). TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE CANINO EXTRAGENITAL: ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 11 CASOS. *Revista de Investigaciones Veterinarias de Peru*, 22(4), 342–350.

- Gustafson, D. L., & Page, R. L. (2013). Cancer chemotherapy. En S. J. Withrow, D. M. Vail, & R. L. Page (Eds.), *Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology* (5.^a ed., pp. 157–179). Elsevier Saunders.
- Hahn, K. A., Bravo, L. I. N. A., Adams, H., & Frazier, D. L. (1994). Naturally occurring tumors in dogs as comparative models for cancer therapy research. *In Vivo*, 8(1), 133-144.
- Hantrakul, S., Klangkaew, N., Kunakornsawat, S., Tansatit, T., Poapolathep, A., Kumagai, S., & Poapolathep, S. (2014). Clinical pharmacokinetics and effects of vincristine sulfate in dogs with transmissible venereal tumor (TVT). *The Journal of veterinary medical science*, 76(12), 1549–1553.
- Harris, B. J., Lourenço, B. N., Dobson, J. M., & Herrtage, M. E. (2014). Diagnostic accuracy of three biopsy techniques in 117 dogs with intra-nasal neoplasia. *Journal of Small Animal Practice*, 55(4), 219–224.
- Hoque, M., Singh, G. R., & Pawde, A. (1995). Electrosurgery versus scalpel surgery in canine transmissible venereal tumor. *Indian Journal of Veterinary Research*, 48(9), 686–688.
- Hospital de Animales Pequeños de la Universidad de Florida. (s.f.). *Tumores nasales en perros*. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Florida. <https://smallanimal.vethospital.ufl.edu/clinical-services/oncology/types-of-cancer-and-treatment/nasal-tumors-dogs/>
- Ingkasri, T., & Aumarm, W. (2015). Nasal cancer in dog: Diagnosis and treatment options. *Veterinary Integrative Sciences*, 13(1), 13-22.
- Jiménez Quintero, L. P., & León Torres, W. A. (2019). TUMOR VENEREO TRANSMISIBLE (TVT) EN CANINO HEMBRA REPORTE DE CASO. *Universidad*

de Ciencias Ambientales y Aplicadas, 1–14.
<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1439>

Kommenou, A., Kyriazis, Poutahidis, T., & Papazoglou, L. (2015). Ocular manifestations of canine transmissible venereal tumour: a retrospective study of 25 cases in Greece.

https://www.researchgate.net/profile/Lysimachos_Papazoglou/publication/275101950_

[Ocular_manifestations_of_canine_transmissible_venereal_tumour_A_retrospective_study_of_25_cases_in_Greece/links/56079b0908aea25fce399bf9.pdf](https://www.researchgate.net/publication/275101950/Ocular_manifestations_of_canine_transmissible_venereal_tumour_A_retrospective_study_of_25_cases_in_Greece/links/56079b0908aea25fce399bf9.pdf)

Kondo, Y., Matsunaga, S., Mochizuki, M., Kadosawa, T., Nakagawa, T., Nishimura, R., & Sasaki, N. (2008). Prognosis of canine patients with nasal tumors according to modified clinical stages based on computed tomography: A retrospective study. *Journal of Veterinary Medical Science*, 70(3), 207–212.

Korsmeyer, S. J., & Zinkel, S. (2001). *Proapoptotic BAX and BAK: a requisite gateway to mitochondrial dysfunction and death*. *Science*, 292(5517), 727–730.

doi: 10.1126/science.1059417

Kotnik, T., Kramar, P., Pucihar, G., Miklavcic, D., & Tarek, M. (2012). Cell membrane electroporation – Part 1: The phenomenon. *IEEE Electrical Insulation Magazine*, 28, 14–23.

Ladrón de Guevara, David, Quera, Rodrigo, Rozas, Sebastián, Schacher, Shmuel, Reyes, José Miguel, Pardo, Claudio, & Pefaur, Raúl. (2017). Cáncer sincrónico y metacrónico detectado con PET/CT en población oncológica. *Revista médica de Chile*, 145(11), 1421-1428. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017001101421>

Laprais, A., Olivry, T. (2017). Lomustine therapy for vincristine-resistant canine transmissible venereal tumor: a case report. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 53(1), 39–47. Recuperado de SciELO. (estudio incluido en revisión general sobre lomustina en TVT).

Laredo, M. (2008). Natural News.

http://www.naturalnews.com/023107_iodine_body_thyroid.html#

Leite, F. D. (2008). Auto-hemoterapia, intervenção do Estado e bioética. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 54(2), 183–188.

MacEwen, E. G., Withrow, S. J., & Patnaik, A. K. (1977). Nasal tumors in the dog: Retrospective evaluation of diagnosis, prognosis, and treatment. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 170, 45–48.

Madewell, B. R., Priester, W. A., Gillette, E. L., & Snyder, S. P. (1976). *Carcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses in dogs: Descriptive epidemiology. American Journal of Veterinary Research*, 37(7), 851–856

Maglietti, F., Tellado, M., & Minchinski, S. (2015). *Electroquimioterapia para el manejo local de enfermedades oncológicas en caninos y Felinos*. Manual de Veterinaria MSD.

Martínez, M., Ballut, J., & Cardona, J. (2002). Tumor venéreo transmisible (TVT) de localización extragenital. *Revista MVZ Córdoba*, 7(1), 168–170.

<http://www.redalyc.org/pdf/693/69370106.pdf>

McCormack, P. L. (2012). Tranexamic acid: A review of its use in the treatment of hyperfibrinolysis. *Drugs*, 72(5), 585–617.

McEntee, M. C. (2001). Nasal neoplasia in the dog and cat. Atlantic Coast Veterinary Conference. VIN (Veterinary Information Network). <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=3844036&pid=11131>

Mello, M. I., Ferreira de Souza, F., & Gobello, C. (2005). The canine transmissible venereal tumor: Etiology, pathology, diagnosis and treatment. En P. W. Concannon, G. England, Verstegen III, J. & Linde-Forsberg, C. (Eds.), *Recent advances in small animal reproduction*. International Veterinary Information Service.

Mendiz Ferretto, D. A. (2004). Descripción clínica y epidemiológica de neoplasias orales en caninos y felinos.

Mettenleiter, M. (1936). Autohemotransfusion in preventing postoperative lung. *The American Journal of Surgery*, 32(2), 321–326.

Mir, L. M. (2006). Bases and rationale of the electrochemotherapy. *European Journal of Cancer Supplements*, 4, 38–44.

Mixed-breed dogs have an increased risk of sinonasal cancer in dogs. (s.f.). *Veterinary Information Network (VIN)*. <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pld=11131&id=3844036#:~:text=Mixed%20breed%20dogs%20have%20an,of%20sinonasal%20cancer%20in%20dogs>

Montoya Floréz, L. M., Ballesteros Fêo, H., & Sousa Rocha, N. (2014). Tumor venéreo transmisible canino: Expresión de los genes de las familias MDR-1, TP53 y BCL-2 y sus implicaciones en el comportamiento biológico y terapéutico. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 9, 281–294.

Mortier, J. R., & Blackwood, L. (2020). Treatment of nasal tumours in dogs: A review. *Journal of Small Animal Practice*, 61(7), 404–415.

- Murchison, E. P., Wedge, D. C., Alexandrov, L. B., Fu, B., Martincorena, I., Ning, Z., Tubio, J., Werner, E. I., Allen, J., De Nardi, A. B., Donelan, E. M., Marino, G., Fassati, A., Campbell, P. J., Yang, F., Burt, A., Weiss, R. A., Stratton, M. R. (2014). Transmissible dog cancer genome reveals the origin and history of an ancient cell lineage. *Science*, 343(6169), 437–440.
- Nak, D., Nak, Y., Cangul, I. T., & Tuna, B. (2005). A clinico-pathological study on the effect of vincristine on transmissible venereal tumour in dogs. *Journal of Veterinary Medicine A*, 52, 366–370.
- Neumann, Z. L., Fan, T. M., & Looper, J. (2012). Tumores nasales de perros y gatos. *Veterinary Medicine en Español*, 6(3).
- Newett, H. (2022, febrero). *Cáncer de nariz en perros (adenocarcinoma nasal)*. PetMD. https://www.petmd.com/dog/conditions/cancer/c_multi_adenocarcinoma_nasal
- Ogilvie, G. K. (2016). *Fundamentos para la atención compasiva del paciente con cáncer*. Inter-Médica.
- Ojeda, J., Alfaro, A., Moroni, M., Camacho, V., Martínez, J., & Noro, M. (2016). *Tumor venéreo transmisible diseminado sobre piel, párpados y pene en un perro. Reporte de caso*. 119–123.
- Oliveira, K., Quessada, A. M., Maria, S., De Sousa, M., Assis, F., Costa, L., Silva, S., De Pinho, F. A., Ramon, R., & Barbosa, F. (2013). Transmissible venereal tumor treated with autohemotherapy. *Acta Scientiae Veterinariae*, 55, 1–4.
- Ortega-Pacheco, A., Acevedo-Arcique, M., Sauri-Arceo, C., Bolio-González, M., & Gutiérrez-Blanco, E. (2003). Prevalencia de tumor venéreo transmisible en perros callejeros de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *Revista Biomédica*, 14, 83–87.

- Ostrander, E. A., Davis, B. W., & Ostrander, G. K. (2015). Tumores transmisibles: Rompiendo el paradigma del cáncer. *Trends in Genetics (TIG)*, 32(1), 1–15.
- Otter, W., Hack, M., Jacobs, J. J., Tan, J. F., Rozendaal, L., & Van Moorselaar, R. J. (2015). Effective treatment of transmissible venereal tumors in dogs with vincristine and IL2. *Anticancer Research*, 35, 3385–3391.
- Pastor Rondinel, J. G. (2018). DESCRIPCIÓN DE UN CASO DE ADENOCARCINOMA NASAL CON FOCOS INFILTRATIVOS EN CANINO DE RAZA MESTIZA. In *Universidad Peruana Cayetano Heredia*.
- Peña, I., Vidal, F., del Toro, A., & Hernández, A. (2017). Empleo del sulfato de vincristina, vía subcutánea, para el control del tumor venéreo transmisible canino: estudio retrospectivo de siete casos en Camagüey, Cuba. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28, 750–756.
- Pimentel, P. A. B., Giuliano, A., Odatzoglou, P., Ignatenko, N., Wenceslau, R. R., Almeida, I. O., ... & Horta, R. D. S. (2025). Clinical Guidelines for Canine Transmissible Venereal Tumour Treatment: Systematic Review and Meta-Analysis. *Veterinary and Comparative Oncology*, 23(2), 125-140.
- Pimentel, P. A. B., Oliveira, C. S. F., & Horta, R. S. (2021). Epidemiological study of canine transmissible venereal tumor (CTVT) in Brazil, 2000–2020. *Preventive Veterinary Medicine*, 197, Article 105526. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105526>
- Pye, R. J., Pemberton, D., Tovar, C., Tubio, J. M., Dun, K. A., Fox, S., Darby, J., Hayes, D., Knowles, G. W., Kreiss, A., Siddle, H. V., Swift, K., Lyons, A. B., Murchison, E. P., & Woods, G. M. (2015). Un segundo cáncer transmisible en los demonios

- de Tasmania. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(2), 374–379.
- Quiroga, I., Espinosa, A., & Suárez, F. (2020). Tratamientos alternativos en tumor venéreo transmisible en caninos. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 15(3). <https://doi.org/10.21615/cesmvz.15.3.2>
- Ramírez, F., Sotto, L., Manjarres, N., Artunduaga, L., & García, R. (2015). Reporte de caso: Tumor venéreo transmisible en perro mestizo. *RedVet*, 16(1), 1–11. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010115/011506.pdf>
- Ramírez-Ante, J. C., Fernández-Riomalo, A., & Pedraza-Ordoñez, F. J. (2021). Características biológicas y seguimiento clínico en casos naturales de tumor venéreo transmisible canino. *Revista de Investigaciones Veterinarias de Peru*, 32(2), 1–11. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.18416>
- Ramos, R. (2004). Actividad antiangiogénica de la dexametasona en tumor venéreo transmisible canino. (Tesis médico veterinario). Universidad de Chile
- Raskin, R. E., & Meyer, D. J. (2001). Atlas of canine and feline cytology (1.^a ed.). Elsevier.
- Raya-Bermúdez, A. I., Muñoz-Rascón, P., López-Villalba, I., Sacchetti, A., Barbosa, A., Martínez-de Merlo, E., Pérez-Rodríguez, F., Burgos-Sierra, F., García-Martín, P., Jiménez-López, R., & Domingo-Roa, V. (2016). Caso clínico de oncología. *Revista AVEPA*, 36(4)
- Rebhun, R. B., & Thamm, D. H. (2010). *Biology of cancer and principles of oncology*. In S. J. Withrow, D. M. Vail, & R. L. Page (Eds.), *Withrow and MacEwen's small animal clinical oncology* (4th ed., pp. 2–20). Saunders Elsevier.

- Rodríguez, L. A., & Sánchez, J. (2019). *Caracterización clínica y epidemiológica del tumor venéreo transmisible canino en Colombia: una revisión sistemática*. *Revista de Medicina Veterinaria*, 38(1), 45–54. <https://doi.org/10.22267/rmv.193801.89>
- Rogers, K. S., Walker, M. A., & Dillon, H. B. (1998). Transmissible venereal tumor: A retrospective study of 29 cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 34, 463–470.
<http://www.ivis.org>
- Sabogal Ballesteros, G. C. (2019). *Revisión bibliográfica del linfoma canino* (Trabajo de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales – U.D.C.A). Repositorio institucional. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1444>
- Sali, G. (2010). *Recomendaciones de utilización para la terapia bioestimulante con Yatren-Caseina® en la medicina veterinaria*. Clínica Veterinaria S. Francesco, S. Nicolò en Trebbia, 1–7.
- Sánchez Rojas, I., Canizales Marín, S., Casanova Salazar, C., Guzmán Peralta, A., & Ramírez Palacio, E. (2017). Aparición primaria de tumor venéreo transmisible (TVT) en cavidad nasal de un canino hembra. Reporte de caso clínico. *REDVET*, 18(3), 1–7.
- Santin, A. P., & Brito, L. A. (2004). Estudo da papilomatose cutânea em bovinos leiteiros: Comparação de diferentes tratamentos. *Ciência Animal Brasileira*, 5(1), 39–45.
- Scarpelli, K., & Metze, K. (2010). Factores predictivos para la regresión del tumor venéreo transmisible canino durante la terapia con vincristina. *ELSEVIER*, 183(3), 362–363.
- Sersa, G., Miklavcic, D., Cemazar, M., Rudolf, Z., Pucihar, G., & Snoj, M. (2008). Electrochemotherapy in treatment of tumours. *European Journal of Surgical Oncology*, 34, 232–240.

- Setthawongsin, C., Tangkawattana, S., Rungsipipat, A., & Techangamsuwan, S. (2018). Computerized cytomorphometric and cytomorphological analysis of canine transmissible venereal tumours. *Journal of Comparative Pathology*, 163, 18–22.
- Siddle HV, Kaufman J. Immunology of naturally transmissible tumours. *Immunology*. 2015 Jan;144(1):11-20. doi: 10.1111/imm.12377. PMID: 25187312; PMCID: PMC4264906.
- Smedley, R. C., Bongiovanni, L., Bacmeister, C., et al. (2022). *Diagnosis and histopathologic prognostication of canine melanocytic neoplasms: A consensus of the Oncology-Pathology Working Group. Veterinary and Comparative Oncology*, 20(4), 739–751. <https://doi.org/10.1111/vco.12827>
- Sorenmo, K. U., Harwood, L. P., & Drobatz, K. J. (2010). Case-control study to evaluate risk factors for the development of sepsis (neutropenia and fever) in dogs receiving chemotherapy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 236(6), 650–656.
- Sorenmo, K. U., Shofer, F. S., & Goldschmidt, M. H. (2000). Effect of spaying and timing of spaying on survival of dogs with mammary carcinoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 14(3), 266–270. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(2000\)014](https://doi.org/10.1892/0891-6640(2000)014)
- Spugnini, E. P., Citro, G., & Baldi, A. (2009). Adjuvant electrochemotherapy in veterinary patients: A model for the planning of future therapies in humans. *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research*, 28, Article 114. <https://doi.org/10.1186/1756-9966-28-114>
- Strakova, A., & Murchison, E. (2015). The cancer which survived: Insights from the genome of an 11,000-year-old cancer. *Current Opinion in Genetics & Development*, 30, 49–55.

- Strakova, A., & Murchison, E. P. (2014). The changing global distribution and prevalence of canine transmissible venereal tumour. *BMC Veterinary Research*, *10*, Article 168. <https://doi.org/10.1186/s12917-014-0168-9>
- Tardón, B. R., Ortiz, J. C., Orellana, L. C., & Urrutia, C. P. (2009). Tumor de úvea anterior a propósito de un probable TVT intraocular. *Revista Hospitales Veterinarios*, *1*(1), 9–13.
- Tasker, S., Knottenbelt, C. M., Munro, E. A. C., Stonehewer, J., Simpson, J. W., & Mackin, A. J. (1999). Aetiology and diagnosis of persistent nasal disease in the dog: A retrospective study of 42 cases. *Journal of Small Animal Practice*, *40*(10), 473–478.
- Tellado, M. (2015). Lomustina en veterinaria (CCNU). VetOncología. <https://vetoncologia.com/lomustina-en-veterinaria-ccnu/>
- Tellado, M. (2019). Protocolos de Quimioterapia oncológica Veterinaria. VetOncología. <https://vetoncologia.com/wp-content/uploads/2016/08/TODOS-LOS-PROTOCOLOS-2019.pdf>
- Tellado, M. N., & Maglietti, F. H. (2019). MANUAL DE APLICACIÓN DE ELECTROQUIMIOTERAPIA EN ONCOLOGÍA VETERINARIA. www.vetoncologia.com/ect
- Theon, A. P., Madewell, B. R., Harb, M. E., et al. (1993). Megavoltage irradiation of neoplasms of the nasal and paranasal cavities in 77 dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *202*, 1469–1475.
- Tonozzi, C. C. (2022). *Neoplasia de los senos nasales y cavidad nasal en perros y gatos*. En *MSD Veterinary Manual* (versión profesional, sección "Diagnosis" y "Metastatic

tumors of the lungs"). <https://www.msdtvetmanual.com/es/aparato-respiratorio/enfermedades-respiratorias-de-peque%C3%B1os-animales/neoplasia-del-aparato-respiratorio-en-perros-y-gatos>

Turek, M. M., & Lana, S. E. (2013). Tumors of the respiratory system. Section B: Nasosinal tumors. En S. J. Withrow, D. M. Vail, & R. L. Page (Eds.), *Small animal clinical oncology* (pp. 435–449). Elsevier.

Turek, M. M., & Lana, S. E. (2013). Tumors of the respiratory system—canine nasosinal tumors. En S. J. Withrow, D. M. Vail, & R. L. Page (Eds.), *Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology* (5.^a ed., pp. 435–450). Elsevier Saunders

Tuttle, L. E., & Grier, R. L. (1985). Nasal adenocarcinoma in the canine. *Iowa State University Veterinarian*, 47(1), 8.

Vermooten, M. J. (1987). Canine transmissible venereal tumor (TVT). *Journal of the South African Veterinary Association*, 58(3), 147–150.

Withrow, S. J., & Rebhun, R. B. (2010). *Multiple distinct malignancies in dogs: Clinical implications of synchronous primary tumors versus metastatic disease*. In *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (5. ed., pp. xxx–xxx). St. Louis, MO: Elsevier.

Wright, Z. M., Phillips, B., & Thrall, D. E. (2013). Detection of comorbidities and synchronous primary tumours via thoracic radiography and abdominal ultrasonography and their influence on treatment outcome in dogs with soft tissue sarcomas, primary brain tumours and intranasal tumours. *Veterinary and Comparative Oncology*, 11(3), 199–207.

Yamamoto, A., Fujino, M., Tsuchiya, T., & Iwata, A. (2011). Recombinant canine granulocyte colony-stimulating factor accelerates recovery from

cyclophosphamide-induced neutropenia in dogs. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 142(3-4), 271–275

Zapata, M. (2017). *Oncología Veterinaria* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Río Negro). <http://hdl.handle.net/20.500.12049/1236>

Zhou, J., Zhao, X., Feng, L., Liu, X., & Chen, Y. (2024). Non-intestinal-type adenocarcinoma of the nasal cavity and paranasal sinuses: An analysis of clinical characteristics and prognosis. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 281(11), 4973–4982. <https://doi.org/10.1007/s00405-024-08715-9>