

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

**Hemimaxilectomía caudo-central (citorreducción
quirúrgica de melanoma oral) más reconstrucción con
prótesis (poliamida 6.6) y BDX (impermeabilizante) en
una Weimaraner
Reporte de Caso**

Nathalya Katherine Gómez Villacreses

Medicina Veterinaria

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Médico Veterinario

Quito, 13 de mayo de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA DE
MEDICINA VETERINARIA

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Hemimaxilectomía caudo-central (citorreducción quirúrgica de melanoma oral) más reconstrucción con prótesis (poliamida 6.6) y BDX (impermeabilizante) en una Weimaraner

Nathalya Katherine Gómez Villacreses

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Andrés Villagómez, DMVZ

Firma del profesor

Quito, 13 de mayo de 2019

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Nombres y apellidos:

Nathalya Katherine Gómez Villacreses

Código:

00124024

Cédula de Identidad:

1722576632

Lugar y fecha:

Quito, 13 de mayo de 2019

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo reportar la realización de una hemimaxilectomía caudo-central (citorreducción quirúrgica de melanoma oral) más reconstrucción con prótesis (poliamida 6.6) y BDX (impermeabilizante) en un canino hembra Weimaraner de 11 años, diagnosticada con melanoma oral a nivel de paladar blando. Se realizó un modelo del cráneo del canino, en el cuál se delimitó la porción de maxilar superior derecho que se iba a remover para acceder a la porción del tumor que se extendía caudal a la porción infraorbitaria. Se diseñó la prótesis de poliamida 6.6 que se colocaría en el lugar del hueso extraído. Se recubrió la prótesis con material de hueso desmineralizado BDX como impermeabilizante. Para controlar la hemorragia intra-quirúrgica se utilizó un material de celulosa oxidada (Surgicel) y se realizó transfusión sanguínea de 150ml. Además de extraer el tumor, se extrajo el linfonodo submandibular derecho. No presentaba signos de metástasis antes de la cirugía y no presentó signos de rechazo de prótesis posterior a la cirugía. Se concluye que la hemimaxilectomía caudo-central como tratamiento quirúrgico en este caso fue el adecuado, ya que con él se extrajo la masa tumoral, porción del hueso maxilar y linfonodo submandibular derecho para prevenir metástasis. El uso de esta técnica quirúrgica más reconstrucción con prótesis de poliamida 6.6 y matriz ósea BDX resultó en una mejoría clínica en su alimentación y manejo de dolor.

Palabras clave: Melanoma, canino, Hemimaxilectomía, prótesis, poliamida 6.6, BDX

ABSTRACT

The present work aims to report the performance of a caudo-central hemimaxilectomy (surgical debulking of oral melanoma) plus reconstruction with prosthesis (polyamide 6.6) and BDX (waterproofing) in an 11-year-old Weimaraner female canine, diagnosed with oral melanoma at the soft palate. A model of the cranium of the canine was made, in which the portion of the right upper maxilla that was going to be removed was delimited to access the portion of the tumor that extended caudal to the infraorbital portion. The polyamide 6.6 prosthesis was designed to be placed in the place of the extracted bone. The prosthesis was coated with BDX demineralized bone material as waterproofing. To control the intra-surgical hemorrhage, an oxidized cellulose material (Surgicel) was used and blood transfusion of 150ml was performed. In addition to removing the tumor, the right submandibular lymph node was extracted. There were no signs of metastasis before surgery and there were no signs of rejection of the prosthesis after surgery. It is concluded that the caudo-central hemimaxilectomy as a surgical treatment in this case was the appropriate one, since with it the tumor mass, maxillary bone portion and right submandibular lymph node were extracted to prevent metastasis. The use of this surgical technique plus reconstruction with polyamide 6.6 prosthesis and BDX bone matrix resulted in a clinical improvement in their diet and pain management.

Key words: Melanoma, canine, Hemimaxilectomy, prosthesis, polyamide 6.6, BDX

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	8
Reporte de caso	11
Procedimiento quirúrgico	14
Discusión	19
Conclusiones	24
Referencias bibliográficas	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Masa de 3cm de diámetro en paladar blando	11
Figura 2: Radiografía lateral (A), ventro dorsal del cráneo (B) y radiografía lateral del tórax (C). En las radiografías del cráneo no se observa osteólisis y en la radiografía del tórax no se aprecia signos de metástasis.....	12
Figura 3: Citología.	12
Figura 4: TAC.	13
Figura 5: Modelo del cráneo con guía para la recesión de maxilar e implante biocompatible de poliamida 6.6	14
Figura 6: (A) Masa de 3cm ubicada en paladar blando, (B) masa extraída de 3cm de diámetro	15
Figura 7: Colocación de Surgicel en el lugar donde se extrajo la masa	15
Figura 8: (A) colocación de guía 3D en porción de maxilar que se va a retirar, (B) fijación de guía 3D con clavos Kirschner	16
Figura 9: (A) Eliminación de mucosa palatina con elevador de periostio, (B) Tumor que se encontraba en porción infraorbitaria	16
Figura 10: : (A) colocación de prótesis de poliamida 6,6. (B) Fijación de prótesis con tornillos de titanio	17
Figura 11: (A) colocación de matriz ósea alrededor del implante. (B) resultado final de implante + matriz ósea	17
Figura 12: (A) Formación de colgajo de mucosa con ayuda del electrobisturí. (B) Implante recubierto por el colgajo de mucosa. (C) comisura de la piel suturada	18
Figura 13: Se observa de izquierda a derecha → Pieza 110, 109 junto con porción de masa tumoral, masa tumoral que se extendía por porción infraorbitaria, pieza 108 y linfonodo submandibular.	18
Figura 14: Placas radiográficas con vistas: (A) lateral, (B) dorso-ventral, (C) ventro-dorsal. No se observa presencia de masa tumoral, reacción a la prótesis ni signos de osteólisis. 19	19

INTRODUCCIÓN

Las neoplasias que podemos encontrar en la cavidad oral pueden ser de origen odontogénico y de origen no odontogénico. El melanoma es una neoplasia maligna de origen no odontogénico (Mendiz, 2004). Tumores melánicos han sido descritos en humanos y en algunos animales como gatos, perros, caballos e incluso animales silvestres (Nishiya *et al.*, 2016). Mayoritariamente se presentan solitarios, de forma redonda, pueden ser planos o elevados, comúnmente pigmentados debido al incremento en la cantidad de melanina en las células tumorales, aunque también se los puede encontrar amelanocíticos (Aina *et al.*, 2011).

Frecuentemente el melanoma se presenta en: cavidad oral, uniones muco cutáneas, dígitos, prepucio, mucosa vaginal, mucosa nasal y mucosa ocular (Meuten, 2017). El melanoma oral, de dígitos y lecho ungueal presentan mayor tasa de crecimiento y marcadas características invasivas comparada con los otros lugares de presentación del melanoma (Porcellato *et al.*, 2018). Los melanomas orales en caninos se caracterizan por su alto grado de malignidad y manifiestan una alta probabilidad metastásica, principalmente en linfonodos regionales y pulmones (Asa, 2017). la migración celular tumoral se realiza primariamente a través de la vía linfática y sanguínea, los linfonodos afectados inicialmente son los linfonodos submandibulares (Williams & Packer, 2003).

El melanoma oral en caninos puede presentarse en: lengua, maxila, paladar duro, paladar blando hacia la faringe, incluso en mandíbula (Nishiya *et al.*, 2016). El melanoma en caninos es común, constituyendo el 7% de los tumores malignos diagnosticados en esta especie (Porcellato *et al.*, 2018).

El melanoma oral en caninos siempre debe ser considerado como una neoplasia con alta capacidad metastásica (Asa, 2017). La organización mundial de la salud realizó un estadiaje del melanoma oral en caninos, basado en el tamaño y presencia de metástasis regional

o a distancia (Owen & World Health Organization, 1980). Este tumor tiene un pronóstico malo (Nishiya *et al.*, 2016). Los caninos tratados de forma clínica y quirúrgica poseen una esperanza de vida de 17-18 meses (Estado I), 5-6 meses (estado II) y 3 meses (estado III) (Noguchi *et al.*, 2011).

Existe predisposición racial siendo las razas Golden Retriever, Poodles, Terrier escocés, Schnauzer, Setter Irlandés, Doberman Pinscher y Dachshunds las más afectadas (Segaoula *et al.*, 2018). La edad promedio de presentación radica entre los 9 A 13 años de edad (Meuten, 2017).

El protocolo diagnóstico se basa en un minucioso examen físico, pruebas laboratoriales como hemograma, perfil bioquímico, urianálisis, ecografía abdominal y torácico, tomografía, resonancia magnética, radiografía torácica, citología e histopatología (Bergman, 2007). Muchas veces la histopatología no es concluyente y se puede utilizar análisis inmunohistoquímicos para un diagnóstico más certero (Casariego & Baudo, 2004).

El melanoma oral en caninos tiene una respuesta mala al tratamiento (Asa, 2017). El tratamiento convencional incluye: inmunoterapia, quimioterapia, cirugía, radiación y electroquimioterapia (Hoopes *et al.*, 2018).

El tratamiento estándar para melanomas orales es la cirugía (Segaoula *et al.*, 2018). El abordaje quirúrgico se enfoca en la escisión completa de la masa tumoral dejando bordes quirúrgicos amplios para mejorar la probabilidad de la extirpación tumoral total reduciendo la capacidad metastásica (Porcellato *et al.*, 2018), extirpación de ganglios linfáticos regionales, por la alta tasa de metástasis (Williams & Packer, 2003), se realiza remoción de la porción de hueso afectado (maxilectomía, mandibulectomía, hemimaxilectomía o hemimandibulectomía) y tejidos adyacentes (Verstraete, 2005).

Los melanomas orales que se presentan en el maxilar generalmente afectan partes de los incisivos, hueso palatino, hueso lagrimal, hueso cigomático, hueso frontal y hueso vómer (Verstraete, 2005). Se realiza una osteotomía por medio de una cierra oscilante protegiendo la zona extirpada a través de un colgajo de mucosa en el lugar de la remoción del hueso (Withrow, Vail & Page, 2012).

Se puede utilizar implantes biocompatibles, los cuales son utilizados ya que no generan una alteración inmune, como la poliamida (Osorio *et al.*, 2017). Actualmente se utiliza para cirugía material óseo desmineralizado y liofilizado, el cual promueve una mejor cicatrización y reconstrucción ósea sin respuesta antigénica, además que se lo puede utilizar como impermeabilizante para el uso de prótesis (Rodrigues *et al.*, 2007).

El objetivo del presente trabajo es reportar la realización de una hemimaxilectomía caudo-central (citorreducción quirúrgica de melanoma oral) más reconstrucción con prótesis (poliamida 6.6) y BDX (Musculoskeletal Transplant Foundation, Nueva York, Estados Unidos) en un canino hembra Weimaraner de 11 años, diagnosticada con melanoma oral a nivel de paladar blando.

REPORTE DE CASO

Paciente canino hembra esterilizada de once años raza Weimaraner se presenta en el Hospital Docente Veterinario de la Universidad San Francisco de Quito. La propietaria comenta que la paciente se encuentra decaída, dolor al manipular su mandíbula y observaron una masa en el paladar.

Una vez ingresada, se le realizó el examen clínico general. La paciente presentó un peso de 26,6 kg, temperatura de 38,6°C, Frecuencia Cardíaca 128 latidos por minuto, jadeo, mucosas rosadas y linfonodo submandibular derecho reactivo.

Se procedió a sedar al paciente para inspeccionar cavidad oral y tomar radiografías. Se apreció una masa lobulada de 3cm de diámetro en que se extendía caudal al paladar blando derecho (Figura 1).



Figura 1. Masa de 3cm de diámetro en paladar blando

Se tomó placas radiográficas (Figura 2) del cráneo y del tórax en donde no se apreció compromiso óseo ni signos de metástasis.

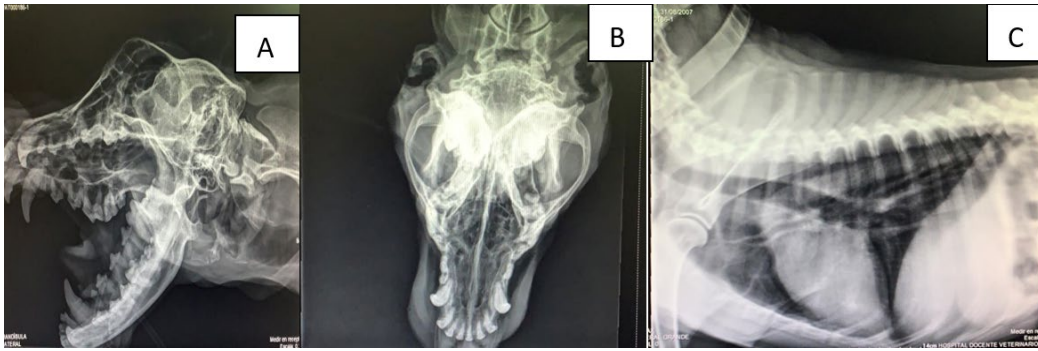


Figura 2: Radiografía lateral (A), ventro dorsal del cráneo (B) y radiografía lateral del tórax (C). En las radiografías del cráneo no se observa osteólisis y en la radiografía del tórax no se aprecia signos de metástasis.

Se tomó una muestra citológica de la masa (Figura 3)

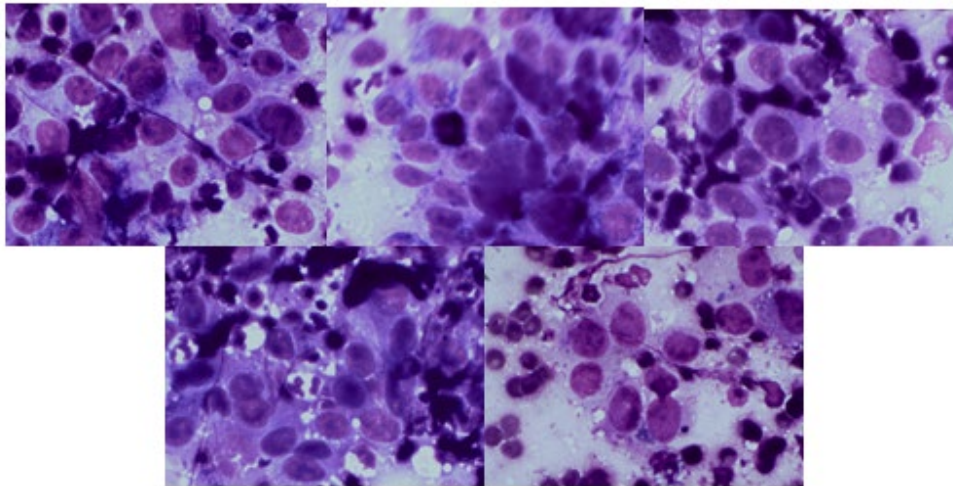


Figura 3: Muestra de celularidad elevada con fondo de eritrocitos. Presencia de células de forma fusiforme, “Melanocitos”, en elevada cantidad, dispuestas individualmente y en grupo, con moderada a elevada anisocitosis. Citoplasma basófilo con gránulos de color negro en escasa cantidad que se encuentran intra y extracelularmente. Núcleos redondos y ovalados con moderada a elevada anisocariosis. Cromatina granular fina y gruesa. Presencia de 1 a 3 nucleolos con moderada anisonucleolosis. Interpretación: Melanoma.

La oncóloga recomienda tomar una tomografía axial computarizada (TAC) (Figura 4) del cráneo simple y contrastada para poder ingresar a cirugía oral. Posteriormente a la cirugía se recomienda empezar con quimioterapia oral (Paladia) con efectos secundarios posibles gastroentericos, y/o carboplatino para controlar recidiva posterior y posible metástasis. Se

categoriza esta paciente con melanoma oral de estado II según el estadiaje del melanoma oral en caninos, basado en el tamaño y presencia de metástasis regional o a distancia de la organización mundial de la salud (Owen & World Health Organization, 1980).

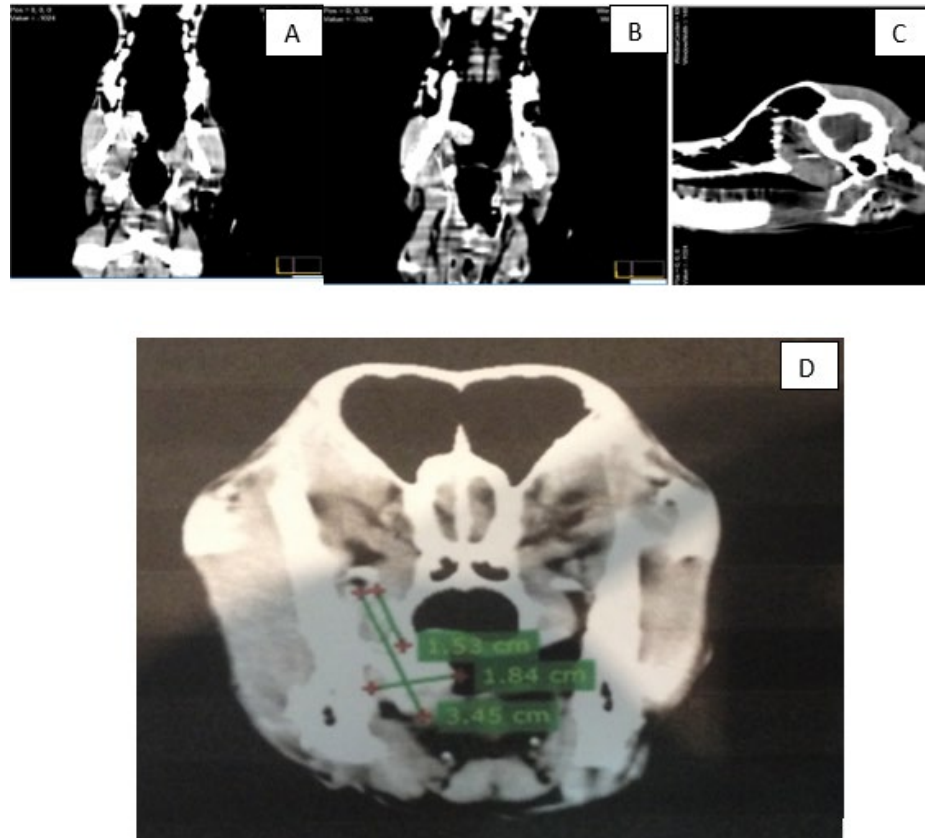


Figura 4: (A) (B) (C) Se evidencia en el margen derecho del paladar blando una masa isodensa de bordes irregulares, poco definidos que capta contraste de manera heterogénea. (D) La masa mide 3,45 cm x 1,84 cm, evidenciándose que invade la cavidad orbital derecha aproximadamente 1,53 cm, produciendo ligera exoftalmia. Nervio óptico respetado. No se evidencian zonas osteolíticas ni osteoblásticas.

Posterior al TAC se planificó la cirugía para retirar el melanoma. La cirugía consistirá en una realización de una hemimaxilectomía caudo-central para citoreducción del melanoma oral, en la cual se retirará una porción del hueso maxilar para poder llegar a la masa que se extiende caudalmente a la cavidad orbital. A parte se realizará una reconstrucción de la porción de maxilar retirado con un implante de poliamida 6.6 más matriz ósea BDX para impermeabilizar prótesis y se formará un colgajo de mucosa para cubrir el resultado.

Se realizó la prótesis de poliamida 6.6 (Figura 5), con el cual se hizo un modelo 3D del tamaño real del cráneo del canino. Se delimitó la porción de maxilar que va a ser retirado y reconstituido por el implante.



Figura 5: Modelo del cráneo con guía para la recesión de maxilar e implante biocompatible de poliamida 6.6

Antes de la cirugía se procedió a tener sangre entera en caso de que se necesite realizar una transfusión. Se consiguió un donante para el cual las pruebas de compatibilidad no aglutinaron tanto en prueba mayor como prueba menor.

Procedimiento quirúrgico

En el pre quirúrgico se procedió a realizar la tricotomía del lado lateral derecho desde la porción de la mandíbula hasta la porción orbital. Se realizó una correcta antisepsia con clorhexidina 4%.

Una vez dentro del quirófano se realizó una antisepsia del campo quirúrgico con clorhexidina al 4%. Se colocaron los campos quirúrgicos y se procedió a realizar el procedimiento quirúrgico.

Se inició con una plastia de la comisura en la cual se realizó una incisión de piel siguiendo el ángulo de la comisura por medio de electro bisturí para lograr abordar la porción más caudal del maxilar. Se procedió a extirpar el linfonodo submandibular derecho por

precaución de alta incidencia de metástasis en este linfonodo. Se identificó el tumor que se encontraba en paladar y se comenzó a realizar la extracción del tejido tumoral por medio del electrobusturí (Figura 6).

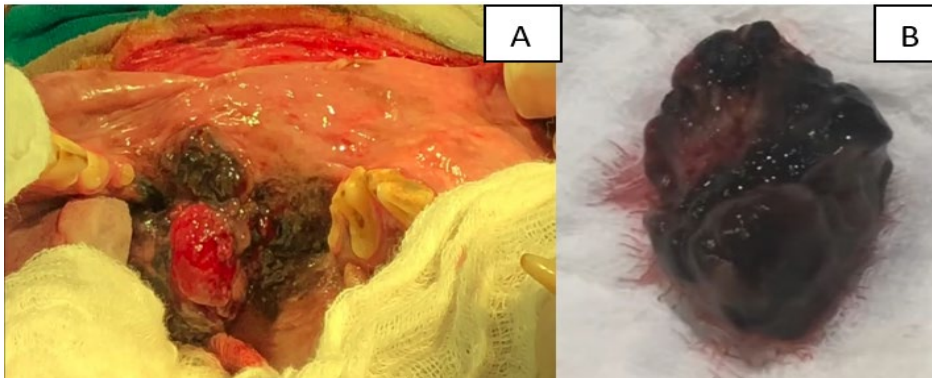


Figura 6: (A) Masa de 3cm ubicada en paladar blando, (B) masa extraída de 3cm de diámetro

La masa se encontraba vascularizada y al momento de extraerla comenzó una hemorragia. Dicha hemorragia se controló mediante compresión. Además, se utilizó Surgicel (Johnson and Johnson Medical, Arlington, Estados Unidos) (Figura 7) que es una malla hemostática de celulosa oxidada.

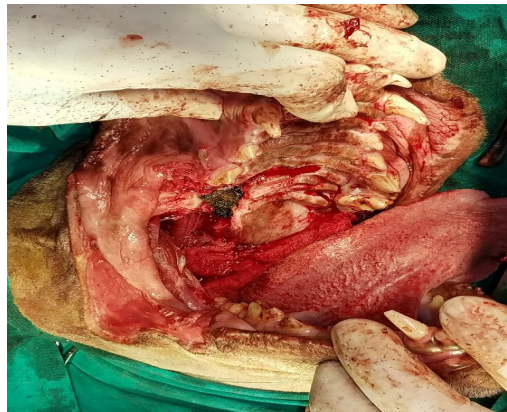


Figura 7: Colocación de Surgicel en el lugar donde se extrajo la masa

Se identificó la porción de hueso maxilar que se va a retirar para acceder a la masa tumoral que se extendía caudal a la zona orbitaria. Se posicionó y fijo la guía 3D con clavos kirschner mediante el taladro (Figura 8).

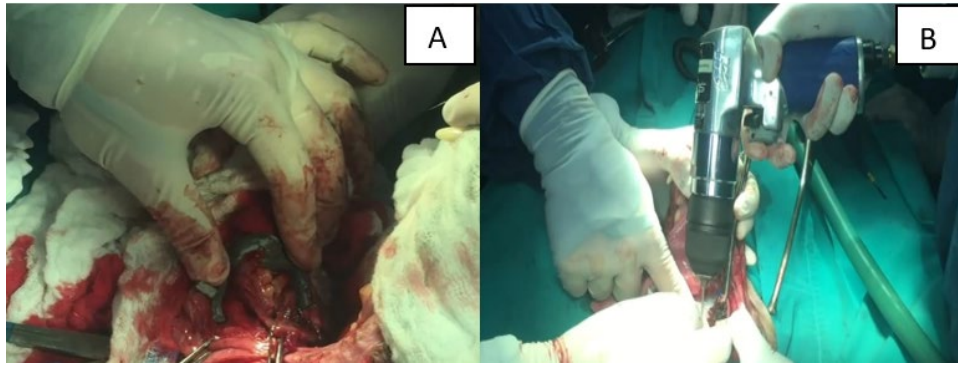


Figura 8: (A) colocación de guía 3D en porción de maxilar que se va a retirar, (B) fijación de guía 3D con clavos Kirschner

Se retiró la mucosa palatina con elevador de periostio. Se realizó la osteotomía por medio de la cierra oscilante, mientras se lavaba con Solución Salina al 0.9% para no producir isquemia del hueso. Se extrajo la porción de maxilar y las piezas dentales 109 y 110 en bloque. Después se procedió a retirar la porción de tumor infraorbitario, la cual salió con facilidad ya que se encontraba friable y sin vascularización (Figura 9).

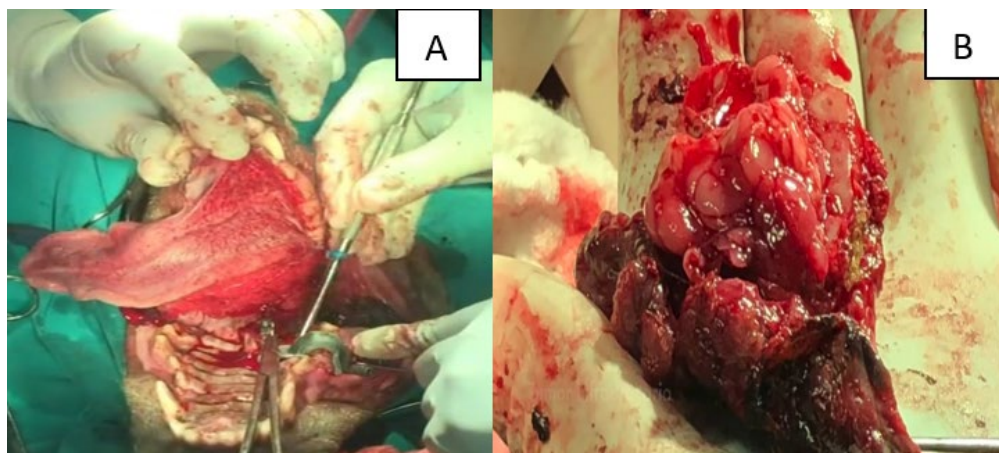


Figura 9: (A) Eliminación de mucosa palatina con elevador de periostio, (B) Tumor que se encontraba en porción infraorbitaria

También se realizó la extracción de la pieza 108 para que la prótesis pueda encajar en su sitio. Se lavó la herida con solución salina al 0.9%. Se realizó la colocación y fijación de prótesis. Se fijó el implante con tornillos de titanio, para el cual se realizaron cuatro orificios mediante taladro y se introdujo los cuatro tornillos de titanio con el machuelo (Figura 10).

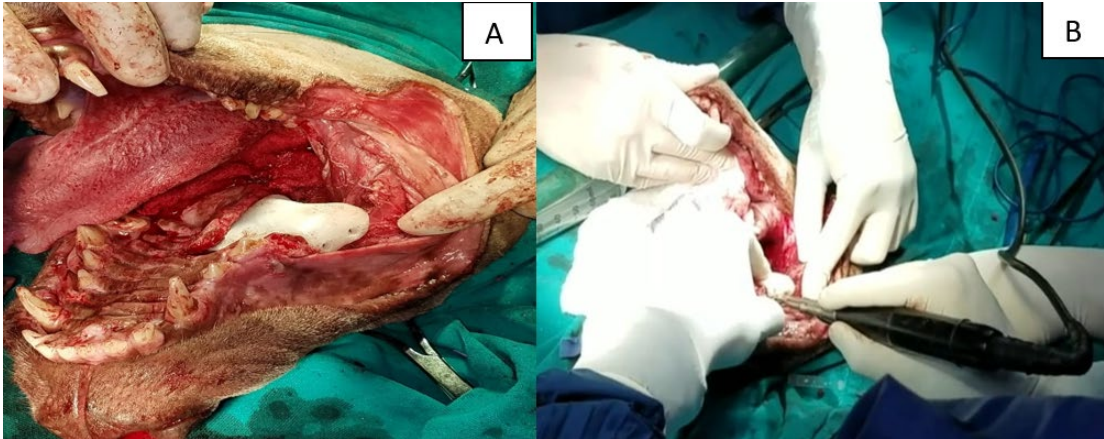


Figura 10: : (A) colocación de prótesis de poliamida 6,6. (B) Fijación de prótesis con tornillos de titanio

Una vez fijado el implante se colocó matriz ósea BDX alrededor del implante para asegurar una mejor cicatrización e impermeabilizar los bordes de la prótesis. Se distribuyó por todo el implante mediante una paleta (Figura 11).



Figura 11: (A) colocación de matriz ósea alrededor del implante. (B) resultado final de implante + matriz ósea

Para finalizar con el procedimiento se incidió con el electro bisturí en la mucosa labial y con ayuda de la Metzembraum se realizó disección roma y se formó un colgajo de mucosa. El colgajo de mucosa sirvió para cubrir y proteger al implante. El colgajo de mucosa se suturó con monofilamento 3-0 absorbible en un patrón continuo (Figura 12).

Se suturo la comisura de la piel, la cual fue incidida anteriormente para tener un mayor campo operatorio. Se suturo con Vycril 3-0 en un patrón intradérmico (Figura 12).

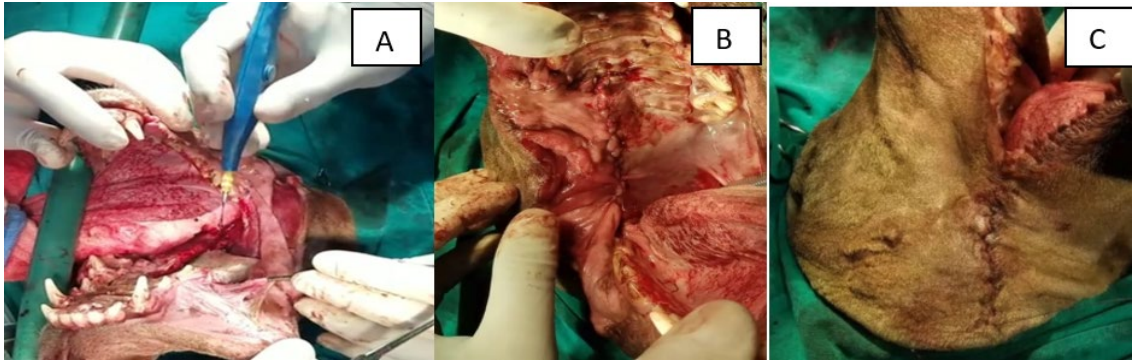


Figura 12: (A) Formación de colgajo de mucosa con ayuda del electrobisturí. (B) Implante recubierto por el colgajo de mucosa. (C) comisura de la piel suturada

Se le realizó una transfusión de 150ml de sangre entera de su donante. Los tejidos extraídos son: tumor, pieza dental 108,109,110 y linfonodo submandibular (Figura 13).



Figura 13: Se observa de izquierda a derecha → Pieza 110, 109 junto con porción de masa tumoral, masa tumoral que se extendía por porción infraorbitaria, pieza 108 y linfonodo submandibular.

Después del procedimiento quirúrgico la paciente permaneció hospitalizada por tres días. Se envió a casa con los siguientes cuidados: uso de collar isabelino, dieta blanda, mantener apósito limpio y seco. Se Programó una cita de control después de 7 días.

Paciente regresa para su control post-quirúrgico. Propietaria comenta que la paciente no tiene signos de dolor, mantiene un buen apetito. Se procede a realizar placas radiográficas de control (Figura 14). Se tomaron tres placas de cráneo donde no se observaron signos de

rechazo de prótesis, se confirma buena posición de tornillos quirúrgicos. Se recomienda retirar los puntos en 15 días.

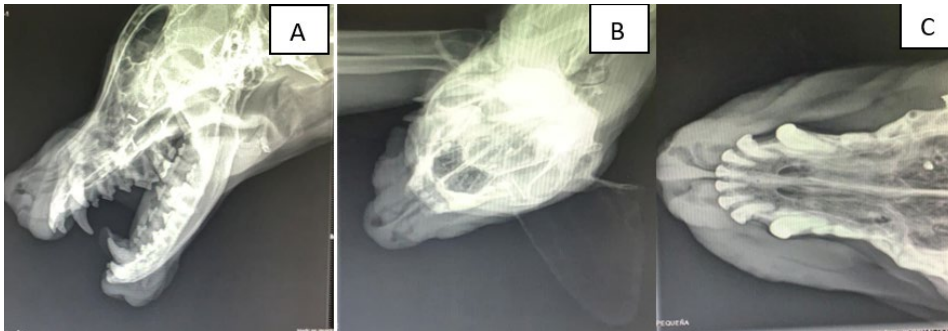


Figura 14: Placas radiográficas con vistas: (A) lateral, (B) dorso-ventral, (C) ventro-dorsal. No se observa presencia de masa tumoral, reacción a la prótesis ni signos de osteólisis.

Paciente regresa para su cuarto chequeo post-quirúrgico. Se procedió a retirar puntos de la comisura labial y puntos de la mucosa oral. Se la observó alimentarse donde no se evidenció descarga de contenido nasal. Muchas veces después del procedimiento quirúrgico puede quedar una conexión oral-nasal, sin embargo, este no fue el caso.

DISCUSIÓN

Con respecto a este reporte de caso de melanoma oral de estado II, se optó por la cirugía. Dicha cirugía fue una citoreducción del tumor, seguido de una hemimaxilectomía en el cual se extrajo parte del maxilar superior derecho. Se realizó una citorreducción para extraer la mayor cantidad de masa tumoral posible, y resección de bordes tumorales. Además, se extrajo porción del maxilar derecho para acceder a masa tumoral que se extendía por cavidad infraorbitaria y prevenir posible metástasis y osteolisis. Según Bergman, (2007), El tratamiento estándar para melanoma oral en caninos es la cirugía, el tipo de cirugía depende del lugar y extensión del melanoma.

Tumores melánicos en caninos son comunes y representan el 7% de todos los tumores malignos diagnosticados. Los melanomas son agresivos, responden mal al tratamiento y tienen mal pronóstico (Porcellato *et al.*, 2018). Una opción de tratamiento para el control local y

regional de melanoma en caninos es la cirugía seguido de radiación en donde puede ser exitoso para prevenir metástasis (Segaoula *et al.*, 2018).

A pesar de diferentes tratamientos tanto médicos como quirúrgicos, solo un porcentaje pequeño de caninos sobrevive más de un año y en la mayoría de melanomas hay recidiva o produce metástasis o los dos (Chon *et al.*; 2013). Caninos sin tratamiento para melanoma su supervivencia es alrededor de 65 días, con cirugía conservativa entre 90 a 210 días, caninos con cirugía agresiva con al menos 1cm de margen, su supervivencia es de 273-297 días (Dank *et al.*; 2012).

Se recomendó posterior a la cirugía comenzar tratamiento de quimioterapia coadyuvante con Paladia o Carboplatino sin embargo, los propietarios se rehusaron al tratamiento y solo optaron por la cirugía. Según Segaoula *et al.*, (2018), el uso de protocolos con fármacos quimioterapéuticos no ha demostrado beneficio real ni extensión de supervivencia (Atherton, *et al.*, 2018). La tasa de respuesta de los medicamentos que contienen platino como carboplatino, se ha visto que no han sido superiores al 18-28% (Cancedda *et al.*, 2014). Por el estado II de la paciente, se estimó una supervivencia de vida de 5-6 meses.

Un hallazgo de la paciente cuando ingreso por primera vez para su revisión médica, fue la linfadenomegalia del linfonodo submandibular derecho. No se realizó citología de este linfonodo, sin embargo, se lo extrajo durante la cirugía. Williams & Packer (2003) reportaron en un estudio que se realizó con 100 caninos con melanoma oral que el 70% presentaron metástasis y cursaban con linfadenomegalia y que 40% presentaron metástasis y no cursaban con linfadenomegalia. Además, indican la baja sensibilidad y especificidad con respecto al tamaño del linfonodo y presencia o no de metástasis en este, siendo indispensable la citología del linfonodo. El 57% de caninos afectados con melanoma maligno cursan con osteolisis y el 77% con afección ganglionar, además la metástasis hacia pulmones es frecuente (Asa, 2017).

Se tomó muestra citológica de la masa para acercarnos al diagnóstico (Collazos *et al.*, 2016). En la citología de melanoma se puede apreciar células que se organizan individualmente con forma de huso, epiteloide o la mezcla de los dos. El citoplasma contiene agregados finos de gránulos que pueden ser de negros a marrones o verdes a negros (O'Shee *et al.*, 2002).

Para un correcto diagnóstico tenemos algunos estudios imagenológicos como radiografías, resonancia magnética (IRM) y tomografía axial computarizada (TAC). El estudio radiológico nos ayuda a presenciar características del tumor y presencia de compromiso óseo. Además, nos permite aproximarnos al diagnóstico de presencia o ausencia de metástasis en tórax y/o abdomen (Casariego & Baudo, 2004). La IRM nos ayuda a diagnosticar neoplasias que son difíciles de observar debido a su localización. Tanto IRM como TAC nos ayudan a ver tamaño, forma y cantidad de tejido invadido en la neoplasia. TAC es más sensible que IRM en evaluar lisis ósea (O'Shee *et al.*, 2002). Para este reporte de caso se procedió a tomar un TAC en donde se evidencio la extensión del tumor y la ausencia de compromiso óseo, además se tomó placas radiográficas de tórax y cráneo previo a la cirugía para observar que no haya compromiso óseo ni signos de metástasis.

Se puede observar en un estudio radiográfico cuando hay compromiso óseo. Es evidente reabsorción ósea cuando más del 40% del hueso cortical ha sido desmineralizado (Verstraete, 2005). En el control post operatorio se tomó placas radiográficas a la paciente, en las cuales no se observó compromiso óseo ni rechazo de la prótesis.

La hemimaxilectomía produce mucho sangrado por lo que se debe realizar pruebas de coagulación previo a la cirugía, además es recomendable tener sangre de un donante compatible en caso de hemorragia (Withrow & Vail, 2012). En este caso previo a la cirugía se procedió a tener sangre de un donante compatible en caso de necesitarla.

La hemorragia producida por la hemimaxilectomía es una de las principales complicaciones de esta cirugía. La hemorragia se da típicamente por arterias infraorbitarias o palatinas. Se puede evitar la hemorragia ligando previamente dichas arterias, utilizando presión en dicha hemorragia, agentes hemostáticos o electrocoagulación (Verstraete, 2005). Durante la cirugía hubo una hemorragia al rato de extraer el tumor y realizar la osteotomía, para detener dicha hemorragia se utilizó presión y un agente hemostático denominado Surgicel que es celulosa oxidada. Surgicel es formada a base de material vegetal, actúa en la formación de agregación plaquetaria formando hemostasia (Kunio & Schreiber, 2013). Surgicel activa la hemostasia mediante algunos mecanismos como la activación de la coagulación intrínseca, creando un Ph bajo que promueve la vasoconstricción y formación de coagulo por agregación plaquetaria (Zhang *et al.*, 2015).

La hemimaxilectomía está considerada para tumores que se encuentran en el paladar duro y no cruzan la línea media. Durante la hemimaxilectomía se puede remover mucosa oral, dientes, segmentos del incisivo, hueso maxilar, palatino y zigomático. Para evitar sangrado se pueden determinar y ligar las ramas de la arteria maxilar (Withrow, Vail & Page, 2012). Para el procedimiento quirúrgico se procedió con una correcta limpieza antiséptica usando Clorhexidina al 4%, dicha solución es la principal opción utilizada para cavidad oral en animales (Verstraete, 2005).

Se utilizó una prótesis de poliamida 6.6. La poliamida es un polímero cristalino de nylon. Este tiene algunos beneficios como la falta de solubilidad, resiste a altas temperaturas, alta resistencia acoplada con ductilidad, elasticidad y no es un material tóxico para la salud (Vojdani & Giti, 2015). Además, el Nylon posee unos niveles bajos de agua, lo cual lo hace segura para evitar infecciones por posibles infiltraciones (Kohli & Bhatia, 2013). La poliamida 6.6 posee porosidades que hace que se forme tejido de granulación y que la prótesis se adhiera con mayor facilidad.

La prótesis de poliamida se fijó con tornillos de titanio. El titanio es utilizado frecuentemente como biomaterial en diversas cirugías, su densidad hace que pese alrededor de un 45% menos que implantes de acero y cobalto que se utilizaba anteriormente, además posee una baja reacción inmunológica y mejor comodidad para el paciente (Martínez, 2004).

Después de colocar la prótesis de poliamida 6,6 se utilizó matriz ósea desmineralizada BDX como impermeabilizante. BDX es producto de un proceso demineralizante de material ósea, este proceso incluye reacciones químicas para minimizar la respuesta inmune y riesgo de infección (van der Stock, 2017). BDX contiene colágeno y proteínas que tiene acción oseoconductiva y osteoinductiva sin generar reacción inmunogénica. Las proteínas de BDX promueven la temprana diferenciación de células mesenquimales en líneas condrogénicas y osteogénicas (Hsu & Wang, 2013). Se utilizó este material BDX en forma de pasta que al secarse toma una consistencia dura que actúa además como impermeabilizante y no permite paso de fluidos dentro de la prótesis para evitar infecciones (Fuentes *et al.*, 2012).

Es importante que posterior a la cirugía los pacientes consuman una dieta blanda para no afectar al resultado del procedimiento quirúrgico. El uso de matriz ósea BDX en el sitio del implante ayudó a impermeabilizar la zona, impidiendo el paso de fluidos para no generar una infección. El uso de la prótesis de poliamida 6.6 ayudó a la paciente a volver a consumir alimento.

CONCLUSIONES

Se concluye que la hemimaxilectomía caudo-central como tratamiento quirúrgico en este caso fue el adecuado, ya que con él se extrajo la masa tumoral, porción del hueso maxilar y linfonodo submandibular derecho para prevenir metástasis. El uso de esta técnica quirúrgica más reconstrucción con prótesis de poliamida 6.6 y matriz ósea BDX resultó en una mejoría clínica con respecto en su alimentación y manejo de dolor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asa, S. (2017). Immunohistochemical Expression of MCAM/CD146 in Canine Melanoma. *Journal of comparative pathology*, 157(1), 27-33.
- Aina, O., Maeda, Y., Harrison, M., Zwingenberger, A., Walker, N., Lam, K., & Kent, M. (2011). Canine malignant melanoma alpha-3 integrin binding peptides. *Veterinary immunology and immunopathology*, 143(1-2), 11-19.
- Atherton, M., Morris, J., McDermott, R., & Lichty, B. (2016). Cancer immunology and canine malignant melanoma: A comparative review. *Veterinary immunology and immunopathology*, 169, 15-26.
- Bergman, P. (2007). Canine oral melanoma. *Clinical techniques in small animal practice*, 22(2), 55-60.
- Cancedda, S., Rohrer Bley, C., Aresu, L., Dacasto, M., Leone, V., Pizzoni, S., Gracis, M & Marconato, L. (2016). Efficacy and side effects of radiation therapy in comparison with radiation therapy and temozolomide in the treatment of measurable canine malignant melanoma. *Veterinary and comparative oncology*, 14(4), e146-e157.
- Casariego, Z., & Baudo, J. (2004). Trabajo de revisión: melanoma. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 16(3), 157-177.
- Chon, E., Thompson, V., Schmid, S., & Stein, T. (2013). Activation of the canonical Wnt/ β -catenin signalling pathway is rare in canine malignant melanoma tissue and cell lines. *Journal of comparative pathology*, 148(2-3), 178-187.
- Collazos, R., Tejada, F., Sánchez, D., Rojas, A., & Valencia, A. (2016). Reporte de caso: Melanoma Amelánico en canino macho mestizo adulto. REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 17(7).
- Dank, G., Rassnick, K., Sokolovsky, Y., Garrett, L., Post, G., Kitchell, B., Sellon, R., Kleiter, M., Northrup, N., & Segev, G. (2014). Use of adjuvant carboplatin for treatment of dogs with oral malignant melanoma following surgical excision. *Veterinary and comparative oncology*, 12(1), 78-84.
- Fuentes, R., Mardegan, J., Mizusaki, M., Oporto, G., Prieto, R & Borie, E. (2012). The behavior of Demineralized Bone Matrix (DBM) in Post-Extraction Sockets. *International Journal of Morphology*. (30), pp. 394-398. doi: 10.4067/S0717-95022012000200005
- Hoopes, P., Wagner, R., Duval, K., Kang, K., Gladstone, D., Moodie, K., Crary-Burney, M., Ariaspulido, H., Veliz, F., Steinmetz, N., & Fiering, S. (2018). Treatment of canine oral melanoma with nanotechnology-based immunotherapy and radiation. *Molecular pharmaceuticals*, 15(9), 3717-3722.

- Hsu, S., & Wang, C. (2014). The use of demineralized bone matrix for anterior cruciate ligament reconstruction: a radiographic, histologic, and immunohistochemical study in rabbits. *Journal of Surgical Research*, 187(1), 219-224.
- Kohli, S., & Bhatia, S. (2013). Polyamides in dentistry. *International Journal of Scientific Study*, 1(1), 20-5.
- Kunio, N., & Schreiber, M. (2013). Topical Hemostatic Agents, Consultative Hemostasis and Thrombosis. (Third Edition), W.B, Saunders. Pages 538-545. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-2296-9.00029-4>.
- Martínez, S. (2004). Osteosíntesis maxilofacial con titanio. *Revista española de cirugía oral y maxilofacial*, 26(6), 351-368.
- Mendiz, D. (2004). *Descripción clínica y epidemiológica de neoplasias orales en caninos y felinos (tesis de pregrado)*. Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Meuten, D. (2016). *Tumors in domestic animals*. Carolina del Norte, Estados Unidos: John Wiley & Sons.
- Nishiya, A., Massoco, C., Felizzola, C., Perlmann, E., Batschinski, K., Tedardi, M., García, J., Mendoca, P., Teixeira, T., & Zaidan, M. (2016). Comparative aspects of canine melanoma. *Veterinary sciences*, 3(1), 7
- Noguchi, S., Mori, T., Hoshino, Y., Yamada, N., Maruo, K., & Akao, Y. (2013). MicroRNAs as tumour suppressors in canine and human melanoma cells and as a prognostic factor in canine melanomas. *Veterinary and comparative oncology*, 11(2), 113-123.
- O'Shee, M., Fógel, F., & Martínez, G. (2016). *Melanoma dérmico invasivo nivel V (Clark) con metástasis ósea en un canino (tesis de pregrado)*. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- Osorio, M., Henao, L., Velásquez, A., Cañas, I., Restrepo, M., Gañán, F., Zuluga, R., Ortiz, I., & Castro-Herazo, C. I. (2017). Aplicaciones biomédicas de biomateriales poliméricos. *DYNA*, 84(201), 241-252.
- Owen, L., & World Health Organization. (1980). *TNM Classification of Tumours in Domestic Animals/edited by LN Owen* (No. VPH/CMO/80.20). Geneva: World Health Organization.
- Porcellato, I., Brachelente, C., De Paolis, L., Menchetti, L., Silvestri, S., Sforza, M., Vichi, G., Iussich, S. and Mechelli, L. (2018). FoxP3 and IDO in Canine Melanocytic Tumors. *Veterinary Pathology*, pp.1-11. doi: 10.1177/0300985818808530
- Rodrigues, J., Allais, M., Maurette, E & Barbosa, A. (2007). Estudio comparativo del uso de la matriz ósea desmineralizada de origen humana y de la poliuretana derivada del aceite de mamona sobre el proceso de regeneración ósea. Estudio histométrico en calota de conejos. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 29(4), 250-259.

- Segaoula, Z., Primot, A., Lepretre, F., Hedan, B., Bouchaert, E., Minier, K., Marescaux, L., Serres, F., Galiégue, S., André, C., Thuru, X., Tierny, D., & Quesnel, B. (2018). Isolation and characterization of two canine melanoma cell lines: new models for comparative oncology. *BMC cancer*, *18*(1), 1219.
- Valencia, P. & Ancer, J. (2014). *Patología*. México DF, México: McGrawHillEducation.
- van der Stok, J., Hartholt, K., Schoenmakers, D., & Arts, J. (2017). The available evidence on demineralised bone matrix in trauma and orthopaedic surgery: a systematic review. *Bone & joint research*, *6*(7), 423-432.
- Verstraete, F. J. (2005). Mandibulectomy and maxillectomy. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, *35*(4), 1009-1039.
- Vojdani, M., & Giti, R. (2015). Polyamide as a denture base material: A literature review. *Journal of Dentistry*, *16*(1 Suppl), 1.
- Williams, L., & Packer, R. (2003). Association between lymph node size and metastasis in dogs with oral malignant melanoma: 100 cases (1987–2001). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *222*(9), 1234-1236.
- Withrow, S., Page, R., & Vail, D. (2012). *Withrow and MacEwen's small animal clinical oncology*. Fort Collins, Estados Unidos: Elsevier Health Sciences.
- Zhang, F., Bonidie, M. J., Ventrelli, S. M., & Furlan, A. (2015). Intraovarian oxidized cellulose (Surgicel) mimicking acute ovarian pathology after recent pelvic surgery. *Radiology case reports*, *10*(4), 39

