

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Informe Final de Servicio Social

**CONSIDERACIONES CLÍNICAS PARA DIAGNOSTICO DE SÍNDROME DE
MALOCLUSIÓN EN CONEJOS (*Oryctolagus cuniculus*) MANTENIDOS COMO
ANIMALES DE COMPAÑÍA NO CONVENCIONALES**

Prestador de Servicio Social:

Diego Erasto Fabela Ramírez

Matricula: 2132029837

Asesor interno:

M. en C. Isaac Conrado Gallardo Vargas

No. Económico: 39812

Firma 

Asesor externo:

Dr. Ricardo Walter Czapski Cicero

Cedula: 3286060

Firma 

Lugar de Realización:

Hospital de Especialidades Veterinarias San Jerónimo

Av. San Jerónimo 1431 col. San Jerónimo Lídice, Magdalena Contreras, CDMX, CP 10200

Fecha de Inicio y Término:

Del 1 de Julio de 2019 al 1 de Enero de 2020

Contenido

1	Resumen	3
2	Introducción	3
3	Marco Teórico	5
3.1.	Anatomía de Cavidad Oral	5
3.1.1.	Anatomía Dental	5
3.1.2.	Nomenclatura	7
3.1.3.	Glándulas Salivales	7
3.1.4.	Lengua.....	8
3.1.5.	Conducto Nasolagrimal.....	8
3.2.	Fisiología Digestiva	8
3.2.1.	Masticación.....	8
3.3.	Alimentación	9
3.3.1.	En Vida Libre	9
3.3.2.	Como Animal de Compañía	9
3.3.2.1.	Heno	9
3.3.2.2.	Pellet.....	10
3.3.2.3.	Ensalada de Hojas.....	10
3.3.3.	Principales alteraciones debido a alimentación deficiente	11
3.4.	Síndrome de Maloclusión.....	11
3.4.1.	Epidemiología	11
3.4.2.	Factores de Predisposición	11
3.4.3.	Condiciones Asociadas.....	12
3.4.4.	Clasificaciones para Síndrome de Maloclusión	12
3.4.4.1.	Maloclusión de Incisivos	12
3.4.4.2.	Maloclusión de Premolares y Molares.....	12
3.4.5.	Signos clínicos	13
3.4.6.	Examen de Cavidad Oral, Estructuras relacionadas y Alteraciones	13
3.4.7.	Etiología y Fisiopatología	14
3.4.8.	Diagnóstico	15
3.4.8.1.	Diagnóstico diferencial.....	15
3.4.8.2.	Pruebas Diagnósticas	16
3.4.8.2.1.	Evaluación con Otoscopio	16
3.4.8.2.2.	Evaluación por Endoscopia	16
3.4.8.2.3.	Estudio Radiográfico.....	18
3.4.8.2.4.	Tomografía Computarizada	20
3.4.8.3.	Grados de Maloclusión	21
3.4.8.4.	Pronóstico.....	23

3.4.8.5.	Tratamiento.....	24
3.4.8.5.1	Maloclusión en incisivos.....	24
3.4.8.5.2	Dacriocistitis.....	24
3.4.8.5.3	Maloclusión en PyM.....	24
3.4.8.5.4	Consideraciones Anestésicas	27
3.4.8.6.	Prevención.....	28
4	Objetivos.....	28
4.1.	General.....	28
4.2.	Específicos	28
5	Métodos.....	29
5.1.	Lugar y periodo.....	29
5.2.	Anamnesis y Examen Físico General.....	29
5.3.	Examen de Cavidad Oral.....	29
5.4.	Estudios de Imagen	29
5.5.	Recorte de incisivos.....	29
5.6.	Desbaste de PyM.....	30
5.7.	Anestesia.....	30
5.8.	Recuperación postquirúrgica.....	30
6	Actividades Realizadas	31
7	Objetivos y Metas Alcanzados	31
8	Resultados y Discusión.....	31
8.1	Conclusiones	36
9	Recomendaciones	36
10	Bibliografía	37

1 Resumen

Después de los perros y gatos, los conejos ocupan el tercer lugar como mascotas por lo que es cada vez más común que un médico veterinario dedicado a clínica de pequeñas especies los reciba en la consulta diaria. El Síndrome de Maloclusión (SMO), es la causa más frecuente de consulta para estos pacientes y se debe abordar de una manera ordenada y sistemática. El tratamiento se basa en restablecer la superficie oclusal a lo más normal posible. El presente trabajo se llevó a cabo en un hospital veterinario al sur de la Ciudad de México donde se evaluaron a 47 conejos; durante la consulta se tomó la historia clínica y se evaluó la cavidad oral. A los pacientes que tenían dieta inadecuada o presentaban alteraciones en cavidad oral se les sugirió realizar un estudio radiográfico de cráneo para un total de 17. Diez pacientes se encontraron clínicamente sanos y los 37 restantes fueron estratificados en 4 grados: grado I=14; grado II= 9; grado III=12 y grado IV=2. Se propuso tratamiento de acuerdo al grado de SMO, de esta manera se realizó desbaste dental a 4 pacientes: 2 con grado II y 2 con grado III. Un paciente con grado IV falleció durante el transcurso del presente estudio. La incidencia de SMO fue de 78 de cada 100 conejos; sin embargo, solo el 19% de los propietarios acudieron al hospital mencionando algún signo o alteración referente a SMO. La mayoría de los pacientes que se revisaron presentaban edades entre los dos meses y un año 11 meses (58%); en esta etapa el principal grado de SMO diagnosticado fue el I (64%). El médico veterinario debe abordar adecuadamente este síndrome, principalmente en esta edad temprana, para poder corregir o en su caso ralentizar el avance del SMO ya que es progresivo y de esta manera poder alargar y mejorar la calidad de vida de los conejos mantenidos como mascota.

2 Introducción

El conejo doméstico (*Oryctolagus cuniculus*) desciende del conejo salvaje europeo, se cree que evoluciono en la península ibérica y el sur de Francia donde se distribuyó a otras partes del mediterráneo; la asociación al hombre se remonta a la época romana. Se estima que tiene aproximadamente 2000 años de domesticación y que desde entonces ha ampliado su rango de distribución con el fin zootécnico de producción de alimento.¹

A través de los siglos ha sido utilizado para consumo, deporte, materia prima para vestimenta, modelo científico y como animal de compañía en varios países como Inglaterra y Estados

Unidos. Fue en la época victoriana que adquirió popularidad y actualmente ha alcanzado una distribución mundial con excepción de la Antártida. A pesar de los cambios por el proceso de domesticación como la textura del pelo, color y el temperamento, los conejos domésticos conservan características similares a la de los conejos silvestres.

Pertenecen al orden taxonómico de los lagomorfos (con forma de liebre), los cuales contemplan a los conejos, las liebres y las pikas. Un aspecto biológico para destacar en los conejos es la notable diversidad de géneros monotípicos, como claro ejemplo en México se encuentran el teporingo mejor conocido como zacatuche (*Romerolagus diazi*) distribuido en el eje Neovolcánico de México; por otro lado, se conoce al conejo de Amami o ryukyu (*Pentalagus furnessi*) conejo de orejas lajas en Japón.²

Debido a la alta demanda de servicios especializados en el área clínica, ha surgido la necesidad de mayor conocimiento con respecto a las enfermedades de las especies mantenidas como mascotas. Actualmente las especies no convencionales (mascotas diferentes a los perros y gatos) han tenido mayor popularidad, en particular los conejos, lo cual ha generado un área de oportunidad en los hospitales con servicios especializados que ofrecen atención a esta especie. De los veterinarios egresados en la Ciudad de México y que trabajan en el área de medicina, muy pocos se dedican a clínica de fauna silvestre. Por lo tanto, resulta necesario revisar la información más actual con respecto a sus padecimientos derivados del desconocimiento a la manutención como mascota y que difiere con respecto a lo que se sabe de la especie en la producción o como animal de laboratorio.

La expectativa de vida para un conejo de compañía es 5 a 10 años dependiendo de los cuidados.³

En un estudio realizado en una universidad pública de la Ciudad de México sobre médicos veterinarios zootecnistas, se reportó que en 2018 se graduaron 446 alumnos de licenciatura. Durante ese año se graduaron como especialistas en medicina y cirugía veterinaria 56 alumnos de los cuales sólo 3 fueron del área de fauna silvestre, que equivale al 5%; sin embargo, los conejos tienen el tercer lugar como animal de compañía después de los perros y gatos.^{1,4}

El síndrome de mala oclusión es un padecimiento común en los conejos mantenidos como animal de compañía, el cual se asocia a una predisposición genética del desarrollo o derivado de una dieta inadecuada.

3 Marco Teórico

3.1. Anatomía de Cavidad Oral

La cavidad oral, está delimitada rostralmente por un par de labios que cuentan con vibrisas muy sensibles; éstas permiten la localización del alimento ya que por la ubicación de sus ojos no les es posible ver lo que está frente a su boca. En el labio superior presentan una hendidura natural. La boca es pequeña con una apertura de 20° a 25°. La cavidad oral es larga y curva. La lengua es larga y movable en su porción rostral y más gruesa en la porción caudal. Tienen 4 pares de glándulas salivales: parótidas, submaxilares, sublingual y zigomáticas.³

La mandíbula es más estrecha que el maxilar (anisognatismo) y no hay unión ósea entre las 2 mandíbulas, si no que están unidas por una placa sinfisiaria ancha que permite el movimiento lateral de la mandíbula y así generar la fuerza suficiente para moler el alimento.⁵

3.1.1. Anatomía Dental

En los conejos los dientes tienen un crecimiento continuo durante toda la vida y son de coronas largas por lo que se denominan elodontos e hypsodontos respectivamente. Ésta especie pertenece al orden Lagomorfa que se caracteriza por tener 4 incisivos superiores que crecen 2 mm por semana; también cuentan con dos incisivos inferiores. Presentan una porción sin dientes relativamente larga entre los incisivos y los primeros premolares llamada *Diastema*

Los dientes cuentan con dentina, esmalte, cemento y pulpa como en otros mamíferos. El cuerpo principal está hecho de dentina que es más densa que el hueso y esta es nutrida por una capa de odonoblastos que contienen una cantidad menor de axones que los de un animal con dentición permanente; en los premolares esta dentina se encuentra inervada. La cavidad pulpar se extiende, aproximadamente, unos $\frac{3}{4}$ de la longitud total del diente.

El esmalte está formado por una capa de ameloblastos en el ápice de los dientes y se encuentra distribuido de tal manera que permite formar bordes cortantes en las puntas de los dientes.

La pulpa contiene células diferenciadas, no diferenciadas e inervación. En la amplia y abierta región apical de la pulpa, está el tejido germinal o de crecimiento del diente, el cual está formado por células indiferenciadas o mesenquimales, como preodontoblastos, que formaran una capa de dentina y maduraran formando odontoblastos secretores y formadores de la dentina tubular.⁶

La circunferencia del diente está hecha de esmalte cubierto con una capa de cemento acelular en donde las fibras del ligamento periodontal son incrustadas y la parte contraria de estos ligamentos son incrustadas en el hueso alveolar.

El ápice se refiere a la parte del diente enterrada que está en crecimiento continuo, pero técnicamente hablando es incorrecto ya que tiene forma cilíndrica y algo cónica.⁷

El cemento y la dentina se deterioran antes que el esmalte. Los pliegues de esmalte en los dientes inferiores forman crestas y valles en la superficie oclusal que son recíprocos a los de los dientes superiores.⁸

Los premolares y molares (PyM) no tienen diferencias entre sí. Cada diente puede ser dividido en corona clínica, que es la región del diente que está expuesta y en la corona reservada que se encuentra dentro de la gíngiva; son idénticas longitudinalmente. En la parte mandibular están arreglados en línea recta y en el maxilar son más amplios que el primer premolar y el último molar. Los PyM están profundamente colocados en el muro alveolar (**Fig. 1a y 1b; Fig. 2**).¹

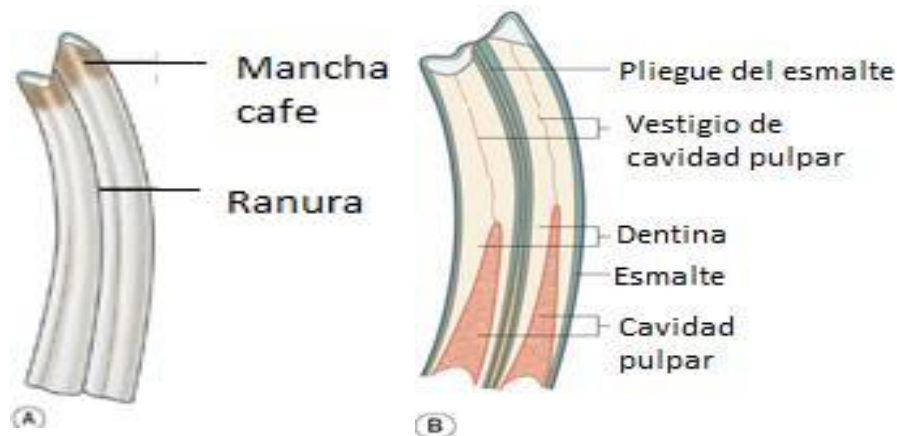


Fig.1 Estructura de molares. **A)** Aspecto lateral del 2º Molar de mandíbula derecha. **B)** Corte longitudinal del 2º molar.¹



Fig. 2 Corte transversal de un molar superior.¹

3.1.2. Nomenclatura

Los incisivos superiores se denominan I1 para el más largo o rostral e I2 para los pequeños. En la mandíbula solo hay un incisivo mandibular o inferior (I1).

La numeración puede diferenciar entre premolares y molares comenzando desde rostral hacia caudal. El premolar más caudal siempre se denomina P4 quedando para los maxilares: P2, P3, P4, M1, M2 y M3 y para los mandibulares P3, P4, M1, M2 y M3.²⁴ La fórmula dentaria es $2(I2/1 C0/0 PM3/2 M3/3) = 28$.⁶

3.1.3. Glándulas Salivales

Tienen 4 pares de glándulas salivales: parótidas, mandibular, sublinguales y zigomáticas. La saliva es producida por las mandibulares y en respuesta a la ingesta de alimento por las 4 glándulas.

En la saliva producida por las parótidas se secreta una gran cantidad de amilasa para convertir el almidón en maltosa. Lipasa y urea están en muy poca proporción en la saliva del conejo en comparación del humano y de los rumiantes respectivamente.

3.1.4. Lengua

Es larga en comparación al tamaño de su cuerpo: dorsalmente está cubierta de papilas; se divide en rostral, que contiene el ápice lingual y abarca casi la mitad de la lengua. La parte media tiene una estructura llama a "*torus linguae*" que es una prominencia que ayuda a la molienda del alimento junto con el hueso palatino y facilita la ingesta.⁵

3.1.5. Conducto Nasolagrimal

Está situado en le región anteromedial de la órbita. Va desde el saco lagrimal y pasa a través de una abertura en el hueso lagrimal, el foramen lagrimal y después entra a un canal óseo que corre en dirección rostrocaudal a través del maxilar hacia el ápice de los primeros incisivos superiores. En este punto sigue una forma de "S" pasando medialmente debajo del ápice de los dientes y junto al septo nasal, desemboca en la fosa nasal por el punto lagrimal a través del pliegue alar.⁸

3.2. Fisiología Digestiva

3.2.1. Masticación

Durante este proceso cada diente PyM inferior ocluye con dos superiores con excepción del primer premolar y el último molar. Primero realizan un movimiento vertical para cortar el pasto con los incisivos y una vez que el alimento se encuentra en la boca comienza un movimiento horizontal por los molares, pero es concentrada por un lado a la vez. La molienda se realiza aproximadamente 200 ciclos por minuto. La dieta natural de pasto es muy abrasiva, lo que permite que el desgaste del diente sea igual a su crecimiento que es de 3 mm al mes aproximadamente.^{3,7}

Al momento de consumir alimento fibroso como pasto o heno, el movimiento de la masticación es horizontal pero cuando consume frutas, raíces o elementos con alta energía el movimiento es vertical.⁸

3.3. Alimentación

Son animales herbívoros con un sistema digestivo adaptado para obtener nutrientes directamente de las plantas debido a que no tienen enzimas que degraden la celulosa de la dieta. Cuentan con un ciego agrandado y un colon con microorganismos vivos que los hace fermentadores cecales¹¹ y tienen un rápido tiempo de tránsito gastrointestinal (TGI), de 3 a 6 horas.¹²

3.3.1. En Vida Libre

Se ha observado que los conejos tienen una rápida ingesta de alimento fibroso para estar el menor tiempo posible en áreas descubiertas. Al salir de las madrigueras pastan primeramente pasto y media hora después comienzan a seleccionar plantas más palatables.¹ La dieta en ellos es variada, con algunas diferencias que dependen del hábitat, entre otras cosas. Son selectivos y prefieren las partes tiernas y succulentas de las plantas y, en menor parte, alimento fibroso que estimula la motilidad intestinal.⁷

3.3.2. Como Animal de Compañía

Una dieta basada sólo en pellet puede llevar a una sobrealimentación, obesidad, diarreas y a Síndrome de Maloclusión (SMO). Adicionando un poco de fibra digestible como heno y hojas verdes ayudará al mantenimiento gastrointestinal y a una buena salud dental, es importante ofrecer comida en buen estado.¹³

3.3.2.1. Heno

Se recomienda que tengan heno disponible todo el tiempo. El heno de alfalfa es bueno para gazapos, pero no en adultos debido al alto contenido de Ca; para éstos se recomienda sólo henos de pasto como Timothy, pasto orchard, heno de avena, heno de bromo o de pradera, hojas de elote, heno de cebada, heno de trigo, rollitos de té limón.¹⁴

Las recomendaciones de fibra cruda (FC) en conejos de compañía son de 13 a 20 % con un nivel de 12.5% de fibra no digestible.¹³

3.3.2.2. Pellet

No debe ser mayor que el 2 o 3 % del peso vivo diariamente. Los requerimientos energéticos de conejos se calculan con base a la taza metabólica con la siguiente formula:

- Mantenimiento:

$$\text{Kcal} = 100 (\text{PV}) 0.75$$

- Crecimiento:

$$\text{Kcal} = 190-210 (\text{PV}) 0.75^{15}$$

3.3.2.3. Ensalada de Hojas

Se debe ofrecer una o dos veces al día, en las horas de mayor actividad, una mezcla de vegetales de hojas verdes previamente lavadas y desinfectadas. (**Tabla 1**)

Tabla 1. Ensalada de hojas verdes

Albahaca	Endivia	Hojas de mostaza	Manzanilla
Apio	Epazote	Hoja de rábano	Menta
Arúgula	Escarola	Huazontles	Perejil
Berros	Espinaca*	Verdolaga	Quelites
Cascara de pepino	Flor de calabaza	Lechuga de escarola	Quintoniles
Cilantro	Hierbabuena	Lechuga italiana	Romeritos
Col de Bruselas	Hoja de brócoli	Lechuga orejona	Tomillo
Col risada*	Hoja de calabaza	Lechuga romana	Trébol
Diente de león	Hojas de elote	Lechuga sangría	

*Presentan cantidades altas en oxalatos de calcio por lo que deben ofrecerse en poca cantidad o frecuencia.⁷

3.3.3. Principales alteraciones debido a alimentación deficiente

Dos de los principales problemas asociados a una alimentación deficiente son la Enfermedad Ósea Metabólica (OEM) y el síndrome de maloclusión (SMO).⁵

3.4. Síndrome de Maloclusión

Es un síndrome progresivo de enfermedades dentales adquiridas y maloclusión caracterizada por la elongación de las raíces de los dientes; se considera un síndrome porque el organismo se ve afectado en diferentes partes como la forma, estructura y posición de los dientes, también hay presencia de maloclusión de incisivos, puntas en molares y premolares, epifora, dacriocistitis, abscesos faciales y problemas de acicalamiento y de alimentación. Es la causa más común por la que acuden conejos a consulta.¹⁰

3.4.1. Epidemiología

Es la enfermedad más frecuente en conejos aparentemente sanos y los signos clínicos suelen aparecer de los 1 a 3 años.^{16,17}

3.4.2. Factores de Predisposición

Braquignatismo o el acortamiento de la mandíbula y la alimentación con dieta inadecuada son las causas más comunes de maloclusión.^{18,19} También se asocian fracturas de mandíbula, neoplasias o cuerpos extraños.¹⁰ Defectos como hipoplasia del esmalte puede ser uno de los primeros signos observados. Las razas pequeñas tienen un 68% de probabilidad de tener SMO.¹

3.4.3. Condiciones Asociadas

Dermatitis, conjuntivitis, desordenes gastrointestinales y deshidratación,²⁰ epifora y dacriocistitis por el bloqueo y subsecuente infección de ducto nasolagrimal; abscesos retrobulbares, pérdida de peso por ingesta insuficiente, problemas de acicalamiento ya que los incisivos no pueden agarrar bien el pelo y el movimiento de la lengua entrampada entre los dientes causa dolor, acumulación de cecotrofos por la misma situación; descarga nasal purulenta por una infección de en incisivos superiores o premolares.²¹

3.4.4. Clasificaciones para Síndrome de Maloclusión

Dependiendo de las piezas dentales afectadas se puede clasificar en SMO de incisivos o de premolares y molares (PyM).

3.4.4.1. Maloclusión de Incisivos

Si ocurre en una edad temprana se puede deber a braquignatía genética y también puede haber prognatismo en el que no hay desgaste correcto de los incisivos dando lugar a un crecimiento inadecuado donde los incisivos superiores pueden entrar en cavidad oral y los inferiores crecen en dirección dorso rostral; esto puede causar traumatismo en labios, palatino y estructuras cercanas. El continuo crecimiento de incisivos puede llevar a una fractura que resulta en necrosis de la pulpa, enfermedad periapical, cese del crecimiento y erupción del diente. Puede ser secundario o concomitante a maloclusión de premolares-molares.²²

3.4.4.2. Maloclusión de Premolares y Molares

Anormalidades en las coronas expuestas de premolares y molares pueden resultar en puntas o puntos de los dientes que crecen hacia la lengua, el vestíbulo o encías.²¹ Las alteraciones que podemos encontrar en la corona reservada son: osteólisis, resorción ósea, anquilosis, caries, cambios de desplazamiento, fragmentos de diente retenidos, dientes perdidos, elongación apical, lesiones y perforaciones periapicales, entre otras.²³

3.4.5. Signos clínicos

Anorexia, pérdida de peso, asimetría facial, sialorrea, observar pellets incompletos o cortados en el alimento, dispersión de comida, ausencia de acicalamiento, dermatitis, pérdida de pelo en barbilla, abscesos, secreción ocular y/o nasal, acumulación de cecotrofos y miasis.³

3.4.6. Examen de Cavidad Oral, Estructuras relacionadas y Alteraciones

Nariz: se debe evaluar presencia de descargas o costras, diferenciar si son serosas o purulentas y si es unilateral o bilateral, evitar ocluir las fosas nasales.

La permeabilidad se puede evaluar colocando un penacho o pluma en frente de cada fosa nasal y observando el flujo de aire. Es importante mencionar que los conejos no respiran por la boca ni jadean con eficacia.¹

Boca: El color de las membranas mucosas y el tiempo de llenado capilar se puede evaluar examinando la superficie gingival. La coloración normal es rosa, pero un poco más pálido que en perros. Un breve examen de incisivos se puede hacer en este punto ya que la maloclusión de los incisivos es fácilmente reconocida en un examen visual.³

Ojos: evaluar la presencia de úlceras corneales, descargas oculares unilateral o bilateral, la posición y rango de movimiento. Una ligera presión del globo ocular es posible sin resistencia; si hay limitaciones en este punto, pueden indicar abscesos retrobulbares o lesiones. Exoftalmia bilateral puede indicar presencia de masas.⁷

Mandíbula: se deben palpar los bordes ventrales de las mandíbulas, los músculos maceteros, maxilares y el arco zigomático. Deben ser simétricos y cualquier anomalía debe ser notada. Las superficies laterales de PyM se evalúan y si hay presencia de puntas hacia lateral puede haber dolor en la palpación.⁵

El desplazamiento mandibular se hace colocando el dedo índice y el pulgar de una mano en el maxilar y de la misma manera en las mandíbulas, esto permite movimientos laterales y mediales. Si hay crecimiento anormal de los dientes o mal desgaste habrá una restricción que, al hacer el movimiento hacia el lado contrario, desaparecería.²²

Molares y premolares: éstos forman una superficie oclusal casi horizontal con surcos de esmalte. Para su evaluación se puede utilizar un laringoscopio²⁴ o un otoscopio²⁸. Aunque esto es muy útil, para hacer la evaluación completa se requiere de sedación.³ En este caso se coloca al paciente en decúbito ventral sobre una plataforma con un espejo, se retrae la lengua y se hace la evaluación de los cuadrantes.²²

3.4.7. Etiología y Fisiopatología

Es resultado de anomalías anatómicas de los incisivos, PyM, o de todos en conjunto. Cualquier alteración que interfiera con la erupción o desgaste normal de los dientes provocará maloclusión ya sea que una alteración en incisivos sea secundaria a maloclusión de PyM o viceversa; por ejemplo: una alteración genética en incisivos provocará desgaste inadecuado y sobrecrecimiento de estos. Una elongación de incisivos impide una oclusión normal de los PyM con su subsecuente sobrecrecimiento y posible desarrollo de puntas afiladas (**Tabla 2**).²⁵

El crecimiento de las puntas hacia lingual o vestibular de dientes mandibulares o maxilares, respectivamente, pueden causar dolor y traumatismo en cavidad oral. Las consecuencias pueden ser disminución de la ingesta, ptialismo o renuencia a la masticación, lo que resulta a su vez en un menor desgaste y crecimiento inadecuado de PyM. La saliva puede escurrir hacia el cuello y miembros torácicos. La elongación de la corona clínica es acompañada usualmente con la elongación de la corona reservada y la extensión de los ápices dentales dentro de tejido periapical. Esto resulta en inflamaciones palpables en la superficie ventral de la mandíbula.¹⁸

La epifora puede o no convertirse en dacriocistitis. El sobrecrecimiento de los incisivos superiores, obstrucciones o algunas neoplasias pueden bloquear el conducto nasolagrimal y evitar el flujo de lágrimas que resulta en derrame hacia a la cara.¹⁰ Exoftalmia y conjuntivitis se desarrollan cuando el arco zigomático y el piso de la órbita están involucrados.¹⁸

La elongación de las coronas en las raíces de los primeros premolares superiores puede penetrar hasta cavidad nasal y causar abscesos; usualmente el conducto nasolagrimal está involucrado en esto. La elongación de los segundos premolares puede hacer que penetre en

periostio, usualmente en la base de la prominencia maxilar del zigomático. Elongaciones de las coronas en molares pueden penetrar bulla alveolar en la glándula zigomática dentro del espacio retro bulbar causando abscesos retrobulbares.¹

Tabla 2. Causas probables de Síndrome de MO²⁵

Causas congénitas de incisivos (CCI)	Causas congénitas en PyM
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prognatismo/Braquignatismo ➤ Otras malformaciones congénitas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prognatismo/Braquignatismo ➤ Otras malformaciones de la mandíbula
Causas adquiridas en incisivos (CAI)	Causas adquiridas en PyM
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Traumatismos ➤ Enfermedad Ósea Metabólica ➤ MO adquirida de PyM 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Traumatismos ➤ CCI ➤ CAI ➤ Desgaste insuficiente por nutrición inapropiada ➤ Enfermedad Ósea Metabólica

3.4.8. Diagnóstico

Si sospechamos de SMO después de tener la anamnesis y de realizar el Examen Físico General, se continua con examen de cavidad oral, que puede ser bajo anestesia si es necesario. Si es sugerente a SMO se puede realizar examen por endoscopia y estudios de imagen (incluyendo rayos x y/o tomografía computarizada).^{16,25}

3.4.8.1. Diagnóstico diferencial

Pasteurella spp puede involucrar tejidos orales y estar asociada a infecciones periodontales, endodónticas y abscesos faciales.²⁶ *Tricophyton mycosporum* afecta labios y cara resultando en perdida de pelo y Escalada. *Encephalitozoon cuniculi*, *Neosporum caninum* y *Toxoplasma gondii*, afectan sistema nervioso central y pueden provocar alteraciones en la función oral.

Sarcocystis y *Toxoplasma* afectan directamente los músculos masticatorios e interfieren con la función de la mandíbula.^{7,27}

3.4.8.2. Pruebas Diagnósticas

Se pueden realizar estudios con el paciente anestesiado que requieren poco tiempo y se podrá realizar una evaluación completa que incluya examen físico, biometría hemática, perfil bioquímico y radiografías si es posible, ya que los pacientes pueden tener otras enfermedades (como éstasis gastrointestinal, afecciones cardíacas, etc.) y se debe disminuir el riesgo anestésico para procedimientos de mayor duración.¹

3.4.8.2.1. Evaluación con Otoscopio

Se puede hacer con o sin sedación dependiendo que tanto lo permita el paciente y se puede utilizar un laringoscopio, pero un otoscopio magnifica la imagen. Un asistente sostiene al conejo del tórax con una mano y da soporte a la espalda con la otra. El examinador sostiene la cabeza del paciente y retrae los labios superiores con una mano mientras examina la cavidad oral con el otoscopio en la otra mano sin ocluir ninguna de las narinas, se debe tomar en cuenta que son respiradores nasales.^{1,28}

3.4.8.2.2. Evaluación por Endoscopia

Con el paciente previamente sedado, se coloca al paciente en una tabla posicionadora; con la ayuda de dilatadores de mejillas y abre bocas se comienza el procedimiento.²⁵ Se debe evaluar el aspecto vestibular y lingual. Por este método se pueden identificar puntas muy pequeñas, pero clínicamente significativas ya que se magnifica la imagen (**Fig. 3**) La mayor parte de las alteraciones son de los dientes mandibulares hacia lingual y de los maxilares hacia vestibular⁷ (**Fig. 4**).

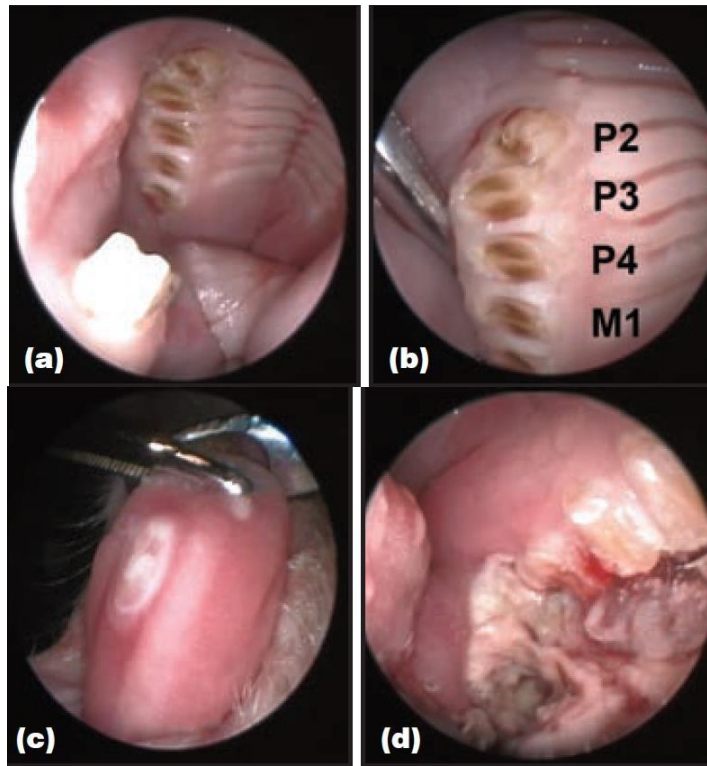


Fig. 3 Endoscopia en cavidad oral de un conejo de 3 años: **a y b)** ligero ensanchamiento de los espacios interdientales entre PyM en la arcada derecha del maxilar; **c)** erosión de la lengua; **d)** estomatitis severa en vestibulo del maxilar, lado izquierdo.³

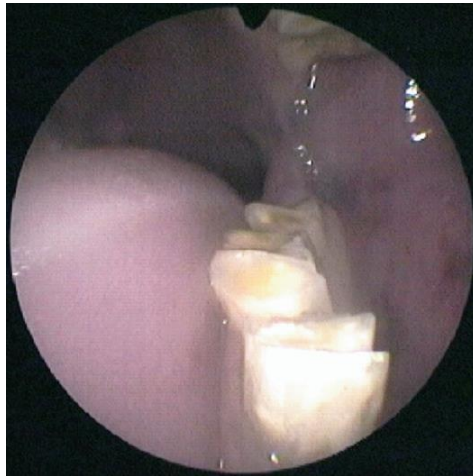


Fig. 4 Elongación severa de las coronas clínicas e irregular plano oclusal de la arcada mandibular izquierda.²⁵

3.4.8.2.3. Estudio Radiográfico

Las tomas sugeridas para evaluar SMO en conejos son lateral izquierda- lateral derecha (Li-Ld) y su contraparte (Ld-Li), dorsoventral (DV) una o dos tomas oblicuas²² y una rostro-caudal (R-Cd).²⁹

En la toma lateral se traza una línea desde el extremo proximal del hueso nasal hasta la punta de la protuberancia occipital (blanco). Una línea paralela se traza desde el extremo rostral del palatino que esta inmediatamente caudal al 2º incisivo superior hasta el primer tercio del tamaño de la bulla timpánica (amarillo). La arcada dental debe ser del mismo tamaño en el maxilar y en la mandíbula (rojo). Se traza una línea por debajo de la arcada mandibular, en las primeras tres piezas dentales, (azul). Por último, se traza una línea sobre el hueso palatino y el mandibular (verde). **(Fig.5)**

En la proyección DV se traza una línea que une el margen lateral de la punta del primer incisivo con el borde medial de la rama mandibular del lado contrario y una segunda línea se traza desde el borde lateral de la bulla timpánica al borde lateral del incisivo maxilar del mismo lado (blanco). Se repiten los pasos contralateralmente.³⁰ **(Fig. 6)**

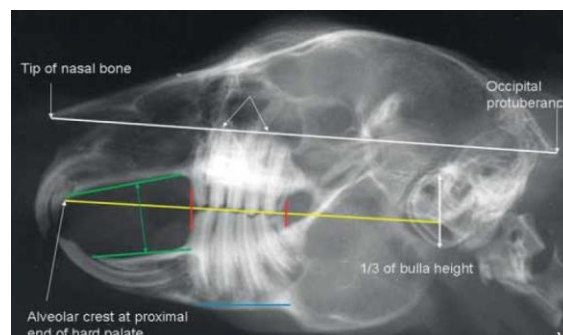


Fig. 5 Líneas de referencia anatómica en un conejo sano. Toma Li-Ld³⁰



Fig. 6 Líneas de referencia anatómica en un conejo sano. Toma DV³⁰

En la toma R-Cd se puede observar la alineación de los premolares y molares, así como de los incisivos (**Fig.7**)

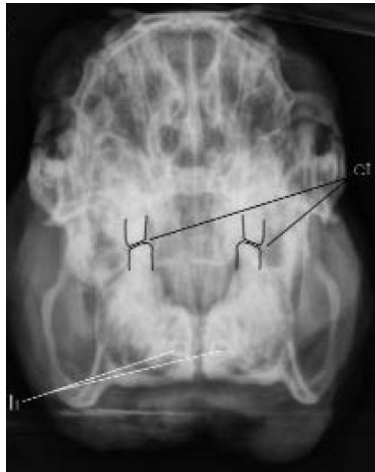


Fig. 7 Toma Cr-Cd de cráneo de conejo sin alteraciones⁴³

En una toma oblicua se gira la cabeza de 20° a 30° sobre el eje del Axis. El ejemplar el posicionado en decúbito lateral y la rotación de la cabeza es hacia dorsal. Así las mandíbulas no están sobrepuestas y podemos observar si hay alteraciones o no en ellas.¹ (**Fig. 8**)



Fig.8 Toma oblicua de cráneo donde se observan las dos hemimandíbulas sin sobreposición¹

3.4.8.2.4. Tomografía Computarizada

La Tomografía Computarizada (TC) sobrepasa las limitantes de un estudio radiográfico estándar permitiendo imágenes transversales del cráneo del conejo sin que estén sobrepuestas las imágenes.³¹ Se ha demostrado que con una TC se puede realizar un diagnóstico y dar un pronóstico más acertado que con un estudio radiográfico, además de ser una guía para el tratamiento quirúrgico.³² Para realizar este estudio se coloca al paciente en decúbito esternal y la cabeza debe estar paralela a la mesa corrediza. El escaneo se realiza desde la superficie rostral de los incisivos maxilares hasta el hueso occipital³² (**Fig. 9 y 10**). La reconstrucción de dos planos bidimensionales en uno 3-D y una vista panorámica, nos sirve para el diagnóstico y tratamiento observando estructuras completas.³³ (**Fig. 11 y 12**)

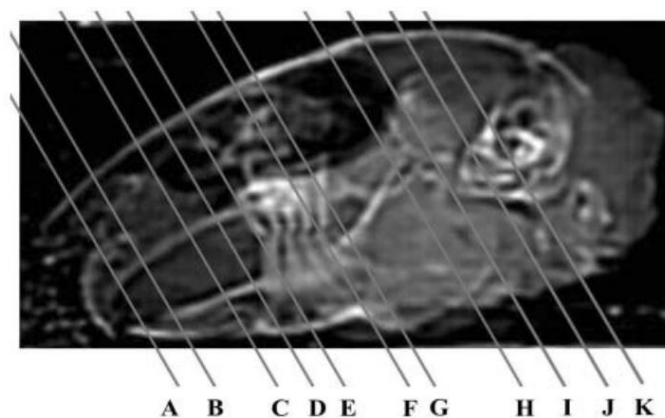


Fig. 9 Imagen radiográfica lateral del cráneo de un conejo adulto. Las líneas marcadas desde la A hasta la K indican los cortes que se hacen en una TC³²

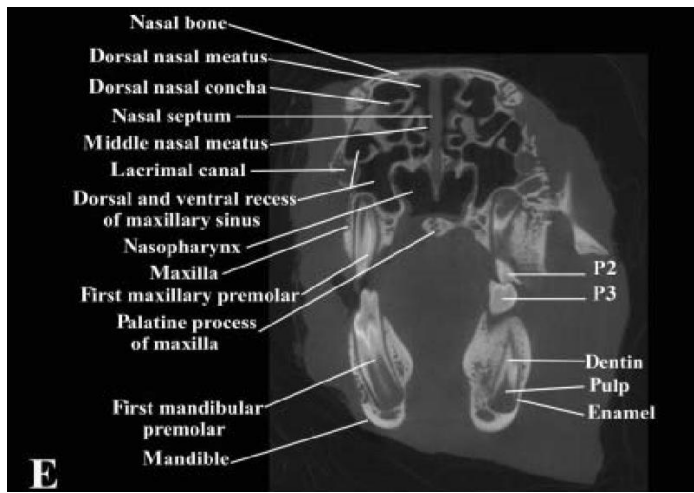


Fig. 10 Corte transversal en la línea E de la imagen anterior. Se observa la mandíbula, las estructuras del diente por dentro de la gíngiva, premolares inferiores y superiores, septo y hueso nasal³²

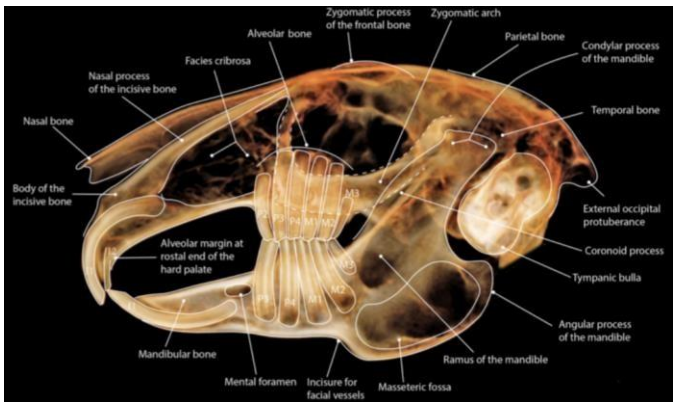


Fig. 11 Vista lateral de la anatomía maxilofacial del cráneo de un conejo en 3D, la imagen no se encuentra sombreada y se recortó el lado derecho del cráneo. Nótese como se sobrepone el hueso zigomático a los PyM maxilares³¹

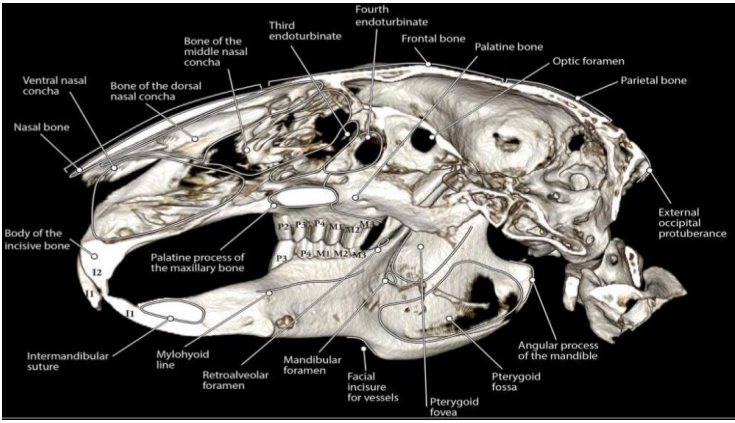


Fig. 12 Vista lateral de la anatomía maxilofacial del cráneo de un conejo en 3D, la imagen se encuentra sombreada. La mitad izquierda ha sido recortada para poder observar la porción medial del cráneo³¹

3.4.8.3. Grados de Maloclusión

Aunque la etiopatogénesis del SMO no es clara y está envuelta por diversos factores, se sabe que es una condición progresiva y se pueden establecer los diferentes grados de progresión.¹ (Tabla 3). Tomando en cuenta los hallazgos en el estudio radiográfico se puede realizar la clasificación de acuerdo con lo establecido en la Tabla 4.

Tabla 3. Grados de progresión del Síndrome de Maloclusión en conejos⁴¹

Grado	Generalidades	Descripción
I	Puntas en los premolares y molares	<ul style="list-style-type: none"> • Sin erosiones en la mucosa oral • Ligera elongación de las coronas • Sin salivación
II	Maloclusión ligera de incisivos y elongación de las coronas	<ul style="list-style-type: none"> • Fracturas de incisivos, • Puntas afiladas en premolares y molares • Presencia o no de erosiones en la mucosa oral • Cambios moderados en la superficie de oclusión de premolares y molares • Impactación de alimento entre los dientes y la gíngiva, • Ligera salivación.
III	Maloclusión de incisivos y deformidad de las piezas dentales.	<ul style="list-style-type: none"> • Maloclusión de incisivos ya sea iatrogénica o por otra causa • Cambios en la configuración de la superficie de oclusión de premolares y molares • Hiperplasia de la gíngiva, • Erosiones y/o ulceraciones del tejido blando • Deformidad de las piezas dentales.
IV	Patologías intraorales severas	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades dentales en etapas avanzadas • Abscesos • Entrampamiento lingual por sobrecrecimiento de molares mandibulares

Tabla 4. Estratificación de SMO de acuerdo con los hallazgos radiográficos de cráneo.

Grados	Proyección	Hallazgos radiográficos
I	Rostro-caudal	Puntas pequeñas hacia lingual o vestibular
	Lateral	Sin alteraciones
	Dorso-ventral	Sin alteraciones
II	Rostro-caudal	Puntas hacia lingual o vestibular
	Lateral	Elongación de las coronas Cambios moderados en la superficie de oclusión
	Dorso-ventral	Sin alteraciones
	Rostro-caudal	Puntas prominentes hacia lingual o vestibular

III	Lateral	Elongación retrograda apical Cambios en la configuración de la superficie de oclusión de premolares y molares
	Dorso-ventral	Cambios en la alineación de PyM Zonas radiolúcidas en PyM
IV	Rostro-caudal	Grado III más... Cambios en la conformación ósea de arco cigomático
	Lateral	Maloclusión de incisivos con penetración del hueso palatino por el ápice de Elongación retrograda apical Cambio de conformación del borde mandibular Zonas radiolúcidas en zonas periapicales sugerentes a abscesos Obstrucción nasolagrimal Osteomielitis
	Ventro-dorsal	Desplazamiento de piezas dentales hacia lateral o medial Cambios en la conformación ósea de arco cigomático Osteomielitis

3.4.8.4. Pronóstico

Grado 1.- En este caso no es requerido un tratamiento dental, pero si una modificación de la dieta con diferentes plantas que tengan altos niveles de Calcio y un asoleo el mayor tiempo posible para así reestablecer casi en su totalidad la conformación normal de los dientes.²¹

Grado 2.-El síndrome de MO es progresivo y es posible que haya cambios en la dirección del crecimiento de los dientes; en estos casos un desbaste para corregir las puntas está indicado, aunque éstas pueden volver a crecer incluso en pocas semanas. Una dieta alta en fibra no digestible puede ayudar a retardar el avance del síndrome.

Grado 3.-. En última instancia hay calcificación de los dientes y del hueso que lo rodea y en algunos casos puede haber rinolitos en incisivos maxilares. La recuperación en la extracción del 5 molar mandibular tiene buen pronóstico.²⁴

Grado 4. Puede haber presencia de abscesos periapicales y derivar en osteomielitis. Los abscesos pueden generar dacriocistitis u ocluir el conducto nasolagrimal Los pacientes en este grado están débiles, han perdido peso y no comen. Se recomienda mejorar la calidad de vida con manejo del dolor.¹

3.4.8.5. Tratamiento

El tratamiento se basa en reestablecer el largo de los dientes y el plano oclusal a lo más normal posible. El manejo del dolor es una parte importante con en conjunto con antiinflamatorios y analgésicos y en los casos que se necesite se hará un manejo anestésico.²¹

3.4.8.5.1 Maloclusión en incisivos

Reducción al tamaño adecuado del diente en cuestión con un rotomotor cada 3 a 6 meses o cada que lo necesite.²² En caso de no poder reestablecer el tamaño se deberá extraer y por ningún motivo se utilizan pinzas o algún instrumento para cortar ya que se pueden generar fracturas.²⁵ Posteriormente se debe mejorar los cuidados y alimentación.³⁴ Los conejos se adaptan fácilmente después de una extracción de incisivos.³⁵







3.4.8.5.2 Dacriocistitis


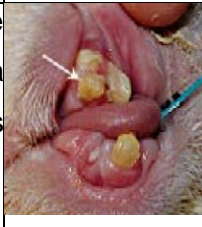


En etapas tempranas mejorar el ambiente es suficiente para resolver esta situación. En caso contrario, se continua con antibióticos oftálmicos y destapando el conducto nasolagrimal con una cánula introducida a través del foramen lagrimal e instilando solución con antibióticos en el ducto.³⁶

3.4.8.5.3 Maloclusión en PyM

En la **tabla 5** se indica el tratamiento sugerido dependiendo de las diferentes anormalidades observadas durante los exámenes y pruebas anteriormente descritas.²⁴

Tabla 5 Tratamiento de las diferentes anomalías en PyM.²⁴

Anormalidades	Tratamiento	Imagen
Puntas en PyM mandibulares	Se puede realizar un desbaste para corregirlas, aunque pueden volver a salir en pocas semanas. En ocasiones los propietarios piden extraer el diente para evitarlo, pero es un proceso que causa un traumatismo y un posoperatorio doloroso.	
Puntas en corona corta	Con un cortaúñas es más seguro que un rotomotor para remover estas puntas debido a la cercanía de la mucosa. Esto se puede repetir cada 2 o 3 semanas porque solo se necesita que crezca 1 o 2 mm para que se vuelva a incrustar en la mucosa. La pulpectomía está indicada	
Puntas en PyM maxilares	Pueden ser removidas con cortadores dentales o rotomotor para evitar que lastimen la mucosa oral. Al deteriorarse la calidad del diente puede haber fracturas de la corona clínica y en ocasiones podemos observar sin coronas en lo PyM y la gingiva en un estado de salud del paciente sin problemas aparentes.	
Anormalidades del 5º molar mandibular	Se puede hacer un desbaste de las coronas. Los dientes móviles pueden ser extraídos con riesgo de hemorragia que necesita ser controlada	
Huecos en mucosas al lado del 1º y 2º Premolar maxilar	Las coronas de los dientes adyacentes a esto necesitan ser recortadas o el diente extraído	
Elongación de Molares mandibulares	Se puede hacer recorte o desbaste de las puntas	

Erosión del esmalte	Se puede limar la zona erosionada. En algunos casos está fracturada la corona en la dentina y tendrá que extraerse o marsupializarse		
Coronas fracturadas y desintegradas	Se remueve el diente perdido del alveolo. Puede cortarse el diente a nivel de la gíngiva y esta podría ayudar a sanar el alveolo. Remover todos los fragmentos sueltos		
Puntas de PyM mandibulares creciendo hacia mucosa	Estas puntas se forman en las últimas etapas. Se puede hacer un desbaste, pero es preferible cortarlas por la cercanía con la mucosa. La reincidencia es rara y la pulpectomía está indicada		
Colgajos de mucosa ulcerados	Pueden ser recortados y necesitan tratamiento largo porque el conejo está en un grado de SMO avanzado		

El cuidado perioperatorio incluye manejo del dolor, hidratación, nutrición y el control de infecciones secundarias que es crucial para recuperación favorable en el SMO.²²

Si se retira un molar no es necesario retirar su contraparte como comúnmente se cree ya que un diente superior ocluye en dos inferiores, los dientes restantes se inclinan hacia el hueco que queda y no ocluirían normalmente por un crecimiento distorsionado.¹

Cuando hay abscesos periapicales se puede extraer el diente, pero primero hay que realizar un lavado para extraer el pus y retirar el diente junto con el tejido necrótico adyacente. Las lesiones en lengua son difíciles de tratar ya que las puntas que la lastiman, al ser recortadas, pueden crecer rápidamente en pocas semanas.

Varios autores coinciden que lo mejor es reestablecer la superficie oclusal cerca de lo normal

y promover la ingesta de alimento; también se pueden ofrecer dietas líquidas como Oxbow Critical Care o Emeraid.²⁵

3.4.8.5.4 Consideraciones Anestésicas

Como pacientes quirúrgicos, se debe tener en cuenta que los conejos son susceptibles a hipovolemia por pérdidas de sangre, hipotermia y tienen un alto compromiso de complicaciones respiratorias y renales, por lo que a cada paciente se le deben realizar estudios prequirúrgicos que incluyan al menos hemograma, química sérica y examen general de orina. Se recomienda un ayuno de 1 a 2 horas debido a que pueden presentar hipoglucemia secundario a ayunos prolongados. Para prevención de hipovolemia se pueden administrar líquidos parenterales; la recomendación estándar es de 10ml/kg/hora durante anestesia y cirugía; si se mantiene el acceso vascular se puede administrar fluidoterapia hasta que el paciente este comiendo y bebiendo normalmente.⁷

Debido al riesgo de complicaciones respiratorias se recomienda preoxigenarlos por un periodo mínimo de 5 a 7 minutos como mínimo. Para lograr esto se pueden colocar en un contenedor o caja moderadamente ventilada y se satura el interior con oxígeno puro.³⁴

En la **tabla 6** se mencionan diversos protocolos de inducción y mantenimiento anestésico; sin embargo, para la elección de los fármacos se debe evaluar a cada paciente individualmente así como los efectos secundarios de cada fármaco a elegir .

Tabla 6. Fármacos utilizados para inducción o mantenimiento de anestesia en conejos⁴²

Fármaco	Dosis	Comentarios
Ketamina (K)/Diazepam (D)	(K) 10-15mg + (D) 0.3-0.5mg	Anestesia; mantenimiento con Isoflurano
Ketamina (K)/Xilacina (X)	a. (K) 10 mg/kg+(X) 3 mg/kg IV b. (K) 30-40 mg/kg+(X) 3-5 mg/kg IM	Anestesia; puede causar bradicardia; menos preferible que (K)/(D) combinada con Isoflurano. Indicado con poca frecuencia
Isoflurano	3%-5% inducción, 1.5%-1.75% Mantenimiento 3%-5% inducción, 2%-3% mantenimiento	Se recomienda usar fármacos de inducción previos; mantenimiento anestésico

3.4.8.6. Prevención

- Al momento de adquirir un gazapo como mascota se deberá evaluar que no tenga maloclusión congénita de los incisivos
- Hay que asegurar que los gazapos en crecimiento tengan vitamina D y Calcio suficiente
- Proporcionar alimentos fibrosos *ad libitum*
- El heno secado al sol contiene buenos niveles de Vitamina D al contrario del secado en sombra
- Incluir al menos tres tipos de vegetales fibrosos diariamente
- En caso de ser posible, proveer asoleos frecuentes
- La frecuencia de las visitas al veterinario para un examen completo dependerá de las necesidades del dueño y del progreso de la enfermedad en cada paciente.²⁴
- Es importante corregir la deficiencia de Ca en etapas avanzadas del SMO ya que puede terminar en osteomielitis y desarrollar abscesos.³⁶
- Si los conejos son alimentados con hierbas frescas y con pastos henificados es raro que presenten SMO.³⁷
-

4 Objetivos

4.1. General

Evaluar correctamente a los conejos durante el diagnóstico de Síndrome de Maloclusión durante el periodo de Julio-2019 a enero-2020

4.2. Específicos

1. Evaluar a todos los conejos que acudan a consulta al Hospital Veterinario de Especialidades San Jerónimo (HVESJ)
2. Proponer pruebas diagnósticas a los pacientes sugerentes de SMO
3. Clasificar el grado de SMO de los pacientes que resulten positivos
4. Proponer tratamiento de acuerdo con el grado de SMO de cada paciente
5. Promover con los propietarios de conejos sanos una alimentación adecuada para prevenir SMO

5 Métodos

5.1. Lugar y periodo

El estudio se realizó en el HVESJ ubicado en Avenida San Jerónimo 1431, colonia San Jerónimo Lídice en la Alcaldía Magdalena Contreras en la Ciudad de México.

5.2. Anamnesis y Examen Físico General

Se realizó en el consultorio de Fauna Silvestre del HEVSJ con presencia de los propietarios.

5.3. Examen de Cavidad Oral

Se realizó de la manera anteriormente descrita con un otoscopio Welch Allyn

5.4. Estudios de Imagen

El hospital cuenta con un equipo digital para toma de estudios radiográficos de la marca CMR modelo KL74-1.0 /2.0-125 con el que se tomaron los estudios de imagen de cráneo de los conejos sugerentes a SMO previamente autorizados por el propietario. La técnica empleada fue de 80 kvp's, 200mA y 60ms.

El equipo de protección para Rayos X consta de un chaleco de plomo y un protector de tiroides de la marca X-RAY PROTEC.CLOTHES.

Las placas radiográficas fueron digitalizadas y observadas en un equipo de cómputo con el programa "i-Ray"

5.5. Recorte de incisivos

Se realizó en el área de quirófano utilizando un rotomotor marca Dremell. Este contiene con una lija en forma de disco horizontal de 6mm de diámetro.

Un asistente realizó la contención física del paciente, un segundo asistente manipuló las

revoluciones por minuto, un tercer asistente colocó un material firme por detrás de los incisivos evitando lastimar mucosa o lengua mientras el principal realizó el recorte.

5.6. Desbaste de PyM

Se realizó en el quirófano del hospital. Durante la preparación se procura un ambiente tranquilo, con luces a baja intensidad, ruidos no excesivos y una temperatura ambiental de 18 a 22°C. Se colocó al paciente previamente sedado en decúbito esternal y con la ayuda de una tabla posicionadora se levantó un poco la cabeza y se abrió la boca. Se aplicó lubricante ocular bilateral y se utilizaron dilatadores de mejillas para separar la mucosa de los dientes y evitar lastimarla, así como una palita de metal para proteger mucosas alrededor de la zona en cuestión y lengua. Se colocó una lámpara de frente para mejorar la visión dentro de cavidad oral. Un asistente realizó monitoreo anestésico del paciente, un segundo asistente manipuló las RPM del rotomotor mientras el principal realizó el desbaste.

Con el rotomotor se rebaja el tamaño de las coronas elongadas, la superficie oclusal debe terminar plana. Con el mismo rotomotor u otro material se eliminan las anomalías de la manera mencionada en la **tabla 4**.

5.7. Anestesia

Para preoxigenación se colocó a los ejemplares en una cámara de acrílico transparente con oxígeno puro durante 5 a 8 minutos. Posteriormente se realizó la inducción anestésica con Isoflurano al 5% dentro de la misma cámara. El mantenimiento de la anestesia se realizó con Isoflurano al 2-3% colocando un extremo del tubo corrugado en la parte rostral de la nariz permitiendo de esta manera un manejo intraoral adecuado.

5.8. Recuperación postquirúrgica

El paciente se mantendrá en oxigenoterapia hasta que la FC y FR estén normales y tenga reflejo palpebral y deglutorio positivo. Posteriormente se colocará dentro de una incubadora con tapa transparente sobre un salvacamás donde se podrá continuar observando la recuperación total del paciente

6 Actividades Realizadas

Durante el horario y periodo establecido para este proyecto se realizó consulta médica y examen de cavidad oral a 55 conejos, de los cuales a 17 se les tomó estudio radiográfico de cráneo y a 2 conejos se les realizó desbaste dental.

7 Objetivos y Metas Alcanzados

Se evaluaron a 47 conejos, uno tuvo 2 revisiones subsecuentes y otros dos tuvieron 1 consulta subsecuente realizándose un total de 51 evaluaciones de cavidad oral en un periodo de 24 semanas dando un promedio de 2.1 evaluaciones por semana cumpliendo así la meta 1. A los propietarios de los pacientes de primera vez se les explicó la importancia de una dieta adecuada y específica para su conejo, durante el seguimiento se observó que todos habían añadido nuevos ingredientes principalmente heno, seguido por diferentes ingredientes de la ensalada de hojas. A 5 propietarios les era difícil adquirir heno, sin embargo, estaban intentando conseguirlo por lo que la meta 2 se cumplió con éxito.

8 Resultados y Discusión

Se evaluaron a un total de 47 pacientes. Comenzando con la historia clínica, se abarcaron los siguientes datos: edad, tipo de dieta ofrecida regularmente y signos referentes a SMO observados por el propietario. El rango de edad fue desde un mes hasta 8 años teniendo al 57% de los pacientes entre los primeros dos años de vida, etapa donde es muy importante hacer un correcto abordaje ya que se puede comenzar a presentar signos desde 1 a 3 años de edad principalmente.^{16, 17} En cuatro pacientes se observó braquignatismo teniendo como resultado SMO congénito.^{1,18} Respecto a la dieta, el 39% no consumía alimento fibroso (pasto o heno), por lo que en estos pacientes se sospechaba que tendrían sobrecrecimiento dental debido un desgaste inadecuado por no contar con la abrasión del alimento.³ Los principales signos clínicos reportados por los propietarios fueron depresión, anorexia o hiporexia, bruxismo y pérdida de peso; esto se debe al dolor causado por el sobrecrecimiento dental y a las alteraciones en cavidad oral que se puedan generar dependiendo el grado de SMO como el entrapamiento de la lengua por parte de las coronas y lesiones en mucosa, entre otras.²

Durante el examen de cavidad oral se observó sobrecrecimiento de incisivos en 13 pacientes. Respecto a las coronas se vio elongación en 28 pacientes; estas se clasificaron en 3: hacia lingual, hacia vestibular y hacia ambos lados, observadas en 16, 7 y 13 conejos respectivamente. Otros hallazgos fueron lesiones en lengua a 9 pacientes de los cuales dos presentaron entrapamiento de lengua mientras que con eritema o lesiones en la mucosa se observaron a 6. Estas lesiones no son excluyentes, puede presentarse SMO en incisivos secundario a las alteraciones en PyM o viceversa.²⁵ En diez pacientes no se encontraron alteraciones de cavidad oral por lo que se consideraron sanos.

De 37 conejos sugerentes a SMO solo se realizó estudio radiográfico de cráneo a 17 debido a que eran mínimas las alteraciones observadas en examen de cavidad oral, tenían un estado de salud que comprometía su vida al realizar el estudio, cursaban con otras patologías en las que no era prioritario o no fue autorizado por el propietario por diversas causas.

Se realizaron las mediciones sugeridas³⁰ a los estudios radiográficos y se clasificaron de acuerdo con los hallazgos encontrados (**Fig. 13-17**). Sin embargo, a los 37 se estratificaron dentro la misma clasificación⁴¹ tomando en cuenta los hallazgos durante el examen de cavidad oral y las mediciones antes mencionadas, aunque no se realizara el estudio radiográfico (**Tabla 7**).

Tabla 7. Estratificación de pacientes de acuerdo con el grado de SMO

Grado	Pacientes sugerentes	Estudios realizados
I	14	2
II	9	6
III	12	7
IV	2	1

El tratamiento busca reestablecer una superficie oclusal plana y corregir deformidades en las coronas hasta lo más normal posible.²² A los pacientes de grado I al III se les indicó una dieta abrasiva con heno como principal ingrediente para promover el desgaste adecuado de las piezas dentales.³⁴ A dos pacientes con grado II se les realizó desbaste dental (**Fig. 18**), en la revisión posterior se evaluó la cavidad oral nuevamente y encontraron clínicamente sanos; sin embargo, se debe dar un seguimiento constante ya que los signos pueden reaparecer a las pocas semanas.²⁴ A dos pacientes con grado III también se les se realizó desbaste; en éste punto ya hay un crecimiento retrograda de las coronas por lo que, aunque se restablezca a una

superficie oclusal muy cerca de lo normal, se siguen clasificando en grado III.⁴¹ Sin embargo, se ralentiza el avance hacia grado IV.

Dos pacientes se clasificaron con grado IV. El estado de salud se ve comprometido en este punto y, ya que las alteraciones en los dientes pueden terminar en fractura o en complicaciones durante un desbaste, no se recomienda este procedimiento grado IV. Sin embargo, se puede mejorar la calidad de vida de estos pacientes ofreciendo una dieta con hojas suaves o con papilla para herbívoros en cuidados críticos,²⁵ así como manejo del dolor.¹



Fig 13. Se observan puntas que crecen hacia vestibular en maxilar (flechas negras), y puntas que crecen hacia lingual (flechas amarillas). Toma Rostro-caudal, SMO grado II.

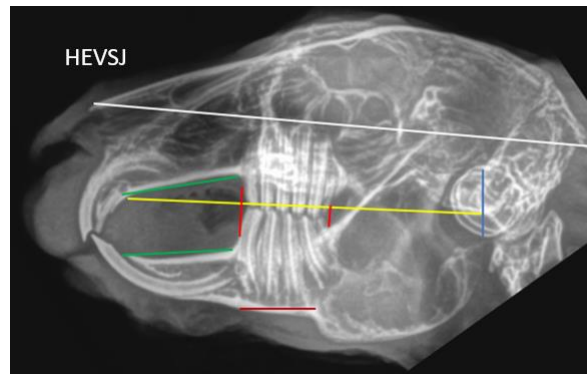


Fig 14. Superficie oclusal irregular con elongación de las coronas de premolar 2 y molares 1, 2 y 3, en maxilar. Toma Li-Ld, SMO grado II.

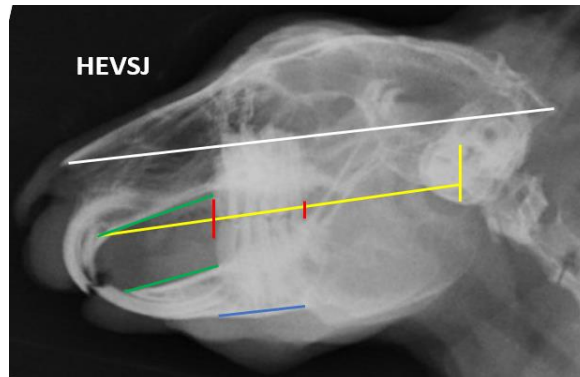


Fig. 15. Elongación y desviación de las coronas superiores e inferiores con superficie oclusal irregular. Elongación retrograda apical de premolares 1 y 2 y molares 1,2 y 3 en maxilar con obstrucción de canal nasolagrimal. Toma Li- Ld, SMO grado III.

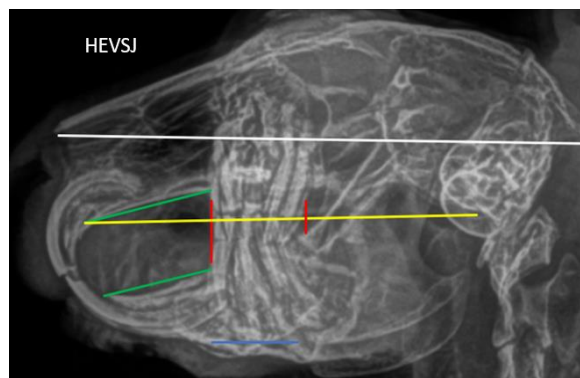


Fig. 16. Elongación de las coronas con superficie oclusal muy irregular. Elongación retrograda apical de PyM en maxilar con obstrucción de conducto nasolagrimal y perforación del borde orbital rostral. Deformación de corona en P1 inferior que se sobrepone con el crecimiento retrograda de incisivo inferior. Los ápices de PyM inferiores penetran hueso mandibular. Toma Li-Ld, SMO grado IV.



Fig. 17 Deformación de rama mandibular hacia medial, bilateral. Toma V-D, SMO grado IV.



Fig. 18 Desbaste dental en conejo. Se observa al paciente sobre una tabla posicionadora permitiendo una mejor visibilidad al interior de cavidad oral. Para mantenimiento de la sedación se utilizó anestesia inhalada.

Solo 9 propietarios acudieron al hospital mencionando como motivo de consulta un problema dental, dos acudieron a revisión general y 36 mencionaron otros motivos de los que 27 (75%), se diagnosticaron con algún grado de SMO. Sin embargo, a todos se les recomendó una dieta especial para conejo mantenido como mascota^{7, 13} mencionando que una dieta inadecuada puede provocar principalmente SMO.¹⁰

La incidencia del SMO en conejos durante el segundo semestre del año 2019 en el HEVSJ fue 78 por cada 100 conejos. La edad a la que hubo mayor incidencia de casos fue al año 1 con 23 de cada 100 y el principal motivo fue una dieta pobre en fibra no digestible.^{5,13 y 14}

El grado de maloclusión que se presentó con mayor frecuencia fue el I con 29 de cada 100 conejos. Ya que los conejos ocupan el tercer lugar en animales como mascota, cada vez hay más propietarios que buscan atención profesional de manera temprana.

Solo 3 pacientes (6%), presentaron prognatismo; estos pacientes deben tener revisiones más frecuentes debido a que son más propensos a desarrollar anomalías asociadas a SMO.²²

8.1 Conclusiones

Es indispensable para un médico veterinario que de atención a conejos en la clínica conocer la anatomía y fisiología oral, así como la dieta recomendada para conejos mascota. De esta manera podrá reconocer alguna anomalía de forma temprana evitando que el SMO progrese a grados avanzados.

Al ocupar el tercer lugar como mascota preferida, la consulta de conejos es cada vez más frecuente. Un lugar para la revisión con estrés mínimo para el paciente, así como el equipo diagnóstico adecuado para esta especie, debe ser considerado antes de ofrecer éste servicio veterinario.

Antes de realizar alguna prueba diagnóstica y/o procedimiento se debe procurar la estabilización del paciente y considerar el costo-beneficio debido al estrés que se podría ocasionar durante el manejo.

Un abordaje correcto debe abarcar técnicas de imagen siempre que sea posible para poder observar y clasificar las alteraciones ocultas a simple vista y así dar un tratamiento de manera integral.

La educación temprana hacia el propietario permitirá que éste ofrezca una dieta específica para conejos mascota desde el momento de adquirirlo procurando una cavidad oral sana. Esto también provocará que acuda de manera inmediata a revisión médica a los primeros signos de enfermedad al contrario de la mayoría de los propietarios que no acuden al veterinario de manera preventiva sino hasta que el paciente presenta signos de enfermedad avanzados y en ocasiones ya compromete su vida.

9 Recomendaciones

Tener una buena comunicación propietario-medico permitirá recabar la mayor información posible sobre las condiciones actuales del paciente y buscar los puntos clave a mejorar en caso de ser necesario.

Promover una dieta con un alimento fibroso a libre acceso (heno), como ingrediente principal es esencial para una buena salud de la cavidad oral de los conejos.

La revisión general debe incluir pruebas de imagen para tener un panorama más completo; esta puede ser cada 6 meses o antes si ocurre algún evento.

El médico veterinario que atienda conejos en la clínica diaria debe estar capacitado y actualizado para abordar y resolver estos casos, de otra manera se recomienda remitir con un médico capacitado en clínica de conejos por el bien del paciente.

10 Bibliografía

1. Varga, M. (2014) *Textbook of Rabbit Medicine*. China, Butterworth-Heinemann
2. Smith, A., Johnston, C., Alves, P. y Hackländer, K. (2018) *Lagomorphs Pikas, Rabbits, and Hares of the World*. China, Jonh Hopkins University Press
3. Meredith, A. y Lord, B. (2016) *BSAVA Manual of Rabbit Medicine*. Gloucester: BSAVA
4. FMVZ, UNAM. (2018) *Informe de Labores FMVZ UNAM*. Ciudad de México, UNAM
5. Donnelly, T. y Vella, D. (2016) *Anatomy, Physiology and Non Dental Disorders of the Mouth of Pet Rabbits*. *Vet Clin Exot Anim.* 19, 737-756.
6. Fernandez, J. (2016) *Apicectomías de dientes premolares y molares mandibulares en el conejo de raza neo zelandesa: estudio histológico usando distintos materiales de obturación apical (Tesis doctoral)*. Universidad Complutense de Madrid: Facultad de Veterinaria
7. Quesenberry, K. y Carpenter, J. (2012) *Ferrets, Rabbits and Rodents*. Saint Louis: Elsevier
8. Crossley, D. (2003) *Oral Biology and Disorders of Lagomorphs*. *Vet Clin Exot Anim.* 6, 629-659.
9. Floyd, M. (1991) *The modified Triadan system: nomenclature for veterinary dentistry*. *Journal of Veterinary Dentistry.* 8(4)
10. Harcourt- Brown, F. (2009) *Dental disease in pet rabbits 1. Normal dentition, pathogenesis and aetiology*. *In Practice.* 31(8)
11. Moore, L. (2019) *Rabbit Nutrition and Nutritional Healing (3rd Edition)*. Estados Unidos, Blurb
12. Irlbeck, N. (2001) *How to feed the rabbit (Oryctolagus cuniculus) gastrointestinal tract*. *American Society of Animal Science.* 79, 343-346.
13. de Blas, C. y Wiseman, J. (2010) *Nutrition of the Rabbit (2nd Ed)*. Oxfordshire: CABI
14. Clauss, M. (2012) *Clinical Technique: Feeding Hay to Rabbits*. *Journal of Exotic Pet Medicine.* 21, 80-86.
15. Partridge, G., Loble, G. y Fordyce, R. (1986) *Energy and nitrogen metabolism of rabbits during pregnancy*. *British Journal of Nutrition.* 56, 199-207

16. Mäkitaipale, J, Harcourt-Brown, F y Laitinen-Vapaavuori, O. (2015) *Health survey of 167 pet rabbits (Oryctolagus cuniculus) in Finland*. Veterinary Record. 16 (177), 418.
17. Jekl, V, Hauptman, K y Knotek, Z. (2008) *Quantitative and qualitative assessments of intraoral lesions in 180 small herbivorous mammals*. Veterinary Record. 14(162), 442-449.
18. Reiter, A. (2008) *Pathophysiology of Dental Disease in the Rabbit, Guinea Pig, and Chinchilla*. Journal of Exotic Pet Medicine.2(17), 70-77
19. Mullan, S y Main, D. (2006) *Survey of the husbandry, health and welfare of 102 pet rabbits*. Veterinary Record. 4(159), 103-109.
20. Castrejon, A. (2016) *Breeding for good dental and oral health in rabbits*. Veterinary Record. 14(178), 339-340.
21. Harcourt-Brown, F. (2009) *Dental disease in pet rabbits 2. Diagnosis and treatment*. In Practice. 31, 432-445.
22. Verstraete, F. y Osofsky, A. (2005) *Dentistry in pet rabbits*. Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian. 9 (27), 671-684.
23. Gracis, M. (2008) *Clinical Technique: Normal Dental Radiography of Rabbits, Guinea Pigs, and Chinchillas*. Journal of Exotic Pet Medicine. 2 (17), 78-86.
24. Harcourt-Brown, F. y Chitty, J. (2016) *BSAVA Manual of Rabbit Surgery, Dentistry and Imaging*. Gloucester: BSAVA
25. Lennox, A. (2008) *Diagnosis and Treatment of Dental Disease in Pet Rabbits*. Journal of Exotic Pet Medicine,2(17)107-113.
26. Wiggs, R y Lobprise, H. (1997) *Veterinary dentistry principals and practice*. Philadelphia, Lipincott-Raven. págs. 518-537.
27. L., Okerman. (1994) *Diseases of domestic rabbits*. Londres, Blackwell Scientific Publications
28. Jekl, V y Knotek, Z. (2007) *Evaluation of a laryngoscope and a rigid endoscope for the examination of the oral cavity of small mammals*. Veterinary Record, 1(160).
29. Capello, V y Cauduro, A. (2016) *Comparison of Diagnostic Consistency and Diagnostic Accuracy Between Survey Radiography and Computed Tomography of the Skull in 30 Rabbits With Dental Disease*. Journal of Exotic Pet Medicine. 2(25), 115-127
30. Boehmer, E y Crossley, D. (2009) *Objective interpretation of dental disease in rabbits, guinea pigs and chinchillas. Use of anatomical reference lines*. Tierärztliche Praxis Kleintiere. Vol. 37, 250-260.
31. Riggs, G; Arzi, B; Cissell, D; Hatcher, D; Kass, P; Zehn, A; Verstraete, F. (2016) *Clinical Application of Cone Beam Computed Tomography of the Rabbit Head: Part 1 - Normal Dentition*. Front. Vet. Sci. 93(3)
32. De Rycke, L; Boone, M; Van Caelenberg, A; Dierick, M; Van Hoorebeke, L; van Bree, H; Gielen, I. (2012) *Micro-computed tomography of the head and dentition in cadavers of clinically normal rabbits*. American Journal of Veterinary Research. 2(73)
33. Anatomage.com. [En línea] [Citado el: 17 de junio de 2019.] <https://www.anatomage.com/invivo/>.

34. Bohmer, E. (2015) *Dentistry in Rabbits and Rodents*. West Sussex: Wiley Blackwell
35. Capello, V. (2016) *Intraoral Treatment of Dental Disease in Pet Rabbits*, *Vet Clin Exot Anim.* 19, 783- 798.
36. Harcourt-Brown, F. (1995) *Diagnosis, treatment and prognosis of dental disease in pet rabbits*. In *Practice*. 19, 407-427
37. Meredith, A. (2007) *Exotics and Children's Pets*. *EJCAP*. 17, 55-62.
38. Bradley, T., Lightfoot, T. y Mayer, J. (2006) *Exotic pet behavior*. Estados Unidos, Elsevier
39. Schumacher, M (2011) *Measurement of Clinical Crown Length of Incisor and Premolar Teeth in Clinically Healthy Rabbits*. *J Vet Dent*. 2 (28)
40. Partridge, G., Loble, G. y Fordyce, R. (1986) *Energy and nitrogen metabolism of rabbits during pregnancy*. *British Journal of Nutrition*. 56, 199-207.
41. Maldonado, I. y Brousset, D. (2009) Aproximación Diagnóstica y Prevalencia de Problemas Dentales en Roedores y Lagomorfos recibidos en Consulta en el Hospital Veterinario de Especialidades Bruselas S.C. *Veterinary Medicine*. 3.(4)
42. Carpenter, J. (2018) *Exotic Animal Formulary* (5ª ed.) San Luis, Missouri. Elsevier
43. Van Caelenberg, A., De rycke, L., Hermans, K., Verhaert, L., Van Bree, P., y Gielen, I. (2008). *Diagnosis of dental problems in pet rabbits (Oryctolagus cuniculus)*. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*. 77. 386-394.