



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA**  
**VETERINÁRIA**

---

## **DESGASTE DENTÁRIO EM OVINOS**

Jhonis Sousa Vitor

**Orientador:** Prof. Dr. Fábio Henrique Bezerra Ximenes

BRASÍLIA-DF  
DEZEMBRO/2018



**JHONIS SOUSA VITOR**

---

## **DESGASTE DENTÁRIO EM OVINOS**

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

**Orientador:** Prof. Dr. Fábio Henrique Bezerra Ximenes

BRASÍLIA-DF  
DEZEMBRO/2018

## FICHA CATALOGRÁFICA

VD454d VITOR, Jhonis Sousa  
DESGASTE DENTÁRIO EM OVINOS / Jhonis Sousa  
Vitor; orientador Fábio Henrique Bezerra Ximenes. --  
Brasília, 2018.  
55 p.

Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) --  
Universidade de Brasília, 2018.

1.Ovinocultura; 2. Afecção dentária; 3. Má  
oclusão. 4. Emagrecimento; 5. Descarte de ovinos. I.  
XIMENES, Fábio Henrique Bezerra, orient. II. Título.

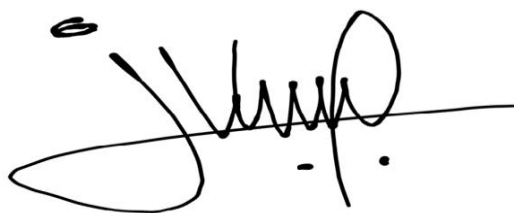
## CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: Jhonis Sousa Vitor

Título do Trabalho: Desgaste dentário em ovinos.

Ano: 2018

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta revisão bibliográfica e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. **O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.**



---

Jhonis Sousa Vitor

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Nome do autor: VITOR, Jhonis Sousa

Título: Desgaste dentário em ovinos.

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Aprovado em 04/12/2018

Banca Examinadora

Prof. Dr. Fábio Henrique Bezerra Ximenes

Julgamento: Aprovado

Instituição: UnB - DF

Assinatura: [Assinatura]

Prof. Dr. José Renato Junqueira Borges

Julgamento: APROVADO

Instituição: UnB - DF

Assinatura: [Assinatura]

Dr. Antonio Carlos Lopes Câmara

Julgamento: APROVADO

Instituição: UnB - DF

Assinatura: [Assinatura]

**Dedico este trabalho e minha graduação ao meu pai Antonio José de Sousa Vitor (*in memoriam*), com todo o meu amor e gratidão.**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela condição de existência e por todas as coisas positivas e por todas as dificuldades convertidas em aprendizado.

À minha família por todo o incentivo e por ser o alicerce de minha vida em todas as horas.

Ao meu orientador Professor Dr. Fábio Henrique Bezerra Ximenes por todo auxílio e apoio nesta etapa final de graduação, em especial ao trabalho de conclusão de curso.

À dignidade de todos os animais vivos ou mortos que serviram de instrumentos para obtenção dos conhecimentos teóricos e práticos em aulas e experimentos durante toda graduação nos Hospitais Veterinários, laboratórios anexos e na Fazenda Água Limpa.

À todos os Professores (as), técnicos (as) e colaboradores (as) da Faculdade de Agronomia e Veterinária da UnB.

Aos meus amigos e colegas de graduação, Gisele Cordeiro, Mayara Rosa, Antonio Francisco e a toda minha turma XXXV.

Aos meus amigos e companheiros de residência na Casa do Estudante de Graduação da UnB nestes 5 anos de convivência, Fábio, Leandro, Jheimyson, Francisco, Walquíria e Hans.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Araguatins, pela formação de técnico agropecuário integrado ao ensino médio, por sua excelente base de ensino para ingresso em uma universidade pública federal.

À Universidade de Brasília pela excelência em ensino, pesquisa, extensão, integração e assistência socioeconômica, que me possibilitou fazer a graduação com qualidade.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	9
1. INTRODUÇÃO .....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
2.1. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA OVINOCULTURA.....	13
2.2. ANATOMIA E FISIOLOGIA DENTÁRIA DOS OVINOS .....	14
2.2.1. Histologia dentária .....	14
2.2.2. Classificação e cronologia dentária .....	16
2.3. PROCESSOS PATOLÓGICOS DO DESGASTE DENTÁRIO .....	19
2.4. TIPOS DE DESGASTE DENTÁRIO .....	20
2.5. DESGASTE DENTÁRIO EM OVINOS.....	21
2.5.1. Desgaste excessivo dos dentes incisivos.....	22
2.5.2. Desgaste excessivo dos dentes molares.....	27
2.5.3. Relação periodontite e desgaste dentário em ovinos .....	36
2.6. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS.....	39
2.7. MANEJO CORRETIVO E PROFILÁTICO.....	47
2.7.1. Raspagem e recorte .....	47
2.7.2. Manejo Nutricional .....	48
2.7.3. Tratamento para periodontite .....	49
3. CONCLUSÃO .....	50
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	51

## RESUMO

A saúde odontológica dos animais pode ser um forte indicador do status sanitário do rebanho e possui importância essencial na obtenção dos índices zootécnicos satisfatórios, neste contexto, a integridade dentária determina aptidão do animal ao pastoreio e ao suporte nutricional. Este trabalho levanta estudos do desgaste dentário excessivo em ovinos com idade intermedia e a sua respectiva relação com o descarte precoce destes animais. Descreve sobretudo a importância da saúde da cavidade oral; o desenvolvimento da dentição incisiva e molar; os fatores que promovem o desgaste excessivo e a perda da dentição permanente por doença periodontal associada; impactos produtivos e econômicos; além das práticas de métodos diagnósticos, manejos profiláticos e corretivos implementados para prolongar vida útil do animal. A vida produtiva dos ovinos é essencialmente determinada pela condição que se apresenta a sua dentição permanente. O aspecto desgastado da coroa dentária retrata um processo normal esperado para idades avançadas, portanto, o desgaste excessivo pode ser uma condição patológica progressiva que compromete a produtividade do rebanho. Apesar do caráter multifatorial e da etiologia desconhecida, os fatores mais descritos e aceitos são, a ingestão involuntária de solo, desequilíbrio nutricional mineral e bruxismo, que provocam atrito, abrasão e corrosão no conteúdo dentário. O desgaste excessivo provoca incongruências estruturais e dinâmicas na fisiologia mastigatória, impedindo o animal de se alimentar adequadamente a ponto de provocar emagrecimento progressivo e a redução da produção de leite, lã, interrupção da prenhez e déficit imunológico. O descarte prematuro de ovelhas como resultado do desgaste excessivo ou por perdas dos dentes aumenta os custos gerais, reduz o ganho genético e decresce o rendimento das vendas de ovinos, seguida da inviabilidade econômica da ovinocultura para o produtor. Esta revisão reforça a importância do conhecimento do desgaste excessivo por parte dos veterinários, produtores e tratadores, para o incentivo da adoção de metodologias diagnósticas mais detalhadas, que se fazem necessárias para melhor gestão da desconformidade no rebanho através das técnicas auxiliares de diagnóstico, manejo nutricional e correção da oclusão, afim de prevenir o desgaste excessivo e prolongar a longevidade dos ovinos no rebanho, tornando-os aptos a alimentação satisfatória para obter algum resultado positivo que mantenha viabilidade da ovinocultura na propriedade.

**Palavras chaves:** Ovinocultura, afecção dentária, má oclusão, emagrecimento, descarte de ovinos.



## ABSTRACT

The dental health of the animals can be a strong indicator of the sanitary status of the herd and is essential in obtaining satisfactory zootechnical indexes, in this context, dental integrity determines the animal's ability to grazing and nutritional support. This work raises studies of excessive dental wear in middle - aged sheep and their relation to the early disposal of these animals. It describes in particular the importance of oral cavity health; the development of the incisive and molar dentition; factors that promote excessive wear and loss of the permanent dentition due to associated periodontal disease; productive and economic impacts; besides the practices of diagnostic methods, prophylactic and corrective maneuvers implemented to prolong animal life. The productive lives of sheep are essentially determined by the condition of their permanent dentition. The worn aspect of the dental crown depicts a normal process expected for advanced ages, so excessive wear and tear may be a progressive pathological condition that compromises the productivity of the herd. Despite the multifactorial nature and unknown etiology, the most commonly described and accepted factors are the involuntary ingestion of soil, mineral nutritional imbalance and bruxism, which cause friction, abrasion and corrosion in the dental contents. Excessive wear causes structural and dynamic incongruities in masticatory physiology, preventing the animal from adequately feeding to the point of causing progressive thinning and reduced milk production, wool, pregnancy discontinuation, and immune deficiency. Premature discarding of sheep as a result of excessive wear or loss of teeth increases overall costs, reduces genetic gain, and decreases the yield of sheep sales, followed by the sheep's economic viability to the farmer. This review reinforces the importance of knowledge of excessive wear by veterinarians, producers and caregivers, to encourage the adoption of more detailed diagnostic methodologies, which are necessary for better management of nonconformity in the herd through diagnostic techniques, nutritional management and correction of the occlusion in order to prevent excessive wear and prolong the longevity of the sheep in the herd, making them suitable for satisfactory feeding to obtain some positive result that maintains viability of the sheep in the estate.

**Keywords:** Sheep breeding, dental disease, malocclusion, weight loss, sheep discard.

## 1. INTRODUÇÃO

Mundialmente, a criação de ovinos desponta como umas das atividades pecuárias economicamente viáveis. Esta atividade garante a subsistência em criação familiar de pequenas propriedades, além de ser fonte de renda em produção extensiva. A ovinocultura extensiva, intensiva ou consorciada formam rebanhos comerciais que atendem a crescente demanda de proteína animal para o consumo humano com fornecimento da carne e demais produtos, como lã, leite e pele (SCOTT, 2015; SILVA *et al.*, 2015; AGOSTINHO, 2017).

O rebanho brasileiro de ovinos ultrapassa os 18 milhões de cabeças, deste efetivo, as regiões nordeste e sul do país são as detentoras da maior parte da distribuição desses animais. Atualmente, apesar de ainda se importar carne ovina de países vizinhos, o consumo per capita da carne de cordeiro é bastante inferior ao consumo de carne bovina e de frango (AGOSTINHO, 2017).

A implantação e crescimento da ovinocultura, como qualquer outra atividade pecuária, depende primordialmente de sanidade animal adequada. A saúde do rebanho é preconizada como um dos pilares principais para garantia de obtenção de resultados satisfatórios de produtividade, nesse contexto, ressalta-se a importância do conhecimento das afecções que acometem o rebanho, para que medidas sejam adotadas no âmbito de controle e/ou erradicação (BAIRD & DEBRA, 2012; AGOSTINHO, 2017).

As doenças que acometem a cavidade oral requerem atenção diferenciada por conta de seu potencial de comprometimento da produção, portanto o controle e monitoramento deve ser efetivo, mesmo que seja incomum a inclusão da saúde bucal no quadro de importância na sanidade de rebanho no manejo diário (SCOTT, 2015; AGOSTINHO, 2017).

Das diversas afecções possíveis de serem reconhecidas no rebanho, as de caráter odontológico como o desgaste dentário requer o conhecimento do impacto na produção quando esta for diagnosticada. Trata-se de uma desordem dentária descrita na literatura de diversos países como uma das principais enfermidades que acometem a cavidade oral dos pequenos ruminantes, como demonstram estudos realizados e publicados no Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia, através dos relatos de casuísticas comum em seus rebanhos, em

especial aqueles criados extensivamente (MONDELLI, 2003; AGOSTINHO, 2017; CAMPELLO, 2017).

Geralmente, a perda da constituição mineral óssea são alterações não-cariosas, ou seja, sem o envolvimento bacteriano, e também caracterizada pela perda gradativa e irreversível de estruturas do dente desde a sua superfície externa até conteúdo pulpar com possível origem intrínseca ou extrínseca, causada principalmente por contato físico repetitivo em estruturas duras ou por agentes químicos como substâncias ácidas ou quelantes que atuam no esmalte e na dentina, provocando a desmineralização do dente (MONDELLI, 2003; BARTLETT, 2010; AGOSTINHO, 2017; CAMPELLO, 2017).

O desgaste natural da superfície dentária é resultado do processo de envelhecimento. Portanto, em casos de excessivos desgastes, a redução da coroa dentária que pode atingir níveis de comprometimentos que afetam a saúde e o bem-estar dos animais, com reflexos diretos no desempenho e longevidade. O desgaste excessivo é uma condição patológica frequentemente desconhecida ou negligenciada por médicos veterinários, tratadores e pecuaristas (SCOTT, 2015; AGOSTINHO, 2017; CAMPELLO, 2017).

Mediante o diminuto estabelecimento de estudos que descrevam a etiologia, epidemiologia e tratamento para o desgaste excessivo e patológico dos dentes de ovinos, o presente trabalho tem como objetivo revisar as principais literaturas que estabelecem o máximo de conhecimento qualitativo de causa e efeito do desgaste excessivo dos dentes na produção de ovinos e suas respectivas indicações de manejo profilático e corretivo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA OVINOCULTURA

A ovinocultura é uma atividade cosmopolita e em 2016 a população mundial de ovinos era de aproximadamente 1,1 bilhões de cabeças, deste efetivo a China é o país que despontava como maior produtor mundial, enquanto o Brasil ocupava a 18ª posição do *ranking* geral (FAO, 2014; EMBRAPA, 2016).

Através da domesticação ocorrida há milênios, a criação de ovinos se revelou uma alternativa viável de pecuária em regiões incompatíveis para outras criações de animais ou para atividades agrícolas. A necessidade de se domesticar a espécie *Ovis aries* foi possível graças as características relevantes que esta espécie possui, dentre elas, a capacidade de adaptar-se em regiões de estiagem e pastagens pobres em nutrientes (BOUTONNET, 1999; DERANCOURT *et al.*, 2006).

A princípio, as características climáticas e culturais regionais determinaram a predominância do objetivo da criação de ovinos em todo o mundo, a exemplo da produção de lã para vestuário e proteção contra o frio na Europa e nas regiões áridas da África e Ásia; indústria leiteira na Europa ocidental e em países do mediterrâneo e a produção de carne em países de clima temperado e tropical (BOUTONNET, 1999; DERANCOURT *et al.*, 2006; ZYGOYIANNIS, 2006).

A cadeia produtiva da ovinocultura, basicamente fornece produtos como lã, carne, leite e pele, e em alguns estados brasileiros, tem a criação de ovinos como uma das principais atividades pecuárias, sobretudo em pequenas propriedades (IBGE, 2015).

Na ovinocultura brasileira, os produtores enfrentam dificuldades na comercialização de animais para o abate, resultado da inexistência de um mercado constante; exigência de uma oferta regular de animais; sazonalidade da atividade; a necessidade de escala para comercialização e a preferência por animais jovens por parte dos frigoríficos (VIANA & SILVEIRA, 2008).

A cadeia da ovinocultura nacional ainda requer organização em toda sua estrutura, seja ela produtiva ou logística, e mesmo possuindo milhões de

cabeças, o país ainda importa de países vizinhos como o Uruguai, que possui um rebanho menor. Além das inconformidades nesta atividade no país, o comportamento de mercado é desuniforme, onde no interior dos estados produtores, o consumo apresenta menor valor agregado, ao contrário dos grandes centros onde comumente desponta a apreciação “*gourmet*”, que torna a carne do cordeiro um importante componente em diversos roteiros gastronômicos de alto valor agregado (AGOSTINHO, 2017).

## **2.2. ANATOMIA E FISIOLOGIA DENTÁRIA DOS OVINOS**

A dentição nos animais é o principal componente anatomo-fisiológico responsável pela mastigação. Os dentes proporcionam condições estruturais ao alimento para que ocorram os principais fenômenos físico-químicos da digestão, realizando corte e trituração do alimento, sem esta etapa, o cumprimento da fisiologia digestiva dos alimentos seria comprometida. A importância desses fenômenos é dar início a um processo digestivo na boca, a exemplo das reações químicas enzimática da saliva sobre os carboidratos presentes no alimento e possibilitar a ocorrência dos demais processos químicos digestivos ao longo do trato digestivo (ALVES, 2004).

### **2.2.1. Histologia dentária**

A unidade dental de um ovino adulto possui duas cúspides e uma fenda central. Em corte histológico transversal, a unidade inteira é circundada por esmalte, que por sua vez tem uma cobertura externa de cimento. A fenda central entre duas unidades dentais, possui seu espaço preenchido por cartilagem *cementum*, envolvida por uma camada interna de esmalte na invaginação. Internamente a unidade é preenchido pela dentina, exceto pela presença do canal pulpar que aloja a irrigação e inervação do dente (Figura 1 e 2) (WEINREB & SHARAV, 1964).

Em dentes com múltiplas unidades, as camadas de esmalte e cimento cobrem todas as unidades em uma linha contínua, não havendo esmalte na separação entre as unidades. As dentinas de várias unidades podem ser unidas e por isso há um canal pulpar rudimentar em dentes decíduos. A base dental é fortemente fixada ao alvéolo pela estrutura periodontal e firmemente aderida a camada de cimento na porção superior (supra alveolar) da coroa, enquanto as fibras da membrana periodontal se inserem na porção inferior do cimento (Figura 1) (WEINREB & SHARAV, 1964).

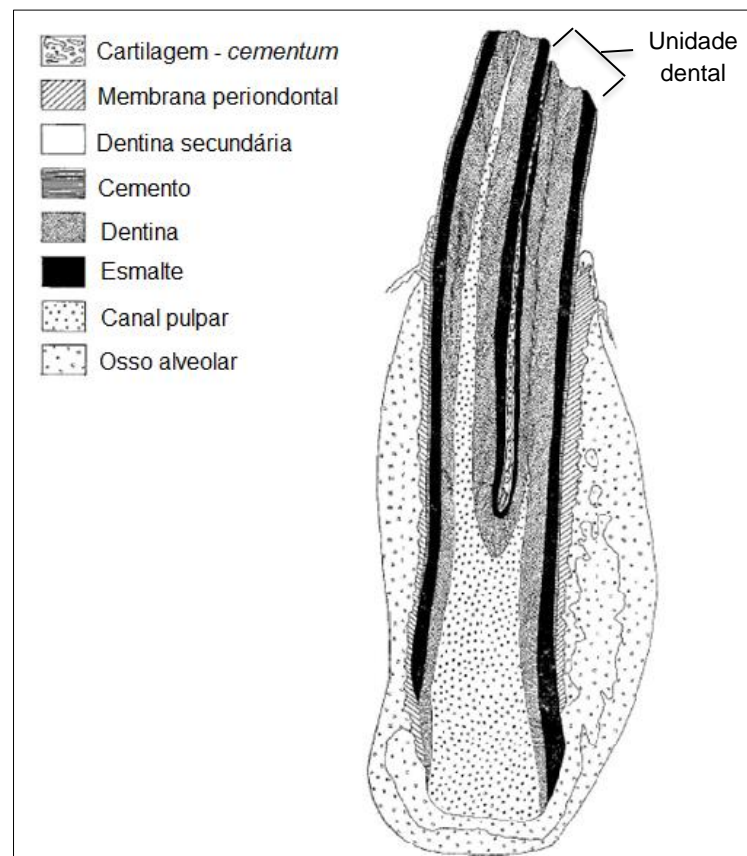


Figura 1 - Secção histológica longitudinal buco-lingual completa do dente pré-molar de ovinho adulto. Fonte: WEINREB & SHARAV (1964).

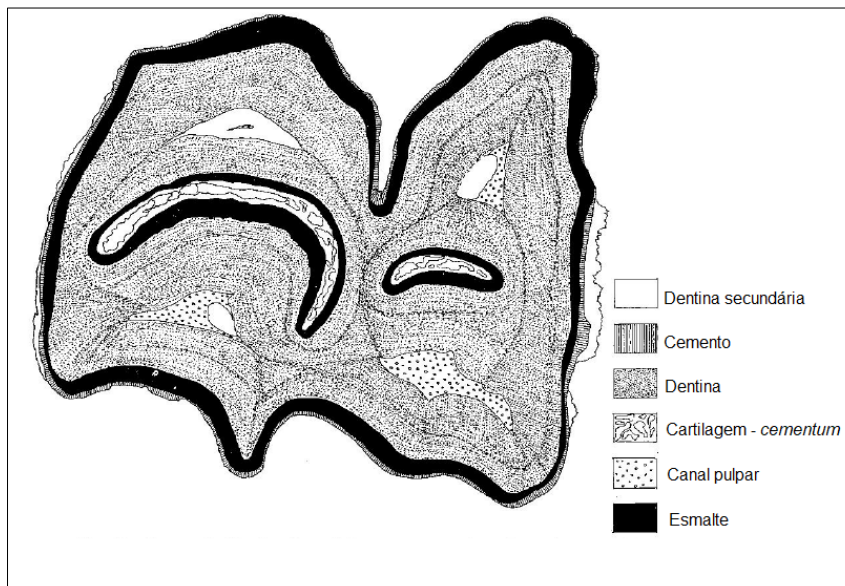


Figura 2 – Secção histológica transversal da coroa dentária molar de ovino adulto.

Fonte: WEINREB & SHARAV (1964).

### 2.2.2. Classificação e cronologia dentária

O sistema estomatognático dos ovinos possui componentes morfofuncionais que contempla o aparelho mastigador, constituído por ossos (mandíbula e maxilar), dentes, periodonto, articulação temporomandibular, músculos envolvidos nos movimentos mandibulares e estruturas neuromusculares e vasculares. Nos herbívoros, destaca-se a importância do perfeito trabalho em conjunto deste aparato anatômico, que ao disposto mecanismo mastigatório, fornece o equilíbrio entre os movimentos e forças que torne o alimento com menor volume e comprimento das partículas fibrosas (SERRA & FERREIRA, 1981; GETTY, 1986; FERREIRA, 1996; KONIG & LIEBICH 2011).

WEINREB & SHARAV (1964) e CUTRESS (1972) descreveram a dentição dos ovinos, os definindo como difiodontes, assim como nos demais ruminantes, ou seja, possuem em toda sua vida, duas dentições sucessivas (decídua e permanente). A dentição decídua é composta por 20 dentes, são eles, oito incisivos inferiores (I 0/8) e doze molares (M 6/6) e a dentição permanente com 32 dentes, oito incisivos inferiores (I 0/8), doze pré-molares (PM 6/6) e doze molares (M 6/6) (Figura 3).

Ausentes na dentição dos pequenos ruminantes, os incisivos maxilares, caninos maxilares e mandibulares. A região rostral do maxilar em contato com os incisivos mandibulares, é ocupada por uma almofada gengival (pulvino dentário), composta por tecido conjuntivo denso de colágeno (GETTY, 1986).

Os ruminantes, além de serem classificados como difiodontes, BAIRD & DEBRA (2012), os classificam também de hipsodontes, por apresentarem crescimento contínuo dos dentes ao longo da vida e por atribuírem funções e características específicas para cada grupo dentário, ao descreverem a importante participação dos incisivos em conjunto com os lábios e língua para a preensão dos alimentos e os molares e pré-molares como “dentes mastigadores”.



Figura 3 – Vista lateral do crânio de um ovino adulto. **A:** Dentes molares; **B:** Dentes pré-molares; **C:** Dentes incisivos.  
Fonte: VASSIL (2007).

Logo após o nascimento, os dentes decíduos começam seu erupcionamento, antes disto, os dentes ainda estão cobertos por uma delgada camada de tecido gengival, e somente após 2 a 4 semanas rompem essa barreira de tecido e erupcionam e se tornam funcionais para processos mastigatórios mais vigorosos (Figura 4) (HATT, 1967).





Figura 4 - Dentição incisiva decídua de ovino jovem.

Fonte: MILKPOINT (2011).

O crescimento dos incisivos e caninos mandibulares permanentes é mediado por um processo lento entre 1 a 4 anos e com desgaste natural entre 4 a 7 anos de idade (Tabela 1) e (Figura 5). Os dentes mastigatórios (pré-molares e molares permanentes) também demandam tempo até a erupção completa entre 3 meses a 2 anos de idade (Tabela 1) (WEINREB & SHARAV, 1964; BAIRD & DEBRA, 2012). Algumas variações no tempo deste processo de erupção dentária podem ser observadas e são causadas pela dieta e baixo aporte nutricional (SPENCE & HOOPER, 1986).

Tabela 1 – Idade para erupção e desgaste natural dos dentes permanentes em ovinos.

Dentes permanentes	Idade para erupção	Desgaste
Pinças	1 a 1,5 anos	4 anos
Primeiros médios	1,5 a 2 anos	5 anos
Segundos médios	2,5 a 3 anos	6 anos
Canto	3,5 a 4 anos	7 anos
Pré-molares	1,5 a 2 anos	
1º molar	3 meses	
2º molar	9 a 12 meses	
3º molar	1,5 a 2 anos	

Fonte: Adaptado de PUGH (2004).

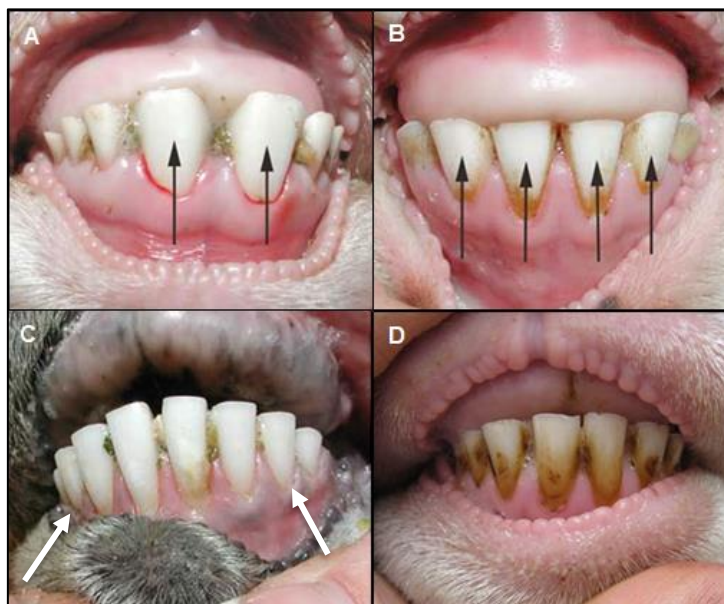


Figura 5 – Ordem das trocas da dentição incisiva decídua para permanente em ovinos. **(A)**: Pinças; **(B)**: Pinças e primeiros médios; **(C)**: Segundos médio; **(D)**: Dentição incisiva permanente completa.

Fonte: SUSAN (2009).

### 2.3. PROCESSOS PATOLÓGICOS DO DESGASTE DENTÁRIO

Normalmente, as superfícies dos dentes sofrem desgaste, e em condições fisiológicas é um processo naturalmente esperado a medida que a idade avança e o tempo de exposição na cavidade bucal a agentes agressores define o grau deste processo. Há diferenciação quanto às origens patológicas sugeridas para o desgaste, são elas o contato físico repetitivo, classificado como desgaste por atrição e/ou abrasão; fraturas dentárias por acidentes mecânicos ou estereotipias contra superfícies sólidas e a erosão por ação de agentes químicos. Estes agentes químicos são substâncias ácidas ou quelantes que atuam no esmalte e na dentina, que provocam a desmineralização do dente, promovendo o desgaste por erosão gradativamente (LEVITCH *et al.*, 1994; MESCOLOTTI, 2002; MONDELLI, 2003; AGOSTINHO, 2017).

O processo de rasamento pode se tornar patológico quando assume um grau maior de destruição do tecido dentário além do esperado para idade,

criando assim, problemas funcionais ou de sensibilidade dentária, que interferem na dinâmica e na fisiologia do processo mastigatório (LEVITCH *et al.*, 1994; IMFELD, 1996; MESCOLOTTI, 2002; MONDELLI, 2003). Deste modo, evidenciam-se os diferentes tipos de processos que culminam na perda elementar dos dentes, são eles: atrição, abrasão, erosão, abfração e traumas.

## 2.4. TIPOS DE DESGASTE DENTÁRIO

- **Desgaste por atrição:** definido pelas as perdas dos compostos elementares dentais provocado pelo atrito entre os dentes. Sua causa pode ter origem fisiológica, ligado ao mecanismo estomatognático, através do contato dente-a-dente durante a deglutição, fonação e mastigação ou resultado de uma condição de origem patológica, como ocorre nos movimentos parafuncionais. Este tipo de desgaste é exemplo do bruxismo, oclusão traumática ou má-occlusão. Neste escopo, em menor ocorrência, o desgaste interproximal, através da mobilidade dentária durante a mastigação, favorecendo o surgimento de diastemas abertos ou em válvula (LITONJUA *et al.*, 2003; GRIPPO, *et al.*, 2004).
- **Desgaste por abrasão:** é a subtração de estruturas dentárias através de processos mecânicos repetitivos de agentes sólidos contra os dentes como objetos considerados corpos estranhos rígidos ou substâncias que entram contato com os dentes repetidamente, independente do contato oclusal (IMFELD, 1996).
- **Desgaste por erosão:** é ação de processos químicos não bacteriológicos, que provocam danos às estruturas dentárias, pela dissolução do esmalte ou da dentina. É um tipo de desgaste que pode ter origem intrínseca, com o envolvimento de ácidos, como no refluxo gástrico, ou extrínseca, como fatores ambientais e fatores relacionados à dieta (IMFELD, 1996; LUSI *et al.*, 2011).

- **Desgaste por abfração:** é um desgaste caracterizado por defeito no contorno da junção cimento-esmalte. Esta é uma lesão dentária observada em um único dente, causando micro-fraturas, que são originadas das forças oclusais excêntricas. Em inspeção visual, a lesão se apresenta em forma de cunha na região cervical (GRIPPO *et al.*, 2004). A inexistência de evidências científicas concretas, que validem o conceito de desgaste por abfração, torna a abordagem da afecção apenas de caráter teórico (BARTLETT & SHAH, 2006; MICHAEL *et al.*, 2009).

## 2.5. DESGASTE DENTÁRIO EM OVINOS

O desgaste dentário irregular em ovinos foi descrito nos primeiros estudos sobre a sanidade da cavidade oral do rebanho de pequenos ruminantes. Dentre as enfermidades que acomete a integridade dentária, despontou a ocorrência do desgaste excessivo da dentição permanente em animais de produção. Os dentes incisivos foram os primeiros a serem alvos de estudos, em análises da redução expressiva da altura da coroa dentária em animais adultos, com respectiva observação dos impactos econômicos na atividade produtiva (SHERMAN, 1983; KIMBERLING, 1998; COUTINHO, 2017).

Pesquisas realizadas na Austrália e Nova Zelândia, em regiões de alta concentração da ovinocultura extensiva, demonstraram a ocorrência do desgaste dos incisivos até o nível da gengiva em ovelhas de 3 a 4 anos de idade, período em que se estabelece a mudança completa dos dentes decíduos para os permanentes (BRUERE *et al.*, 1979; ORR *et al.*, 1979; KANE, 1984; ORR *et al.*, 1986).

Impactos econômicos negativos na atividade é uma consequência esperada desta enfermidade em qualquer raça de ovino (SCOTT, 2015). Este dado corrobora com os estudos de COOP & ABRAHAMSON (1973), ao afirmarem que, as condições da integridade dos incisivos permanentes dos ovinos determinam essencialmente a sua vida produtiva, seguido do critério subjetivo, se os animais possuem ou não, a aptidão ao pastejo e sua consequente obtenção de resultados produtivos satisfatórios ou seu descarte.

O desgaste excessivo em pequenos ruminantes não é exclusividade dos ovinos. SALDANHA (2006) demonstrou em um estudo epidemiológico e clínico das alterações buco-dentais de caprinos no sertão e zona da mata do estado de Pernambuco, em que apresentou desgaste dentário em 99,5% dos animais em um dado amostral de 211 cabras, com maior predomínio desta taxa nas regiões áridas e semiáridas influenciado pelo fator nutricional.

As enfermidades dentárias no ciclo de produção da ovinocultura são as principais razões para o envio dos animais ao abate antes do encerramento da vida reprodutiva natural, a ponto de reduzir, em média, 2 anos da vida produtiva dos ovinos, especialmente as fêmeas, resultando em uma maior rotatividade de reprodutoras e sucessivas reposições precoces no rebanho, e conseqüentemente, elevando os custos de produção (KIMBERLING, 1988; WEST & SPENCE, 2000).

Salientado as conseqüências negativas das afecções dentárias na ovinocultura, destaca-se neste contexto, que a progressiva perda estrutural dos dentes, seja por desgaste até o ponto que exponha o canal pulpar dentário que provocam dor e sensibilidade dentária ou por conseqüente perda dental completa no alvéolo ósseo (SHERMAN, 1983).

A severidade do desgaste se mostra presente quando compromete a preensão e mastigação dos alimentos e redução da ingestão de água fria, e deste modo, o animal terá sua alimentação e hidratação comprometida, ocasionando assim o emagrecimento progressivo e letargia, e com aporte nutricional em déficit, além das perdas produtivas de carne, leite ou lã, ocorre também a redução da responsividade imunológica do animal, o predispondo às demais enfermidades (SHERMAN, 1983).

### **2.5.1. Desgaste excessivo dos dentes incisivos**

Desde a domesticação dos ovinos, há milhares de anos, existem relatos da percepção do desgaste e perda prematura dos incisivos, ao apresentar relevância de impacto econômico por associação às perdas de produtividade no

rebanho em diversas partes do mundo (SPENCE & AITCHISON, 1986; MCGREGOR, 2011).

Diversos estudos pautaram em diferentes aspectos, as causas do processo acelerado da perda do tecido dental nos incisivos. Há descrição de que o próprio mecanismo de se alimentar associado a fatores predisponentes extrínsecos ou intrínsecos possam favorecer a aceleração do desgaste, apesar de seu curso fisiológico, a altura diminuta da coroa dentária dos incisivos e o desenvolvimento de diastemas (Figura 6), requer atenção nos aspectos essenciais da criação, sobretudo no manejo alimentar (MCGREGOR 2011; COUTINHO, 2017).



Figura 6 – **(A)** rasamento e exposição do canal pulpar dos dentes incisivos; **(B)** espaço na base dos incisivos – diastemas em “válvula”.  
Fonte: FERNANDES (2011).

O tipo de criação tipifica a presença do desgaste excessivo, em especial aos rebanhos criados extensivamente, onde as ovelhas reprodutoras e carneiros, com 4 anos de idade ou mais são os mais afetados, e tal característica possui maior incidência ao se examinar animais que vivem ao pasto com forragem baixa e esparsa e em solos arenosos ou argilosos. Essas condições promovem desgaste excessivo pela ação abrasiva das partículas do solo nos dentes, em que grãos de areia são ingeridos involuntariamente durante o pastejo, e neste processo, os incisivos não somente reduzem sua altura, mas também a sua espessura pela perda tecidual nas laterais, promovendo a formação de

diastemas, ou seja, o aumento do espaço lateral entre os dentes (BARNICOAT, 1957; HEALY & LUDWIG, 1965; HEALY *et al.*, 1967).

O desgaste excessivo com exposição do canal pulpar na dentição incisiva, pode apresentar um perfil de rasamento típico do comportamento alimentar do animal, que se destaca a formação em cunha (Figura 6), provocada pela abrasão das gramíneas na face lingual do esmalte dos incisivos durante o mecanismo de pastagem (Figura 7) (EVERY *et al.*, 1998).

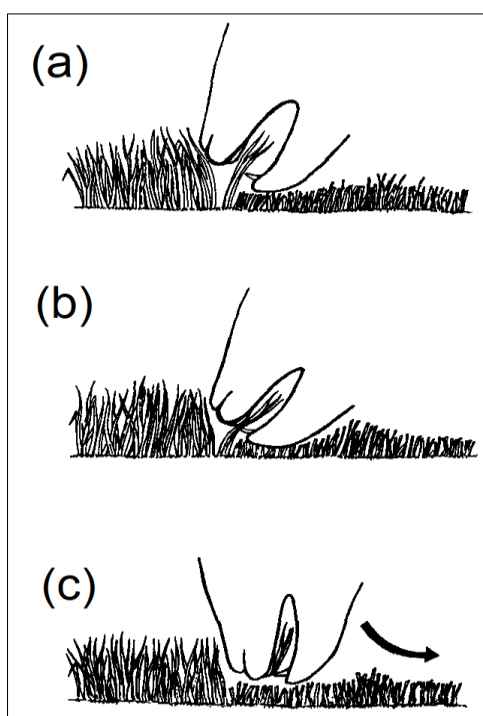


Figura 7 - Mecanismo de pastoreio dos ovinos: (a) manipulação da grama entre almofada dental e incisivos; (b) agarrando e vincos de grama; (c) arrancamento da gramínea pelo movimento repentino da cabeça para trás.

Fonte: EVERY (1998).

Além do aspecto físico alterado relativo à abrasão, MITCHUM & BRUERE (1984), sugeriram que o excessivo desgaste possui associação direta a ação de ácidos presentes em alguns tipos de solos. Corroborando o conceito

anterior, BLOXHAM & PURTON (1991) realizaram em experimentação *in vitro*, em que observaram a ação dos ácidos presentes nos solos em dentes incisivos através da dissolução de dentes extraídos. Neste experimento, os dentes de uma ovelha adulta apresentaram desmineralização na dentina ao serem imersos em soluções tamponadas de lactato de sódio contendo cálcio e íons fosfato em níveis de pH de diferentes forragens e solos.

Apesar de não haver descrição de estudos *in vivo*, para melhor elucidação prática deste mecanismo hipotético da dissolução mineral em meio ácido, este dado laboratorial sugere que sua associação com a abrasão possa explicar a elevada taxa da presença do desgaste dentário em diversos rebanhos de ovinos (BLOXHAM & PURTON, 1991; MCGREGOR, 2011).

O aspecto nutricional, para alguns autores, se mostrou relevante diante dos estudos das causas do desgaste dos incisivos. SHERMAN (1983), descreve que a suplementação de cálcio inadequada ou desequilíbrio cálcio-fósforo na dieta a longo prazo acelera o desgaste, por ser resultado de uma dentição com menor densidade mineral, predispondo a menor resistência à agressão mecânica, seja ela por abrasão ou por atrição, até mesmo ação química-erosiva, por considerar os dentes “macios”.

A deficiência de cálcio e vitamina D na dieta dos animais jovens, torna a erupção dos incisivos mais lenta, o que pode afetar mais gravemente o desgaste à medida que a idade avança, além de apresentar comprometimento estrutural mediante deformação óssea do aparato estomatognático (MCROBERTS *et al.*, 1965).

Os dentes incisivos e molares sofrem consequências de uma nutrição desajustada, inclui neste contexto a toxicidade pela ingestão excessiva de flúor, que resulta em desgaste prematuro dos dentes, resultado do efeito acumulativo do flúor (fluorose), que promove a erosão do esmalte, tornando o dente vulnerável às ações erosivas (mais friável) ou tornando-o frágil a danos físicos (PEIRCE, 1938).

A ingestão de gramíneas, como um fator do desgaste excessivo dos incisivos foi tema central dos trabalhos de BARNICOAT (1947, 1957, 1959), ao associar o processo de rasamento dentário com a ingestão de forrageiras de elevado teor nutricional. Apesar de alguma diferenciação, nos dados obtidos em



diferentes níveis dos constituintes quelantes ou acidificantes que estariam associados à algum desgaste, não houve identificação do fator responsável por modificar ou dissolver a unidade dental, apesar das centenas de animais avaliados em diferentes pastagens. Em contrapartida, CUTRESS & HEALY (1965), realizaram alguns estudos mais detalhados sobre o desgaste de incisivos em fazendas no Reino Unido, nas quais, seus rebanhos apresentaram diferentes padrões de desgastes. Portanto, este modelo experimental não houve evidências suficientes que suportam a ideia de que as erosões aceleradas nos dentes, possam ser resultado da ação dos constituintes químicos de pastos melhorados, que geralmente possuem alto valor nutricional.

Há descrição de que a erupção insuficiente dos molares reduz a altura da coroa molar, permitindo o atrito contínuo dos incisivos com a almofada gengival do maxilar (pulvino) e a oclusão defeituosa que culmina em traumatismo dos incisivos na ruminação, por demandar mais ciclos de mastigação, com agravante quando o volumoso ingerido é de baixa qualidade e de alto teor de fibras não digestíveis (MARKHAM & STEWART, 1962).

Animais produzidos extensivamente podem sofrer consequências graves em sua dentição quando estes estão em regiões em que o solo ou pastagens foram contaminados por qualquer agente que causem danos ambientais, sobretudo os contaminantes minerais, provocando desequilíbrio ou toxidez a constituição mineral óssea dos dentes (CORBELLA *et al.*, 1991; ROBLES, 2015).

Na condição de sinistro natural, ROBLES *et al.*, (2015), avaliaram o desgaste dentário excessivo em ovelhas criadas em pasto contaminado por cinzas vulcânicas em regiões próximos a um vulcão que erupcionou em 2011 na região da Patagônia, Argentina. Ovelhas desta região atingem o tempo máximo de sua vida produtiva de 6 a 9 anos sob condições naturais de redução dentária, portanto, esses animais com idade entre 3 a 4 anos tiveram sua dentição completamente desgastada em pouco mais de um ano.

O estudo apresentou visível redução progressiva através de medição durante um ano de pesquisa, justificando a ação das cinzas, em sua maior parte composta por sílica, ferro e alumínio, que foram identificados como agentes causadores do desgaste, demonstrando então as consequências diretas causada

aos animais em situações de sinistros, seja ele naturais ou industriais em que agentes químicos incorporados ao solo ou na pastagem possam acelerar o desgaste da dentição (ROBLES *et al.*, 2015).

Em vista a quantidade considerável de pesquisas, a etiologia precisa do desgaste dos incisivos permanentes em ovinos não foi elucidada. Apesar dos diversos fatores contribuintes sugeridos para o desgaste excessivo dos incisivos, a abrasão por ingestão de solo no momento do pastoreio geralmente tem sido aceita como fator mais importante (MCGREGOR, 2011).

### 2.5.2. Desgaste excessivo dos dentes molares

Os dentes incisivos sempre receberam maior atenção por parte do esclarecimento científico do processo de desgaste, de tal modo, que os dentes posteriores (pré-molares e molares), foram por muito tempo mal compreendidos quanto ao seu desgaste e funcionalidade durante a mastigação. As superfícies oclusais dos dentes molares, não se limita a ser definidas funcionalmente como simples superfícies ásperas para mastigar ou macerar forragem, como passa a ser reconhecidas como um sistema eficiente de corte do alimento através de um aparato laminar afiado, formado nas arestas dentais (Figura 8), promovendo redução uniforme das partículas fibrosas das gramíneas ingeridas (WEINREB & SHARAV, 1964; EVERY, 1972)

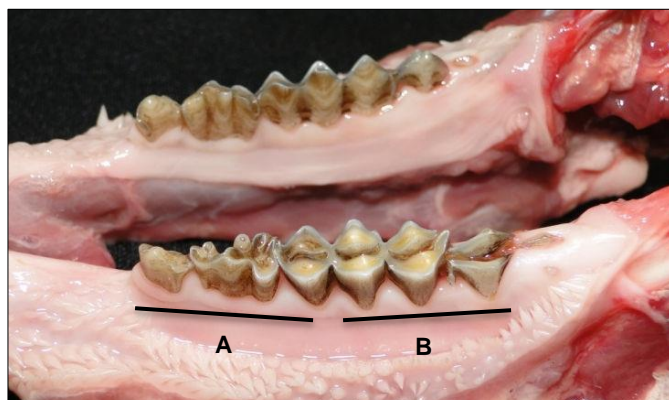


Figura 8 - Dentição pré-molar (A) e molar (B) de ovino adulto (exame *post mortem*).  
Fonte: SILVA (2015).

O conhecimento do comportamento ingestivo através do mecanismo mastigatório permite se obter melhor entendimento das apresentações parafuncionais. Após apreensão da forragem/volumoso, o processo seguinte se dar pelo corte das fibras no aparato de lâminas das bordas esmaltadas dos dentes pré-molares e molares (Figura 9), e através do movimento vertical e lateralizado da mandíbula, realizando em média, 134 movimentos por minuto (MURPHY,1959; GATEL & REID, 1983).

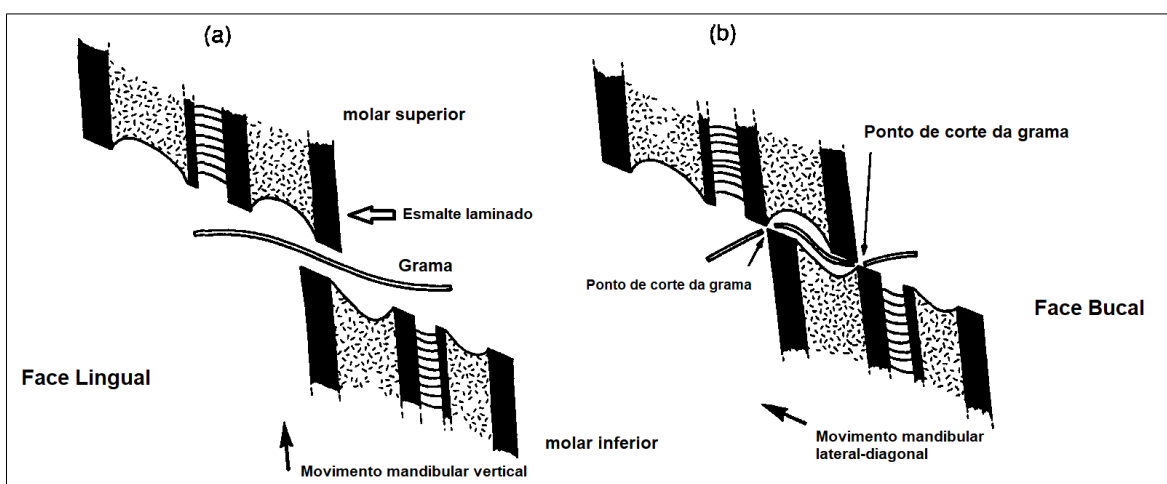


Figura 9 – Esquema do mecanismo de corte de grama durante a mastigação, em seção transversal das faces laminares das coroas dentárias entre os dentes molares superiores e inferiores.

Fonte: Adaptado - EVERY (1998).

A má oclusão dos dentes molares é descrita na literatura como um problema comum no rebanho de ovinos acometidos pelo desgaste excessivo da arcada molar. Associado a achados anatomopatológicos de oclusão dentária irregular, a toxemia da prenhez é a principal enfermidade notável, por afetar diretamente o ciclo produtivo com maior impacto, por perda da ovelha e do feto, consequência de uma letalidade que pode atingir 100% (SPENCE & AITCHISON, 1986).

A toxemia da prenhez uma vez diagnostica pode ser associada com presença do desgaste excessivo dos dentes mastigatórios na anamnese e exame clínico, tal qual que ovelhas prenhes com problemas dentários nos molares são

incapazes de alimentar adequadamente por dificuldade ou ineficiência mastigatória. Estas ovelhas prenhes apresentam deterioração progressiva do seu escore de condição corporal, não mais garantindo o aporte nutricional suficiente para uma gestação de qualidade. Os sinais clínicos súbitos da toxemia como tremores, bruxismo, incoordenação e decúbito, resultado de uma desordem metabólica em que o animal se apresenta hipoglicemia e cetose por catabolismo lipídico, associado a este quadro, durante inspeção e avaliação clínica da cavidade oral, é perceptível a presença de halitose severa, com forragem impactada nas falhas dentárias (SPENCE & AITCHISON, 1986).

O processo mastigatório incompleto pode gerar perturbações digestivas, em vista desse conceito, o diagnóstico de desgaste irregular dos dentes pré-molares e molares só pode ser feita após um exame dentário completo, e geralmente feito em exames *post-mortem* pela dificuldade de se inspecionar as porções mais posteriores da cavidade oral por abertura limitada dos lábios (SPENCE & AITCHISON, 1986).

O desgaste irregular, predispõe a formação de degraus (Figura 10 e 11), desalinhando a justaposição das faces oclusais dos dentes superiores e inferiores, e por vezes, ocorre a perda total de algum dente em associação com outra afecção dentária, em especial a periodontite. A ausência de um dente ou o baixo nível da coroa dentária, permite que os dentes da arcada oposta cresçam passivamente seguindo a ondulação ou se projetando na lacuna presente (Figura 10 e 11), permitindo impactação por acúmulo de alimento e saliva ou muco da bochecha e gengivas circundantes (SPENCE & AITCHISON, 1986).



Figura 10 - Achado de necropsia - dentição molar com ausência dentária, desgaste e ondulações. Fonte: LPV/HVET-UnB (2018).



Figura 11 - Crescimento progressivo de dentes molares na lacuna da dentição oposta. Fonte: SCOTT (2015).

O desgaste anormal do molar nem sempre ocorre isoladamente na cavidade oral, pois esta condição, frequentemente é diagnosticada em associação com desenvolvimento de “boca quebrada”, ou seja, ligado ao acometimento dos incisivos, sobretudo com as perdas dos dentes acometidos por periodontopatias. Outros fatores podem ser importantes para o desenvolvimento deste processo patológico, como exposição da polpa dentária a placas dentárias ou biofilme a permissividade do desenvolvimento de periodontite seguido de frouxidão e queda espontânea do dente (SPENCE, 1982; SPENCE & AITCHISON, 1986).

A perda do alinhamento da oclusão por alturas variadas das mesas dos dentes molares, predispõe a formação de boca ondulada ou de cisalhamento. A angulação anormal das faces oclusais (Figura 12) predispõe ao desalinhamento e surgem ganchos, arestas e/ou cristas de corte extremamente afiadas, formadas do esmalte projetado externamente na aresta dos dentes superiores e de projeção interna das arestas dos dentes inferiores (Figura 13). Devido à falta de desgaste nas margens desses dentes, que subsequentemente causam danos aos tecidos moles circundantes, levando a ulcerações da mucosa oral, gengiva e da língua, expondo-as às infecções bacterianas secundárias (SPENCE & AITCHISON, 1986; SCOTT, 2015).

O desgaste dos molares por sua vez, tende a ser um tipo de lesão que ocorre em alguns animais no bando e pode haver associações como a disfunção temporomandibular, por incoordenação na mastigação (SPENCE & AITCHISON, 1986; SCOTT, 2015).





Figura 12 – Dentição pré-molar e molar inferior com ondulação e degrau.  
Fonte: SCOTT (2015)



Figura 13 - Pontas irregulares agudas nas arestas lingual dos dentes pré-molares e molares inferiores com impactação de material fibroso.  
Fonte: SCOTT (2015).

O desgaste excessivo dos dentes molares, pode ser fruto de desvio ou exacerbação de um processo fisiológico, conceito que experimentalmente, EVERY *et al.*, (1998) demonstraram o mecanismo de afiação das lâminas das arestas dos dentes mastigatórios, observando sua ocorrência durante a

ruminação. Mas quando este processo natural ocorre em momento diferente da mastigação, EVERY *et al.*, (1998) o denominaram de *thegosis*. Este portando, é um comportamento inato de moer vigorosamente os dentes juntos e serrilhados, a ponto de produzir forças excêntricas capazes de produzir sons mecânicos audíveis, mais conhecido como ranger dos dentes ou bruxismo.

O fenômeno descrito acima, apesar dos sinais que possam ser comuns e evidentes em ovelhas, raramente têm sido considerados como fonte potencial do desgaste nos dentes mastigatórios. O bruxismo é mais claramente entendido quando se denomina como trituração dos dentes, e a sua compreensão em ovelhas e outros mamíferos pode ter sido negligenciada devido as interpretações conflitantes sobre as reais causas deste comportamento (MILLS, 1976; SCALLY, 1987).

Criadores de pequenos ruminantes costumam não aceitar que a trituração dos dentes em mamíferos é um comportamento inato (EVERY *et al.*, 1998). Portanto, OSBORN & LUMSDEN (1978) consideraram duvidoso que quaisquer dentes molares precisam ter bordas mais afiadas do que aquelas produzidas por ações mastigatórias normais, e consideram normal o desgaste progressivo durante a mastigação para produzir o grau de trituração adequada do alimento fibroso.

Desta maneira, esta trituração das mesas dentárias pré-molares e molares ocorre em herbívoros e em outros mamíferos, é justificável considerar, que este seja um comportamento patológico, como o bruxismo em humanos (EVERY *et al.*, 1998).

Com o auxílio de um gravador de alta precisão sonora, EVERY *et al.*, (1998) realizaram a experimentação em um grupo de ovelhas estabuladas, com acesso a comida e água *ad libitum* e monitoradas por 24 horas. Durante este período, todos os ruídos reproduzindo pelos animais foram coletados, diferenciados e traduzidos em formato de sonograma. Os sonogramas de interesse no estudo foi o de ruminação, alimentação (mastigação) e do ranger de dentes, que demonstraram com clareza, como os ruídos podiam ser diferenciados um do outro.

Apesar da semelhança nos movimentos mandibulares, o bruxismo ocorria em momento diferente da mastigação. Tal comportamento apresentava



frequência variável, com ocorrência predominante no período noturno, deste modo, fica claro a hipótese de o bruxismo ser uma manifestação de algum tipo de estresse, que até então não estaria claro a gênese deste estresse, além de considerar a estabulação no período noturno seja um fator digno de nota. (EVERY *et al.*, 1998).

Apesar do reconhecimento da importância do ranger de dentes para laminação das faces oclusivas, o estudo demonstra que uma frequência maior e por mais tempo possa resultar num processo patológico, mesmo que os sinais sejam indiferentes para uma análise puramente visual ou sonora no dia-a-dia da criação (EVERY *et al.*, 1998).

A perda da capacidade de moagem dos alimentos fibrosos, reafirma a importância maior que deve ser dada às enfermidades dos dentes molares em relação a perda dos dentes incisivos, neste contexto, se insere o desgaste dos dentes molares. A identificação de problemas nos dentes mastigatórios pode ser aferida pela impactação dos alimentos na bochecha e pelos movimentos incompletos da mandíbula com a boca levemente aberta (SCOTT, 2015).

Visualmente, é possível verificar com frequência parte do alimento fibroso sobressaindo das comissuras da boca do animal durante a mastigação, e grandes quantidades de comida fibrosa mastigada caem da boca (Figura 14), portanto, é importante saber que tal sinal é inespecífico, mas direciona na prática para uma abordagem clínica mais detalhada (SCOTT, 2015).

Ovelhas com inconformidades de dentição molar são incapazes de moer alimentos fibrosos o suficiente para permitir a continuidade da digestão ao longo do trato gastrointestinal, mesmo com o aumento de ciclos ruminais. Amostras coletadas em necropsia do rúmen de ovelhas com dentição normal, possuem o conteúdo ruminal com gramíneas do comprimento de fibra expressivamente menor do que amostras de ovelhas com problemas de dentição molar. O problema está presente quando se nota um bolo alimentar parcialmente íntegro, causado pela má mastigação de alimentos fibrosos (Figura 15) (SCOTT, 2015).



Figura 14 – Queda de forragem da comissura labial.  
Fonte: SCOTT (2015).



Figura 15 - Conteúdo ruminal de ovelha com dentição normal (esquerda) e conteúdo ruminal proveniente de má mastigação de alimentos fibrosos de uma ovelha afetada (direita).  
Fonte: SCOTT (2015).

### 2.5.3. Relação periodontite e desgaste dentário em ovinos

Os estudos das enfermidades odontológicas, que sinalizaram a importância da redução excessiva da mesa dentária e seu respectivo grau de acometimento na saúde e bem-estar animal, demonstraram, portanto que o desgaste não ocorre isoladamente da doença periodontal. É o que revela os resultados obtidos por SALDANHA (2006), AGOSTINHO (2017) e CAMPELLO (2017), ao estudarem aspectos clínicos e epidemiológicos da presença de afecções dentárias em ovinos e caprinos no Brasil. As análises estatísticas apresentou elevados percentuais de animais acometidos com desgaste dentário patológico quando a periodontite também se faz presente nos rebanhos avaliados.

A periodontite é a resposta inflamatória contra uma complexa microbiota na cavidade oral em um hospedeiro suscetível, promovendo a perda de ligamento periodontal, perda óssea e eventual perda da unidade dental (Figura 16 e 16.1) (SPENCE, 1982; LOESCHE, 1993; SPENCE 2000; SCHENKEIN, 2006). É uma patologia com etiologia multifatorial, portanto, a suscetibilidade individual e os sinais clínicos da doença incluem neste contexto a participação de agentes microbiológicos, ambientais, comportamentais e genéticos (AGOSTINHO, 2017).

Nos ruminantes, a periodontite apresenta maior frequência nos bovinos, tanto que, passou a ser conhecida vulgarmente de “cara-inchada”, quando se manifesta na fase de dentição (DÖBEREINER *et al.*, 2000). A cara inchada foi considerada uma das mais importantes enfermidades de bovinos nas décadas de 1960 e 1980, por apresentar relevância econômica e sanitária considerável para a pecuária brasileira, quando ganhou destaque em determinadas áreas de pastagens recém-formadas (DÖBEREINER *et al.*, 2000).

A periodontite em ovinos apresenta uma forma natural em relatos de casos nos rebanhos do Reino Unido, na Nova Zelândia e em diversos outros países. Também conhecida como “*broken-mouth*” ou “boca quebrada”, é uma enfermidade que se caracteriza por uma infecção periodontal dos incisivos permanentes, seguida de afrouxamento do conjunto dente-periodonto e perda progressiva desses dentes (SPENCE *et al.*, 1988).

Este processo inflamatório provoca severo desconforto, pois além de causar dor, compromete a eficiência do pastejo dos ovinos, contribuindo para má nutrição, emaciação e problemas sistêmicos de saúde (ANDERSON & BULGIN, 1984; BAKER & BRITT, 1990).

A presença de uma gengivite localizada é um fator de risco determinante para o surgimento da doença periodontal, induzida por placa bacteriana (biofilme), com posterior dano ao tecido periodontal, formação de bolsas periodontais, mobilidade e perda dentária, o que sugere uma etiologia microbiana para a enfermidade (Figura 16 e 16.1). Apesar do estabelecimento do conhecimento da patogênese básica da periodontite, a incidência variável entre os rebanhos permanece com razões desconhecidas (HATT *et al.*, 1968; CUTRESS, 1976; SPENCE *et al.*, 1980; AGOSTINHO, 2017).

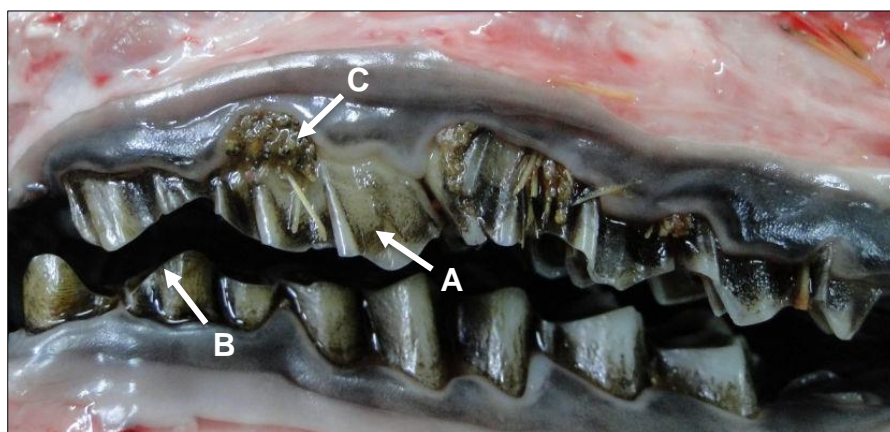


Figura 16 – **Periodontite em ovino adulto** (exame *post mortem*): **(A)** biofilme, **(B)** ondas oclusais e **(C)** retração gengival com acúmulo de capim nos dentes maxilares. Avaliação.

Fonte: SILVA (2015).



Figura 16.1 – **Periodontite em ovino adulto** (exame *post mortem*): mesmo animal da fig. 16, após remoção das sujidades.

Ao estudar o primeiro surto de periodontite em ovinos no Brasil, SILVA (2015) identificou *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Campylobacter rectus*, *Eikenella corrodens*, *Enterococcus faecium*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella loeschii* e *Prevotella nigrescens*, ao avaliar 14 animais acometidos, após um mês pastando em área com *Panicum maximum* cv. Massai e suplementação com capim elefante (*Pennisetum purpureum*).

A formação de biofilme dentário é o principal fator de risco que favorece o estabelecimento da periodontite, e a caracterização da microbiota bacteriana subgingival em ovinos com periodontite apresenta semelhança com cara inchada em bovinos (SILVA, 2015). Na literatura brasileira compulsada é limitada a quantidade de trabalhos que relatam a ocorrência da periodontite em ovinos ou mesmo informações sobre a epidemiologia da doença (AGOSTINHO, 2017).

Para WEST & SPENCE (2000), a periodontite e o desgaste dentário excessivo são consideradas as síndromes mais importantes que acometem a dentição de ovinos e suas estruturas de suporte. AGOSTINHO (2017) obteve informações originais da coocorrência destas duas enfermidades em ovelhas utilizadas na reprodução, em que ambas possuem um fator de risco em comum, apesar de divergirem em suas etiologias.



## 2.6. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

O diagnóstico de enfermidades da cavidade oral em ruminantes requer uma completa diferenciação para a abordagem clínica e terapêutica satisfatória. Portanto, durante o exame clínico na cavidade oral dos ovinos, existe a limitação na abertura da comissura labial, dificultando o acesso visual aos dentes mastigatórios. Deste modo, evidencia-se a necessidade de exame dentário padronizado e mais detalhado da saúde bucal do rebanho, e que seja monitorado a longo prazo (WEINREB & SHARAV, 1964; SPENCE & AITCHISON, 1986).

As alterações dentárias nos ovinos tornam-se mais pronunciadas com avançar dos anos, e diversas enfermidades não manifestam sinais clínicos visíveis ou específicos, assim comprometem o entendimento de sua importância. Havendo impossibilidade de diferenciação em inspeção *in vivo* da cavidade oral, resta, portanto, enquadrar as alterações nos animais através da avaliação *post mortem* (Figura 16). As doenças atualmente reconhecidas com importância de ordem econômica, devem ser diferenciadas em qualquer exame odontológico, são elas, periodontite, abscesso apical, fraturas, placa, cárie, desgaste excessivo dos incisivos, ondulações, fluorose e dentre outras (SPENCE & AITCHISON, 1986; SHERMAN, 1983; WEST & SPENCE, 2000).



Figura 17 – Inspeção *post mortem* da dentição de ovino adulto.

Fonte: MILKPOINT (2011).

Os ovinos é uma espécie que não admite um exame odontológico prolongado, mas em primeiro plano, é possível obter informações úteis das conformidades bucal sem recorrer a abridor de boca ou sedação anestésica quando realizados manobras de palpação. Além da descrição semiológica completa do rebanho, a contenção física e paramentação adequada se mostra necessário para inspeção via palpação e visual ao se elevar o lábio superior e retrair o inferior (Figura 17) (SPENCE & AITCHISON, 1986).

Esta manobra é um procedimento sem maiores desconfortos, desde que ambas as narinas não estejam ocluídas. A abertura da boca para expandir a inspeção visual da face lingual dos incisivos e da porção inferior da almofada é obtida após maior retração dos lábios (SPENCE & AITCHISON, 1986).

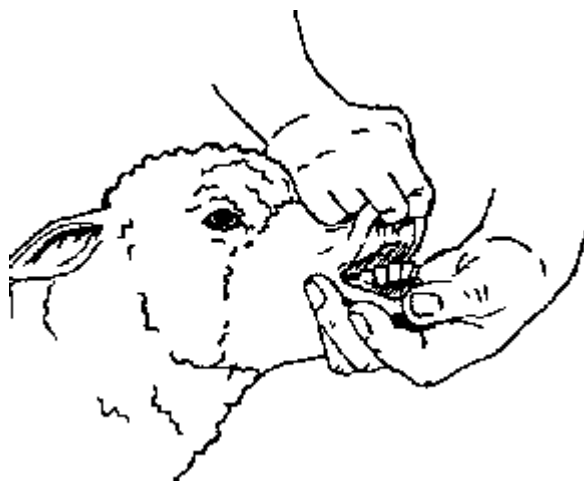


Figura 18 - Exposição da dentição incisiva do ovinho adulto.  
Fonte: FAO (1994).

O detalhamento completo no exame clínico dos incisivos foi proposto por ORR *et al.* (1986), ao destacarem cinco sinais que possam ser apontados: altura da coroa (mm), forma do incisivo (3 graus); mobilidade; protrusão excessiva anterior ou posterior da almofada dentária em uma classificação geral (4 graus).

Portanto, HUGOSON *et al.* (1988) adaptaram os parâmetros de avaliação do desgaste da coroa dentária nos dentes incisivos e mastigatórios, ao classificarem a unidade dental em uma escala de 0 a 3, em que 0 (esmalte dental

íntegro); 1 (esmalte dental com discreto desgaste); 2 (coroa dentária apresenta desgaste de até um terço de seu comprimento); 3 (coroa dentária apresenta desgaste maior que um terço de seu comprimento).

A avaliação clínica dos dentes molares em ovinos demanda uma maior elaboração nos métodos auxiliares e de contenção. A depender do grau de invasividade e desconforto promovido pela abertura forçada na contenção física, se faz necessário o uso de sedação anestésica. Nesta manobra semiológica com auxílio de um abridor de boca, é possível obter o espaço mínimo suficiente para visualizar o alinhamento da arcada dentária superior e inferior, angulações e espaços deixados por dentes ausentes (SPENCE & AITCHISON, 1986).

Palpação suave na região ventral e lateral da mandíbula ou na lateral do maxilar internamente ou através da bochecha possibilita a detecção das lacunas deixadas por dentes faltosos, presença ou não de conteúdo alimentar impactado ao redor dos molares e quaisquer protuberâncias que evidencia a presença de tecidos sólidos localizados ou deformidades laminares dos dentes (SPENCE, 1982; SPENCE & AITCHISON, 1986).

No âmbito da avaliação clínica completa da cavidade oral dos animais de produção, desponta o exame da mastigação, apesar de sua expressiva importância, não tem se dado credibilidade para este exame visual que fomente o diagnóstico de enfermidades orais pela maioria dos profissionais na rotina clínica (ALVES, 2004).

Os movimentos mastigatórios devem ser monitorados para avaliação da capacidade de trituração dos alimentos, concomitante a audição de ruídos durante a mastigação e demais manobras, como palpação (interna e externa) e a inspeção das fezes (DIXON & DACRE, 2005; EASLEY, 2005).

Na metodologia diagnóstica, em associação com as demais supracitada, pode ser acrescentado a radiografia. A radiografia é uma técnica por imagem diagnóstica, que neste contexto, possibilita a obtenção de informações importantes sobre as condições da cabeça, particularmente os dentes (BAIRD & DEBRA, 2012).

A realização do diagnóstico preciso para localizar anormalidades, necessita a produção de imagens de qualidade em projeções tangenciais, laterais, dorso ventral (vice e versa) e oblíquas. As projeções laterolaterais (perfil)



são úteis basicamente para observação do alinhamento da oclusão dentária com sobreposição das arcadas direita e esquerda (Figura 18), enquanto as imagens de raio X oblíquas são especialmente úteis para a visualização da arcada dentária superior ou inferior completa. Projeções oblíquas possibilitam a avaliação das raízes dentárias sem sobreposição da arcada contralateral, com ângulo de obliquidade de 30° aproximadamente (Figura 19) (BAIRD & DEBRA, 2012).

Geralmente, pode ser útil obter imagem de um plano oblíquo oposto, para comparação das raízes dentárias de ambas arcadas sem sobreposição. Na obtenção de imagem oblíqua direita, a mandíbula direita e maxilar esquerdo serão perfilados na imagem, e vice-versa. Ocasionalmente, as coroas dentárias para serem avaliadas na radiografia, necessita de uma projeção oblíqua de 45°, para que não haja sobreposição, e que permita clareza na identificação de deformações nas faces oclusais e nas arestas das coroas dentárias (Figura 20) (BAIRD & DEBRA, 2012).

Os modelos e recomendações de projeções radiográficas de mandíbula e maxilar obtidas de equinos podem ser aplicados em ovinos para melhor visualização das fileiras dentárias e evitar as sobreposições das imagens da arcada dentária. As projeções látero-lateral, direita e esquerda possibilitam a análises das faces vestibulares, e projeções em ângulos de 30° da maxila e 45° para mandíbula para obtenção de imagens das faces oclusal, lingual e palatina direita e esquerda (BARAKZAI, 2005).

Os planos radiográficos acima, possibilitam maior clareza na identificação de alterações resultantes de desgaste irregular ou patologias associadas, como periodontite, abscesso apical, fraturas, gancho, degrau (Figura 21), altura de incisivos (Figura 22), ondulações (Figura 23) e rampas (Figura 24). (ALVES, 2004; EASLEY, 2005).



Figura 19 - Radiografia lateral oblíqua esquerda negativa da arcada molar de ovino adulto. Revela oclusão e desgaste normais dos dentes molares. Fonte: SCOTT (2015).



Figura 20 - Apresentação completa das quatro hemi-arcadas - projeção lateral oblíqua direita negativa. Fonte: HVET/UnB (2018).



Figura 21 – Visualização das mesas dentárias dentes pré-molares e molares - projeção lateral oblíqua esquerda positiva.  
Fonte: HVET/UnB (2018).

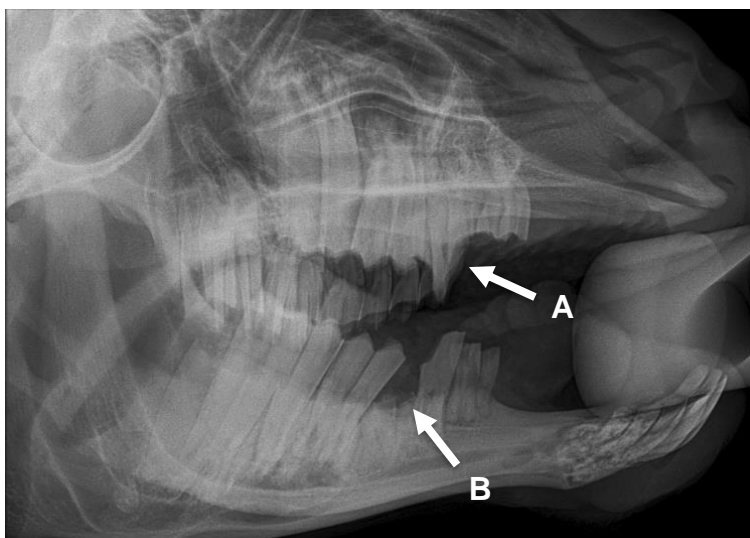


Figura 22 – (A) Gancho; (B) Degrau por ausência de dente na arcada molar de ovino adulto - projeção lateral direita oblíqua negativa.  
Fonte: HVET/UnB (2018).

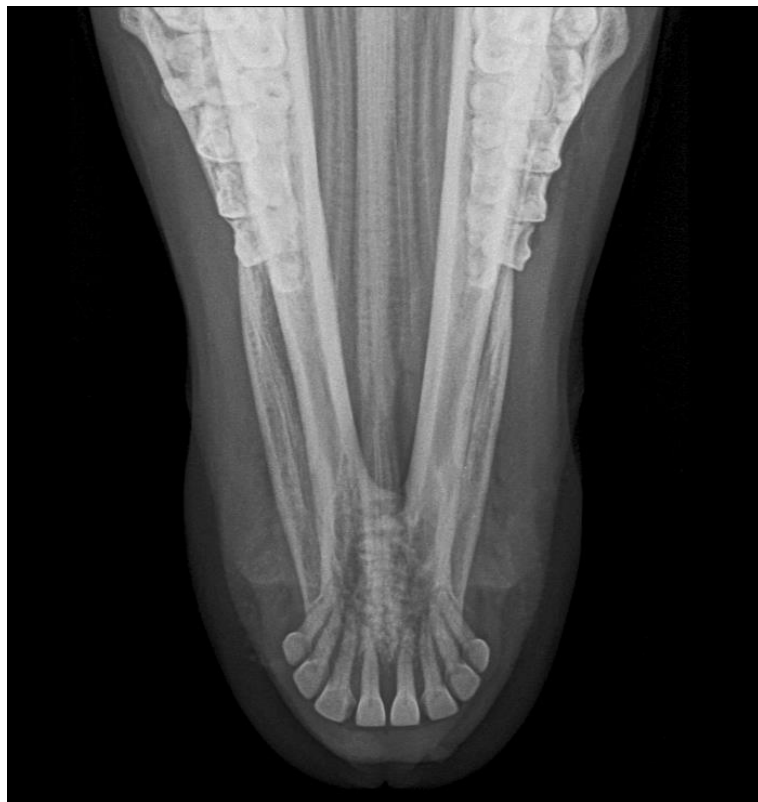


Figura 23 – Incisivos de ovino adulto - projeção dorso-ventral.

Fonte: HVET/UnB (2018).

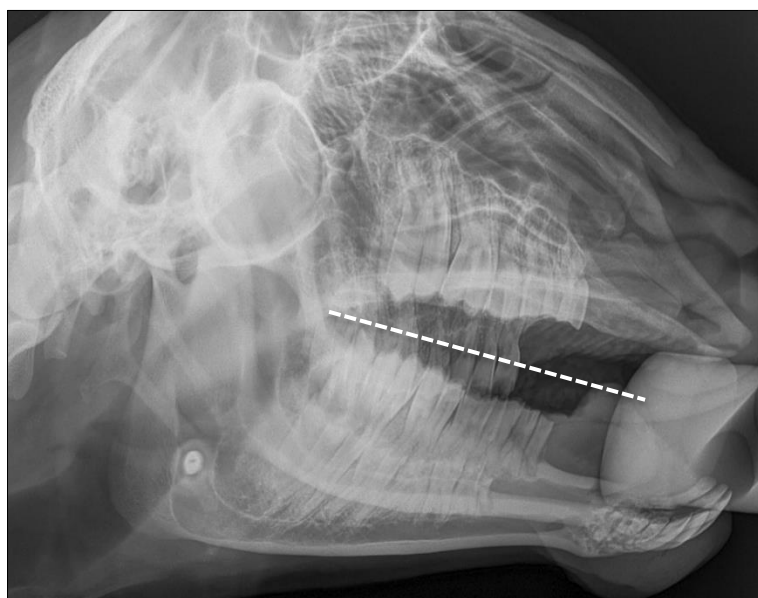


Figura 24 – Orientação tracejada para ondas oclusais na dentição pré-molar e molar de ovino adulto - projeção lateral oblíqua direita negativa.

Fonte: HVET/UnB (2018).



Figura 25 – Orientação tracejada do alinhamento das arcadas dentárias pré-molar e molar do maxilar e mandibular de ovino adulto - projeção latero-lateral esquerda.

Fonte: HVET/UnB (2018).

## **2.7. MANEJO CORRETIVO E PROFILÁTICO**

Em decorrência do desconhecimento da etiologia precisa do desgaste dentário, seja ela isolada ou associado com demais enfermidades da cavidade oral, torna a metodologia terapêutica ou preventiva dificultosa e controversa. Os estudos das últimas décadas sugerem de maneira genérica, a correção do manejo nutricional e da oclusão dentária quando esta prática é permissiva e apresenta alguma projeção viável (MCGREGOR, 2011; BAIRD & DEBRA, 2012; SCOTT, 2015).

### **2.7.1. Raspagem e recorte**

Este manejo corretivo é caracterizado pelo desgaste ou “desbaste” intencional da estrutura óssea dentária, com o objetivo de corrigir a oclusão ondulada (cisalhamento) ou reduzir o tamanho dos dentes molares com crescimento persistente na lacuna dos dentes ausentes da arcada oposta. Este procedimento promove o nivelamento afim de reduzir as alturas das coroas dentárias com auxílio um alicate-motor ou raspador com discos de lixamento, devolvendo ao animal, uma mordida mais parecida possível com a normalidade e permitindo o crescimento em conjunto nivelado (DENHOLM & VIZARD, 1986; SPENCE & AITCHISON, 1986).

O procedimento requer limpeza da cavidade oral e sedação leve, para uso do espéculo bucal usado em pônei ou um retrator para abertura o suficiente para inspeção e orientação visual do raspador. Apesar do sucesso na prática deste manejo, a resposta efetiva no desempenho é curta, pois semelhante a outros tratamentos dentários, o problema pode retornar caso não seja corrigido a causa. Este método requer tecnificação do manejo, em especial sobre conhecimento dos aspectos anatômicos dos dentes (DENHOLM & VIZARD, 1986; SPENCE & AITCHISON, 1986).

As limitações para a aplicação desta técnica, consiste no impedimento em processos de desgaste severo, enfermidades dentárias ou orais concomitantes e o custo oneroso para os pequenos produtores. Além dos

aspectos limitadores, há controvérsia quanto a sua aplicação, e em alguns países é declaradamente ilegal por considerações do comprometimento de bem-estar animal, onde este procedimento, ao se remover uma parte da coroa do incisivo e/ou molar pode expor ainda mais cavidade pulpar, causando dor e predispondo a abscesso apical (DENHOLM & VIZARD, 1986; SPENCE & AITCHISON, 1986; BARBER & WATERHOUSE, 1988).

### **2.7.2. Manejo Nutricional**

Suplementação de cálcio e seu balanceamento com fósforo é indicada como medida preventiva e terapêutica, afim de promover a mineralização adequada de cálcio na constituição óssea, este manejo é indicado especialmente para os animais em período de alta demanda energética e nutricional como ovelhas gestantes ou lactantes e em regiões ou propriedades que possuem pasto pobre em minerais essenciais (BARNICOAT, 1957; SHERMAN, 1983).

O gerenciamento do rebanho desponta como alternativa viável ao se mover ovelhas mais velhas ou que apresentem algum desgaste dentário avançado para suplementação alimentar com feno e concentrado, obedecendo o equilíbrio de fornecimento adequado de nutrientes para cada categoria do rebanho, com o objetivo de se obter mais um ano ou dois de produção ao invés do abate ou descarte precoce e substituição dos animais no rebanho, portanto, esta manobra possui viabilidade justificável quando estes animais apresentem bons resultados produtivos que justifiquem os gastos com suplementação, caso contrário, segue a recomendação de descarte. O rodízio de pastagem pode ser uma alternativa, para que reduza a incidência de pastejo em nível do solo para evitar a ingestão involuntária de solo, sobretudo em solos arenosos (BARNICOAT, 1957; SHERMAN, 1983; EVERY *et al.*, 1998; MCGREGOR, 2011).

### 2.7.3. Tratamento para periodontite

Apesar da recente identificação de surto de periodontite em ovinos no Brasil (SILVA *et al.*, 2016), a semelhança da microbiota identificada em doença periodontal de ovinos e bovinos (AGOSTINHO, 2017), sugere também dentre outros aspectos, que seja em algum nível, o mesmo tratamento para ambas espécies, baseado nos métodos terapêuticos já aplicados em bovinos, descritos a seguir.

Tratamento da periodontite em bovinos, baseado em antibióticoterapia parenteral (ROSA *et al.*, 1985) e com suplementação mineral (SOUSA *et al.*, 1986) não apresentou eficácia. Portanto DUTRA *et al.*, (2000) observaram a recuperação clínica de animais com periodontite, ao alojarem os animais em áreas incólumes. Após a transferência destes animais, apresentaram bolsas periodontais cicatrizadas, ausência de halitose fétida, redução da intumescência facial e melhora do estado nutricional.

Importante destacar que a redução quantitativa de patógenos periodontais, em especial os *Bacteroides*, favorece a remissão dos sinais clínicos, revelada pela redução de colônias pigmentadas de preto e marrom nos dentes acometidos (AGOSTINHO, 2017).



### 3. CONCLUSÃO

Contudo, a presente revisão de literatura sobre o desgaste dentário em ovinos, evidenciou em caráter qualitativo, que os estudos feitos nas últimas décadas descreveram basicamente os aspectos epidemiológicos, sanitários e de desempenho produtivo dos animais criados extensivamente, com constante exposição aos fatores de risco. Portanto, algumas pesquisas mostraram as possíveis etiologias do desgaste dentário excessivo em ovinos, são elas, a ingesta involuntária de solo, deficiência mineral da dieta, bruxismo e contaminação ambiental por agentes erosivos (BARNICOAT, 1947, 1957 e 1959; SHERMAN, 1983; SPENCE & AITCHISON, 1986; EVERY *et al.*, 1998; KIMBERLING, 1998; WEST & SPENCE, 2000 e COUTINHO, 2017).

O desgaste dentário excessivo é um fator substancialmente decisivo para redução da longevidade de ovelhas e os consequentes prejuízos econômicos para a propriedade. Sob algumas condições, as ovelhas identificadas com esta enfermidade podem ser submetidas aos manejos profiláticos e corretivos, ainda com limitações e eficácia questionável. Contextualizando o desgaste excessivo na rotina produtiva, está claro a importância das metodologias de gerenciamento do rebanho frente as enfermidades odontológicas, sobretudo nas práticas que possibilitem o aumento do tempo vida útil de produção. (MCGREGOR, 2011)

Mediante escassa base de estudo sólida e mais aprofundada no assunto, emerge a necessidade de pesquisas a longo prazo, que são necessárias para compreender, reduzir e eliminar o desgaste excessivo patológico e a perda prematura dos dentes incisivos e molares de ovinos jovens adultos e as implicações no bem-estar do animal quando esta condição se apresenta no rebanho, sobretudo associada com outra enfermidade dentária.

Não resta dúvida, que afecções dentárias dos ovinos são muito importantes e devem ser realizado o diagnóstico diferencial para emaciação, principalmente para animais senis ou aqueles selecionados para reprodução. A presente literatura norteia para compreensão do processo patológico da redução excessiva da coroa dentária, e permite um senso crítico quanto a dinâmica e consequência do processo, seja ele de caráter isolado ou associado com outra enfermidade dentária, e que reforça a necessidade de maior atenção sobre as condições da saúde odontológica dos ovinos.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, S. D. **Periodontite e desgaste dentário em ovinos**. [online] Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal, 2017. 66 p. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151210/agostinho\\_sd\\_dr\\_jabo.pdf?sequence=3](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/151210/agostinho_sd_dr_jabo.pdf?sequence=3). Acesso em: 03 set. 2018.

ALVES, G. E. S. Odontologia como parte da gastroenterologia – sanidade dentária e digestibilidade. In: [**Anais.**] Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária. Indaiatuba, SP: Faculdade de Jaguariúna, p. 7-22, 2004.

ANDERSON, B. C.; BULGIN, M. S. Starvation associated with dental disease in range ewes. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.184, p.737 - 738, 1984.

BAIRD, A. N.; DEBRA, K. B. Oral-Esophageal. In: PUGH, D. G.; BAIRD, A. N. **Sheep and goat medicine**. 2.ed. Maryland Heights: Elsevier saunders, p. 60-66, 2012.

BAKER, J. R.; BRITT, D. P. Dental calculus and periodontal disease in sheep. **Veterinary Record**, v.108, p. 331-333, 1990.

BARAKZAI, S. **How to Radiograph the Erupted (Clinical) Crown of Equine Cheek Teeth, Clinic Technical Equine Practitioners**. 4.ed. [S.l.]: [s.n.], p. 171-174, 2005.

BARBER, D. M. L.; WATERHOUSE, A. An evaluation of cutting of incisor teeth of ewes in an attempt to control premature tooth loss. **Vet. Research**, p.123-593, 1988.

BARNICOAT, C. R. Some results of surveys of the problem of wear in sheep teeth. **Proceedings of the 10th Annual Meeting of Sheep Farmer**. Palmerston North: Massey College, p. 98-101, 1947.

BARNICOAT, C. R. Wear in sheep's teeth. **New Zealand Journal of Science and Technology**, v. 38, p. 583-632, 1957.

BARNICOAT, C. R. Wear in sheep's teeth. **New Zealand of Science and Technology**, v. 38, p. 583-632, 1957.

BARTLETT, D. W.; SHAH, P. A. Critical Review of Non-carious Cervical (Wear) Lesions and the Role of Abfraction, Erosion, and Abrasion. **Journal of Dental Research**, v. 85, n. 4, p. 306–312, 2006.

BARTLETT, D. A proposed system for screening tooth wear. **British Dental Journal**, v. 208, n. 5, p. 207-209, 2010.

BLOXHAM, G. P.; PURTON, D. G. Demineralization and incisor wear: an in vitro study. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v. 34, p. 277–279, 1991.

BOUTONNET, J. P. Perspectives of the sheep meat world market on future production systems and trends. **Small Ruminant Research**, v. 34, p. 189-195, 1999.

BRUERE, A. N. et al. A syndrome of dental abnormalities of sheep: Clinical aspects on a commercial sheep farm in the Wairarapa. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 27, p. 152-158, 1979.

CAMPELLO, P. L. **Periodontite e desgaste dentário em cabras leiteiras**. [online] Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal,. 2017. 110 p. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/149753/campello\\_pl\\_dr\\_jabo.pdf?sequence=3](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/149753/campello_pl_dr_jabo.pdf?sequence=3). Acesso em: 25 ago. 2018.

COOP, I. E.; ABRAHAMSON, M. Effect of teeth condition on intake of grazing sheep. **New Zealand Journal of Experimental Agriculture**, v. 1, p. 58-64, 1973.

CORBELLA, H. et al. **Efectos agroecológicos de la erupción del volcán Hudson e impacto geológico sobre el territorio de la provincia de Santa Cruz**. Universidad Federal de la Patagonia Austral, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária. Santa Cruz. 1991. Disponível em: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/lajsba/article/view/1215>. Acesso em: 31 Ago. 2018.

CUTRESS, T. W.; HEALY, W. B. Wear of sheep's teeth: Effects of pasture juices on dentine. **New Zealand Journal Agricultural Research**, p. 753–762, 1965.

CUTRESS, T. W. Periodontal disease in sheep: The composition of sera from sheep with periodontitis. **Journal of Periodontology**, v. 43, p. 668-676, 1972.

CUTRESS, T. W. Histopathology of periodontal disease in sheep. **Journal of Periodontology**, v. 47, p. 643-650, 1976.

DENHOLM, L. J.; VIZARD, A. L. Trimming the incisor teeth of sheep: another view. **Vet. Research**, v. 119, n. 8, 1986. 182 p.

DERANCOURT, M. et al. Mediterranean sheep and goats production: an uncertain future. **Small Ruminant Research**, v. 62, p. 167-179, 2006.

DIXON, P. M.; DACRE, I. A review of equine dental disorders. **The Veterinary Journal**, v. 169, p. 165-187, 2005.

DÖBEREINER, J.; DUTRA, I. S.; ROSA, I. V.; BLOBEL, H. 2000. Cara inchada of cattle, an infectious, apparently soil antibiotics-dependent periodontitis in Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 47-64, 2000.

EASLEY, K. J. Dental oral examination. In: BAKER, G. J.; EASLEY, K. J. **Equine dentistry**. 2.ed. London: W.B. Saunders, p. 151-169, 2005.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cenário mundial da ovinocultura e da caprinocultura** [S.l.]. 2016.

EVERY, D. G. A.; TUNNICLIFFE, L.; G., E. R. Tooth-sharpening behaviour (thegosis) and other causes of wear on sheep teeth in relation to mastication and grazing mechanisms. **Journal of the Royal Society of New Zealand**, v. 28, n. 1, p. 169-184, 1998.

EVERY, R. G. A. **New Terminology for Mammalian Teeth Founded on the Phenomenon of Thegosis (Parts I and II)**. Christchurch: Pegasus Press, 1972.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations: Statistics division. **Production, Live Animals, Regions, Sheep**. [S.l.]. 2014.

FERREIRA, F. V. **Ortodontia: diagnóstico e planejamento**. São Paulo: Artes Médicas, 1996. 495 p.

GATEL, A. J. F.; REID, C. S. W. Influence of chewing on forage particle reduction and its relationship to feed quality. In: ORR, M. **Proceedings of a scientists' meeting on dental abnormalities in sheep**. Wellington: [s.n.], 1983. 133 p.

GETTY, R. S. **Anatomia dos Animais Doméstico**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 1, 1986. 1134 p.

GRIPPO, J. O. . S. M. . & S. S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited. **The Journal of the American Dental Association**. v. 135, n. 8, p. 1109–1118, 2004.

HATT, S. D. The development of the deciduous incisor in the sheep. **Research in Veterinary Science**. v. 8, n. 2, p. 143-150, 1967.

HATT, S. D.; LYLE-STEWART, W.; CRESSWELL, E. Periodontal disease in sheep. **The Dental Practitioner and dental Record**, v. 19, p.123, 1968.

HEALY, W. B.; CUTRESS, T. W.; MICHIE, C. Wear of sheep's teeth. IV. Reduction of soil ingestion and tooth wear by supplementary feeding. **New Zealand Journal of Agricultural Research**. v. 10, p. 201-209, 1967.

HEALY, W. B.; LUDWIG, T. G. Wear of sheep's teeth: The role of ingested soil. **New Zealand Journal of Agricultural Research**. v. 8, p. 737-752, 1965.

HUGOSON, A. et al. **Acta Odontologica Scandinavica: Prevalence and severity of incisal and occlusal tooth wear in an adult Swedish populations**. [S.l.], p. 255-265. 1988.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário**. Brasília-DF. 2015. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=24&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1>. Acesso em: 30 ago. 2018.

IMFELD, T. Dental erosion. Definition, classification and links. **European Journal of Oral Sciences**. v. 104, n. 2, p. 151-155, 1996.

KANE, D. W. The results of a Wairarapa survey of ovine incisor/tooth anomalies with particular respect to wear. **New Zealand Veterinary Association**. [S.l.], p. 29-32. 1984.

KIMBERLING, C. V. Diseases of the digestive system. In: KIMBERLING, C. V. **Jensen and Swift's diseases of sheep**. 3.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1988.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 787 p.

LEVITCH, L. C. et al. Non-carious cervical lesions. **Journal of Dentistry**, v. 22, n. 4, p. 195-207, 1994.

LITONJUA, L. A. et al. Toothbrushing and gingival recession. **Int. Dent. Journal**, v. 53, n. 2, p. 67-72, 2003.

LUSSI, A. et al. Dental Erosion – An Overview with Emphasis on Chemical and Histopathological Aspects. **Caries Research**, v. 45, p. 2-12, 2011.

LOESCHE, W. J. Bacterial mediator in periodontal diseases. **Clinical Research in Infectious Diseases**, v. 16, p. 203-210, 1993.

MARKHAM, J. H. A.; STEWART, W. L. Dental conservation in sheep. **Veterinary Research**, v. 74, p. 971-978, 1962.

MCGREGOR, B. A. Incisor development, wear and loss in sheep and their impact on ewe production, longevity and economics: a review [online]. **Small Ruminant Research**, v. 95, p. 79-87, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092144881>. Acesso em: 31 ago. 2018.

MCROBERTS, M. R.; HILL, R.; DALGARNO, A. C. The effects of diets deficient in phosphorus and vitamin D or calcium on the skeleton and teeth of growing sheep: The mineral status of the skeleton and clinical appearance of the teeth. **The Journal of Agricultural Science**, v. 65, p. 1-14, 1965.

MESCOLOTTI, N. F. . **Colagem de fragmento dental**. Monografia (Especialização) - Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Piracicaba-SP, 2002. 55 p.

MICHAEL, J. A.; TOWNSEND, G. C.; GREENWOOD, L. F.; KAIDONIS, J. A. Abrfraction: separating fact from fiction. **Australian Dental Journal**, v. 54, n. 1, p. 2-8, 2009.

MILLS, J. R. E. Attrition in animals In Poole. In: STACK, M. V. **The Eruption and Occlusion of Teeth**. London & Boston: Butterworths, p. 133-145, 1976.

MITCHUM, G. D.; BRUERE, A. N. Solubilization of sheep's teeth: a new look at a widespread New Zealand problem. **Proceedings of the sheep and Beef Cattle Society of the New Zealand Veterinary Association**, v. 14, p. 44-56, 1984.

MONDELLI, J. **Estética e cosmética em clínica integrada restauradora**. 1.ed. Rio de Janeiro: Santos, 2003. 476 p.

MURPHY, T. **The axis of the masticatory stroke in the sheep Australian dental journal**. v. 4, p. 104-111, 1959.

ORR, M. B. et al. A syndrome of dental abnormalities of sheep. II. The pathology and radiology. **New Zealand Veterinary Journal**. v. 27, p. 276-278, 1979.

ORR, M. B.; CHRISTIANSEN, K. H.; KISSLING, R. C. A survey of excessively worn incisors and periodontal disease in sheep in Dunedin City, Silverpeaks, Bruce and Clutha counties. **New Zealand Veterinary Journal**. v. 34, p. 111-115, 1986.

OSBORN, J. W.; LUMSDEN, A. G. S. An alternative to "thegosis" and a re-examination of the ways in which mammalian molars work. **Neues Jahrbuch fur Geologische und Palaeontologische Abhandlungen**. [S.l.]: [s.n.]. p. 371-392, 1978.

PEIRCE, A. W. **Observations on the toxicity of fluorine for sheep**. CSIRO, Melbourne, p. 121, 1938.

PUGH, D. G. **Clínica de ovinos e caprinos**. Tradução de J. J FAGLIARI. 1.ed. São Paulo: Roca, p. 67-71, 2004.

ROBLES, C.; CABRERA, R.; MARTÍNEZ, A. Desgaste dentario en ovinos Merino de la Patagonia Argentina, tras la erupción en Chile del Volcán Puyehue. **Rev. Med.**

**Vet.** Buenos Aires, v. 96, p. 10-14, 2015.

SALDANHA, S. V. **Aspectos clínicos-epidemiológicos das alterações buco-dentais em caprinos nas mesorregiões metropolitana de Recife, mata pernambucana e sertão pernambucano** [online], Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. [S.l.],. 2006. 63 p. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/handle/tede2/5861>. Acesso 12 set. 2018.

SCALLY, K. B. Introducing a new perspective on partial denture design the influence of thegotics. **Articles Prosthodontic Society journal**. v. 6, n. 2, p. 25-50, 1987.

SCHENKEIN, H.A. Host responses in maintaining periodontal health and determining periodontal disease. **Periodontology** 2000, v.40, p. 77-93, 2006.

SCOTT, P. R. Sheep medicine. Boca Raton: CRC Press, 2015. Cap. 5, p. 95-111.

SERRA, O. D.; FERREIRA, F. V. **Anatomia Dental**. 3.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1981. 334 p.

SHERMAN, D. M. Unexplained Weight Loss in Sheep and Goats. A Guide to Differential Diagnosis, Therapy, and Management. **Clinics North America: Large Animal Practice Veterinary**, Philadelphia, 5, n. 3, 1983. 571-590.

SILVA, N. S. e.: **Periodontite em ovinos no estado do para: etiologia, aspectos epidemiológicos e clínico-patológicos** [online], (2015) - (Tese de Doutorado) Universidade Federal do Pará. Belém, PA, p. 104. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/8329>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SILVA, N.S.; SILVEIRA, J.A.S.; LIMA, D.H.S.; BOMJARDIM, H.A.; BRITO, M.F.; BORSANELLI, A.C.; DUTRA, I.S. & BARBOSA J.D. Aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos de um surto de periodontite em ovinos. **Pesq. Vet. Bras.** v. 36, n. 11, p. 1075-1080. 2016. Disponível em: <http://www.pvb.com.br/?link=verart&tipo=ID&campo1=1947>. Acesso em: 29 out. 2018.

SPENCE, J. A.; AITCHISON, G. U.; SYKES, A. R.; ATKINSON, P. J. Broke mouth (premature incisor loss) in sheep. The pathogenesis of periodontal disease. **Journal of Comparative Pathology**, v.90, p. 275-292, 1980.

SPENCE, J. A. **Studies into the pathogenesis of early tooth loss (broken mouth) in sheep**. Thesis - (Doctorate in Veterinary) - Royal College of Veterinary Surgeons. London, p. 144. 1982.

SPENCE, J. A.; AITCHISON, G. U. Clinical aspects of dental disease in sheep. **Prctice - BMJ Journals**. v. 8, 1986.

SPENCE, J. A.; HOOPER, G. E. Trimming incisor teeth of sheep. **Vet. Research**. Austin, AR, v. 118, p. 617, 1986.

SPENCE, J. A.; AITCHISON, G. U.; FRASER, J. Development of periodontal disease in a single flock of sheep: clinical signs, morphology of subgingival plaque and influence of antimicrobial agents. **Research in Veterinary Science**, v. 45, p. 323-331, 1988.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Análise econômica da ovinocultura na metade sul do Rio Grande do Sul. [Anais...] 46º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco, AC: [s.n.]. 2008.

WEINREB, M. M.; SHARAV, Y. Tooth Development in Sheep. **American Journal of Veterinary Research**. v. 25, p. 891-908, 1964.

WEST, D. M.; SPENCE, J. A. Diseases of the Oral Cavity. In: MARTIN, W. B.; AIKEN, I. D. **Diseases of sheep**. London: Blackwell Science, p. 125-131, 2000.

WEST, D. M.; SPENCE, J. A. Diseases of the Oral Cavity. In: MARTIN, W. B.; AIKEN, I. D. **Diseases of sheep**. London: Blackwell Science, p. 125-131, 2000.

ZYGOYIANNIS, D. Sheep production in the world and in Greece. **Small Ruminant Research**, v. 62, p. 143-147, 2006.