



TALITA RAPOSO DE SOUZA

**PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DA OCLUSÃO TRAUMÁTICA CAUSADA POR
FALHAS ANATÔMICAS NAS RESTAURAÇÕES**

Porto Velho

2020

TALITA RAPOSO DE SOUZA

**PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DA OCLUSÃO TRAUMÁTICA CAUSADA POR
FALHAS ANATÔMICAS NAS RESTAURAÇÕES**

Artigo apresentado à banca examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Marão de Andrade Carvalho.

Porto Velho

2020

PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DA OCLUSÃO TRAUMÁTICA CAUSADA POR FALHAS ANATÔMICAS NAS RESTAURAÇÕES¹

Talita Raposo de Souza²

RESUMO: Restaurações com falhas anatômicas são uma frequente causa de oclusão traumática, podendo gerar diversos efeitos nocivos ao sistema estomatognático. O objetivo desse estudo é identificar quais as principais consequências de uma oclusão traumática provocada por falhas na reconstrução da anatomia nas restaurações dentárias. A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, sem restrição de idioma ou data de publicação, além da biblioteca virtual do São Lucas Educacional. Foram incluídos estudos que abordavam uma ou mais consequências da oclusão traumática e excluídos os que não tinham relação direta com o tema. A maioria dos estudos abordaram o trauma oclusal como fator de risco para alterações no ligamento periodontal e osso alveolar. O trauma oclusal tem como principais consequências: alteração tecidual no ligamento periodontal, reabsorção do osso alveolar (que podem provocar mobilidade dental) e inflamação na polpa dentária, (que pode acarretar patologias pulpares). Além disso, também pode intensificar a progressão da doença periodontal, aumentando seus efeitos destrutivos. Diante disso, fica evidente a importância da morfologia dental nas restaurações dentárias, e por existir poucas pesquisas que abordam as falhas anatômicas das restaurações em dentes humanos, se faz necessário mais estudos relacionados ao tema.

Palavras-Chave: Oclusão Dentária Traumática. Má Oclusão. Falha de Restauração Dentária.

MAIN CONSEQUENCES OF THE TRAUMATIC OCCLUSION CAUSED BY ANATOMICAL FAILURES IN THE RESTORATIONS

ABSTRACT: Restorations with anatomical failures are a frequent cause of traumatic occlusion, which can generate several harmful effects to the stomatognathic system. The objective of this study is to identify the main consequences of a traumatic occlusion caused by failures in the reconstruction of anatomy in dental restorations. The bibliographic search was carried out in the PubMed, SciELO and LILACS databases, without language restriction or publication date, in addition to the São Lucas Educacional virtual library. Studies that addressed one or more consequences of traumatic occlusion were included and those that did not have a direct relationship with the topic were excluded. Most studies have addressed occlusal trauma as a risk factor for changes in the periodontal ligament and alveolar bone. Occlusal trauma has as main consequences: tissue alteration in the periodontal ligament, resorption of the alveolar bone (which can cause dental mobility) and inflammation in the dental pulp, (which can cause pulp pathologies). In addition, it can also intensify the progression of periodontal disease, increasing its destructive effects. In view of this, it is evident the importance of dental morphology in dental restorations, and because there is little research that addresses the anatomical flaws of restorations in human teeth, further studies related to the subject are necessary.

Keywords: Dental Occlusion, Traumatic. Malocclusion. Dental Restoration Failure.

¹ Artigo apresentado no Curso de Odontologia do Centro Universitário São Lucas, como pré-requisito para conclusão do curso, sob orientação do Prof. Dr. Paulo Roberto Marão de Andrade Carvalho. E-mail: paulo@saolucas.edu.br

² Talita Raposo de Souza, graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário São Lucas, 2020. E-mail: talitaraposo96@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Uma oclusão é considerada ideal quando permite a realização de todas as funções fisiológicas do sistema estomatognático, ao mesmo tempo em que preserva a saúde de suas estruturas constituintes. (LAURITZEN, 1974)

Segundo Okeson (2008), a morfologia de um dente é influenciada pelo trajeto que ele descreve em relação ao seu antagonista. A relação entre os dentes posteriores, juntamente com as características da guia condilar e guia anterior, induzem o movimento exato do dente. Sendo assim, a oclusão é um fator importante para o correto funcionamento do sistema estomatognático, pois variações em sua anatomia ideal podem alterar o padrão dos movimentos mandibulares. (OKESON, 2008)

Nosso organismo possui mecanismos de transmissão e neutralização das forças oclusais, que utilizam a propriocepção do ligamento periodontal, fibras periodontais, fluido do tecido periodontal, vasos sanguíneos, substância fundamental amorfa e trabéculas ósseas para impedir a pressão oclusal excessiva ao elemento dentário. No entanto, se a força que incide sobre o dente ultrapassa a capacidade de adaptação do organismo, a homeostase fisiológica é interrompida e uma oclusão traumática se estabelece. (ABDALLA *et al.*, 2019; BRANDINI *et al.*, 2016)

A oclusão traumática pode gerar trauma oclusal, caracterizado por lesão tecidual no periodonto de sustentação do dente, proveniente de forças oclusais excessivas, geralmente causadas por contato prematuro ou interferência oclusal. (FAN e CATON, 2018)

O trauma oclusal é dividido em primário (afeta dentes com periodonto íntegro, sem doença periodontal) e secundário (acomete dentes com periodonto reduzido, com doença periodontal ativa ou inativa). Essa distinção é importante, pois um dente com perda tecidual acentuada tem mais chances de desenvolver o trauma de oclusão, visto que suporta menos carga oclusal. (LANG e LINDHE, 2018)

Estudos comprovam que uma oclusão traumatogênica pode originar vários efeitos biológicos destrutivos no ligamento periodontal, osso alveolar, polpa dentária, músculos mastigatórios, articulação temporomandibular e sistema nervoso central. Alguns sinais e sintomas clínicos podem indicar a presença do trauma oclusal como: sensibilidade térmica; discrepância/desarmonia oclusal; facetas de

desgaste; mobilidade; migração dentária e fratura do dente. Também podem ser identificados sinais radiográficos como: ruptura do cimento; reabsorção radicular; fratura da raiz; condensação do osso alveolar; defeitos ósseos angulares; espaçamento do ligamento periodontal e redução vertical do septo interdental. (FAN e CATON, 2018; BRANDINI *et al.*, 2016; LIU *et al.*, 2013)

As causas mais frequentes de oclusão traumática são: migração dentária; disfunção no sistema mastigatório; maloclusões; hábitos parafuncionais (bruxismo, apertamento, entre outros); interferências oclusais provenientes de próteses mal adaptadas; tratamento ortodôntico mal conduzido e restaurações em supra oclusão. (BRANDINI *et al.*, 2016; LIU *et al.*, 2013)

Um estudo experimental avaliou os efeitos do trauma oclusal no ligamento periodontal e osso alveolar de ratos com restaurações de amálgama e resina em supra oclusão. A análise morfológica realizada após 5 dias de experimento evidenciou reabsorção superficial do osso alveolar e desorganização das fibras periodontais dos dentes submetidos à interferência oclusal. (JABÔR *et al.*, 2003)

Quando os procedimentos odontológicos não são realizados corretamente, como no caso das restaurações com falhas anatômicas, pode haver danos ao sistema estomatognático, caracterizando uma iatrogenia causada pelo cirurgião-dentista. Esse erro pode ocorrer por diversos motivos, como a falta de habilidade na reprodução da morfologia dental ou negligência do protocolo de checagem da oclusão. Há diversos estudos que relatam os efeitos nocivos do trauma oclusal em animais e humanos, mas poucos abordam as falhas anatômicas das restaurações dentárias como fator de risco para o desenvolvimento de uma oclusão traumática.

Mediante o exposto, esse estudo tem o objetivo de identificar, através de uma revisão da literatura, quais as principais consequências de uma oclusão traumática causada por falhas anatômicas nas restaurações, enfatizando a importância da reprodução correta da anatomia durante o procedimento restaurador. Essa pesquisa tem o intuito de orientar e contribuir para que o cirurgião-dentista tenha uma melhora em sua conduta clínica, visto que ele estará ciente das consequências que um trauma oclusal pode causar às estruturas do sistema estomatognático.

1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

É importante que o cirurgião-dentista conheça o padrão de oclusão normal, para que ao realizar uma restauração, possa reproduzir os detalhes anatômicos da

coroa dental, evitando prejuízos ou danos ao sistema estomatognático do paciente. Estudos relatam vários determinantes da oclusão encontrados e explorados, que têm como intuito principal um melhor entendimento da oclusão dentária. Entre eles pode-se citar os determinantes verticais (influenciam na altura das cúspides e na profundidade das fossas) e os determinantes horizontais (influenciam na direção das cristas e sulcos nas superfícies oclusais, bem como na localização das cúspides). (OKESON, 2008)

A altura da cúspide é determinada pela sua proximidade com a guia anterior ou com a guia condilar. As cúspides cêntricas (cúspides vestibulares dos dentes inferiores e palatinas dos dentes superiores) devem ocluir em máxima intercuspidação habitual, mas desocluir durante os movimentos excêntricos da mandíbula. Durante os movimentos excêntricos as pontas das cúspides deslizam sobre as cristas e sulcos, gerando trajetos laterotrusivos e mediotrusivos nos dentes antagonistas. (OKESON, 2008)

As cúspides cêntricas são responsáveis por sustentar a altura da face, determinando a dimensão vertical de oclusão, além de ter um importante papel na mastigação, pois os contatos dentários ocorrem em suas vertentes triturantes e lisas. Já as cúspides não cêntricas (cúspides linguais dos dentes inferiores e vestibulares dos dentes superiores) tem como principal função minimizar o impacto tecidual, mantendo o bolo alimentar na região oclusal para mastigação. Também dão estabilidade mandibular quando os dentes estão em máxima intercuspidação habitual. (OKESON, 2008)

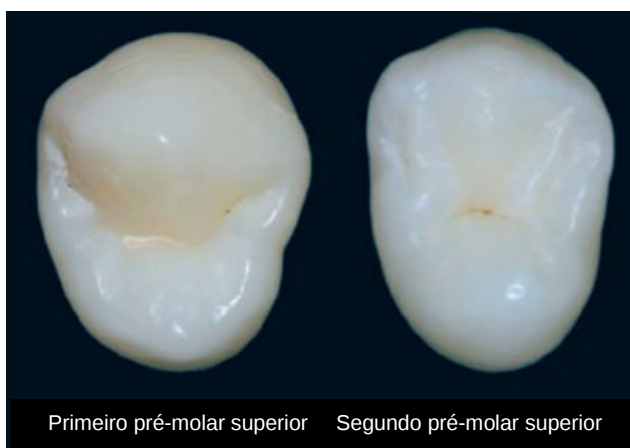
Os dentes posteriores (pré-molares e molares) se destacam por sua morfologia complexa, sendo de difícil reprodução anatômica. Na arcada superior, o 1º pré-molar possui formato pentagonal, duas cúspides (vestibular maior que a lingual) e sulco principal deslocado para a face lingual (ou paracentral). O 2º pré-molar é semelhante ao 1º, mas com dimensões reduzidas, formato oval, cúspides praticamente do mesmo tamanho e sulco principal mais centralizado e curto. (MADEIRA e RIZZOLO, 2007)

A coroa do 1º molar superior é duas vezes mais larga que a dos pré-molares possui quatro cúspides (sendo a mesiolingual a maior de todas), crista marginal mesial mais alta e longa, cúspide distolingual mais arredondada, sulco principal em

forma de H, ponte de esmalte unindo as cúspides mesiolingual à distovestibular e tubérculo de Carabelli na face lingual, junto à cúspide mesiolingual. O 1º molar superior é o único dente em que a face lingual é maior que a vestibular, sendo uma característica relevante e diferencial desse elemento dental. (MADEIRA e RIZZOLO, 2007)

O 2º molar superior é menor que o 1º em todas as dimensões. A cúspide distolingual é bem menor, podendo até estar ausente, dando contorno triangular à face oclusal e formato de T ao sulco principal. Em 5 a 10% dos casos pode apresentar “forma de compressão”, condição na qual as cúspides mesiolingual e distovestibular se unem, dando contorno ovalado ao dente. (MADEIRA e RIZZOLO, 2007)

Figura 1 – Comparativo entre 1º e 2º pré-molar superior.



Fonte: Atlas de Anatomia de Dentes Posteriores. 3. ed.

Figura 2 – Comparativo entre 1º e 2º molar superior.



Fonte: Atlas de Anatomia de Dentes Posteriores. 3. ed.

Na arcada inferior, o 1º pré-molar tem aspecto ovóide; vértice da cúspide vestibular no centro da face oclusal; ponte de esmalte unindo as cúspides vestibular e lingual e cúspide lingual muito pequena em relação à vestibular. Ao contrário do que ocorre na arcada superior, o 2º pré-molar inferior possui uma coroa mais volumosa que o 1º, além da cúspide lingual ser bem maior, dando um contorno circular ao dente. Seus padrões morfológicos são variáveis, tendo duas formas mais comuns: bicuspidada e tricuspíada (cúspide lingual se divide, originando a cúspide distolingual e mesiolingual). (MADEIRA e RIZZOLO, 2007)

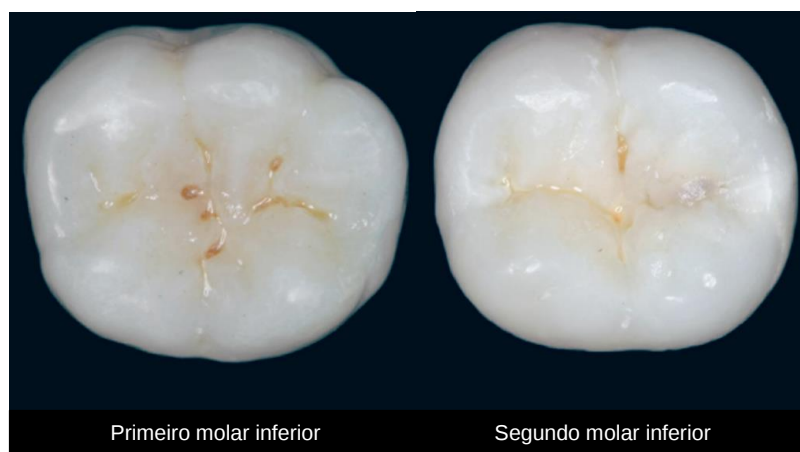
O 1º molar inferior é o dente de maior diâmetro da cavidade oral; possui cinco cúspides (três na face vestibular e duas na face lingual), sendo a mesiolingual a maior de todas. O sulco principal tem arranjo variável, mas com predominância do formato em W com ramos bem abertos. Por fim, o 2º molar é um pouco menor que o 1º, tendo apenas quatro cúspides simetricamente dispostas na face oclusal, com dois sulcos principais retilíneos separando-as. (MADEIRA e RIZZOLO, 2007)

Figura 3 – Comparativo entre 1º e 2º pré-molar inferior.



Fonte: Atlas de Anatomia de Dentes Posteriores. 3. ed.

Figura 4 – Comparativo entre 1º e 2º molar inferior.



Fonte: Atlas de Anatomia de Dentes Posteriores. 3. ed.

Quando há falha na reprodução da morfologia dental durante uma restauração, a função do dente e de suas estruturas adjacentes podem ser comprometidas. Jabôr *et al.* (2003) realizaram um experimento em animais com o objetivo de comparar as reações periodontais em dentes com restaurações de amálgama e resina em supra oclusão. Foram utilizados 12 ratos, igualmente separados em dois grupos experimentais (restaurações com amálgama e resina) e um grupo controle. Para induzir a supra oclusão foram realizados preparos cavitários na face oclusal do 1º molar superior e restauração até o ápice das cúspides. Após 5 dias de trauma induzido, os animais foram sacrificados e suas maxilas removidas para confecção de cortes seriados corados com hematoxilina e eosina. Os dados obtidos na análise morfológica constataam que a oclusão traumática causou desorganização das fibras periodontais e reabsorção superficial do osso alveolar, sendo mais intenso nas restaurações em amálgama que em resina. (JABÔR *et al.*, 2003)

Com o objetivo de avaliar histometricamente a reabsorção óssea em animais, Lopes *et al.* (2016) realizaram um experimento com 45 ratos, divididos em três grupos: interferência oclusal (fixação de fio ortodôntico), sobrecarga oclusal (desgaste de todas as cúspides dos molares, com exceção do 1º molar inferior) e controle negativo. O exame histológico foi realizado após 14, 21 e 28 dias e os dados coletados mostraram que nos grupos da interferência e sobrecarga oclusal houve indícios de trauma primário. Além disso, o grupo da interferência oclusal teve maior efeito sobre o trauma de oclusão, pois causou maior perda óssea alveolar. (LOPES *et al.*, 2016)

Uma revisão sistemática realizada por Brandini *et al.* (2018) avaliou os efeitos da carga oclusal excessiva no periodonto de ratos para verificar se o trauma oclusal primário e secundário pode causar destruição periodontal. A pesquisa bibliográfica foi feita através da plataforma PubMed e das referências dos principais artigos encontrados, sendo avaliados 65 estudos entre os anos 1965 e 2015. Foram excluídos estudos em que a relação entre sobrecarga mecânica e periodontite não foi explícita ou não pode ser determinada, sobrando 1 artigo elegível para a pesquisa. Nesse estudo, a reação do periodonto ao trauma oclusal primário e secundário são semelhantes, apresentando inflamação, perda óssea e diminuição das fibras colágenas, com exceção da migração apical do epitélio juncional, que só é percebido no trauma secundário. (BRANDINI *et al.*, 2018)

A relação entre trauma oclusal e doença periodontal/peri-implantite foi verificada por Junqueira *et al.* (2015), em uma análise de revisões sistemáticas e estudos experimentais em animais e humanos que abordaram a oclusão como fator etiológico ou agravante para a doença periodontal/peri-implantite. A partir dessa revisão da literatura, os autores chegaram à conclusão de que a presença do trauma oclusal pode aumentar a perda óssea alveolar de dentes e implantes, sendo recomendada a terapia de ajuste oclusal nesses casos. (JUNQUEIRA *et al.*, 2015)

Comănescu *et al.* (2018) analisaram as alterações na morfologia do periodonto de proteção em dentes sob trauma de oclusão. O estudo utilizou fragmentos gengivais de 51 pacientes com trauma oclusal usando técnicas histológicas clássicas. Os resultados mostraram correlações que não foram validadas estatisticamente devido ao pequeno grupo estudado, mas ainda assim podem sustentar que a oclusão traumática e sua topografia influenciam as diversas alterações morfológicas que ocorrem na mucosa gengival. (COMĂNESCU *et al.*, 2018)

A revisão narrativa de Fan e Caton (2018) verificou o trauma de oclusão e as forças oclusais excessivas em diversos estudos em animais e humanos. Para a busca bibliográfica, utilizaram as bases de dados PubMed e Web of Science, sem limitar o ano de publicação. 93 artigos foram incluídos e com base nas informações encontradas, os autores concluíram que o trauma oclusal não inicia a doença periodontal, e sua relação com a progressão da periodontite tem poucas evidências. No entanto, a terapia oclusal é indicada para complementar a terapia periodontal,

com a finalidade de reduzir a mobilidade dental e melhorar a função mastigatória. Os autores também relatam não haver evidências científicas que comprovem a relação da oclusão traumática com abfração e recessão gengival. (FAN e CATON, 2018)

Uma avaliação histométrica entre as distâncias da junção cimento-esmalte/margem gengival e crista alveolar/junção cimento-esmalte foi realizada por Campos *et al.* (2016) para determinar se o trauma oclusal primário causa recessão gengival. O experimento envolveu 10 animais, dispostos em dois grupos: trauma oclusal (com interferência gerada pela fixação de fio ortodôntico) e grupo controle. A análise intergrupos realizada após 14 dias revelou aumento da distância entre crista alveolar e junção cimento-esmalte, indicando reabsorção do osso alveolar, no entanto, a diferença entre junção cimento-esmalte e margem gengival não foi significativa, concluindo assim que não promoveu a recessão gengival. (CAMPOS *et al.*, 2016)

Para verificar a influência da oclusão traumática na recessão e fissura gengival, Prasad *et al.* (2013) realizaram uma pesquisa com 60 indivíduos (50 com recessão gengival e 10 com fenda gengival), registrando a localização da recessão e fenda gengival, facetas de desgaste, tipo de oclusão e natureza dos contatos oclusais. Os resultados mostraram que a recessão gengival foi mais comum na desocclusão por função em grupo que na guia canina, a maioria dos indivíduos apresentou interferências nos movimentos de protrusão, lateralidade e laterotrusão, possuindo recessão e fissuras gengivais. Além disso, o desgaste oclusal foi observado em todos os dentes com fendas gengivais e na maioria dos que apresentavam recessões gengivais. (PRASAD *et al.*, 2013)

Brandini *et al.* (2012) analisaram 111 voluntários (30 homens e 81 mulheres), registrando a localização das lesões cervicais, recessões gengivais, linhas de fratura, fraturas do dente e da restauração, desgaste oclusal, movimentos mandibulares, interferências oclusais e contatos prematuros. Com base nos dados obtidos, os autores concluíram que apesar das lesões cervicais não cariosas terem etiologia multifatorial, a direção e a intensidade das forças oclusais contribuem bastante para a ocorrência desse quadro clínico. (BRANDINI *et al.*, 2012)

Penna e Rode (2000) avaliaram as alterações morfológicas no tecido pulpar de ratos expostos a uma oclusão traumática. O experimento utilizou 10 ratos Wistar, divididos em três grupos (um grupo com 4 ratos e dois com 3). Todos os animais foram submetidos à preparos cavitários na face oclusal do molar superior direito e restaurações de amálgama 0,5mm acima da superfície oclusal, caracterizando uma supra oclusão. Os grupos de animais foram sacrificados após 10, 20 e 30 dias e as mandíbulas dissecadas. Cortes seriados foram corados com hematoxilina-eosina e tricrômico de Mallory para análise do molar inferior direito (lado experimental) e esquerdo (controle). Os resultados mostraram posição incomum dos odontoblastos, cálculos pulpares e moderada incidência de fibras colágenas, caracterizando uma reação intensa da polpa frente ao trauma. Essas alterações ocorreram tanto no lado experimental quanto no lado controle, sendo proporcionais à direção dos movimentos mandibulares. (PENNA e RODE, 2000)

Liu *et al.* (2013) realizaram uma revisão de literatura sobre os efeitos biológicos do trauma oclusal em estudos com animais. A busca científica foi realizada na base de dados MEDLINE, entre os anos 1967 e 2012. 70 artigos foram escolhidos e classificados de acordo com os efeitos no periodonto, na polpa dentária, nos músculos da mastigação, na articulação temporomandibular e no sistema nervoso central. Os dados coletados mostraram vários efeitos nocivos causados pela oclusão traumática, podendo levar a alterações dolorosas no tecido pulpar, tecido periodontal, músculo mastigatório, articulação temporomandibular e sistema nervoso central (possivelmente relacionado à sensibilização periférica e central). (LIU *et al.*, 2013)

Avaliando estudos em animais e humanos, Xie *et al.* (2013) identificaram no experimento em animais que a oclusão traumática causa alteração na circulação sanguínea da ATM, modificando a cartilagem condilar. Além disso, a interferência oclusal artificial induz e mantém a dor nos músculos da mastigação. O estudo em humanos mostrou boa adaptação à interferência oclusal em pacientes sem histórico de DTM, porém, os pacientes que apresentaram histórico de DTM desenvolveram um aumento dos sinais e sintomas, como dificuldade mastigatória e desconforto oclusal. (XIE *et al.*, 2013)

2. MATERIAL E MÉTODOS

Revisão narrativa fundamentada em artigos científicos das bases de dados PubMed, SciELO e LILACS. A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando os descritores “oclusão dentária traumática”, “má oclusão” e “falha de restauração dentária”, em português e inglês, sem restrição de idioma ou data de publicação. Também foi utilizada a biblioteca virtual do São Lucas Educacional para buscar informações pertinentes ao tema.

Dos artigos disponíveis na íntegra, apenas 51 apresentavam alguma relação com o tema proposto, sendo separados para a análise de resumo. Foram incluídos estudos que abordavam uma ou mais consequências da oclusão traumática e excluídos os que não tinham relação direta com o tema ou adotavam como critério de exclusão amostras com restaurações dentárias. Ao final, 16 artigos em inglês e português foram escolhidos entre os anos 1992 e 2019, além de 5 livros de Odontologia.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos artigos encontrados relacionavam o trauma oclusal com alterações no ligamento periodontal e osso alveolar. Também foram encontradas pesquisas abordando sobre recessão gengival, doença periodontal, modificações pulpares e lesão cervical não cariosa. A tabela 1 destaca os principais estudos.

Tabela 1 – Resultados e metodologia dos principais estudos.

ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Estudo morfológico da polpa de molares de ratos Wistar frente a uma oclusão traumática experimental Penna e Rode (2000)	10 ratos Wistar foram utilizados e divididos em 3 grupos. A oclusão traumática foi induzida por restauração de amálgama em supra oclusão no primeiro molar superior direito de todos os ratos. Após 10, 20 e 30 dias os animais foram sacrificados para análise dos molares inferiores direito (lado experimental) e esquerdo (lado controle).	A morfologia pulpar apresentou posição incomum dos odontoblastos, cálculos pulpares e moderada incidência de fibras colágenas, caracterizando uma reação intensa da polpa ao trauma. Essas alterações foram identificadas no lado experimental e de controle, sendo proporcionais à direção dos movimentos mandibulares.

ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Efeitos do trauma oclusal no ligamento periodontal de molares de ratos restaurados com resina composta e amálgama Jabôr <i>et al.</i> (2003)	Foram utilizados 12 ratos, divididos em 3 grupos (2 experimentais e 1 controle). Um grupo experimental recebeu restaurações de amálgama e o outro de resina, ambas em supra oclusão. Após 5 dias de trauma induzido, os animais foram sacrificados e suas mandíbulas removidas. Foram realizados cortes seriados corados com hematoxilina e eosina.	A análise morfológica dos cortes sugere que a oclusão traumática induz reabsorção superficial do osso alveolar e desorganização das fibras periodontais, sendo mais intenso nas restaurações de amálgama que em resina.
Avaliação clínica da associação entre lesões cervicais não cariosas e forças oclusais Brandini <i>et al.</i> (2012)	Estudo com 111 voluntários. Foram registrados a localização das lesões cervicais, recessões gengivais, linhas de fratura, fraturas do dente e da restauração, desgaste oclusal, movimentos mandibulares, interferências oclusais e contatos prematuros.	Apesar das lesões cervicais não cariosas terem etiologia multifatorial, a direção e a intensidade das forças oclusais contribuem bastante para a ocorrência desse quadro clínico.
A influência do trauma oclusal primário no desenvolvimento da recessão gengival Campos <i>et al.</i> (2016)	Experimento com 10 animais, dispostos em dois grupos: trauma oclusal e grupo controle. A análise intergrupos foi realizada após 14 dias.	Reabsorção do osso alveolar, mas sem promover recessão gengival, pois a diferença entre junção cimento-esmalte e margem gengival não foi significativa.
Avaliação da perda óssea por trauma oclusal primário em dois modelos experimentais de sobrecarga oclusal Lopes <i>et al.</i> (2016)	Experimento com 45 ratos, divididos em três grupos: interferência oclusal, sobrecarga oclusal e controle negativo. O exame histológico foi realizado após 14, 21 e 28 dias.	Indícios de trauma primário nos grupos da interferência e sobrecarga oclusal, com maior perda óssea alveolar no grupo da interferência oclusal.
Revisão sistemática dos efeitos da carga mecânica oclusal excessiva no periodonto de ratos Brandini <i>et al.</i> (2018)	Revisão sistemática. Busca bibliográfica realizada no PubMed, onde 65 estudos entre 1965 e 2015 foram avaliados e excluídos aqueles em que a relação entre sobrecarga mecânica e periodontite não foi explícita ou não pode ser determinada, sendo incluído 1 artigo de estudo experimental com ratos.	Tanto o trauma oclusal primário quanto secundário apresentam inflamação, perda óssea e diminuição das fibras colágenas. A migração apical do epitélio juncional só é percebido no trauma secundário.

ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Trauma oclusal e forças oclusais excessivas: revisão narrativa, definições de casos e considerações diagnósticas Fan e Caton (2018)	Revisão narrativa em estudos com animais e humanos. Busca bibliográfica no PubMed e Web of Science, sem limitar o ano de publicação. 93 artigos foram incluídos.	O trauma oclusal não inicia a doença periodontal, e sua relação com a progressão da periodontite tem poucas evidências. Também não há evidências científicas que comprovem a relação da oclusão traumática com abfração e recessão gengival.

Fonte: Própria autora, com base na bibliografia selecionada.

As restaurações em supra oclusão, tanto em resina quanto em amálgama, são um fator de risco para o trauma oclusal. Jabôr *et al.* (2003) identificaram desorganização das fibras periodontais e reabsorção superficial do osso alveolar como consequências dessa oclusão traumática. As restaurações em amálgama, quando comparadas às de resina, apresentam alterações ainda mais intensas. A perda óssea alveolar também é confirmada por Lopes *et al.* (2016), Campos *et al.* (2016) e Brandini *et al.* (2018). (JABÔR *et al.*, 2003; LOPES *et al.*, 2016; CAMPOS *et al.*, 2016; BRANDINI *et al.*, 2018)

Apesar de confirmar que a reabsorção alveolar é uma consequência da oclusão traumática, Campos *et al.* (2016) verificaram que o trauma oclusal, por si só, não promove a recessão gengival, pois a diferença histométrica entre junção cimento-esmalte e margem gengival não foi significativa. Fan e Caton (2018) também relatam não haver evidências científicas que comprovem a relação da oclusão traumática com recessão gengival. (CAMPOS *et al.*, 2016; FAN e CATON, 2018)

A revisão sistemática de Brandini *et al.* (2018) verificou a presença de inflamação, perda óssea e diminuição das fibras colágenas no trauma oclusal primário e secundário, com exceção da migração apical do epitélio juncional, que só é percebido no trauma secundário. Apesar dessa revisão extrair os dados de apenas um artigo, há evidências científicas de outros estudos experimentais que são coerentes com os efeitos da oclusão traumática no periodonto. (BRANDINI *et al.*, 2018)

Junqueira *et al.* (2015) concluíram que a presença do trauma oclusal pode aumentar a perda óssea alveolar não só em dentes (periodontite), mas também em

implantes (peri-implantite). No entanto, a pesquisa apresentou alguns resultados conflitantes, que podem ser explicados pela diversidade das metodologias dos estudos. (JUNQUEIRA *et al.*, 2015)

Além das alterações no periodonto de sustentação, as restaurações em supra oclusão podem afetar o tecido pulpar. Penna e Rode (2000) observaram posicionamento incomum dos odontoblastos, cálculos pulpares e moderada incidência de fibras colágenas, caracterizando uma reação intensa da polpa frente ao trauma oclusal. Kvinnsland *et al.* (1992) apresentaram resultados semelhantes, mostrando aumento do fluxo sanguíneo na polpa dentária e no ligamento periodontal, indicando uma reação inflamatória nessas estruturas. (PENNA e RODE, 2000; KVINNSLAND *et al.*, 1992)

Com exceção dos componentes da zona periférica, Cărmizaru *et al.* (2018) não encontraram correlação entre as alterações morfológicas da polpa dentária e o trauma oclusal. Essa divergência pode ser explicada pela diferença entre as amostras (animais e humanos) e a metodologia utilizada na pesquisa. Sendo assim, se faz necessário um estudo mais aprofundado, em um grupo maior de indivíduos. (CĂRĂMIZARU *et al.*, 2018)

Em uma pesquisa com 111 voluntários, Brandini *et al.* (2012) observaram que apesar das lesões cervicais não cariosas terem etiologia multifatorial, a direção e a intensidade das forças oclusais contribuem bastante para a ocorrência desse quadro clínico. (BRANDINI *et al.*, 2012)

Xie *et al.* (2013) identificaram alteração na circulação sanguínea da ATM e dor nos músculos mastigatórios, proveniente de interferências oclusais em dentes de animais. No estudo em humanos, verificaram boa adaptação à interferência oclusal em pacientes sem histórico de DTM, porém, nos pacientes com DTM houve um aumento significativo dos sinais e sintomas. (XIE *et al.*, 2013)

Ainda assim, são necessários mais estudos para comprovar a relação das lesões cervicais não cariosas e os distúrbios temporomandibulares com as falhas anatômicas nas restaurações dentárias.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações obtidas é possível concluir que as falhas anatômicas decorrentes dos procedimentos restauradores alteram o padrão oclusal do paciente, gerando uma oclusão traumática. O trauma oclusal tem como principais consequências: alteração tecidual no ligamento periodontal, reabsorção do osso alveolar (que podem provocar mobilidade dental) e inflamação na polpa dentária, (que pode acarretar patologias pulpares). Além disso, também pode intensificar a progressão da doença periodontal, aumentando seus efeitos destrutivos.

Diante disso, fica evidente a importância da morfologia dental nas restaurações dentárias, pois o cirurgião-dentista precisa ter conhecimento e habilidade para realizar os procedimentos restauradores adequadamente, evitando as falhas na anatomia e suas complicações para o sistema estomatognático do paciente.

Vale ressaltar que existem poucos estudos abordando as falhas anatômicas das restaurações dentárias como fator de risco para o desenvolvimento de uma oclusão traumática em dentes humanos, sendo necessário mais estudos relacionados ao tema para uma efetiva contribuição aos cirurgiões-dentistas e às futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, H. B. et al. Metallic crown-induced occlusal trauma as a protocol to evaluate inflammatory response in temporomandibular joint and periodontal tissues of rats. **Clinical Oral Investigations**. v. 23, n. 4, p. 1905-1912, 2019.

BRANDINI, D. A. et al. Systematic review of the effects of excessive occlusal mechanical load on the periodontum of rats. **Indian Journal of Dental Research**, v. 29, n. 6, p. 812-819, 2018.

BRANDINI, D. A. et al. The effect of traumatic dental occlusion on the degradation of periodontal bone in rats. **Indian Journal of Dental Research**, v. 7, n. 6, p. 574-580, 2016.

BRANDINI, D. A. et al. Clinical evaluation of the association between noncarious cervical lesions and occlusal forces. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v. 108, n. 5, p. 288-303, 2012.

CAMPOS, M. L. G *et al.* The influence of primary occlusal trauma on the development of gingival recession. **Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral**, v. 9, n. 3, p. 271-276, 2016.

CĂRĂMIZARU, M. *et al.* Quantitative assessment of morphological changes of dental pulp components of teeth affected by occlusal trauma. **Romanian Journal of Morphology & Embryology**. v. 59, n.3, p. 729-740, 2018.

COMĂNESCU, T. M. *et al.* Morphological changes of gums in occlusal trauma. **Romanian Journal of Morphology & Embryology**. v. 59, n.3, p. 787-802, 2018.

FAN, J.; CATON, J. G. Occlusal trauma and excessive occlusal forces: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. **Journal of Periodontology**, v. 89, n. 1, p. 214-222, 2018.

JABÔR, G. M. Efeitos do trauma oclusal no ligamento periodontal de molares de ratos restaurados com resina composta e amálgama. **Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial**, v. 3, n. 10, p. 153-157, 2003.

JUNQUEIRA, R. B.; SAAVEDRA, G. S. F. A.; MACEDO, N. L. Considerations about the relation between occlusal trauma and periodontal/peri-implant disease. **Brazilian Dental Science**, v. 18, n. 2, p. 9-14, 2015.

KVINNSLAND, S. *et al.* Effect of experimental traumatic occlusion on periodontal and pulpal blood flow. **Journal Acta Odontologica Scandinavica**. v. 50, n. 4, p. 211-219, 1992.

LAURITZEN, A. G. **Atlas of Occlusal Analysis**. Chicago: HAH, 1974.

LANG, N. P.; LINDHE, J. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

LIU, H.; JIANG, H.; WANG, Y. The biological effects of occlusal trauma on the stomatognathic system: a focus on animal studies. **Journal of Oral Rehabilitation**. v. 40, n. 2, p. 130-138, 2013.

LOPES, A. C. T. A *et al.* Evaluation of bone loss due to primary occlusal trauma in two experimental models of occlusal overload. **Revista de Odontologia da UNESP**. v. 45, n. 4, p. 183-188, 2016.

MADEIRA, M. C.; RIZZOLO, R. J. C. **Anatomia do Dente**. 5. ed. São Paulo: Savier, 2007.

OKESON, J. P.; **Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

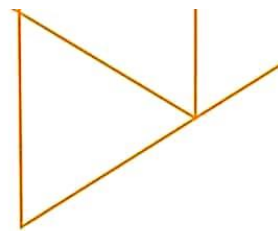
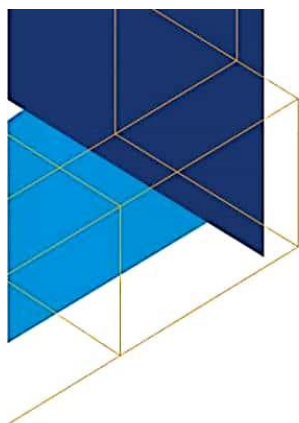
PENNA, L. A. P.; RODE, S. M. Estudo morfológico da polpa de molares de ratos Wistar frente a uma oclusão traumática experimental. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 14, n. 2, p. 159-164, 2000.

PRASAD, D. K.; SHETTY, N. S.; SALOMÃO, E. G. R. The Influence of Occlusal Trauma on Gingival Recession and Gingival Clefts. **The Journal of Indian Prosthodontic Society**, v. 13, n. 1, p. 7-12, 2013.

VIEIRA, G. F. **Atlas de Anatomia de Dentes Posteriores**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

XIE, Q.; LI, X.; XU, X. The Difficult Relationship Between Occlusal Interferences and Temporomandibular Disorder: Insights From Animal and Human Experimental Studies. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 40, n. 4, p. 279-295, 2013.

ANEXO 1 – Termo de compromisso de orientação de TCC.

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

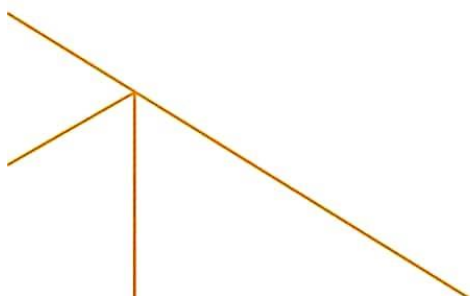
Porto Velho, 17 de abril de 2020.

À Coordenação de Odontologia do Centro Universitário São Lucas

Assunto: Termo de compromisso de orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Eu, Paulo Roberto Marão de Andrade Carvalho, docente e/ou pesquisador (a) do Centro Universitário São Lucas, me comprometo a orientar a aluna Talita Raposo de Souza, regularmente matriculada neste curso. Declaro ter conhecimento do Regulamento Interno de Conclusão de Curso do Curso de Odontologia e que os trâmites para substituição de orientador (a) deverão ocorrer no prazo estipulado pela Coordenação do Curso e NUCAP e que o orientador (a) será substituído (a) em caso de ausência no dia da defesa do TCC, por professor determinado pela Coordenação.

O descumprimento do compromisso acima resultará em penalidades junto a esta Coordenação.

Assinatura do Orientador (a)

www.saolucas.edu.br
(69) 3211-8001 | (69) 3211-8002
R. Alexandre Guimarães, 1927 Areal
Porto Velho | RO | CEP 76.804-373