

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



ANNY CAROLYNE MONTEIRO DA SILVA TURA

**A INFLUÊNCIA DO TRAUMA OCLUSAL NA PROGRESSÃO DA
DOENÇA PERIODONTAL: REVISÃO DA LITERATURA**

UBERLÂNDIA

2017

ANNY CAROLYNE MONTEIRO DA SILVA TURA

A INFLUÊNCIA DO TRAUMA OCLUSAL NA PROGRESSÃO DA DOENÇA PERIODONTAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado a Faculdade de Odontologia
da UFU, como requisito parcial para
obtenção do título de Graduado em
Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Dra. Ana Paula de
Lima Oliveira

UBERLÂNDIA

2017



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

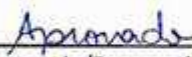
ATA DA COMISSÃO JULGADORA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO (A) DISCENTE **Anny Carolyne Monteiro da Silva** DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

No dia **03 de julho de 2017**, reuniu-se a Comissão Julgadora aprovada pelo Colegiado de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, para o julgamento do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo (a) aluno (a) **Anny Carolyne Monteiro da Silva**, COM O TÍTULO: **"A INFLUÊNCIA DO TRAUMA OCLUSAL NA PROGRESSÃO DA DOENÇA PERIODONTAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA"**. O julgamento do trabalho foi realizado em sessão pública compreendendo a exposição, seguida de arguição pelos examinadores. Encerrada a arguição, cada examinador, em sessão secreta, exarou o seu parecer. A Comissão Julgadora, após análise do Trabalho, verificou que o mesmo encontra-se em condições de ser incorporado ao banco de Trabalhos de Conclusão de Curso desta Faculdade. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas da Graduação, legislação e regulamentação da UFU. Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos e lavrada a presente ata, que após lida e achada conforme, foi assinada pela Banca Examinadora.

Uberlândia, 03 de julho de 2017



Profa. Dra. Ana Paula de Lima Oliveira
Universidade Federal de Uberlândia – UFU



Aprovado/Reprovado



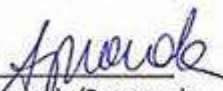
Profa. Dra. Karla Zancopé
Universidade Federal de Uberlândia – UFU



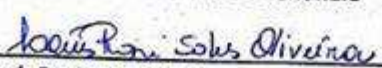
Aprovado/Reprovado



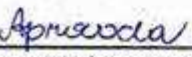
Prof. Dr. Paulo Vinicius Soares
Universidade Federal de Uberlândia – UFU



Aprovado/Reprovado



Laís Rani Sales Oliveira
Aluno de doutorado – PPGO/UFU



Aprovado/Reprovado

Aos meus pais, irmão, amigos e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é reconhecer todos aqueles que foram fundamentais para a minha caminhada até aqui. Primeiramente, não poderia eu, deixar de agradecer aqueles responsáveis pela minha educação, meus pais, que independente dos obstáculos, souberam fazer da minha formação sua prioridade. Agradeço aos colegas que engrandeceram meu aprendizado, sobretudo à Marcella Gonzaga, minha parceira de clínica que sempre esteve ao meu lado nos momentos de construção. Por fim, agradeço aos professores, em especial à minha orientadora, Ana Paula, pela prontidão e generosidade.

“O que for a profundidade do teu ser, assim será teu desejo. O que for o teu desejo, assim será tua vontade. O que for a tua vontade, assim serão teus atos. O que forem teus atos, assim será teu destino.”

Brihadaranyaka Upanishad

RESUMO

O trauma oclusal é causado pela carga oclusal excessiva, que resulta em injúrias ao aparato de inserção dos dentes. Na presença de trauma oclusal, as periodontites estão passíveis de uma evolução mais rápida que periodontites onde o trauma oclusal não está associado. A partir dessa revisão, procura-se analisar a relação entre a doença periodontal e o trauma de oclusão, com o propósito de encontrar vantagens na associação da terapia oclusal associada à periodontal. Muitas dúvidas ainda necessitam ser sanadas, contudo, uma oclusão funcional é fundamental para saúde e bom funcionamento de todas as estruturas do aparelho estomatognático. Conclui-se que o trauma oclusal faz parte de um conjunto de fatores que podem acelerar a progressão da doença periodontal, e que a terapia oclusal, quando bem indicada, deve fazer parte do tratamento periodontal.

Palavras Chaves: Trauma oclusal, doença periodontal.

ABSTRACT

Occlusal trauma is caused by excessive occlusal loading, which results in injuries to the tooth insertion apparatus. In the presence of occlusal trauma, there are a faster evolution of periodontites that where the occlusal trauma is not associated. The aim of this review is to analyze the relationship between periodontal disease and occlusion trauma, in order to find advantages in the association of periodontal occlusal therapy. Many doubts still need to be addressed, however, a functional occlusion is fundamental for health and good functioning of all the structures of the stomatognathic apparatus. It is concluded that occlusal trauma is part of a set of factors that can accelerate the progression of periodontal disease, and that occlusal therapy, when well indicated, should be part of the periodontal treatment.

Keywords: occlusal trauma; periodontal disease

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	9
2.1 Objetivo geral	9
2.2 Objetivos específicos	9
3 METODOLOGIA.....	10
3.1 Tipo de Estudo	10
3.2 Critérios para a realização da revisão integrativa	10
3.3 Busca de artigos	10
4 REVISÃO DA LITERATURA	11
4.1 Histórico	11
4.2 Trauma de oclusão	14
4.3 Resposta tecidual ao trauma de oclusão	14
4.4 Interrelação entre trauma oclusal e doença periodontal	15
5 DISCUSSÃO	17
6 CONCLUSÃO	20
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1 INTRODUÇÃO

As patologias que afetam o periodonto estão entre as doenças crônicas mais comuns do ser humano, afetando de 5 a 30% da população adulta na faixa etária de 25 a 75 anos (GENCO et al., 2002).

A doença periodontal é caracterizada por um conjunto de condições inflamatórias de origem bacteriana associada à placa dental. Suas condições patológicas envolvem a inflamação da gengiva, degeneração do ligamento periodontal, do cemento e a reabsorção de osso alveolar, que podem culminar na perda do elemento dental (TARIQ et al., 2012).

A doença periodontal vem registrando crescente ocorrência nas últimas décadas, tanto nos países em desenvolvimento quanto nos desenvolvidos. No Brasil, um estudo de Susin et al. (2004), mostrou que 79% da população estudada apresentou perda de inserção, e 65% profundidade de bolsa maior que 5mm.

Ao tentar descrever a etiologia da doença periodontal, muitas vezes o trauma de oclusão foi descrito como agente causador. Só após os estudos de Lindhe e Syanberg (1974), Gher (1998) e McCulloch et al. (2000), é que confirmaram a origem bacteriana da doença periodontal, e classificaram o trauma como um fator coadjuvante da perda dos tecidos de sustentação dos dentes.

O trauma de oclusão é a lesão que se desenvolve no periodonto em decorrência das forças que excedem o potencial de adaptação funcional. A oclusão que origina essa lesão é chamada de oclusão traumática. A lesão provocada estará associada à magnitude e direção vetorial da força aplicada (Academia Americana de Periodontia, 2001).

Segundo Hamfjord (1988), o trauma oclusal pode induzir alterações no periodonto que interferem no seu metabolismo, e conseqüentemente afetam sua resposta imune. Entretanto, ainda há bastante controvérsia ao que se refere à relação entre trauma oclusal e a doença periodontal. Essa revisão tentará elucidar a relação entre o trauma de oclusão e a doença periodontal.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Fazer uma revisão de literatura sobre a relação entre a doença periodontal e o trauma de oclusão como seu possível agravante.

2.2 Objetivos específicos

Buscar, por meio da literatura, dados sobre a interrelação entre a oclusão e a doença periodontal, a fim de ampliar o conhecimento sobre o prognóstico da doença, e elucidar as possíveis vantagens da terapia oclusal no tratamento das desordens do periodonto.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

Para a realização deste estudo optou-se pelo método de revisão de literatura, visto que ele possibilita sintetizar as pesquisas já concluídas e obter resultados a partir de um tema de interesse. A revisão integrativa exige os mesmos métodos de rigor, clareza e replicação utilizada nos estudos primários (SILVEIRA; ZAGO, 2006).

3.2 Critérios para a realização da revisão de literatura

A revisão da literatura consiste num resumo crítico de pesquisa sobre tópico de interesse, geralmente preparado para colocar um problema de pesquisa num contexto, ou para identificar as falhas em estudos anteriores, de modo a justificar uma nova investigação (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

3.3 Busca de artigos

Foram realizadas buscas na base de dados informatizada PubMed, utilizando os seguintes termos: “occlusal trauma; periodontal disease”. Foram encontrados 67 artigos, com publicações de 2007 a 2017. Após a leitura de resumos, foram selecionados 12 artigos, em inglês, que serão utilizados na presente revisão.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Histórico

O primeiro autor a mencionar a relação entre a sobrecarga oclusal e a doença periodontal foi Karoulyi, em 1901, e desde então muitos estudos acerca do tema foram desenvolvidos, sempre questionando a real influência do estresse oclusal na etiologia da periodontite.

Em 1917, Stillman definiu o trauma de oclusão, que nada mais é do que a injúria provocada aos tecidos de inserção, decorrentes do ato de abrir e fechar os maxilares. Ele também sobressaltou a importância da terapia oclusal no tratamento do periodonto, dizendo que, em alguns casos, a cura completa do periodonto não seria possível se ignorada as condições de oclusão.

Só em 1931, foi realizado o primeiro estudo experimental em animais por Gottlieb e Orban, que através da movimentação dentária induzida, descreveu, do ponto de vista histológico, os efeitos da força oclusal excessiva sobre o periodonto. O estudo demonstrou que a partir do estímulo mecânico, proteínas livres são geradas no ligamento periodontal, em virtude da hipóxia decorrente do colapso dos vasos sanguíneos. Essas proteínas provocam a degranulação dos mastócitos, e posterior liberação de histamina e neuropeptídeos pelas terminações nervosas livres, que por sua vez, desencadeiam a contração das células endoteliais. Consequentemente, há vasodilatação e aumento da permeabilidade vascular com exsudação plasmática. Em seguida, os leucócitos extravasam os vasos através das junções interendoteliais. A presença do exsudato caracteriza um pH ácido, favorecendo a chegada e a permanência dos osteoclastos, que se instalam na superfície óssea. A reabsorção é um mecanismo de alívio de estresse, mediada pela inflamação, a partir da lesão gerada no organismo.

Há uma certa dificuldade em estudar o trauma oclusal quando se trata de modelos animais, uma vez que não é possível reproduzir a situação de oclusão humana com todas suas peculiaridades (CAFESSE, 1980).

A discussão sobre o trauma oclusal em humanos se intensificou em 1950, entretanto seu embasamento a partir de relatos de casos clínicos e afirmativas sem

teor científico, não eram conclusivos nem pertinentes. Na década seguinte, os estudos passaram a se dar com mais critério. (LINDHE et al., 2010).

Lindhe et al. (2010), observou que os estudos se dividiam em três grupos, a partir do modelo experimental utilizado, e eram esses: material humano de autópsia, experiências clínicas, e experiências em animais.

Considerando a análise de material humano de autópsia, dois autores se destacaram apresentando dois conceitos distintos, Glickman, em 1965 e Waerhaug em 1979.

Segundo Glickman (1965), as estruturas periodontais podem ser divididas em:

- Zona de irritação: Corresponde à gengiva marginal e à gengiva interdentária, que não é afetada pela oclusão traumática, e sim pela presença do biofilme, que causa inflamação no tecido e se propaga em sentido apical, atingindo inicialmente o osso alveolar e posteriormente o ligamento periodontal, levando à uma perda óssea horizontal, com formação de bolsas supraósseas.
- Zona de co-destruição: Corresponde ao ligamento periodontal, ao cemento e ao osso alveolar tendo como limite coronário os feixes de fibras colágenas dentoalveolares e interdentárias. Diferente da zona de irritação a zona de co-destruição é delimitada lateralmente por dois tecidos duros, o osso alveolar e o cemento, logo ela é afetada pela oclusão traumática. Uma vez que a direção das fibras colágenas poderiam se reorientar de modo a facilitar a propagação da destruição óssea, gerando defeitos ósseos angulados. Por isso, o trauma seria um fator co-destrutivo nesse tipo de lesão, uma vez que altera a via de propagação da inflamação.

Waerhaug (1979) também tratou da relação entre a oclusão traumatogênica e as lesões no periodonto, entretanto, veio a contestar a relação antes proposta. Segundo ele, os defeitos ósseos angulares tem a mesma etiologia dos defeitos horizontais, ambos causados por biofilme.

A única diferença seria a posição mais apical da placa na superfície de um elemento dental, com relação ao seu dente vizinho. Ou seja, o trauma de oclusão não teria relação com a progressão da lesão. O padrão de destruição óssea angulada, só seria possível caso o volume de osso entre os dentes adjacentes fosse

acentuado, do contrário, mesmo com a placa bacteriana mais apical em uma superfície, a perda seria horizontal. Ou seja, o padrão de destruição óssea está ligada ao volume do tecido, forma e à localização apical da placa bacteriana nas superfícies radiculares adjacentes (MANSON, 1976).

Lindhe e Ericsson (1976) realizaram estudos em animais, a partir de força mecânica induzida alternada. Os elementos submetidos às forças dividiam-se em três grupos: periodonto sadio com altura normal e periodonto sadio com altura reduzida. Nos grupos que apresentavam o periodonto sadio, com altura normal e reduzida, não foram observadas inflamações do tecido gengival, tão pouco alterações de inserção conjuntiva.

Outros estudos com forças induzidas alternadas foram realizados em macacos, analisando também periodontos não sadios, na presença de biofilme. Segundo Glickman e Smulow (1968), a oclusão traumática não levou à formação de bolsas ou migração apical do epitélio juncional, quando a inflamação estava restrita à gengiva. Estudos posteriores realizados por Budtz-Jorgensen (1980), contrariaram os resultados anteriores, e concluíram que a oclusão traumatogênica sob certas circunstâncias, pode resultar em doença periodontal aguda, incluindo formação de bolsas localizadas.

Segundo Jin e Cao (1992), em seu estudo com cães, pesquisando contatos prematuros em relação cêntrica e durante movimentos mandibulares, concluiu que dentes com contato prematuro em relação cêntrica e contatos no lado de balanceio tinham significativo alargamento do espaço do ligamento periodontal, em relação àqueles que não possuíam contato prematuro. Os dentes que possuíam mobilidade significativa, tinham bolsas periodontais mais profundas, menos inserção, e menor altura óssea do que os sem mobilidade, na presença de periodontite. Dentes com desgastes acentuados possuíam menor perda de inserção. Os elementos com trauma oclusal possuíam mais inflamação e uma destruição maior do periodonto.

Suzuki et al. (2016), a partir de um estudo em ratos, concluiu que a oclusão traumática aumentou significativamente o número de osteoclastos, e que no sétimo dia, se apresentaram diminuídos. Concomitantemente a um padrão distinto de up-regulação do colágeno tipo I e tipo XII, ressaltando que a expressão do colágeno tipo XII é restrito na oclusão traumática.

4.2 Trauma de oclusão

O termo “trauma de oclusão” não se refere à força oclusal exercida, e sim à lesão tecidual gerada nos tecidos periodontais, a partir de uma oclusão traumática (BHASKAR, 1955).

O trauma oclusal pode incidir em um único dente, submetido a um contato prematuro, ou a um determinado grupo de dentes. Ele pode, ou não, estar associado à hábitos parafuncionais, bem como à presença de restaurações insatisfatórias, próteses mal adaptadas, perda de suporte periodontal ou à inclinação desfavorável dos dentes (LINDHE, 2010).

Segundo Ramfjord (1988), a mobilidade é o sinal mais comum de trauma oclusal, embora não seja necessariamente um indicativo do mesmo. Os sinais clínicos do trauma podem incluir dor à percussão ou oclusão, frêmito, desconforto permanente e migração dentária. Radiograficamente, pode se apresentar com espessamento do ligamento periodontal, rompimento da lâmina dura, reabsorção óssea angular e reabsorção radicular.

Carranza et al. (2012), classificou o trauma quanto à sua natureza, em agudo e crônico, e quanto à sua etiologia, em primário e secundário.

O trauma é agudo, quando resulta de um impacto oclusal abrupto, ou de materiais restauradores com contato prematuro. O trauma crônico é mais comum, e mais danoso aos tecidos, ele se desenvolve a partir de alterações paulatinas na oclusão, somadas a hábitos parafuncionais.

O trauma denominado primário é aquele que ocorre se o trauma de oclusão for considerado o fator etiológico primeiro na destruição do periodonto. Quando o trauma provém da incapacidade adaptativa dos tecidos periodontais às forças oclusais, o trauma é chamado de secundário.

4.3 Resposta tecidual ao trauma de oclusão

Carranza, et al. (2012), a partir de estudos realizados em ratos, descreveu a resposta tecidual ao trauma em três estágios:

- Estágio I: Lesão

Diante de uma carga oclusal excessiva, dá-se início a uma lesão tecidual, a partir dela o organismo desenvolve mecanismos a fim de repará-la. Diante de um trauma crônico, o ligamento periodontal sofre espessamento, enquanto que o osso é comprimido. A área mais sensível ao trauma oclusal é a de furca. Diante da lesão a atividade mitótica é diminuída, assim como a taxa de proliferação e diferenciação fibroblástica. A formação de colágeno e a formação óssea também são reduzidas.

- Estágio II: Reparação

Os tecidos que sofreram a lesão sofrem substituição por novas células e fibras do tecido conjuntivo. Se a força oclusal for menor do que essa capacidade de substituição, o trauma deixa de existir.

Mimura, et al. (2016), analisou a expressão da HSP47 nos tecidos periodontais submetidos a sobrecargas oclusais, e concluiu que a HSP47 está envolvida no processo reparador das fibras de colágeno, e é parte importante da homeostase periodontal.

- Estágio III: Remodelação adaptativa do periodonto

Quando a carga excede a capacidade reparadora, há um processo de remodelação tecidual, onde o ligamento espessado toma forma de funil na crista, e surgem os defeitos angulares no osso, sem a formação de bolsa. Há uma vascularização aumentada, e redução da fixação dos elementos envolvidos.

4.4 Interrelação entre trauma oclusal e doença periodontal

Hakkarainen (1986) realizou um estudo, onde avaliou a velocidade do fluido sulcular em pacientes com doença periodontal, a fim de verificar alterações dadas pelo estresse oclusal, e se essas alterações seriam capazes de criar um meio mais favorável ao desenvolvimento da doença. O tratamento periodontal com raspagem subgengival levou a diminuição do fluido, enquanto que a terapia oclusal não gerou alterações de fluxo estatisticamente expressivas.

Segundo Burgett et al. (1992), a partir de um estudo feito em humanos, avaliou os resultados da terapia periodontal nos dentes com sobrecarga oclusal. Ele observou que, ao associar o tratamento oclusal com o periodontal, houve melhora da inserção clínica em dentes com mobilidade, e que a mobilidade inicial dos elementos tratados não teve relação estatisticamente significativa com a mudança do nível de inserção clínica após o tratamento.

Em outro estudo, realizado por Kobayashi (1998), pacientes voluntários, tiveram gengivite induzida, seguida de oclusão traumática. Foram avaliados o pH do sulco gengival nos dois momentos. O pH não foi influenciado pela força oclusal traumática experimental.

Caviedes-Bucheli et al. (2011), por meio de um estudo realizado em pré molares humanos, extraídos por indicação ortodôntica, concluíram que o trauma oclusal induzido experimentalmente com interferências, aumenta a expressão de substância P, que é um neuropeptídeo, capaz de desencadear a vasodilatação, extravasamento de plasma, ativação do sistema imunológico, quimiotaxia e recrutamento de células inflamatórias no ligamento periodontal e na polpa dentária, constituindo um provável mecanismo que culmina na inflamação desses tecidos. Antes da extração, os dentes foram submetidos à um contato prematuro, e ficaram em função por 30 minutos. Os pacientes não possuíam nenhuma alteração sistêmica ou periodontal.

Um estudo mais recente, realizado em 807 dentes de 30 pacientes com periodontite crônica, sujeitos a uma carga oclusal aumentada, foram analisados através do sistema T-scan®, o estudo sugeriu que as condições periodontais associadas ao trauma oclusal poderiam provavelmente aumentar o risco de destruição periodontal adicional (ZHOUL, 2017).

5 DISCUSSÃO

As divergências encontradas nos estudos, possivelmente, se devem às diferenças metodológicas aplicadas clínico e laboratorialmente, uma vez que os tipos de carga variam, bem como a resistência fornecida.

O principal modelo de estudo para a relação entre oclusão traumática e danos sofridos pelo periodonto tem sido os animais, sendo eles uma fonte de evidência indireta, pois apresentam estruturas e dinâmicas mastigatórias diferentes da humana (HALLMON, 1999).

Alguns estudos clínicos realizados em animais, como o de Glickman e Smulow (1968), demonstraram que as forças oclusais excessivas não afetam a condição da inflamação periodontal pré-existente. Nos estudos de Lindhe e Ericsson (1976), mesmo em condições onde a altura óssea era reduzida, a interferência oclusal não provocou alterações periodontais.

Os estudos de Budtz-Jorgensen (1980), realizados em macacos, demonstraram que a oclusão traumática pode agravar a doença periodontal, entretanto, quando submetidos ao dispositivo que induziria ao trauma, esses animais também tiveram seus estados emocionais alterados, o que pode ter contribuído para intensificar a doença.

Jin e Cao (1992), em estudo realizado com cães, também demonstraram que sob o trauma, os tecidos possuíam maior inflamação e maior destruição tecidual, do que aqueles sem estresse. T. Tsuzuki et al. (2016), demonstrou em ratos, que a presença de osteoclastos aumenta diante do trauma oclusal, e depende da resposta adaptativa dos tecidos para ter sua quantidade reduzida. Ou seja, o efeito da força oclusal excessiva sobre as estruturas periodontais depende da capacidade de resistência e resposta tecidual. Uma força excessiva não obrigatoriamente lesa os tecidos, pois estes podem se adaptar.

Os estudos em animais mostraram que os resultados encontrados, dependem substancialmente da condição periodontal, e da força que é aplicada sobre o tecido. Como os estudos não são padronizados quanto à carga, em termos de duração e intensidade, a discordância de autores pode ser fruto de uma força insuficiente ou exacerbada.

Os estudos clínicos em humanos possuem limitações éticas, posto que, indivíduos não tratados, podem apresentar danos irreversíveis ao tecido ósseo. (LINDHE, 2010).

Dois estudos relevantes baseados em material humano de autópsia, realizados por Glickman (1965) e por Waerhaug (1979), encontraram resultados discordantes, o que leva a um questionamento desse modelo, pois não existem parâmetros para se estabelecer relação causa-efeito entre a placa bacteriana, oclusão e periodonto em espécimes de cadáveres.

Kobayashi et al. (1998), em sua pesquisa no pH do fluido sulcular em humanos, não identificou alterações provenientes da oclusão traumática. Considerando as variações de força aplicadas, pode ser que a carga tenha sido insuficiente. Uma vez que, em humanos, as limitações são ainda maiores.

Hakkarainen (1986) alegou que a terapia oclusal, embora reduzisse a mobilidade, não melhora as condições periodontais. Nesse estudo, foi observada a quantidade de fluido sulcular frente ao trauma, que não se alterou. Entretanto, a qualidade do fluido, não foi analisada. A autora sugere que, se não encontradas alterações de conteúdo desse fluido, a terapia oclusal, associada à periodontal não se faria necessária.

Outros estudos, como o de Harrel et al. (2001), fornecem fortes evidências de associação entre discrepâncias oclusais não tratadas e a progressão da doença periodontal. Mostrando que o tratamento oclusal reduz significativamente a progressão da doença periodontal ao longo do tempo.

Burgett et al. (1992), mostrou que pacientes submetidos à ajuste oclusal em associação com a terapia periodontal convencional apresentaram nível de inserção clínico melhor do que aqueles que não foram ajustados. Para os autores, as forças oclusais excessivas afetariam colágeno, enzimas ou prostaglandinas envolvidos na resposta inflamatória. O ajuste oclusal levaria a uma resistência aumentada do colágeno, o que influenciaria em um valor de sondagem inferior ao real.

Recentemente, a análise de elementos finitos tem sido usada para avaliar melhor o comportamento biomecânico da doença periodontal. Método que teve seu marco em um estudo publicado por Turner et al., em 1956, sobre análise de resistência e deflexão de estruturas complexas, em projetos de aeronaves.

A partir dos anos 60, o método de elementos finitos passou a ser reconhecido como um método correto e confiável, tornando-se respeitado na comunidade acadêmica, passando a ser usado em diversos setores da engenharia, medicina, odontologia e áreas similares (LOTTI et al., 2006).

O sistema estomatognático, por apresentar estruturas anatômicas especializadas e capazes de gerar tensões, deformações e deslocamentos em si mesmos e em outras estruturas, pode ser caracterizado como um sistema mecânico, de natureza biomecânica. No entanto, para o estudo individualizado ou em conjunto de algum órgão deste sistema seria necessária a utilização de propriedades mecânicas específicas sobre estas estruturas, bem como definir as forças que sobre elas atuam (SIMON, 2000).

Padronizar as propriedades mecânicas das estruturas periodontais e ter controle sobre a aplicação de carga, a partir de mensurações algébricas, são vantagens do método de elementos finitos, que poderá trazer contribuições às pesquisas acerca do tema, uma vez que a grande dificuldade está na não padronização dos estudos.

Ainda existem muitas dúvidas acerca do tema, serão necessários novos estudos para compreender o real papel das forças oclusais sobre o periodonto, e entender os efeitos das matrizes proteicas produzidas diante a aplicação de carga mastigatória.

6 CONCLUSÃO

Com base nos estudos regressos, podemos concluir que o trauma oclusal não inicia a doença periodontal, mas faz parte de um conjunto de fatores que podem acelerar sua progressão e promover uma hipermobilidade oclusal, o que gera um desconforto ao paciente.

Conclui-se também, que o ajuste oclusal, quando bem indicado, deve fazer parte da rotina do tratamento periodontal convencional.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUDTZ-JORGENSEN E. **A 3-month study in monkeys of occlusal dysfunction and stress.** Scand J Dent Res. 1980; 88(3): 171-80.

BURGETT, F.G., RAMFJORD, S.P., NISSE, R.R., MORRISON, E.C. CAFFESSE, R.G. A randomized trial of occlusal adjustment in the treatment of periodontitis patients. **J Clin Periodontol.** 1992; 19:381-7.

BURGETT, F.G., RAMFJORD, S.P., NISSE, R.R., MORRISON, E.C., CHARBENEAU, T.D., CAFFESSE, R.G. A randomized trial of occlusal adjustment in the treatment of periodontitis patients. **J Clin Periodontol.** 1992; 19:381-7.

CARRANZA, F. A, Jr; NEWMAN, M. G. **Periodontia Clínica.** 11' ed. Elsevier, 2012. Cap. 29

CAVIEDES-BUCHELI, J. **Occlusal Trauma Effect on SP.** JOE — Volume 37, Number 5, Maio 2011.

CURY, P.R., SALLUM, E.J., SALLUM, A.W. **Medicina periodontal: fatores sistêmicos de risco para doenças periodontais.** Rev Assoc Paul Cir Dent 2003; 57(2): 125-8.

GHER, M.E. Changing concepts. **The effect of occlusion on periodontitis.** Dent Clin North Am 1998; 42: 185-299.

GLICKMAN, I. **Clinical significance of trauma from occlusion.** J Am Dent Assoc. 1965; 70:607-18.

GLICKMAN, I., SMULOW, J.B. Adaptive alterations in the periodontium of the rhesus monkey in chronic trauma from occlusion. **J Periodontol.** 1968; 39:101-5.

GOTTLIEB, B., ORBAN, B. **Die veränderungen gewebe bei ubermassiger beanspruchung der zahne.** Leipzig: George thieme; 1931.

HAKKARAINEN, K. Relative influence of scaling and root planning and occlusal adjustment on sulcular fluid flow. **J Periodontol.** 1986; 57(11): 681-4.

HALLMON, W.W. **Occlusal trauma: effect and impact on the periodontium.** Ann Periodontol 1999; 4:102-108.

HALLMON, W.W. **Occlusal trauma: effect and impact on the periodontium.** In: A. A. P. Annals of Periodontology. 1999; 4(1):102-07.

HARREL, S.K., NUNN, M.E. The effect of occlusal discrepancies on periodontitis. II. Relationship of occlusal treatment to the progression of periodontal disease. **J Periodontol.** 2001 Apr; 72(4): 495-505.

JIN, L.J., CAO, C.F. Clinical diagnosis of trauma from occlusion and its relation with severity of periodontitis. **J Clin Periodontol.** 1992; 19:92-7.

KOBAYASHI, K., KOBAYASHI, K., SOEDA, W., WATANABE, T. Gingival crevicular pH in experimental gingivitis and occlusal trauma in man. **J Periodontol.** 1998; 69(9): 1.036-43.

LINDHE, J., ERICSSON, I. The influence of trauma from occlusion on reduced but healthy periodontal tissues in dogs. **J Clin Periodontol.** 1976; 3:110-22.

LINDHE, J., NYMAN, S., ERICSSON, I. Trauma de oclusão. In: Lindhe J. **Tratado de periodontia clínica e implantologia oral.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010.

LINDHE, J., SVANBERG, G. Influence of trauma from occlusion on progression of experimental periodontitis in the beagle dog. **J Clin Periodontol** 1974; 1: 3-14.

LOTTI, R. S.; MACHADO, A. W.; MAZZIEIRO, Ê. T.; LANDRE JÚNIOR, J. **Aplicabilidade científica do método dos elementos finitos**. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial. v.11, n.2, p.35-43, mar/abr. 2006.

McCULLOCH, C.A., LEKIC, P., MCKEE, M.D. **Role of physical forces in regulating the form and function of the periodontal ligament**. Periodontol 2000; 24: 56-72.

RAMFJORD, S.P. **Oclusion y terapia oclusal en periodoncia**. Archivos de Odonto-Estomatologia n. 4, 1988, p. 437-442.

SIMON, J. **Biomechanically-induced dental disease**. General Dentistry. Chicago, v.48, p.598-605, 2000.

STILLMAN, P.R. **The management of pyorrhea**. Dental Cosmos. 1917; 59:405.

SUSIN, C., HASS, A., HAUGEJORDEN, O., ALBANDAR, J.M. Periodontal attachment loss in an urban population of Brazilian adults: effect of demographic, behavioral, and environmental risk indicators. **Jornal Periodontol** 2004; 75:1033-1041.

SUZUKI, T.. et al. **Hyperocclusion stimulates the expression of collagen type XII in periodontal ligament**. Archives of Oral Biology 66 (2016) 86–91.

TARIQ, M. et al., **Treatment modalities and evaluation models for periodontitis**. Int J Pharm Investig., 2012; 2(3): 106–122.

The American Academy of Periodontology. Glossary of Periodontal Terms, 4th edition, Chicago: The American Academy of Periodontology, 2001: 35.

WAERHAUG, J. The infrabony pocket and its relationship to trauma from occlusion and subgingival plaque. **J Periodontol**. 1979;50(7):355-65.

ZHOUL et al. Teeth under high occlusal force may reflect occlusal trauma-associated periodontal conditions in subjects with untreated chronic periodontitis. **The Chinese Journal of Dental Research**. Volume 10, Number 1, 2017.