



**Mariá Pereira Vieira**

**RELAÇÃO ENTRE O USO DE ALINHADORES ORTODÔNTICOS E  
DESENVOLVIMENTO DO BRUXISMO EM VIGÍLIA: UMA REVISÃO  
DE LITERATURA**



**Mariá Pereira Vieira**

**RELAÇÃO ENTRE O USO DE ALINHADORES ORTODÔNTICOS E  
DESENVOLVIMENTO DO BRUXISMO EM VIGÍLIA: UMA REVISÃO  
DE LITERATURA**

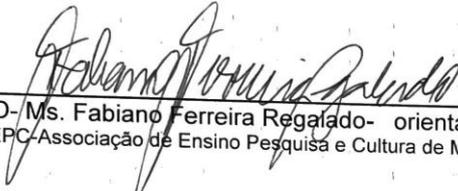
Monografia apresentada ao Curso de Especialização da FACSETE – Unidade avançada Campo Grande/MS – como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientador: Prof. Ms. Fabiano Ferreira Regalado

SETE LAGOAS  
2022



Monografia intitulada: Relação entre o uso de Alinhadores Ortodônticos e Desenvolvimento do Bruxismo em Vigília: Uma Revisão de Literatura, de autoria da Aluna: Mariá Pereira Vieira, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

  
\_\_\_\_\_  
CD- Ms. Fabiano Ferreira Regafado- orientador  
AEPC- Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

  
\_\_\_\_\_  
CD- Ms. Matheus M. Valieri- coorientador  
AEPC- Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

  
\_\_\_\_\_  
CD- Ms. Sidnei Valieri- coorientador  
AEPC- Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

Campo Grande –MS, 05 de fevereiro de 2022.

*A minha família e amigos que torcem, incentivam e acreditam em mim.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus e a todos aqueles que de alguma forma me ajudam, em especial aos meus tios e avós que mesmo em outro plano se fazem presente em meu coração e ações.

Agradeço aos meus familiares pois foram minha base e alicerce para toda minha formação como pessoa e profissional.

Ao Giacomo, que me incentiva todos os dias a ser uma pessoa melhor para mim e para o mundo.

Aos meus professores, amigos e colegas de profissão Paulo Zárte Pereira e Daisilene Baena Castillo, pois foram eles grandes incentivadores a trilhar o caminho da ortodontia e sempre me apoiaram em tudo desde a faculdade.

Ao professor Sidnei Valieri, que deixa para mim uma grande saudade, mas um grande legado. Prometo fazer uma ortodontia de excelência como você nos ensinou.

A todos meus professores e colaboradores do curso de especialização em ortodontia, que me incentivam a ser uma profissional de excelência e são grande fonte de inspiração para uma ortodontia moderna, mas humana.

Aos meus amigos que sempre torcem e vibram por cada conquista em minha vida.

A todos meus pacientes, que confiam no meu trabalho e que espero poder fazer a diferença em suas vidas.

Agradeço a todos que de alguma forma cruzaram meu caminho durante esses três anos e vieram a somar em minha vida, pois tudo que vivi faz de hoje a profissional que sou.

Sem o passo inicial ninguém vence as distâncias. (Joanna de Ângelis).

## RESUMO

Vieira, Mariá Pereira.

Relação entre o uso de alinhadores ortodônticos e desenvolvimento do bruxismo em vigília: uma revisão de literatura/ Mariá Pereira Vieira. – 2022. 30 f.: il.

Orientador: Fabiano Ferreira Regalado.

Monografia (especialização) - Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2022.

1. Alinhador Ortodôntico. 2. Bruxismo em Vigília.

I. Título

II. Fabiano Ferreira Regalado.

O bruxismo em vigília é um fator de risco para DTM. Ele ocorre enquanto o paciente está acordado e é caracterizado pela tensão dos músculos da face em longos períodos. Com o uso cada vez maior dos alinhadores ortodônticos, esse trabalho teve por objetivo realizar uma revisão de literatura para entender se os alinhadores podem influenciar no desenvolvimento do bruxismo em vigília e ser um fator de risco para DTM. Conclui-se que apesar do aumento da atividade mastigatória no início do tratamento, não há evidência que o alinhador provoque bruxismo ou DTM, e mais estudos são necessários na área.

**Palavras-chave:** DTM. Bruxismo. Alinhador.

## **ABSTRACT**

Awake bruxism is a risk factor for TMD. It occurs while the patient is awake and is characterized by tension in the facial muscles for long periods. With the increasing use of orthodontic aligners, this study aimed to conduct a literature review to understand whether aligners can influence the development of awake bruxism and be a risk factor for TMD. The conclusion is that despite the increase in masticatory activity at the beginning of treatment, there is no evidence that the aligner causes bruxism or TMD, and more studies are needed in the area.

**Keywords:** TMJ. Bruxism. Aligner.

## **LISTA DE FIGURAS/TABELAS OU GRAFICOS**

Figura 1 – Localização da Articulação Temporomandibular.....Pág. 11

Figura 2 – Alinhador Invisalign®.....Pág. 14

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3	PROPOSIÇÃO.....	19
4	DISCUSSÃO.....	20
5	CONCLUSÃO.....	23
	REFERÊNCIAS.....	24

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Academia Americana de Dor Orofacial (1992), a disfunção temporomandibular (DTM) é definida como um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas. Estão em seus principais e mais relatados sintomas as dores na face, ATM e/ou músculos mastigatórios, dores na cabeça e na região perto do ouvido. Alguns pacientes também relatam zumbido, plenitude auricular e vertigem.

A DTM tem origem multifatorial. Os estudos mostram que existem fatores predisponentes (que aumentam o risco), iniciadores (que causam a instalação da DTM) e perpetuantes (que interfere no controle da disfunção). Por isso, o histórico individual de cada paciente, anamnese detalhada, testes e exames complementares são tão importantes. (CARRARA; CONTI; BARBOSA, 2010).

Acreditava-se que a oclusão seria uma entre tantas possíveis causas para a DTM, por isso, por muito tempo o tratamento ortodôntico foi indicado como possível tratamento para resolução desse problema. De fato, uma boa oclusão é de extrema importância, sendo um dos objetivos do tratamento ortodôntico. As patologias oclusais podem trazer consequências para o bom funcionamento mastigatório, estético e funcional, porém, os estudos trazem como evidência científica o consenso de que não há relação entre tratamento ortodôntico e a melhora da DTM. (SARTORETTO; BELLO; BONNA, 2012)

Um dos fatores predisponentes evidenciados para DTM são os hábitos parafuncionais. Estão entre eles o bruxismo. O bruxismo pode ser definido como uma atividade repetitiva da mandíbula e dos músculos da mastigação. É caracterizado pelo rangimento de dentes, apertamento ou batimento da mandíbula. Pode ser caracterizado como bruxismo em vigília (BV) e bruxismo do sono (BS). (MINAKUCHI *et. al*, 2016).

O bruxismo do sono normalmente é relatado pelo próprio paciente, como uma situação prejudicial para o relaxamento e incômoda. Considerado por alguns estudos

como um distúrbio de movimento do sono, apresenta pouca associação com a DTM. (LOBBEZOO, 2013).

O bruxismo em vigília, por outro lado, é considerado um fator de risco para DTM. Ocorre enquanto o paciente está acordado e é caracterizado pela tensão dos músculos da face por longos períodos. Destacam-se entre esses períodos, principalmente, momentos de maior tensão, nervosismo, estresse e/ou concentração do paciente. (WISHNEY, 2017).

Com a ortodontia digital, os alinhadores invisíveis tornam-se cada vez mais rotina na clínica dos dentistas e a procura deste tipo de tratamento por adultos teve um considerável aumento, principalmente devido ao seu fator estético. (WEIR, 2017). Bem como nos sistemas de aparelhos fixos, esses alinhadores abrangem uma ampla gama de aparelhos com diferentes modos de ação. Todos compartilham o uso de alinhadores transparentes de plástico termoformado, que cobrem muitos ou todos os dentes. (JUNIOR *et. al*, 2021).

Da mesma forma que o uso de alinhadores aumenta, há também um crescente aumento nos casos de bruxismo em vigília e de DTM nos pacientes, e novas perguntas surgem na associação entre esses fatores. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura a fim de compreender se, e de que forma, os alinhadores ortodônticos podem afetar um paciente com DTM ou até mesmo ser um fator predisponente para o bruxismo em vigília.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com a Academia Americana de Dor Orofacial, a disfunção temporomandibular (DTM) é caracterizada como um conjunto de distúrbios envolvendo os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas. É a segunda principal causa de dores na região orofacial, atrás apenas das dores de origem dental. (GREENE, 2010).

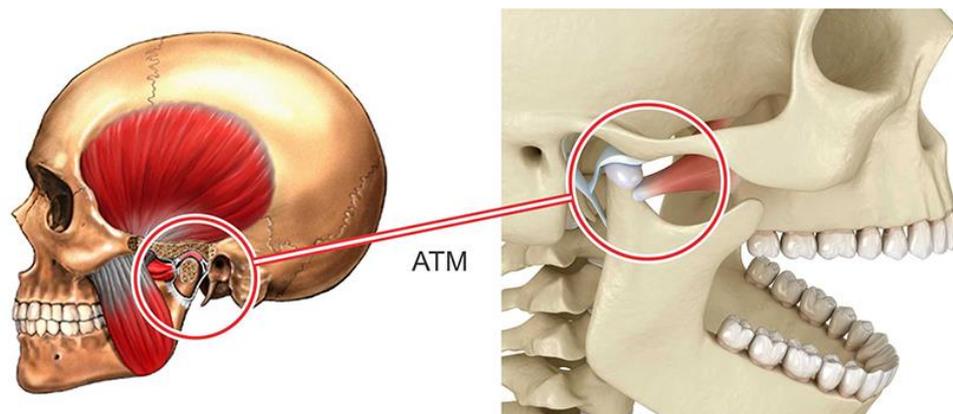


Fig. 1 – Ilustração da localização da Articulação Temporomandibular (ATM)

Fonte: <https://saudebenessere.com.br/fisioterapia/dtm-como-saber-se-tenho-disfuncao-temporomandibular/>

Sobre os sintomas, os principais são: dores na face, ATM e/ou músculos mastigatórios, dores na cabeça e na orelha. Em alguns casos pacientes relatam também manifestações otológicas como zumbido, plenitude auricular e vertigem. Em relação aos sinais, o paciente pode apresentar sensibilidade muscular e da ATM à palpação, limitação da abertura de boca, falta de coordenação nos movimentos mandibulares e ruídos articulares. (CARRARA; CONTI; BARBOSA, 2010)

Como relatado no trabalho de Leeuw (2010), a DTM possui origem multifatorial, portanto para um correto diagnóstico faz-se necessário o detalhamento da anamnese, onde deve ser investigado se há fatores predisponentes (que aumentam o risco da DTM), fatores iniciadores (que causam a DTM) e perpetuantes (que interferem no controle da patologia). Destaca-se entre os fatores predisponentes os microtraumas, como hábitos parafuncionais, apertamento e bruxismo.

Minakuchi (2016) define o bruxismo como uma atividade repetitiva da mandíbula e dos músculos da mastigação. Pode ser caracterizado pelo rangimento, apertamento ou batimento da mandíbula. Suas classificações são bruxismo em vigília (BV), que ocorre quando o paciente está acordado, e bruxismo do sono (BS).

Lobezzo (2013) relata sobre as características que distinguem o BS do BV. O bruxismo em vigília aparece como principal característica o apertamento, já o bruxismo do sono pode estar combinado com o ranger ou bater dos dentes. Por estar relacionado com a tensão dos músculos da face por longos períodos, principalmente nos momentos de tensão, estresse, grande concentração e nervosismo, o bruxismo em vigília é considerado um distúrbio de comportamento e fator de risco para DTM. Já o bruxismo do sono, apesar de relatado como uma situação de incômodo para os pacientes, apresenta pouca relação com os distúrbios temporomandibulares.

Relacionar as desordens temporomandibulares com a ortodontia é um assunto com ampla discussão na literatura. Isso se deve ao fato de que por anos acreditava-se que a oclusão teria relação direta com a DTM, então o pensamento era que corrigindo patologias oclusais com o tratamento ortodôntico haveria expressiva melhora na DTM. Porém, pouca evidência científica foi encontrada para essa relação. (ORBACH; DWORKIND, 2016)

Egermark *et al.* (2003) realizaram um acompanhamento de vinte anos de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares e maloclusões em indivíduos com e sem tratamento ortodôntico na infância, com objetivo de avaliar se ao receber um tratamento ortodôntico haveria alguma consequência para sinais e sintomas a longo prazo de DTM. Após um estudo longitudinal em 402 crianças durante esse período, os indivíduos que receberam o tratamento ortodôntico na infância não tiveram risco aumentado para a DTM, mostrando que a correlação entre sinais e sintomas de DTM e diferentes tipos de maloclusão foram inexistentes ou fracos. Porém, a correção de mordida cruzada unilateral foi importante em alguns indivíduos.

Machado *et al.* (2010) em uma revisão sistemática também avaliaram a relação entre ortodontia e disfunções temporomandibulares, na busca de entender se a ortodontia seria uma forma de tratamento para a DTM. Eles evidenciam muitos

estudos antigos com falhas em seus desenhos e metodologias relacionados a oclusão e ortodontia, reduzindo o poder de evidência científica gerada na época de suas publicações. Em estudos atuais com critérios metodológicos rigorosos e desenhos adequados, as evidências mais precisas entre tratamento ortodôntico e DTM apontam que não há forte relação quando se trata da ortodontia para melhora da DTM. Porém, que é importante uma interdisciplinaridade das especialidades antes de iniciar o tratamento ortodôntico.

Sartoretto *et al.* (2012) relatam a importância e dificuldade de se diagnosticar a DTM, e sua importância de controle antes de realizar um tratamento ortodôntico. Também encontram poucas evidências que correlacionariam DTM e a relação de sua oclusão com a ortodontia, porém ressaltam a importância do tratamento oclusal e ortodôntico, por estarem envolvidos em diversos outros aspectos no sistema estomatognático, mesmo não tendo a relação do tratamento ortodôntico com a melhora da DTM.

González *et al.* (2015) em uma revisão sistemática publicada na Espanha discute que apesar da quantidade de trabalhos, não se sabe ao certo se o tratamento ortodôntico pode influenciar no surgimento da DTM. Uma das dificuldades é a falta de conhecimento de ortodontistas em relação às patologias da ATM e não levar em consideração essa estrutura e as desordens temporomandibulares antes do tratamento pode aumentar o risco de DTM. Segundo os autores estudados, não pareceria haver evidências de uma relação de causa-efeito direta ou óbvia entre o tratamento ortodôntico e a DTM. Todavia, concluem que ainda há necessidade de ensaios longitudinais e randomizados.

Wishney (2017) aborda em seu trabalho uma revisão crítica sobre os riscos potenciais da terapia ortodôntica. Quando abordado o tema da relação da disfunção temporomandibular com a ortodontia, mostra como evidência consolidada a não relação entre tratamento ortodôntico e melhora da DTM, mas que pode ser prudente evitar o início do tratamento nos casos em que já exista DTM.

Machado *et al.* (2019) fizeram um estudo observacional sobre o bruxismo em vigília e se sua presença estaria associada a sintomas de disfunção

temporomandibular, limiar de dor à pressão, vigilância a dor, qualidade de vida relacionada à saúde bucal e sintomas de ansiedade e depressão em pacientes em tratamento ortodôntico há seis meses. Em relação ao bruxismo em vigília, o tratamento ortodôntico a curto prazo não afetou a sensibilidade à dor profunda, vigilância a dor ou grau de ansiedade e depressão nos pacientes.

Em um ensaio clínico randomizado, foi feita a análise da frequência do bruxismo em vigília em pacientes ortodônticos com aparelhos fixos e alinhadores. Em ambos os tipos de tratamento ortodôntico não houve diferença quanto ao grau de ansiedade, estresse, hipervigilância e dor facial, não tendo o tratamento ortodôntico realizado com alinhadores ou aparelhos fixos influenciado na frequência do bruxismo em vigília em seis meses de tratamento. (PEREIRA *et al.*, 2021).

A maioria dos estudos avaliava a relação do tratamento ortodôntico com aparelhos fixos. Porém, os alinhadores ortodônticos vêm cada vez ganhando mais espaço na rotina do ortodontista, especialmente em pacientes adultos, que buscam maior estética durante o tratamento. Eles surgiram no ano de 1945, por Kesling, que confeccionava setups individualizados através de modelos de gesso, sendo utilizados na época como finalização de tratamento e contenção. Porém foi no ano de 1999 que o sistema Invisalign® trouxe novos protocolos e inovações para a ortodontia. (WEIR, 2017)



Fig. 2 - Alinhador ortodôntico Invisalign®

Fonte: <https://aquarelaorto.com.br/tratamentos/invisalign/>

Os alinhadores trazem o que há de mais novo da ortodontia digital. Para sua confecção é feito hoje um escaneamento da boca e seu planejamento é feito com o ortodontista e softwares. Eles são produzidos com material plástico transparente

termoformado, com espessura de aproximadamente 1 milímetro recobrimdo toda a coroa dentária. (PHAN; LING, 2017).

A movimentação ortodôntica é relatada em até 0,3 milímetros num período de duas semanas. Para que o tratamento ocorra, os alinhadores necessitam de sucessivas trocas, em ordem específica. Além da estética, o conforto e facilidade na higienização são grandes aliados na escolha desse tratamento. Por outro lado, seu sucesso depende muito a colaboração do paciente, pois ele precisa utilizar o aparelho por no mínimo 22 horas diárias. (COUTO; ABREU, 2020).

Relacionando o bruxismo, DTM e os alinhadores ortodônticos, esse uso contínuo gera questionamentos se as placas podem causar algum prejuízo para o paciente, seja na questão da parafunção como o bruxismo ou nas dores faciais na DTM.

Brien (2015) realizou um trabalho para saber os efeitos a longo prazo do uso do sistema Invisalign® na articulação temporomandibular e músculos do complexo facial. Através de eletromiografia eram analisados o número de contrações musculares e os pacientes foram avaliados através dos critérios diagnósticos para disfunção temporomandibular (RDC/TMD), separados em grupos de controle, que usaram o alinhador por duas semanas e outro que usaram por 6 meses. Os resultados mostraram que apesar do grupo usando o alinhador por duas semanas ter relatado aumento na frequência de ranger e apertar os dentes, ao longo do tempo esse efeito passava, não apresentando, portanto, aumento significativo.

Os efeitos na musculatura mastigatória durante o sono também em um curto período e em indivíduos saudáveis foi um questionamento para Manfredini *et al.* (2018). Nesse caso o foco eram contenções ortodônticas invisíveis, que também são termoformadas e tem espessura similar aos alinhadores. Os pacientes através da eletromiografia foram submetidos a gravação de duas noites sem contenções, uma noite de folga do exame e outras duas noites usando as contenções. O resultado mostrou que as contenções também não mudaram os parâmetros significativamente ao longo das quatro noites de gravação.

Para avaliar a espessura da placa, Bucci *et al.* (2019) fizeram uma avaliação da espessura do alinhador no momento de sua confecção e após dez dias de uso. A espessura do alinhador era medida previamente em diferentes pontos através de um software e após dez dias de uso dos pacientes, novas medidas foram tomadas. Os alinhadores mesmo após dez dias, clinicamente, não tiveram mudança relevante que atrapalhasse o tratamento ortodôntico e sua eficácia.

Zancajo (2019) em sua tese de doutorado compara diferentes técnicas ortodônticas e sua relação com a dor orofacial. Em um estudo clínico não randomizado composto por um total de 120 pacientes divididos em 4 grupos, foi feita a análise das técnicas de aparelhos fixos convencionais, de baixo torque, bráquete lingual e Sistema Invisalign®. Todos os grupos apresentaram um pico de dor semelhante em 24 a 48 horas após a colocação do aparelho, tendo diminuído para valores próximos a zero num período de 7 dias.

Casteluci *et al.* (2020) também faz uma análise da intensidade de dor de pacientes ortodônticos com alinhadores e com aparelhos fixos. Os participantes da pesquisa foram criteriosamente selecionados e, principalmente os que possuíam sintomas de DTM, eram excluídos. Chegando a uma amostra de 39 indivíduos, estes foram divididos em dois grupos: um com o uso de alinhadores Invisalign, e outro com aparelho ortodôntico fixo. A intensidade da dor foi feita com uma escala visual analógica que ia de uma extremidade sem dor a outra com a pior dor possível. Essa escala foi aplicada antes da colocação do aparelho, sete dias após sua instalação e sete dias após o retorno no primeiro, terceiro e sexto mês. Também era perguntado se esses pacientes precisaram do uso de analgésicos. Através de diversos testes e análises, os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os grupos em relação a percepção de dor em seis meses de tratamento e que o nível de dor em ambos os grupos diminuiu a partir do segundo mês de tratamento.

Em relação ao bruxismo em vigília (BV), Pereira *et al.* (2020) avaliou a sua frequência em pacientes ortodônticos com alinhadores e aparelhos ortodônticos fixos. Em um estudo clínico randomizado, 40 pacientes foram selecionados, sendo 20 pacientes do grupo de alinhadores Invisalign® e 20 utilizando aparelho ortodôntico fixo. Esses pacientes foram avaliados durante seis meses. O método de avaliação

consistiu na avaliação ecológica momentânea, onde um teste era enviado para o paciente que era instruído na autopercepção de seu bruxismo, presente ou não, entre outros questionamentos que o paciente deveria responder dentro de 5 minutos em que recebia o link. Foram enviados 10 links, durante sete dias consecutivos no dia da instalação, primeiro, segundo, terceiro e sexto mês após a colocação do aparelho. Os resultados mostraram que o tipo de aparelho não influenciou a frequência do bruxismo durante os estágios iniciais do tratamento.

Lou *et al.* (2021) avalia a atividade dos músculos mastigatórios através de eletromiografia ambulatorial em pacientes utilizando alinhadores ortodônticos. Essa atividade foi gravada durante quatro semanas, em dezessete pacientes adultos. Na primeira semana os pacientes não utilizaram alinhadores. Na semana 2, utilizaram alinhadores passivos, ou seja, sem movimentos ativos. Na terceira semana é quando tiveram os primeiros alinhadores ativos, e na quarta e última os segundos alinhadores ativos. Os resultados mostraram que no início do uso dos alinhadores houve sim um aumento da atividade mastigatória, porém que após duas semanas a mesma era diminuída. Além disso, fatores psicológicos como ansiedade também mostraram importantes moduladores dessa maior atividade mastigatória.

Tran *et al.* (2020) analisaram a influência dos alinhadores ortodônticos na dor dentária e músculos da mastigação. Para esse estudo, foram selecionadas 27 pessoas, e todas foram tratadas com alinhadores ortodônticos Invisalign®. O critério para participar é que tivessem classe I ou classe II suave, e eram excluídos pacientes com sintomas de DTM. Eles foram avaliados durante quatro semanas, sendo que na primeira não utilizaram alinhador, na segunda utilizaram alinhador simulado (o alinhador não estava ativo) e na terceira e quarta semana alinhadores ativos. Em cada semana era feita uma análise através de uma escala visual análoga e na quarta semana foi feita a mensuração de dor do masseter e temporal através de um algômetro. Os resultados mostraram que o alinhador causou uma dor leve nos dentes, mas que foi maior no alinhador passivo do que nos ativos, levando a conclusão de que no início do uso dos alinhadores há aumento da dor, mas que ela tende a passar durante as semanas e que estudos mais longos devem ser analisados.

Nota *et al.* (2021) pesquisaram sobre o efeito a curto prazo dos alinhadores ortodônticos em relação à dor através de palpação muscular e atividade muscular através da eletromiografia de superfície (sEMG). 16 pacientes, sendo 8 do sexo masculino e 8 do sexo feminino, foram incluídos, todos apresentando classe I de maloclusão e apinhamento dentário e nenhum deles possuía DTM. Utilizando alinhadores Invisalign® que eram trocados a cada duas semanas, foram feitas as gravações com o sEMG e palpações no início do tratamento ortodôntico, após um mês, três e seis meses de tratamento. Os resultados mostraram que apesar de aumento inicial da atividade mastigatória no início do tratamento, os pacientes diminuíram a mesma após um mês de tratamento e que a tendência portanto é a diminuição da atividade muscular durante o tratamento.

Withers (2021) através de um estudo de coorte pesquisou sobre sinais e sintomas de DTM em pacientes que utilizam alinhadores ortodônticos. 27 pacientes foram submetidos a tratamento ortodôntico para o estudo com o alinhador ClearCorrect. Os pacientes foram submetidos ao teste RCD/TMD antes da instalação do aparelho, após 3 e 6 meses de tratamento. Os resultados mostraram que em relação a presença de dor na face não houve diferença significativa entre os grupos.

### **3 PROPOSIÇÃO**

Realizar uma revisão de literatura sobre o uso de alinhadores ortodônticos para avaliar se eles podem desencadear o bruxismo em vigília e serem fator de risco para desenvolvimento de disfunção temporomandibular.

## 4 DISCUSSÃO

Em 2002 o Conselho Federal de Odontologia criou e regularizou a especialidade de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. Infelizmente, muitas faculdades ainda não possuem uma disciplina específica, o que acaba dificultando o interesse e conhecimento sobre a área. Isso acaba gerando algumas divergências de conhecimento multidisciplinar, como quando se relaciona ortodontia e DTM. O estudo de Araújo *et al.* (2019) reforça o que pesquisadores da área de disfunção temporomandibular e dor orofacial relatam: que há a deficiência no conhecimento da relação entre DTM e fatores oclusais, mesmo em especialistas em ortodontia.

Existe na literatura, desde os estudos mais clássicos aos mais recentes, uma grande quantidade de estudos abordando a relação oclusão, ortodontia e disfunção temporomandibular (DTM). Enquanto antigamente acreditava-se que a ortodontia corretiva traria uma oclusão ideal, fazendo com que a DTM diminuísse, há hoje no meio científico o consenso de que o tratamento ortodôntico não trata a DTM. (CARRARA; CONTI; BARBOSA, 2010).

Após pesquisas relatarem que não há fator de melhora na DTM com o uso de aparelho, outra pergunta foi se o tratamento ortodôntico poderia então ser o causador dessa disfunção. Apesar de até mesmo clinicamente os pacientes relatarem dor nos primeiros dias após a manutenção do aparelho, mesmo pacientes que relatavam o bruxismo em vigília não desenvolveram DTM, reforçando novamente a falta de relação entre as duas áreas. O que se sabe, entretanto, é que um paciente que já possui uma DTM instalada precisa ter ela controlada para realização de seu tratamento ortodôntico, pois aí sim pode ter sua dor agravada. (LOU *et al.*, 2021; TREN *et. al.*; 2020).

Com o surgimento do alinhador ortodôntico e ele cada vez se tornando uma tendência, é necessário saber se essa relação outrora negada pode agora, com um tipo de tratamento diferente, ser um fator de risco para o desenvolvimento do bruxismo em vigília e até mesmo disfunção temporomandibular.

Para isso, muitos estudos fizeram a comparação de dor e aspectos relacionados ao bruxismo em vigília e DTM entre os aparelhos ortodônticos fixos e alinhadores. Zancajo (2019) comparou quatro tipos diferentes de tratamento ortodôntico (aparelhos fixos convencionais, de baixo torque, bráquete lingual e Sistema Invisalign®) e todos apresentaram pico de dor semelhante maior nas primeiras 48 horas, que depois era diminuído. O mesmo ocorreu no estudo de Casteluci *et al.* (2020), que em seis meses de estudo e com um grupo tratamento ortodôntico fixo e outro com alinhadores Invisalign® não tiveram diferença significativa na percepção de dor e no segundo mês os pacientes relatavam uma maior diminuição de dor. Em relação ao bruxismo em vigília, outra comparação entre alinhadores e aparelhos fixos mostrou que após seis meses de tratamento nenhum dos grupos apresentou alteração e frequência de bruxismo em vigília. (PEREIRA *et al.*, 2020). Isso mostra que independente do tipo de tratamento ortodôntico escolhido, não houve diferença entre grupos e não houve aumento de dor significativa com o tempo, o que teria acontecido se algum tipo de aparelho tivesse o potencial de desenvolvimento de bruxismo em vigília e DTM.

Diferentemente da ortodontia fixa, os alinhadores são removíveis, atualmente feitos através do escaneamento intraoral, confecção em impressoras tridimensionais e termoformados em placas transparentes de plástico. Para sua maior eficácia, é recomendado, como por exemplo no sistema Invisalign®, que o paciente a utilize por pelo menos 22 horas do dia. (WEIR, 2017). Esse uso constante foi a maior preocupação para os pesquisadores em relação aos músculos da mastigação e desenvolvimento de uma dor orofacial mais exacerbada. (BRIEN, 2015).

Esse material transparente é semelhante a contenções de acetato, que foi objeto de estudo de Manfredini *et al.* (2018). Em seu estudo mostrou que essas contenções de acetato que normalmente são utilizadas para dormir não teve diferença ao longo das noites com, ou sem seu uso através da eletromiografia. E a própria espessura da placa dos alinhadores, que foi um questionamento de Bucci *et al.* (2019) não teve alteração significativa durante o estudo, o que a mostra com eficácia e segura durante seu tempo de uso. Se um paciente desenvolvesse o bruxismo em vigília durante esse tempo, o mais esperado seria que essas placas alterassem sua

espessura, ou no caso da contenção, que os pacientes tivessem uma alteração na atividade muscular, o que não ocorreu.

A revisão de literatura mostrou que esse é um tópico em alta nos estudos mais recentes, sendo o principal método de avaliação a eletromiografia (EMG) e o teste de RCD/TMD para diagnóstico. Em um trabalho comparando o uso do alinhador ortodôntico em dois ou seis meses com o uso do EMG não mostrou diferença significativa de dor em nenhum dos grupos. (BRIEN, 2015). Em dois trabalhos de semelhante metodologia, um para avaliar atividade dos músculos mastigatórios através de eletromiografia ambulatorial em pacientes utilizando alinhadores ortodônticos e outro para avaliar a dor em si, também não mostraram aumento da dor durante o tratamento. Na realidade, em ambos os estudos os pacientes não utilizavam o alinhador na primeira semana, na segunda o uso era com alinhadores passivos e só na terceira e quarta semana utilizavam os aparelhos ativados. Mesmo o alinhador sem estar ativado aumentou essa atividade. E com o passar das semanas a dor diminuiu (LOU *et al.*, 2021; TRAN *et al.*, 2020)

O trabalho de Nota *et.al* (2021) nos apresenta mais um estudo com rigorosa metodologia e uso de alinhador do sistema Invisalign® em seis meses de tratamento. Com o uso de eletromiografia e análise no primeiro, terceiro e sexto mês de tratamento, a dor foi muito maior no primeiro mês de uso e novamente diminuída nos outros meses. A mais recente pesquisa é um estudo de coorte de Withers (2021), utilizando o diagnóstico RCD/TMD. A avaliação era feita antes da instalação do alinhador, no primeiro, terceiro e sexto mês. Não houve diferença significativa entre os grupos no aspecto dor. A maioria desses trabalhos mostram que essa atividade muscular é diminuída com o passar das semanas, mostrando que a causa da dor é muito mais um dispositivo novo em si do que o tratamento ortodôntico, e que isso é temporário. (BRIEN, 2015; LOU *et al.*, 2021; TRAN *et al.*,2020; NOTA *et al.*,2021; WITHERS, 2021).

## 6 CONCLUSÃO

Em pacientes que já possuem DTM o seu controle é recomendado antes de iniciar um tratamento ortodôntico com alinhadores, assim como já é feito em casos de tratamento ortodôntico fixo. O bruxismo em vigília seria uma grande preocupação dos ortodontistas se ele fosse aumentado, pois os estudos mostram que ele é um fator de risco para DTM, porém nas pesquisas realizadas havia o critério de exclusão de DTM e a atividade muscular não aumentou com o passar do tempo e nem esse hábito foi instalado nesses pacientes, mostrando que não há relação significativa entre o uso de alinhadores ortodônticos e a piora na atividade muscular ou DTM. Porém, mais estudos a longo prazo precisam ser realizados para essa afirmativa tornar-se uma evidência científica.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGEONS. Parameters of care for oral and maxillofacial surgery. A guide for practice, monitoring and evaluation. **J Oral Maxillofac Surg**, v.50, n.2, p-1-174, jul. 1992.

ARAÚJO, IRS; DA SILVEIRA, AS; CARDOSO, M; TANNURE, PN. Conhecimento de cirurgiões-dentistas sobre a relação entre disfunção temporomandibular e fatores oclusais. **Revista de Odontologia da UNESP**. v. 48, nov. 2019

BRIEN, Jeniffer. **Effets du port continu de coquilles correctrices Invisalign® sur l'articulation temporo-mandibulaire et les muscles du complexe facial**. 2015. 142 f. Dissertação (Mestrado). Quebec: Universidade de Montreal, 2015.

BUCCI, R; RONGO, R; LEVATÈ, C; MICHELOTTI, A; BARONE, S; RAZIONALE, AV; D'ANTÒ, V. Thickness of orthodontic clear aligners after thermoforming and after 10 days of intraoral exposure: a prospective clinical study. **Progress in orthodontics**, v. 20, n. 1, p. 36, set. 2019.

CARRARA, S.V; CONTI P.C.R; BARBOSA J.S. Termo do 1º consenso em disfunção temporomandibular e dor orofacial. **Dental Press J Orthod**, v. 15, n.3, p. 114-120, mai./jun. 2010.

CASTELUCI, C; OLTRAMARI, PVP; CONTI, PCR; BONJARDIM, LR; DE ALMEIDA-PEDRIN, RR; FERNANDES, TMF; DE ALMEIDA, MR; CONTI, ACFF. Evaluation of pain intensity in patients treated with aligners and conventional fixed appliances: Randomized clinical trial. **Orthodontics & craniofacial research**, v. 24, n.2, p. 268-276, out. 2021.

COUTO, BLB; ABREU, LG. Comparação entre alinhadores ortodônticos e aparelhos ortodônticos fixos convencionais: uma revisão sistemática e meta-análise. **Arq Odontol**, v.56, n.30, p.1-35, 2020.

EGERMARK I; MAGNUSSON T; CARLSSON GE. A 20-Year Follow-up of Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders and Malocclusions in Subjects With and Without Orthodontic Treatment in Childhood. **Angle Orthodontist**, v. 73, n.2, p. 109-115, abr. 2003.

GONZÁLEZ, FFG; CAÑIGRAL, A; CABALLO, JLL; BRIZUELA, A; MORENO, I; HIGHSMITH, JR; VEGA, JÁ. Influence of orthodontic treatment on temporomandibular disorders. A systematic review. **J Clin Exp Dent**, v.7, n.2, p.320-327, abr. 2015.

GREENE, CS. Managing patients with temporomandibular disorders: a new “standard of care”. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 138, n. 1, p. 3-4, jul. 2010.

LEEUEW, R. Dor Orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. 4ª edição. **Quintessence**. São Paulo, 2010.

JÚNIOR, DRM; SILVA, AP; ANDRADE CMO; MARTINS VM; DIETRICH, L. (2021). Placas alinhadoras uma opção estética no tratamento ortodôntico: Revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n.10, 2021.

LOBBEZOO F; AHLBERG J; GLAROS AG; KATO T; KOYANO K; LAVIGNE GJ; DE LEEUW R; MANFREDINI D; SVENSSON P; WINOCUR E. Bruxism defined and graded: an international consensus. **J Oral Rehabil**, v. 40, n.1, p. 2-4, jan. 2013.

LOU, T; TRAN, J; CASTROFLORIO, T; TASSI, A; CIOFFI, I. Evaluation of masticatory muscle response to clear aligner therapy using ambulatory electromyographic recording. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 159, n.1, p.25-33, jan. 2021.

MACHADO, E; MACHADO, P; CUNALI PA; GREHS, RA. Ortodontia como fator de risco para disfunções temporomandibulares: uma revisão sistemática. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v.15, n.6, p. 1-10, 2010.

MACHADO, NAG; Costa, YM; Quevedo, HM; Stuginski-Barbosa J; Valle CM; Bonjardim LR. The association of self-reported awake bruxism with anxiety,

depression, pain threshold at pressure, pain vigilance, and quality of life in patients undergoing orthodontic treatment. **J Appl Oral Sci**, v. 27, n. 28, 2020.

MANFREDINI, D; LOMBARDO, L; VIGIANI, L; ARREGHINI, A; SICILIANI, G. Effects of invisible orthodontic retainers on masticatory muscles activity during sleep: a controlled trial. **Progress in orthodontics**, v.19, n.1, p.24, jul. 2018

MINAKUCHI, H; SOGAWA, C; MIKI, H; HARA, ES, MAEKAWA, K, SOGAWA, N, KUBOKI, T. Sleep bruxism frequency and platelet serotonin transporter activities in young adult subjects. **Sleep Breath**. v. 20, n.1, p. 271-276, mar. 2016.

NOTA, A; CARUSO, S; EHSANI, S; FERRAZZANO, GF; GATTO, R; TECCO, S. Short-Term Effect of Orthodontic Treatment with Clear Aligners on Pain and sEMG Activity of Masticatory Muscles. **Medicina (Kaunas)**, v.57, n.2, p.178, fev. 2021.

ORBACH, R; DWORKIN, SF. The evolution of TMD diagnosis: past, present, future. **J Dent Res**, v. 95, n.10, p. 1093-1101, set. 2016.

PHAN, X; LING, PH. Clinical limitations of Invisalign. **J Can Dent Assoc**, v. 73, n.3, p. 263-266, 2007.

PEREIRA, NC; OLTRAMARI, PVP; CONTI PCR; BONJARDIM, LR; DE ALMEIDA-PEDRIN, RR; FERNANDES, TMF; DE ALMEIDA, MR; CONTI; ACCF. Frequency of awake bruxism behaviour in orthodontic patients: Randomised clinical trial: Awake bruxism behaviour in orthodontic patients. **J Oral Rehabil**, v. 48, n.4, p. 422-429, dez. 2020.

SARTORETTO S.C; BELL Y.D; BONNA A.D. Evidências científicas para o diagnóstico e tratamento da DTM e a relação com a oclusão e a ortodontia. **RFO**, Passo Fundo, v. 17, n. 3, p. 352-359, set. /dez. 2012.

TRAN, J; LOU, T; NEBIOLO, B; CASTROFLORIO, T; TASSI, A; CIOFFI, I. Impact of clear aligner therapy on tooth pain and masticatory muscle soreness. **J Oral Rehabil**, v.47, n.12, p-1521-1529, dez. 2020.

WEIR, T. Clear aligners in orthodontic treatment. **Aust Dent J**, v. 62, n. 1, p. 56-62, 2017.

WISHNEY, M. Potential risks of orthodontic therapy: a critical review and conceptual framework. **Aust Dent J**, v. 62, n. 1, p. 86-96, 2017.

WITHERS, Eduardo Henrique de Leão. **Sinais e sintomas de DTM em usuários de aparelhos alinhadores transparentes: um estudo de coorte prospectivo baseado em fatores físicos**. 2021, 44 f., Dissertação (Mestrado). Curitiba: Faculdade ILAPEO, 2021.

ZANCAJO, Laura Antonio. **Estudio comparativo del dolor orofacial utilizando diferentes técnicas de ortodoncia: lingual, vestibular y alineadores (invisible®)**. 2019, 312 f., Tese (Doutorado). Salamanca: Universidade de Salamanca/Departamento de Cirurgia, 2019.