

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA – MESTRADOÁREA
DE CONCENTRAÇÃO – CLÍNICA INTEGRADA**

FERNANDA PEREIRA DA SILVA

**EFEITO DE INTERFERÊNCIAS OCLUSAIS EXCÊNTRICAS ARTIFICIAIS NO
DESEMPENHO MASTIGATÓRIO: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO
DUPLO-CEGO**

PONTA GROSSA

2022

FERNANDA PEREIRA DA SILVA

**EFEITO DE INTERFERÊNCIAS OCLUSAIS EXCÊNTRICAS ARTIFICIAIS NO
DESEMPENHO MASTIGATÓRIO: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO
DUPLO-CEGO**

Dissertação apresentada para obtenção de título de mestre na Universidade Estadual de Ponta Grossa, área de concentração Clínica Integrada, linha de pesquisa Etiologia, Diagnóstico e Tratamento de Doenças Bucais.

Orientador: Dr. Alfonso Sanchez Ayala

PONTA GROSSA

2022

S586

Silva, Fernanda Pereira

Efeito de interferências oclusais excêntricas artificiais no desempenho mastigatório: um ensaio clínico randomizado duplo-cego / Fernanda Pereira Silva. Ponta Grossa, 2022.

44 f.

Dissertação (Mestrado em Odontologia - Área de Concentração: Clínica Integrada), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Alfonso Sanchez Ayála.

1. Oclusão dentária. 2. Orientação oclusal. 3. Oclusão traumática. 4. Interferência oclusal. 5. Ajuste oclusal. I. Sanchez Ayála, Alfonso. II. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Clínica Integrada. III.T.

CDD: 617.6

Fernanda Pereira da Silva

Efeito de interferências oclusais excêntricas artificiais no desempenho mastigatório:
um ensaio clínico randomizado duplo-cego,

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto sensu em Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração em Clínica Integrada, linha de pesquisa Etiologia, Diagnóstico e Tratamento de Doenças Bucais.

Ponta Grossa, 29 de novembro de 2022



Prof. Dr. Alfonso Sanchez Ayála

Universidade Estadual de Ponta Grossa



Prof. Dr. Fábio André dos Santos

Universidade Estadual de Ponta Grossa



Profª. Dra. Ana Paula Gebert de Oliveira Franco

Universidade Federal do Paraná

RESUMO

As interferências oclusais levam a alterações na cinemática mandibular para compensar e melhorar a função. No entanto, o efeito particular de diferentes tipos de distúrbios excêntricos na capacidade de cominuição ainda não foi considerado. Determinar o efeito imediato das interferências oclusais excêntricas no desempenho mastigatório. Este ensaio clínico cruzado incluiu 12 dentados hígidos, com idade de $25,2 \pm 3,3$ anos, que foram submetidos a sete tipos de interferências: laterotrusiva unilateral e bilateral, mediotrusiva unilateral e bilateral, protrusiva, dummy e controle (sem interferência). As interferências foram planejadas em articulador semi-ajustável, confeccionado em resina composta e aderido nos primeiros molares inferiores mantendo máxima intercuspidação dos sujeitos. O desempenho mastigatório e a taxa de mastigação até 20 ciclos foram avaliados pela cominuição do alimento teste de silicone e pelo método da tamisagem. Para cada condição, as interferências permaneceram em boca até a finalização dos testes, após isso, um período de *washout* de uma semana foi utilizada. Indivíduos em condições unilateral ($4,94 \pm 0,41$ mm) e bilateral ($4,81 \pm 0,49$ mm) laterotrusiva, mediotrusiva bilateral ($4,65 \pm 0,50$ mm) e protrusiva ($4,83 \pm 0,54$ mm) apresentaram os maiores tamanhos médios de partículas cominutivas ($p < 0,05$), enquanto com as configurações controle ($4,01 \pm 0,52$ mm) e dummy ($4,18 \pm 0,58$ mm) apresentaram os menores valores ($p < 0,05$). Apenas com interferências laterotrusivas unilateral e bilaterais, os indivíduos apresentaram menor dispersão de partículas cominutivas ($p < 0,05$). Não houve diferenças entre as condições ($p = 0,1944$) para os dados de taxa de mastigação. Os achados sugerem que interferências oclusais excêntricas diminuem o desempenho mastigatório.

Palavras-chave: Oclusão dentária, interferência oclusal, desempenho mastigatório, taxa de mastigação, alimento teste de silicone, ajuste oclusal

ABSTRACT

Occlusal interferences lead to changes on mandibular kinematic in order to compensate and improve function. However, the particular effect for different kind of eccentric disturbances on comminuting capacity was still not considered. To determine the immediate effect of eccentric occlusal interferences on masticatory performance. This crossover clinical trial included 12 healthy dentate, aged 25.2 ± 3.3 years, which were submitted to seven kinds of interferences: uni- and bilateral laterotrusive, uni- and bilateral mediotrusive, protrusive, dummy, and control (no interference). The interferences were planned in semi-adjustable articulator, fabricated with composite resin and adhered on lower first molars maintaining maximum intercuspation of subjects. Masticatory performance and chewing rate until 20 cycles was evaluated by comminution of silicone test food and multiple sieve method. For each condition, interferences remained in mouth until complete the tests, after that, 1 week was used as a washout period. Subjects in uni- (4.94 ± 0.41 mm) and bilateral (4.81 ± 0.49 mm) laterotrusive, bilateral mediotrusive (4.65 ± 0.50 mm) and protrusive (4.83 ± 0.54 mm) conditions showed the higher comminuted median particle sizes ($p < 0.05$), while with the control (4.01 ± 0.52 mm) and dummy (4.18 ± 0.58 mm) settings they presented the lower values ($p < 0.05$). Only with uni- and bilateral laterotrusive interferences, subjects showed narrower dispersion of comminuted particles ($p < 0.05$). There were no differences among conditions ($p = 0.1944$) to chewing rate data. The findings suggested that eccentric occlusal interferences decrease the masticatory performance.

Keywords: Dental occlusion, occlusal interference, masticatory performance, chewing rate, silicone test food, occlusal adjustment

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelos montados em articulador semi-ajustável	16
Figura 2 - Interferência oclusal encerada no primeiro molar inferior	17
Figura 3 - Interferência oclusal excêntrica	17
Figura 4 Matriz de material teste mastigável a base de cubos de silicone de 5,6 mm de aresta	19
Figura 5 - Porção de 17 cubos pesando cerca de 3,5 gramas	19
Figura 6 - Cubos triturados coletados em papel filtro	20
Figura 7 Partículas sendo peneiradas em tamises da maior para a menor, com o auxílio de um vibrador	21
Figura 8 - Partículas pesadas em balança analítica de 0,001 g	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela ANOVA de medidas para tamanho médio de partículas	25
Tabela 2 Média e desvio padrão (DP) das variáveis de desempenho mastigatório de acordo com tipos de interferências oclusais	26
Tabela 3 Valores significativos para comparação de pares entre grupos para tamanho médio de partícula	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
3 MATERIAL E MÉTODOS	14
4 RESULTADOS	24
5 DISCUSSÃO	28
6 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	38
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO CEP/UEPG	40
ANEXO B - CADASTRO NO REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS (ReBEC)	44

1 INTRODUÇÃO

A interferência oclusal (IO) é definida como qualquer contato dentário que inibe as superfícies oclusais remanescente de alcançar contatos estáveis e harmoniosos.¹ Esses distúrbios sobrecarregam as superfícies antagonistas dos dentes levando a desgaste,² fratura,³ ou mobilidade⁴ por microtraumas contínuos, desconforto, dor orofacial,⁵ e mudanças na atividade muscular ou nos padrões de movimento mandibular como tentativa de compensar a instabilidade ortopédica e melhorar a função.⁶ O córtex sensório-motor também pode ser afetado, onde a atividade cerebral se modifica dependendo da força dos movimentos na área oral e maxilofacial.⁷

Considera-se que se os contatos laterais de trabalho ou não trabalho inibem a orientação do canino nos movimentos laterais, estabelecem-se IOs laterotrusivas ou mediotrusivas, respectivamente. A interferência protrusiva aparece quando a orientação incisal é inibida por contatos nos dentes posteriores.^{8,9} IOs são consequência de dentes naturalmente mal posicionados,^{10,11} mas também pode ser produzida por restaurações sem anatomia e altura de cúspides satisfatórias ou fora de parâmetros geométricos ou funcionais, como as curvas oclusais desenhadas no plano oclusal¹² ou regulação da orientação condilar e anterior,¹³ respectivamente.

Durante a fase de fechamento da mandíbula, o ciclo mastigatório é guiado pelos dentes do lado de trabalho, enquanto na abertura, pode ser guiado por aqueles do lado de não trabalho. Nesse sentido, a guia oclusal para o movimento laterotrusivo de um lado pode ser a guia mediotrusiva do outro lado. A orientação canina absoluta raramente existe e os contatos mediotrusivos são comuns.¹⁴ Durante a laterotrusão de 0,5 mm, 13% dos indivíduos apresentam orientação canina e 25% função de grupo. A 3 mm, 50% muda para orientação canina e 9% para função de grupo.¹⁵ No entanto, embora pareça implícito que as IOs excêntricas possam afetar a cominuição do alimento pela criação de uma nova orientação oclusal, o tempo e a extensão do contato dentário durante a mastigação é de apenas 80-162 milissegundos e 1,38-2,80mm, respectivamente.¹⁶

IOs artificiais onlays ou overlays feitos de metal, acrílico ou resina composta, têm sido usados para avaliar seu efeito após a prótese.^{6,16-22} No entanto, apenas um estudo descobriu que os IOs mediotrusivas tiveram um efeito imediato no grau de cominuição.⁶ O teste de desempenho mastigatório não apenas calcula o tamanho mediano das partículas,²³ mas também a amplitude da distribuição do tamanho das

partículas, o que poderia explicar as mudanças na manipulação do bolus.²⁴ Além disso, a taxa de mastigação também analisa as compensações velocidade-precisão de acordo com o feedback sensorial.²⁵ Então, este teste representa uma abordagem abrangente do aparelho mastigatório no decorrer da função.⁶

Uma vez que as IOs apresentam diferentes alterações biomecânicas e neuromusculares, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito imediato das IOs artificiais laterotrusivas, mediotrusivas e protrusivas no desempenho mastigatório de indivíduos dentados. A análise unilateral e bilateral foi realizada pela possibilidade de que o lado preferencial da mastigação possa eventualmente ser livre de IO.²⁶ IOs fictícias também foram empregados para controlar as expressões psicológicas provocadas pela alteração do ambiente oral.²⁷ Nossa hipótese irá confirmar se os distúrbios oclusais podem alterar o grau de cominuição e, portanto, devem ser evitados em qualquer procedimento odontológico, pelo menos para reduzir o esforço de adaptação em uma fase inicial ao custo de um desempenho mastigatório inferior.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A mastigação é a primeira etapa da digestão e envolve vários processos motores²⁸. Depois que o alimento entra na boca, ele é transportado para as superfícies oclusais dos dentes posteriores. O alimento é então processado através de uma série de ciclos mastigatórios necessários para triturar e amolecer o alimento (Fase de Processamento de Alimentos). A mastigação é uma atividade motora repetitiva regulada por redes neurais localizadas no tronco do sistema nervoso central, através de um gerador padrão central (GCP), que envolve grupos de neurônios que podem produzir movimentos mastigatórios mesmo quando isolados de outras estruturas cerebrais ou entrada sensorial periférica, demonstrando que nem a entrada do fuso neuromuscular nem a entrada periodontal são essenciais para a atividade rítmica básica dos padrões de mastigação²⁹. O GCP pode ser ativado pela ação de centros superiores ou por estímulos intraorais³⁰. A região do córtex cerebral que induz os movimentos rítmicos da mandíbula é chamada de "área mastigatória cortical". Os aferentes que descem da área mastigatória cortical são considerados a principal fonte de geração e ativação de GCP³¹.

A mastigação requer atividade muscular para realizar movimentos da mandíbula e exercer força para cortar ou triturar os alimentos. Os músculos envolvidos no fechamento mandibular incluem o masseter, temporal e pterigóideo medial; enquanto os de abertura são o digástrico, milo-hióideo e pterigóideo lateral. É evidente, portanto, que os sujeitos possuem uma neurofisiologia natural que controla o padrão mastigatório e confere a cada sujeito uma forma consistente, velocidade e força no ciclo de mastigação, que é tão característica do indivíduo quanto andar e falar. Como as interferências oclusais afetam os sintomas musculares? Quando um ligamento é alongado, o reflexo nociceptivo é ativado, causando uma parada dos músculos que agem na articulação envolvida. No caso da boca, o ligamento é o periodontal (LPD). Quando o dente é contatado fortemente, o ligamento periodontal (LPD) é sobrecarregado, causando um reflexo nociceptivo e interrompendo os músculos que agem na articulação (os músculos elevadores temporal, masseter, pterigóideo medial)³².

O efeito de uma interferência oclusal artificial no padrão de atividade EMG dos músculos elevadores (temporal anterior e masseter) foi previamente estudado³³. A influência da colocação de uma interferência oclusal artificial (inlay de metal no segundo molar inferior) na função mandibular foi investigada em seis indivíduos

saudáveis. Durante a goma de mascar, observou-se prolongamento da fase oclusal com aumento da atividade dos músculos elevadores do lado oposto à interferência oclusal, ou seja, do lado de trabalho. Vários trabalhos foram publicados sobre a influência da interferência oclusal artificial na atividade EMG durante o apertamento dentário máximo voluntário. Baba et al. (1996) estudando a influência de uma interferência oclusal experimental. Eles descobriram que a atividade EMG nos músculos temporal anterior e posterior diminuiu no lado de trabalho e aumentou no lado de não trabalho. Além disso, o padrão com clara dominância no lado do trabalho do grupo controle foi alterado por um padrão bilateral no grupo estudo³³. Outros autores utilizando coroas periféricas para simular oclusão balanceada, encontraram resultados semelhantes na atividade EMG do músculo temporal anterior, não encontrando diferenças no músculo masseter³⁴. Outro estudo²² mostrou que durante o apertamento maxilar lateral, a dominância clara no lado de trabalho do músculo temporal anterior e posterior foi reduzida quando uma interferência oclusal experimental mediotrusiva foi adicionada. Nenhum efeito significativo na atividade EMG do músculo masseter foi observado. Além disso, em um estudo concluiu-se que a introdução de interferência oclusal mediotrusiva causa um aumento na atividade EMG no lado não ativo³⁵. Em um estudo de Michelotti et al. (2005)³⁶, os pesquisadores registraram o efeito induzido pela interferência oclusal com um equipamento portátil durante seis semanas, encontrando redução no número de períodos de atividade e amplitude EMG no músculo masseter ipsilateral nos primeiros dois dias e depois aumentando gradativamente, além disso, nenhum dos sujeitos desenvolveu sintomas de disfunção temporomandibular. Este fenômeno de diminuição imediata representa a expressão da ativação de vias alternativas do nervo mandibular, para evitar interferências e aliviar o desconforto. Alguns autores no passado³⁷ sugeriram que a ativação dessas vias poderia causar hiperatividade muscular com perda de coordenação muscular.

Atualmente não há consenso sobre a relação entre dor orofacial, disfunção temporomandibular e oclusão, e as interferências oclusais têm sido consideradas um fator de risco para disfunção temporomandibular. Sugere-se uma cadeia causal de eventos em que as interferências oclusais causam hiperatividade muscular e bruxismo, que por sua vez resulta em sobrecarga dos músculos mastigatórios, sensibilidade, dore ruído nas articulações temporomandibulares.

Williamson e Lundquist (1983)³⁸ estudando o efeito de vários padrões de contatos oclusais nos músculos temporal e masseter, relataram que, quando os indivíduos com contatos oclusais bilaterais durante excursão lateral faziam movimento, todos os quatro músculos se mantinham ativos. Se, entretanto, os contatos mediotrusivos fossem eliminados, apenas os músculos do lado de trabalho permaneciam ativos. Isto significa que, quando o contato mediotrusivo é eliminado, os músculos masseter e temporal no lado mediotrusivo não estão ativos durante o movimento mediotrusivo. Esse estudo também demonstrou que, se existir guia de função em grupo, ambos os músculos, masseter e temporal, no lado de trabalho estão ativos durante um movimento laterotrusivo. Se, no entanto, apenas os caninos fizerem contato durante o movimento laterotrusivo (guia canino), somente o músculo temporal ipsilateral ser ativado no movimento laterotrusivo. O referido estudo ainda ressaltou o mérito da guia canina sobre a função em grupo e o contato oclusal mediotrusivo. Em outras palavras, certos contatos oclusais posteriores podem aumentar as atividades dos músculos elevadores. Portanto, esse estudo confirma o conceito de que a condição oclusal pode aumentar a atividade muscular.

Os estudos anteriormente revisados sugerem que os contatos dentários afetam diferentes funções musculares de maneiras diferentes. Dois tipos diferentes de atividade muscular podem ser afetados por interferências oclusais: funcional ou parafuncional. A atividade funcional é amplamente influenciada por estímulos periféricos (inibitórios), enquanto a atividade parafuncional é predominantemente influenciada por estímulos do sistema nervoso central (excitatórios). Um outro fator que influencia a resposta muscular é o caráter da interferência: crônica ou aguda. Em outras palavras, uma mudança aguda na condição oclusal precipitar uma resposta protetora do músculo conhecida como cocontração protetora. Ao mesmo tempo, uma mudança aguda na condição oclusal tem um efeito inibitório na atividade parafuncional. Com a cronificação de uma interferência, a resposta muscular é alterada. Uma interferência oclusal crônica pode afetar a atividade funcional³⁹.

O sistema mastigatório é uma unidade funcional composta pelos dentes, suas estruturas de sustentação (maxila, mandíbula, articulações temporomandibulares), músculos envolvidos direta ou indiretamente na mastigação (incluindo os músculos dos lábios e da língua). Distúrbios funcionais ou estruturais em qualquer um desses componentes podem resultar em uma alteração funcional ou estrutural em um ou mais componentes⁴⁰. Sendo assim, os dentes desempenham um papel fundamental no

sistema mastigatório. Eles formam a área oclusal onde as partículas de alimentos são quebradas. Desta forma, no movimento protrusivo, os dentes anteriores protegem os posteriores, evitando que recebam forças com componente horizontal. Durante um trajeto laterotrusivo deve haver contato entre os dentes opostos no lado de trabalho. Esse contato pode ser limitado aos caninos (guia cuspíde) ou estender-se posteriormente para incluir um ou mais pares de dentes posteriores adjacentes (função de grupo). Durante a trajetória laterotrusiva não deve haver interferência no lado não ativo⁴¹.

A função mastigatória e o efeito de interferências oclusais pode ser mensurada pelo teste de performance mastigatória, utilizando um material teste mastigável. Uma revisão de literatura sobre a função mastigatória definiu que a capacidade do aparelho mastigatório é medida por meio da performance mastigatórias⁴². A performance mastigatória é avaliação da distribuição granulométrica dos alimentos quando mastigado por um certo número de ciclos. Esse teste utiliza o método de peneiramento fracionado, para separar o tamanho das partículas de alimento após mastigados. Sendo utilizado desde 1924 até os dias de hoje, esse método foi reportado como método de escolha por ter menor variação na execução. No método de peneiramento os alimentos utilizados podem ser alimentos naturais como: amendoim, pistache, outros tipos de castanhas e legumes crus; como também os alimentos teste mastigável padronizado como o Optosil e o Optocal. Yurkstas e Manly (1948)⁴³ desenvolveram um método para medir a área de contato oclusal que estabeleceu um relacionamento entre desempenho mastigatório e áreas de plataformas alimentares. O desempenho foi expresso por uma porcentagem de amendoins mastigados que passariam por uma peneira de malha dez após vinte ciclos mastigatórios. Eles descobriram que a performance mastigatória se deteriorava com perda de dentes

Segundo Slagter et al. (1993)⁴⁴, é preferível o uso do alimento teste mastigável (Optosil/ Optocal) do que alimentos naturais para mensurar a função mastigatória; uma vez que a propriedade física de tamanho e forma são reprodutíveis. O alimento teste mastigável Optosil é composto pela massa de Optosil® (Heraeus Kulzer GmbH, Hanau, Alemanha) um material dentário de silicone de moldagem e o seu catalizador de mesma marca, sendo utilizadas 24,77 mg de catalisador para 1 g de base.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Desenho do estudo

Este estudo é um ensaio clínico randomizado cruzado, que seguiu a declaração CONSORT 2010. Foi aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Ponta Grossa (nº 3.056.867), registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) sob o número de identificação RBR-8g5zfg8, e todos os sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os sujeitos foram divididos em sete grupos de acordo com a condição de interferência oclusal (IO) excêntrica (n=12). A cada sujeito, um IO laterotrusivo no lado de preferência da mastigação (U-IOL); duas IO laterotrusivas bilaterais, tanto em lateralidade à esquerda quanto à direita (B-IOL); um IO mediotrusivo na preferência do lado da mastigação (U-IOM); duas OIs mediotrusivas bilaterais (B-IOM); e uma interferência protrusiva (IOP) foram aderidas. Assim, uma condição de controle (sem IOs) e uma interferência dummy ou falsa (IOD) foram contempladas. A preferência pelo lado da mastigação foi observada previamente pelo uso do alimento teste. Cada sujeito passou por todas as condições de IO após um período de washout de 1 semana. A cada dia experimental, o desempenho mastigatório dos sujeitos foi avaliado e, após isso, todos os IOs foram removidos.

Participantes

Eles foram selecionados entre os alunos da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná, Brasil, sem distinção de procedência ou etnia. Os indivíduos foram recrutados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: bom estado geral de saúde, dentição completa excluindo terceiros molares e diagnóstico de normoclusão, por meio de verificação clínica de relação ântero-posterior de caninos e molares Classe I de Angle, padrão vertical normodivergente, ausência de mordida cruzada ou aberta, leve apinhamento sem desvio da linha média maior que 1 mm e corte cêntrico < 2 mm. Os critérios de exclusão foram a presença de doença sistêmica, infecciosa ou neoplásica, período de gravidez ou lactação, regime alimentar, detecção clínica de limitações neuromusculares, hipossalivação observada clinicamente, dor orofacial, doença periodontal, cárie dentária, restaurações sem anatomia adequada, desgaste dentário moderado ou severo, tratamento ortodôntico nos últimos três anos e história ou presença de disfunção temporomandibular.

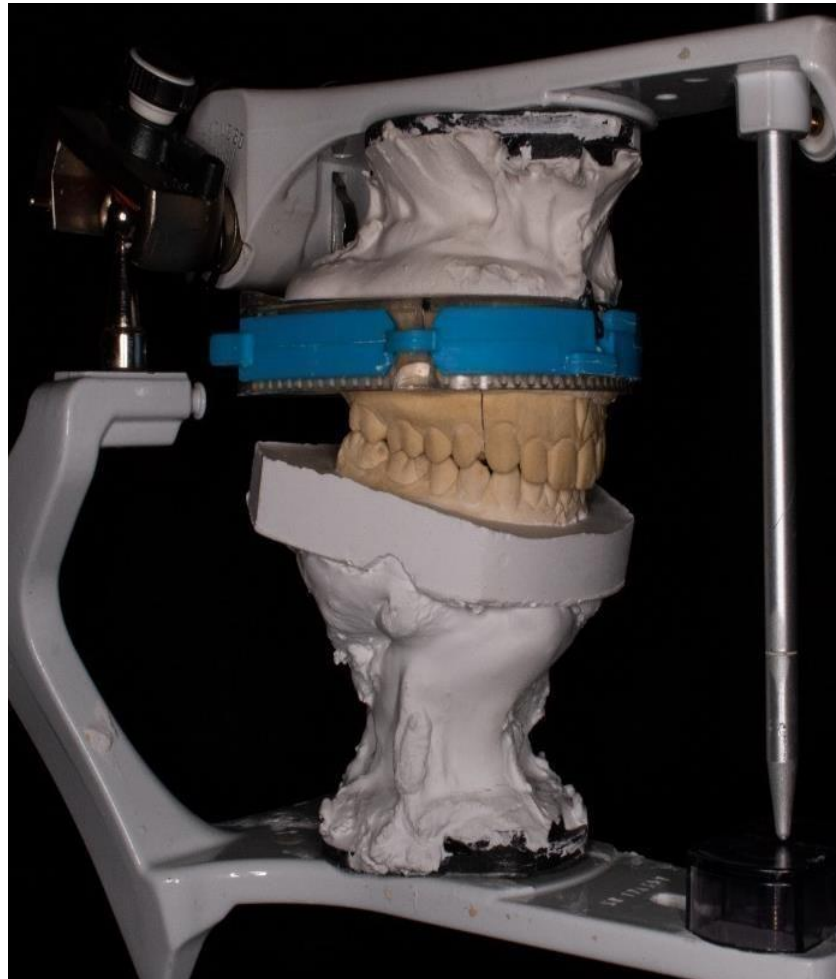
Todos os potenciais voluntários para fazer parte deste estudo foram submetidos à avaliação de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular a fim de descartar sua presença ou ausência histórica antes de sua execução. Para tanto, foram aplicados os Eixos I e II dos Critérios Diagnósticos de Pesquisa para Disfunção Temporomandibular (RDC). Assim, a avaliação do Eixo I descartou a presença de dormiofascial com ou sem limitação de abertura, deslocamento de disco com redução, deslocamento de disco sem redução com ou sem limitação de abertura, artralgia, artrite ou artrose. Da mesma forma, o Eixo II contemplou a ausência de dor crônica, depressão, sintomas físicos inespecíficos incluindo dor e limitações relacionadas ao funcionamento mandibular.

Intervenções

Interferência oclusal artificial

Os indivíduos foram submetidos à moldagem das arcadas superior e inferior com silicone de condensação à base de polissiloxano (Zetaplus SpA, Zhermack, Roma, Itália) pela técnica de duas etapas denso/leve. Os moldes foram desinfetados com digluconato de clorexidina a 2% e vazados com gesso tipo IV (Durone, Dentsply, Rio de Janeiro, Brasil). Após o tempo de presa, os moldes superiores foram cortados em configuração de ferradura que permitiu encaixar-se dentro dos limites de uma bandeja do sistema de matrizes (Bafix® 1, sistemas DTD, Madrid, Espanha). Em seguida, um modelo com segmento anterior removível foram confeccionados para isolar e controlar a orientação anterior e a altura dos IOs.^{10,11} Os moldes inferiores também foram moldados nesta forma, mas montados em bases convencionais de gesso. Após a transferência do arco facial, os modelos foram montados em articulador semi-ajustável (A7Plus, Bioart, São Carlos, São Paulo, Brasil) em máxima intercuspidação por meio de registro de mordida em cera (Figura 1).

Figura 1 - Modelos montados em articulador semi-ajustável.



Fonte: O autor

Cada tipo de IO excêntrica foi encerada (ArtWax Menta Opaca, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil) nos primeiros molares inferiores (Figura 2). Para tanto, IOs laterotrusivas podem ocorrer entre as inclinações internas das cúspides vestibulares superiores e as inclinações externas das cúspides vestibulares inferiores; também entre as inclinações externas das cúspides linguais superiores e as inclinações internas das cúspides linguais inferiores. IOs mediotrusivas podem ocorrer entre as inclinações internas das cúspides linguais superiores e as inclinações internas das cúspides vestibulares inferiores. IOs protrusivas ocorreram entre as inclinações distais das cúspides linguais superiores e as inclinações mesiais das fossas opostas e cristas marginais. Esses contatos também podem ocorrer entre as inclinações mesiais das cúspides vestibulares inferiores e as inclinações distais das fossas opostas e bordas marginais.¹⁸ Os incrementos de cera não determinaram interferências cêntricas

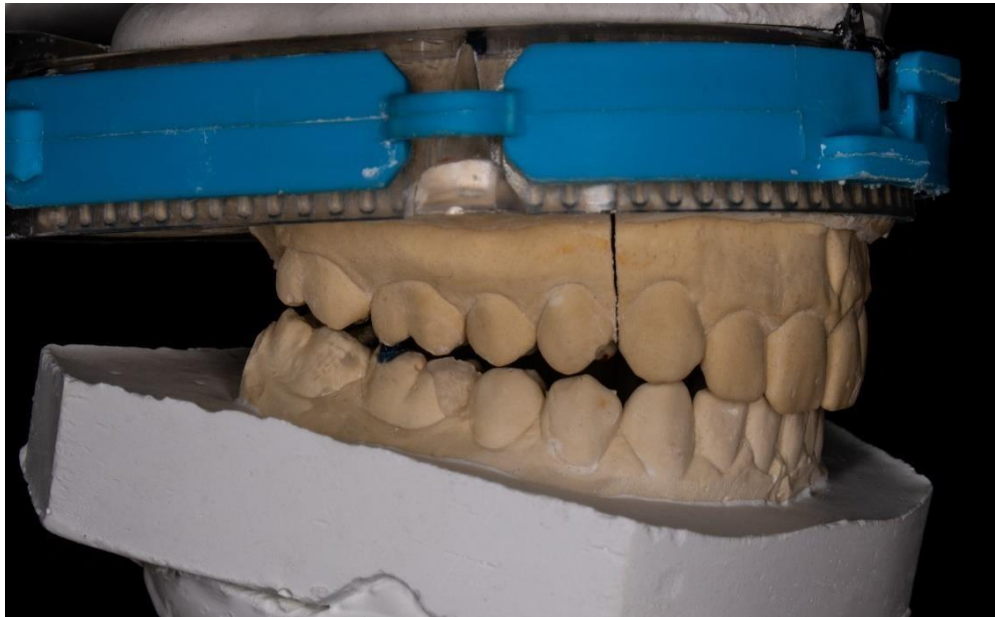
(Figura 3), sendo mantido o deslizamento natural entre a relação cêntrica e máxima intercuspidação dos próprios sujeitos.

Figura 2 - Interferência oclusal encerada no primeiro molar inferior.



Fonte: O autor

Figura 3 - Interferência oclusal excêntrica.



Fonte: O autor

Após os enceramentos, os novos contornos foram moldados com silicone de adição à base de vinil polisiloxano transparente (Elite Transparent, Zhermack, Roma, Itália). Em seguida, a forma negativa dos incrementos de cera registrados no silicone transparente foi transferida para a boca do sujeito usando uma resina composta

autoadesiva nanoparticulada de cor azul (OthoBite Blue, FGM, São Paulo, São Paulo, Brasil), condicionamento prévio com Ácido fosfórico a 37% (Condux 37, FGM, São Paulo, São Paulo, Brasil) por 30 segundos e fotopolimerizado por 20 segundos. As interferências criadas produziram uma orientação dentária de 0,5 a 3 mm, que foi verificada clinicamente com papel carbono de 12 μm (Arti-Fol Metallic, Bausch New Hampshire, Estados Unidos). Todos os sujeitos foram notificados sobre uma provável mudança na relação dentária, mas sem incluir conceitos oclusais específicos.

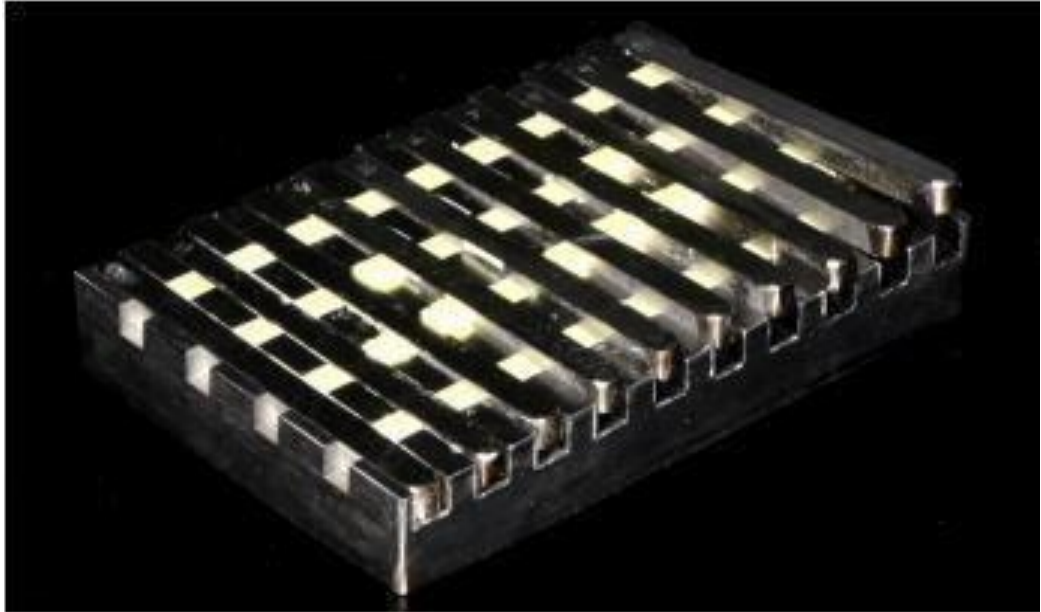
Desfecho

Desempenho Mastigatório

A função mastigatória foi avaliada por meio de testes de desempenho mastigatório. As avaliações foram realizadas no período da manhã, em ambiente calmo e tranquilo, com iluminação adequada que proporcionasse privacidade ao examinador e ao participante. Nos dias do teste, os sujeitos tomaram café da manhã como de costume. Durante os procedimentos, cada sujeito estava sentado em uma cadeira com apoio para as costas em posição confortável, com o plano de Frankfurt paralelo ao chão (posição inicial) e os braços apoiados nas pernas e os pés apoiados no chão. Antes de iniciar o teste, os sujeitos posicionaram a cabeça em posição livre e habitual, porém foram orientados a evitar movimentos bruscos. A avaliação foi cega por não informar aos participantes sobre a contagem do número de ciclos mastigatórios e tempo. Embora os participantes não estivessem familiarizados com os alimentos do teste, não foi realizado nenhum pré-treinamento. Controle ou feedback também não foram utilizados para não provocar desequilíbrio na natureza consciente/inconsciente da mastigação e prováveis oscilações na força de mordida ou na taxa de mastigação.⁴⁵

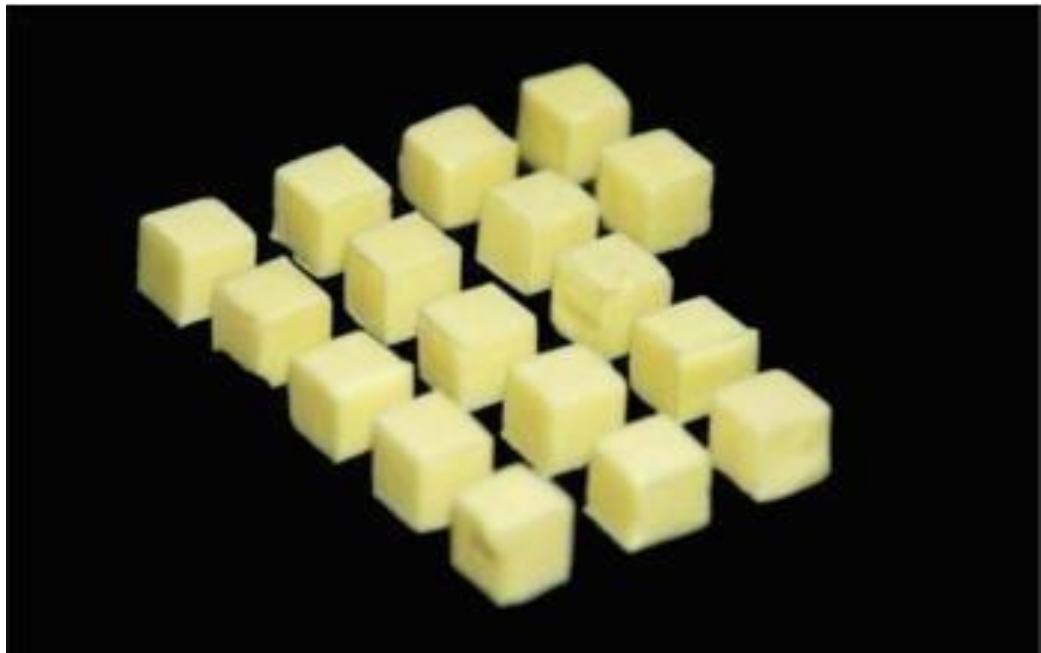
O alimento teste artificial Optosil foi preparado pela mesma calibração cega e mistura dos componentes e moldagem em matrizes metálicas para formar cubos com borda de 5,6 mm (\approx 0,2 g) (Figura 4). Após a prensagem do material, os cubos de silicone foram retirados dos moldes e armazenados em estufa (Odontobrás EL-1.1, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil) por 16 horas a 60°C para otimizar a polimerização. Após o resfriamento, o material foi desinfetado e seco em temperatura ambiente. Uma porção de 17 cubos foi coletada e pesada em balança analítica (Bel Engineering, Monza & Brianza, Lombardia, Itália) para padronizar o peso para aproximadamente 3,5 g (Figura 5).²³

Figura 4 - Matriz de material teste mastigável a base de cubos de silicone de 5,6 mm de aresta



Fonte: O autor

Figura 5 - Porção de 17 cubos pesando cerca de 3,5 gramas.

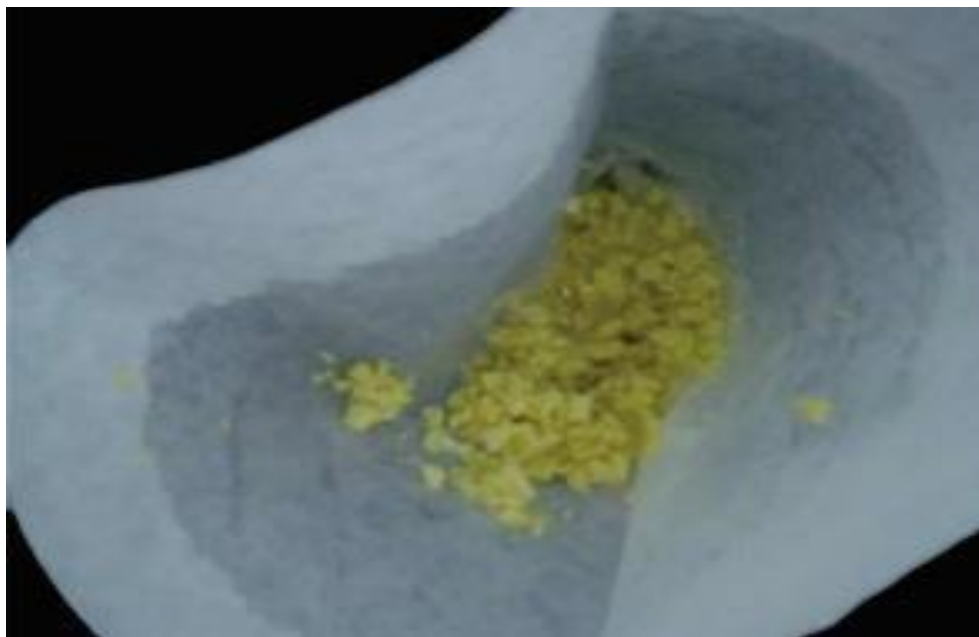


Fonte: O autor

O alimento teste foi colocado na língua do sujeito e a mastigação iniciada na máxima intercuspidação. Cada sujeito foi instruído a mastigar de forma natural (livremente) uma porção de 17 cubos de silicone durante 20 ciclos mastigatórios, que foram contados e cronometrados por um examinador calibrado e cego. As partículas foram expelidas em papel de filtro sobre um béquer (Figura 6). Os sujeitos

enxaguaram com 200 ml de água e depois expeliram as partículas novamente no mesmo filtro várias vezes até que a cavidade oral estivesse completamente limpa. O interior foi inspecionado para garantir a recuperação das partículas remanescentes. A água residual foi drenada e o filtro contendo as partículas armazenadas em estufa a 80°C por 25 minutos. As partículas foram peneiradas através de uma torre de 10 peneiras e uma panela de fundo em um shaker (Bertel Metallurgical Industry Co., Caieiras, São Paulo, Brasil) por 10 minutos (Figura 7). As peneiras foram colocadas verticalmente em ordem decrescente de abertura da malha. Cada malha diminuiu geometricamente seguindo uma constante de $\sqrt{2}$ (8,0, 5,6, 4,8, 4,0, 2,8, 2,0, 1,4, 1,0, 0,71 e 0,5 mm). As partículas retidas em cada peneira foram pesadas em balança analítica de 0,001 g (Figura 8). O desempenho mastigatório foi descrito pela equação $QW(X) = 1 - 2 - (X/X_{50})^b$, onde $QW(X)$ é o percentual de peso acumulado de partículas menores que X , ou que podem atravessar uma peneira com determinada abertura; X_{50} é a abertura de uma peneira teórica por onde pode passar 50% do peso do material; e b representa a dispersão da distribuição. Assim, um valor menor de X_{50} indicou uma cominuição completa do alimento teste e, portanto, um alto nível de desempenho mastigatório.⁴⁶

Figura 6 - Cubos triturados coletados em papel filtro.



Fonte: O autor

Figura 7 - Partículas sendo peneiradas em tamises da maior para a menor, com o auxílio de um vibrador.



Fonte: O autor

Figura 8 - Partículas pesadas em balança analítica de 0,001 g.



Fonte: O autor

Os dados de X_{50} (mm) dos testes de desempenho mastigatório foram considerados como desfechos primários. Os desfechos secundários foram os valores da variável amplitude b e da taxa de mastigação (número de ciclos mastigatórios por minuto) para o desempenho mastigatório.⁴⁵

Tamanho da amostra

O cálculo amostral foi realizado por meio do programa de software GPower® (v.14.8.1; Microsoft Partner, Ostend, West Flanders, Bélgica) utilizando dados de um estudo piloto (n=3). Foram considerados os parâmetros para análise de variância de medidas repetidas (ANOVA) dentro do fator, que foi o tamanho do efeito $f = 0,627$ ($\eta^2 = 0,282$), probabilidade de erro $\alpha = 0,05$, potência (1-probabilidade de erro β) = 0,8, número de grupos = 1, número de medidas = 3 (controle, manequim e U-LOI), correlação entre medidas repetidas = 0,5 e correção de não esfericidade = 1 (teste de Mauchly, $p = 0,475$). Um tamanho de amostra de 6 foi calculado. Considerando a retirada de sujeitos durante a pesquisa, e o equilíbrio entre sexo e condição de IO, o estudo recrutou 12 voluntários, sendo seis homens e seis mulheres (idade média 25,2 \pm 3,3 anos).

Randomização

Uma randomização simples foi realizada usando o software Excel® (v. 2016, Microsoft Corporation, Redmond, Washington, EUA) para geração de sequência. Em seguida, uma alocação aleatória foi implementada para cada sujeito alternando entre as condições de IO. Os sujeitos foram reconhecidos pela geração de um número que foi dado no processo de randomização e mantido até a última intervenção. Em seguida, os números foram utilizados como código para o tipo de IO, testes mastigatórios e sua análise.

Cegamento

Embora os sujeitos sentissem o procedimento realizado, não sabiam em qual grupo de condição de IO poderiam estar. Após os testes mastigatórios, as amostras foram peneiradas e analisadas por um examinador cego.

Análise estatística

Os dados foram analisados no Prism for Windows (versão 8; GraphPad Software, Inc., CA, EUA), e todas as inferências foram feitas com testes bicaudais, considerando um poder de teste de 80% (erro tipo II, $\beta = 1 - 0,20$) e nível de significância de 95% (erro tipo I, $\alpha = 0,05$). A suposição de normalidade foi verificada de acordo com os testes de Shapiro-Wilk e D'Agostino & Pearson. Medidas repetidas ANOVA e post-hoc de Tukey foram usadas para determinar as diferenças em X_{50} (após $x^{1/3}$), b (após Log x) e taxa de mastigação entre as condições de IO.

4 RESULTADOS

Indivíduos livres de IO, grupos controle e IOD apresentaram valores médios gerais de $4,09 \pm 0,55$ mm, $2,91 \pm 0,48$ e $86,18 \pm 14,06$ ciclos/min para X_{50} , b e taxa de mastigação, respectivamente. Por outro lado, os dados gerais apresentados pelos sujeitos que apresentaram IO foram $4,79 \pm 0,48$ mm, $3,27 \pm 0,61$ e $82,87 \pm 12,60$ ciclos/min para essas variáveis, respectivamente. Os resultados descreveram diferenças entre as condições de IO para o tamanho médio de partícula ($P < 0,0001$, Tabela 1) e variável b ($P = 0,0380$).

Média e desvio padrão das variáveis de desempenho mastigatório de acordo com os tipos de IO excêntrica são mostrados na Tabela 2. As condições controle e DOI apresentaram os menores valores ($4,01 \pm 0,52$ mm e $4,18 \pm 0,58$ mm, respectivamente) para X_{50} ($P < 0,05$). Os maiores resultados foram encontrados nas configurações U-IOL ($4,94 \pm 0,41$ mm), B-IOL ($4,81 \pm 0,49$ mm) e B-IOM ($4,75 \pm 0,47$) ($P < 0,05$). Valores significativos específicos para comparação pareada entre os grupos também podem ser vistos na Tabela 3 ($\eta^2 = 0,556$).

A análise para a variável b ($P = 0,0320$) mostrou apenas diferenças ($P < 0,05$) entre as condições controle ($2,78 \pm 0,30$) e U-IOL ($3,44 \pm 0,76$) e B-IOL ($3,27 \pm 0,52$) ($\eta^2 = 0,228$).

Não houve diferenças entre os grupos ($P = 0,1944$) para os resultados da taxa de mastigação ($\eta^2 = 0,133$).

Quando menos grupos foram comparados para minimizar a possibilidade de erro tipo I, os resultados foram semelhantes: Controle/IOD/U-IOM/B-IOM ($P < 0,001$), Controle/IOD/U-IOL/B-IOL ($P < 0,001$), Controle/IOD/IOP ($P = 0,005$), e todos os tipos de IOs ($P = 0,2231$). O erro tipo II foi controlado pelo cálculo amostral descrito acima.

Tabela 1 - Tabela ANOVA de medidas para tamanho médio de partículas

Fonte de variação	Soma de Quadrados	Graus de liberdade	Média dos Quadrados	Valor F (DFn, DFd)	Valor P
Tratamento (entre grupos)	9.176	6	1.529	F (3.033, 33.37) = 13.49	<0.0001
Individual (dentro dos grupos)	12.26	11	1.114	F (11, 66) = 9.831	<0.0001
Residual (aleatório)	7.481	66	0.1133	—	—
Total	28.91	83	—	—	—

Geisser-Greenhouse's epsilon = 0.506; $R^2 = 0.551$

Tabela 2 - Média e desvio padrão (DP) das variáveis de desempenho mastigatório de acordo com tipos de interferências oclusais

Performance Mastigatória	Interferência oclusal													
	Controle		Dummy		Laterotrusiva				Mediotrusiva				Protrusiva	
					Unilateral		Bilateral		Unilateral		Bilateral			
Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Tamanho mediano de partícula (mm)	4,01	0,52	4,18	0,58	4,94	0,41	4,81	0,49	4,65	0,50	4,75	0,47	4,83	0,54
	A		AB		C		C		B		B		B	
Variável de amplitude (b)	2,78	0,30	3,04	0,59	3,44	0,76	3,27	0,52	3,19	0,64	3,16	0,42	3,27	0,70
	A		AB		AB		B		AB		AB		AB	
Taxa de mastigação (ciclos/min)	86,26	14,83	86,09	13,91	85,49	9,42	85,59	14,72	81,23	14,12	81,62	14,28	80,40	10,75
	A		A		A		A		A		A		A	

Letras maiúsculas descrevem diferenças significativas no nível 0,05

Tabela 3 - Valores significativos para comparação de pares entre grupos para tamanho médio de partícula

Teste de comparações múltiplas de Tukey	Diferenças médias (D)	95% CI de diferenças	SE (erro padrão)D	q ($\sqrt{2*D/SED}$)	P ajustado
Controle vs. IOD	-0.1703	-0.5267 – 0.1862	0.1003	2.401	0.6306
Controle vs. U-IMO	-0.6385	-1.153 – -0.1236	0.1448	6.236	0.0130
Controle vs. B-IMO	-0.7460	-1.143 – -0.3488	0.1117	9.445	0.0005
Controle vs. U-IOL	-0.9317	-1.515 – -0.3488	0.1639	8.037	0.0019
Controle vs. B-IOL	-0.8008	-1.200 – -0.4015	0.1123	10.08	0.0003
Controle vs. IOP	-0.8193	-1.464 – -0.1747	0.1813	6.391	0.0110
D-IO vs U-IOM	-0.4682	-1.085 – 0.1484	0.1734	3.818	0.1857
D-IO vs B-IOM	-0.5757	-1.154 – 0.002559	0.1627	5.006	0.0513
D-IO vs U-IOL	-0.7614	-1.375 – -0.1483	0.1725	6.244	0.0129
D-IO vs B-IOL	-0.6306	-1.129 – -0.1317	0.1403	6.356	0.0114
D-IO vs IOP	-0.6490	-1.304 – 0.005690	0.1841	4.984	0.0525
U-IOM vs B-IOM	-0.1075	-0.5062 – 0.2912	0.1121	1.356	0.9533
U-IOM vs U-IOL	-0.2932	-0.5891 – 0.002738	0.08323	4.982	0.0527
IMU vs. ILB	-0.1623	-0.5580 – 0.2333	0.1113	2.063	0.7618
IMU vs. IP	-0.1808	-0.6252 – 0.2637	0.1250	2.045	0.7684
IMB vs. ILU	-0.1857	-0.6700 – 0.2987	0.1362	1.928	0.8097
IMB vs. ILB	-0.05483	-0.3624 – 0.2527	0.08650	0.8965	0.9939
IMB vs. IP	-0.07325	-0.6711 – 0.5246	0.1682	0.6160	0.9992
ILU vs. ILB	0.1308	-0.3109 – 0.5726	0.1243	1.489	0.9297
ILU vs. IP	0.1124	-0.2867 – 0.5115	0.1123	1.416	0.9433
ILB vs. IP	-0.01842	-0.3935 – 0.3567	0.1055	0.2469	>0.9999

5 DISCUSSÃO

Este estudo tentou medir o efeito imediato de IOs na orientação lateral (orientação canino) e orientação anterior (orientação incisal) no desempenho mastigatório de indivíduos normoclusivos. Parece que IOs em qualquer posição afetaram o desempenho mastigatório, levando a maiores valores de X_{50} . Esse comportamento pode ser observado principalmente com IOs laterotrusivas, onde os sujeitos não só apresentaram os menores resultados de desempenho mastigatório, mas os maiores valores da variável b na condição bilateral, o que descreve uma menor dispersão do tamanho das partículas trituradas. A semelhança nos dados de taxa de mastigação também evidencia a neuroplasticidade aguda e a adaptação às IOs no momento da avaliação. Embora os pacientes fossem cegos, a inocuidade dos IODs reforça a ideia da ação ativa dos IOs aderidos aos demais grupos, controlando possíveis vieses durante os testes mastigatórios. A capacidade de cominuição alterada pode ser explicada pelas alterações biomecânicas e neurofisiológicas condicionadas pela presença de IOs.

Durante a fase oclusal do movimento, a mandíbula é teoricamente apoiada em três pontos: as duas articulações e os dentes do lado de trabalho. A mandíbula é estável se o vetor resultante das forças musculares de fechamento da mandíbula estiver dentro do triângulo de apoio.⁴⁷ Caso contrário, um dos três pontos de contato será separado à medida que a mandíbula gira em torno de uma linha que conecta os outros dois pontos. Então, quando o vetor resultante fica fora do triângulo de suporte devido a um contato mais posterior ou IOL, a mandíbula pode girar em torno de uma linha que conecta o côndilo não funcional e a região de mordida. Essa rotação mandibular determinaria um movimento posteroinferior do côndilo do lado de trabalho.⁴⁸ No caso de IOM, o sistema de alavanca da mandíbula pode mudar e a interferência torna-se o fulcro para uma mandíbula instável sob o efeito dos músculos mastigatórios, interrompendo o movimento suave e separando os dentes guias do lado de trabalho. Além disso, os dentes envolvidos podem ser sobrecarregados, pois as forças oclusais são aplicadas fora de seus longos eixos.⁴⁹

De fato, uma IOL tem um efeito clínico imediato no movimento condilar lateral de trabalho em humanos. Durante o movimento mandibular excêntrico, os trajetos do côndilo do lado de trabalho são mais inferiores e anteriores àqueles antes da adesão e após a remoção das interferências. Os sujeitos também reduziram a rotação da

mandíbula em torno dos eixos anteroposterior e superoinferior e aumentaram o ângulo de abertura.¹⁹ Além disso, a suavidade dos movimentos condilares durante a mastigação é prejudicada imediatamente após a introdução de um IOM, induzindo uma translação irregular do campo de tensão na superfície condilar do lado de trabalho. Os IOs também aumentam o espaço articular na fase intercuspal, sendo mais evidentes na região anterossuperior. No entanto, após cerca de 60 ciclos mastigatórios, a suavidade do movimento começa a se recuperar provavelmente por uma flutuação adaptativa aguda que ocorre na área excêntrica do côndilo tendo um pivô na área cêntrica. Da mesma forma, o espaço articular aumentado é gradualmente diminuído, embora o espaço seja maior do que sem o IO.¹⁸

A presença de IOs também pode alterar a atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios. Uma guia canina sem contato do lado de não trabalho causa atividade unilateral que é predominante no lado de trabalho nos músculos temporal anterior e posterior. A atividade no temporal anterior diminui moderadamente com um contato lateral não ativo, mas severamente diminuída com um IOM. Conseqüentemente, o padrão de atividade resultante torna-se bilateralmente equivalente nos lados ativo e não ativo. A atividade unilateral do temporal posterior diminui claramente com um IOM, mas não com um contato oclusal do lado de não trabalho.²² A introdução de um IOM também causa alterações na atividade muscular e coordenação durante o apertamento dentário máximo em posição lateral mandibular. Uma mudança acentuada da atividade muscular temporal para o lado do IO e atividade bilateral inalterada dos dois músculos masseteres também podem ser observadas, talvez alterando a quantidade e a direção da força transmitida através das articulações.²⁰

Evidências sobre a relação entre a presença de IOs e a diminuição é limitada.^{6,21} Lujan-Climent et al. (2008)²¹ descobriram que os indivíduos com contatos não profissionais ou IOMs não tinham X_{50} diferente em comparação com os indivíduos que não tinham contatos não profissionais. No entanto, a porcentagem de sujeitos com IOMs nesse estudo foi baixa e pode haver falta de poder estatístico. Eberhard et al. (2014)⁶ concluíram que as IOMs agudas reduzem o desempenho mastigatório em curto prazo ($X_{50} = 4,60 \pm 0,45$), mas apenas em pequena medida. Os aferentes periodontais dos dentes posteriores são menos sensíveis a baixas cargas dentárias em comparação com os aferentes dos dentes anteriores. Durante cada ciclo mastigatório, os aferentes podem fornecer informações sobre as propriedades

mecânicas do alimento logo após o contato dos dentes que podem ser usadas para dimensionar os comandos musculares da próxima fase de alimentação. As IOs esperadas e/ou percebidas podem comprometer a propriocepção periodontal e, portanto, impedir uma regulação positiva, aparentemente reversível, dentro de uma estratégia de controle motor.⁵⁰

Para explicar os piores resultados de cominuição com IOLs, deve-se ponderar que o método convencional para registro de contatos oclusais durante movimentos excêntricos difere do modo como esses contatos ocorrem durante a mastigação (62% na fase de fechamento da mandíbula, 38% na abertura).¹⁶ Esse movimento pseudofuncional vai na direção oposta dos ciclos mastigatórios, onde os dentes posteriores se aproximam ao toque pela ação dos músculos.⁵¹ Na posição borda a borda dos dentes anteriores fora da faixa funcional (por exemplo, 5 mm), o ciclo segue um padrão não dentário determinado pelos músculos, ligamentos articulares e inclinação do plano oclusal.¹⁶ Em função, as vertentes internas das cúspides vestibulares da maxila, deslizam sobre suportes vestibulares inferiores opostos; ao mesmo tempo, as inclinações internas das cúspides linguais da mandíbula deslizam sobre suportes palatinos opostos, estabilizando a mandíbula e levando-a à intercuspidação. Na fase de fechamento do ciclo, seguindo a passagem pela máxima intercuspidação, coloca em relação de orientação, as cúspides vestibulares mandibulares e palatinas maxilares em suas vertentes internas.⁵¹

A IO tem sido considerada como um fator associado às disfunções temporomandibulares (DTM).⁵² Estudos clínicos sugeriram que os IOs podem aumentar o risco de desenvolver DTM, aumentando a atividade dos músculos mastigatórios e a instabilidade ortopédica, o que pode levar à dor.⁵³ Estudos em animais usando IOs têm apoiado esta hipótese, demonstrando que a instabilidade oclusal produz sensibilização central do trigêmeo, hiperalgesia dos músculos mastigatórios, hipersensibilidade facial e alterações imuno-histoquímicas do tronco encefálico.⁵⁴ No entanto, não foram relatados sinais e sintomas durante todo o estudo. Uma possível explicação para essa segurança pode estar relacionada à amostra estudada. Tem sido demonstrado por estudos clínicos que voluntários saudáveis sem histórico de DTM, como os incluídos em nosso estudo, não desenvolvem sinais e sintomas de DTM após adição de IO artificial, pois a maioria deles se adaptou bem aos distúrbios oclusais, apresentando sem alterações na sensibilidade do músculo à dor e diminuição da contração muscular.⁵⁵

Por questões éticas, o tempo que as IO permaneceram nos dentes em nosso estudo foi muito curto, o que pode ser considerado uma limitação do estudo. Devemos considerar o tempo que os IOs gastam para causar alterações funcionais, pois quanto mais cedo o IO forem removidas, maior será a probabilidade de reversão de algum sintoma.⁵⁶ A adaptação aguda respondendo aos IOs leva à recuperação da habilidade dos movimentos mastigatórios, embora a adaptação seja limitada ao grau que não permite movimentos normais.¹⁷ Os dentes também se adaptam às mudanças através do osso e ligamentos periodontais, bem como a capacidade de sofrer leve flexão sob carga mastigatória.⁵⁷ As últimas questões a serem mencionadas estão relacionadas à espessura do IO, que, assim como uma IO cêntrica, pode afetar os efeitos estímulo-resposta.⁵⁸ Nosso estudo aderiu distúrbios excêntricos com a espessura mínima necessária para desocluir os dentes anteriores durante movimentos excêntricos, cumprindo a essência clínica de uma IO e padronizando-os. Em contrapartida, alguns estudos empregaram apenas contatos (tiras metálicas) sem nenhuma lesão biomecânica (IOs excêntricas ou lâmina cêntrica).^{36,59}

A cominuição de alimentos é fundamental para a cinemática digestiva, e a atividade muscular exercida contribui para os mecanismos de saciedade.⁶⁰ Esse trabalho também pode aumentar o fluxo sanguíneo e de oxigênio em áreas neurais essenciais à memória e ao aprendizado, provavelmente prevenindo a demência senil.⁷ Com pares oclusais e suporte suficientes, embora tenham sido observadas diminuições dependentes da idade na força de mordida e na pressão da língua, o desempenho mastigatório é mantido.⁶¹ No entanto, é plausível que os edêntulos parciais envelhecidos com dentes remanescentes mal posicionados e oclusão colapsada, distúrbios que criam IO reais, experimentem uma degradação gradual da função mastigatória. Uma vez que a adaptação relativa às IOs naturais, não garante a inocuidade das IOs criadas repentinamente após o tratamento,⁵⁷ a reabilitação oral após a remoção das interferências pode ajudar a melhorar ainda mais a função motora da mandíbula.⁹ Além disso, como a desoclusão durante os movimentos excêntricos depende dos trajetos condilar e anterior, e dos ângulos das cúspides, o ajuste das IOs também pode auxiliar no planejamento protético, protegendo as restaurações em função.^{10,11}

6 CONCLUSÃO

Esses achados confirmam a suposição de que a perturbação da mastigação habitual por IOs deteriora a capacidade de cominuição em curto prazo. A simulação da condição de IO causou diminuição de X_{50} no teste de desempenho mastigatório em adultos jovens saudáveis. Mais estudos devem ser realizados, se o efeito observado de longo prazo e se o desempenho mastigatório diminui ainda mais em pacientes com capacidade adaptativa reduzida.

mastigatório diminui ainda mais em indivíduos com capacidade adaptativa reduzida.

REFERÊNCIAS

1. The Glossary of Prosthodontic Terms. *J Prosthet Dent.* 2017 May;117(5):C1-e105.
2. Dandekeri S, Hegde C, Bhandary S, Prasad K, Shetty M, Sowmya M. A study to correlate the incidence of cross arch balance and working side occlusal wear facets among different age groups: An in vivo study. *Indian Journal of Dental Research.* 2013;24(5):550.
3. Schmid A, Strasser T, Rosentritt M. Finite Element Analysis of Occlusal Interferences in Dental Prosthetics Caused by Occlusal Adjustment. *Int J Prosthodont.* 2021;
4. Ishigaki S, Kurozumi T, Morishige E, Yatani H. Occlusal interference during mastication can cause pathological tooth mobility. *J Periodontal Res.* 2006 Jun;41(3):189-92.
5. Michelotti A, Cioffi I, Landino D, Galeone C, Farella M. Effects of experimental occlusal interferences in individuals reporting different levels of wake-time parafunctions. *J Orofac Pain.* 2012;26(3):168-75.
6. Eberhard L, Braun S, Wirth A, Schindler HJ, Hellmann D, Giannakopoulos NN. The effect of experimental balancing interferences on masticatory performance. *J Oral Rehabil.* 2014 May;41(5):346-52.
7. Ohkubo C, Morokuma M, Yoneyama Y, Matsuda R, Lee JS. Interactions between occlusion and human brain function activities. *J Oral Rehabil.* 2013 Feb;40(2):119-29.
8. Ash MM. Occlusion, TMDs, and dental education. *Head Face Med.* 2007 Dec 3;3(1):1.
9. Steele JG, Nohl FSA, Wassell RW. Crowns and other extra-coronal restorations: Occlusal considerations and articulator selection. *Br Dent J.* 2002 Apr 13;192(7):377- 87.
10. Hobo S, Takayama H. Twin-stage procedure. Part 1: A new method to reproduce precise eccentric occlusal relations. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1997 Apr;17(2):112-23.
11. Hobo S, Takayama H. Twin-Stage Procedure. Part 2: A Clinical Evaluation Test. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry.* 1997;17(5):457-63.
12. Craddock HL, Youngson CC, Manogue M. Deviation from the Broadrick occlusal curve following posterior tooth loss. *J Oral Rehabil.* 2006 Jun;33(6):423-9.
13. Goldstein G, Goodacre C. Selecting a Virtual Articulator: An Analysis of the Factors Available with Mechanical Articulators and their Potential Need for Inclusion with Virtual Articulators. *Journal of Prosthodontics.* 2022 Apr 29;
14. Rinchuse DJ, Kandasamy S, Sciote J. A contemporary and evidence-based view of canine protected occlusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2007 Jul;132(1):90-102.
15. Al-Nimri KS, Bataineh AB, Abo-Farha S. Functional Occlusal Patterns and Their Relationship to Static Occlusion. *Angle Orthod.* 2010 Jan;80(1):65-71.

16. Wang M, Mehta N. A possible biomechanical role of occlusal cusp-fossa contact relationships. *J Oral Rehabil.* 2013 Jan;40(1):69-79.
17. Yashiro K, Fukuda T, Takada K. Masticatory jaw movement optimization after introduction of occlusal interference. *J Oral Rehabil.* 2010 Mar;37(3):163-70.
18. Yashiro K, Yamamoto K, Takada K, Murakami S, Uchiyama Y, Furukawa S. Influence of balancing-side occlusal interference on smoothness of working-side condylar movement and intra-articular space in chewing efforts. *J Oral Rehabil.* 2015 Jan;42(1):10-7.
19. Huang BY, Whittle T, Peck CC, Murray GM. Ipsilateral interferences and working-side condylar movements. *Arch Oral Biol.* 2006 Mar;51(3):206-14.
20. Belser UC, Hannam AG. The influence of altered working-side occlusal guidance on masticatory muscles and related jaw movement. *J Prosthet Dent.* 1985 Mar;53(3):406-13.
21. Lujan-Climent M, Martinez-Gomis J, Palau S, Ayuso-Montero R, Salsench J, Peraire M. Influence of static and dynamic occlusal characteristics and muscle force on masticatory performance in dentate adults. *Eur J Oral Sci.* 2008 Jun;116(3):229-36.
22. Baba K, Yugami K, Akishige S, Ai M. Immediate effect of occlusal contact pattern in lateral jaw position on the EMG activity in jaw-elevator muscles in humans. *Int J Prosthodont.* 2000;13(6):500-5.
23. Carneiro DE, Wendling MM, Martinello PA, Costa CA, Farago PV, Leifeld V, et al. Reliability and validity of a new colour-changing test food with an acid-base reaction for the clinical assessment of masticatory performance. *Food Funct.* 2021 Oct;12(20):10071-82.
24. Carneiro D, Ransolin E, Sanson M, Mestriner-Junior W, Campanha N, Sánchez-Ayala A. Sensitivity and Specificity of Capsules Containing Fuchsin-Based Beads for the Evaluation of Masticatory Performance. *Int J Prosthodont.* 2022 Jan;35(1):17-26.
25. Fulks BA, Callaghan KX, Tewksbury CD, Gerstner GE. Relationships between chewing rate, occlusion, cephalometric anatomy, muscle activity, and masticatory performance. *Arch Oral Biol.* 2017 Nov;83:161-8.
26. Rovira-Lastra B, Flores-Orozco EI, Salsench J, Peraire M, Martinez-Gomis J. Is the side with the best masticatory performance selected for chewing? *Arch Oral Biol.* 2014 Dec;59(12):1316-20.
27. Nishiyama Y, Ohnuki M, Kikuchi S, Suzuki K, Ohkubo C. Evaluation of psychological effect of prosthetic treatment using Emotion Spectrum Analysis Method (ESAM). *J Prosthodont Res.* 2011 Apr;55(2):82-8.
28. Yamada Y, Yamamura K, Inoue M. Coordination of cranial motoneurons during mastication. *Respir Physiol Neurobiol.* 2005 Jul;147(2-3):177-89.

29. Morimoto T, Inoue T, Masuda Y, Nagashima T. Sensory components facilitating jaw-closing muscle activities in the rabbit. *Exp Brain Res.* 1989 Jul;76(2):424-40.
30. Lund JP, Donga R, Widmer CG, Stohler CS. The pain-adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. *Can J Physiol Pharmacol.* 1991;69(5):683-94.
31. Nozaki S, Iriki A, Nakamura Y. Localization of central rhythm generator involved in cortically induced rhythmical masticatory jaw-opening movement in the guinea pig. *J Neurophysiol.* 1986;55(4):806-25.
32. STOHLER CS, ASH MM. Excitatory response of jaw elevators associated with sudden discomfort during chewing. *J Oral Rehabil.* 1986;13(3):225-33.
33. Baba K, Ai M, Mizutani H, Enosawa S. Influence of experimental occlusal discrepancy on masticatory muscle activity during clenching. *J Oral Rehabil.* 1996;23(1):55-60.
34. Okano N, Baba K, Igarashi Y. Influence of altered occlusal guidance on masticatory muscle activity during clenching. *J Oral Rehabil.* 2007 Sep;34(9):679-84.
35. Okano N, Baba K, Akishige S, Ohyama T. The influence of altered occlusal guidance on condylar displacement. *J Oral Rehabil.* 2002 Nov;29(11):1091-8.
36. Michelotti A, Farella M, Gallo LM, Veltri A, Palla S, Martina R. Effect of occlusal interference on habitual activity of human masseter. *J Dent Res.* 2005 Jul;84(7):644-8.
37. Clayton JA. Occlusion and prosthodontics . *Dent Clin North Am.* 1995;39(2):313-33.
38. Williamson EH, Lundquist DO. Anterior guidance: its effect on electromyographic activity of the temporal and masseter muscles. *J Prosthet Dent.* 1983;49(6):816-23.
39. Okeson JP. Occlusion and functional disorders of the masticatory system. *Dent ClinNorth Am.* 1995;39(2):285-300.
40. Ramfjord SP, Ash MM. *Occlusion.* 4th ed. Biofeedback. Philadelphia: W. B. Saunders; 1995.
41. Clark JR, Evans RD. Functional occlusion: I. A review. *J Orthod.* 2001;28(1):76-81.
42. Bates JF, Stafford GD, Harrison A. Masticatory function - a review of the literature. III. Masticatory performance and efficiency. *J Oral Rehabil.* 1976;3(1):57-67.
43. Yurkstas A, Manly RS. Measurement of occlusal contact area effective in mastication. *Am J Orthod.* 1949;35(3):185-95.
44. Slagter AP, Bosman F, van der Bilt A. Comminution of two artificial test foods by dentate and edentulous subjects. *J Oral Rehabil.* 1993;20(2):159-76.
45. Sánchez-Ayala A, Farias-Neto A, Hellen Campanha N, Matheus Rodrigues Garcia RC. Relationship Between Chewing Rate and Masticatory Performance. *CRANIO®.* 2013 Apr;31(2):118-22.

46. Sánchez-Ayala A, Vilanova LSR, Costa MA, Farias-Neto A. Reproducibility of a silicone-based test food to masticatory performance evaluation by different sieve methods. *Braz Oral Res.* 2014 Jun;28(1):01-8.
47. Dantuma R, Weijs WA. Functional Anatomy of the Masticatory Apparatus in the Rabbit (*Oryctolagus Cuniculus* L.). *Netherlands Journal of Zoology.* 1980;31(1):99-147.
48. Morita T, Hiraba K, Matsunaga T, Ito Y, Maruo H, Kurita K. Unusual postero-inferior condylar movements that depend on the position of occlusal contact during fictive mastication in rabbits. *Arch Oral Biol.* 2015 Mar;60(3):370-84.
49. Morita T, Hiraba K, Matsunaga T, Ito Y, Maruo H, Kurita K. Postero-inferior condylar movement induced by artificial occlusal interference on the balancing side during fictive mastication in rabbits. *Arch Oral Biol.* 2016 Jun;66:66-76.
50. Johnsen SE, Trulsson M. Encoding of Amplitude and Rate of Tooth Loads by Human Periodontal Afferents From Premolar and Molar Teeth. *J Neurophysiol.* 2005 Apr;93(4):1889-97.
51. Lauret J, Le Gall M. The function of mastication: a key determinant of dental occlusion. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1996;8(8):807-17.
52. Sagl B, Schmid-Schwap M, Piehslinger E, Rausch-Fan X, Stavness I. The effect of tooth cusp morphology and grinding direction on TMJ loading during bruxism. *Front Physiol.* 2022 Sep 15;13.
53. Stone JC, Hannah A, Nagar N. Dental occlusion and temporomandibular disorders. *Evid Based Dent.* 2017 Oct 27;18(3):86-7.
54. Cao Y. Occlusal disharmony and chronic oro-facial pain: from clinical observation to animal study. *J Oral Rehabil.* 2022;49(2):116-24.
55. Xie Q, Li X, Xu X. The difficult relationship between occlusal interferences and temporomandibular disorder - insights from animal and human experimental studies. *J Oral Rehabil.* 2013 Apr;40(4):279-95.
56. Liu C rui, Xu X xiang, Cao Y, Xie Q fei. [Influence of the occlusal interference time on masticatory muscle mechanical hyperalgesia in rats]. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2016;18(48):51-6.
57. Goodacre CJ, Roberts WE, Goldstein G, Wiens JP. Does the Stomatognathic System Adapt to Changes in Occlusion? Best Evidence Consensus Statement. *Journal of Prosthodontics.* 2021 Apr 29;30(S1):5-11.
58. Cao Y, Xie QF, Li K, Light AR, Fu KY. Experimental occlusal interference induces long-term masticatory muscle hyperalgesia in rats. *Pain.* 2009 Aug;144(3):287-93.
59. Michelotti A, Farella M, Steenks MH, Gallo LM, Palla S. No effect of experimental occlusal interferences on pressure pain thresholds of the masseter and temporalis muscles in healthy women. *Eur J Oral Sci.* 2006 Apr;114(2):167-70.

60. Carretero D, Sánchez-Ayala A, Rodríguez A, Lagravère MO, Gonçalves TMSV, Garcia RCMR. Relationship between non-ulcerative functional dyspepsia, occlusal pairs and masticatory performance in partially edentulous elderly persons. *Gerodontology*. 2011;28(4).
61. Kim S, Doh RM, Yoo L, Jeong SA, Jung BY. Assessment of Age-Related Changes on Masticatory Function in a Population with Normal Dentition. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jun 27;18(13):6899.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Av.: Gen. Carlos Cavalcanti, 4748 CEP: 84030-900

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Campus Uvaranas Ponta Grossa Fone: 42.220.3262 e-mail: pesquisa@uegp.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O coordenador da pesquisa e responsável **Prof. Dr. Alfonso Sánchez Ayala** convida ao senhor (a) a participar do estudo intitulado **“Influencia de interferências oclusais artificiais na performance mastigatória em indivíduos dentados”**. Este trabalho avaliará sua eficiência mastigatória dos indivíduos com interferências oclusais artificiais e por meio de um material teste mastigável.

Os pacientes serão divididos em 6 grupos conforme as interferências oclusais artificiais criadas em resina composta. **As interferências serão removidas no mesmo dia após o teste.** Sua mastigação será avaliada utilizando material teste mastigável feito de silicone. Com tal finalidade, o senhor (a) mastigará normalmente uma porção de pequenos cubos de silicone. Este material não tem sabor nem aroma, e é de consistência borrachóide. Após a trituração do material, o senhor (a) cuspirá os pedacinhos triturados em um recipiente. **Não os terá que engolir.**

Todos os procedimentos serão realizados nas dependências do bloco M do Campus Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Não têm sido reportados riscos em relação à aplicação dos testes. **As avaliações a serem realizadas representam os métodos menos invasivos** para a avaliação da sua mastigação.

O senhor (a), como voluntário da pesquisa, **terá a garantia de que receberá do pesquisador responsável o esclarecimento a qualquer dúvida, acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa.** O pesquisador responsável assume o compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar sua vontade em continuar participandodele. **Assim mesmo, os voluntários terão a liberdade de se recusar a participar da pesquisa ou de retirar seu consentimento a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de prejuízo, ou represálias de qualquer natureza.** Finalmente, os pesquisadores se comprometem a resguardar todas as informações individuais, tratando-as com impessoalidade e não revelando a identidade do voluntário que as originou.

Devido a que o estudo será realizado nos períodos normais em que o senhor (a), paciente das clínicas odontológicas da UEPG, estará na instituição, não poderá ser beneficiado efetivamente com qualquer despesa. É importante remarcar, que a participação do voluntário **não possui caráter obrigatório**, e que o tempo gasto na pesquisa não interferirá com os horários efetivos nem na qualidade do atendimento odontológico dos voluntários.

Consentimento pós-informação

Eu, _____, certifico que tendo lido as informações acima e estando suficientemente esclarecido de todos os itens, pelo pesquisador clínico: Alfonso Sánchez-Ayala, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, eu concordo com os termos do trabalho de pesquisa, exposto acima.

Certifico também ter recebido uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Ponta Grossa, _____ de _____ de 20____.

Nome do voluntário: _____ Assinatura: _____

Assinatura do pesquisador responsável: _____

1ª via da instituição, 2ª via do sujeito da pesquisa.

Em caso de dúvida, por favor, entrar em contato com os pesquisadores a qualquer momento:

Coordenador: Alfonso Sánchez-Ayala (42) 9807-4441

Em caso de dúvidas quanto aos seus direitos como voluntário de pesquisa entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Av. Carlos Cavalcanti, 4748 Uvaranas, Bloco M - Sala 12 - Campus Universitário, CEP: 84030-900, Ponta Grossa, PR. Home page: www.uepg.br/coep, e-mails: coep@uepg.br (Coordenação), seccoep@uepg.br (Secretaria), Fone: (42) 3220-3108, FAX: (42) 3220-3102. Horário: Segunda a Sexta - 8h30min às 11h00min.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO CEP/UEPG

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
PONTA GROSSA - UEPG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Influência de interferências oclusais artificiais na performance mastigatória em indivíduos dentados.

Pesquisador: Alfonso SánchezAyala

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 45549521.1.0000.0105

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Ponta Grossa

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.650.905

Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa:

Influência de interferências oclusais artificiais na performance mastigatória em indivíduos dentados. A amostra será composta por 12 voluntários adultos jovens dentados assintomáticos. A presença de disfunção temporomandibular será descartada

através da aplicação dos Critérios Diagnósticos de Pesquisa em Disfunção Temporomandibular (RDC/TMD).

O desenho experimental será ensaio

clínico randomizado de tipo cruzado. Desta forma, os pacientes serão divididos em 6 grupos, nos quais serão produzidas interferências oclusais

artificiais ou experimentais laterotrusivas uni e bilaterais, mediotrusivas uni e bilaterais, protrusivas (bilateralmente), e falsas (dummy) como

controle, por meio do acréscimo de resina composta previamente planejada em articulador semi-ajustável. A performance mastigatória dos

voluntários será avaliada sem e com os diferentes tipos de interferências oclusais correspondentes, por meio da trituração de material teste

mastigável elastomérico e o método da tamisagem múltipla. Após cada dia experimental, todas as interferências serão retiradas. Os pacientes, o

operador dos testes e o responsável por fazer análise das amostras serão cegados. Os dados serão explorados, e testes estatísticos apropriados,

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvararanas, Bloco da Reitoria, sala 22
Bairro: Uvaranas **CEP:** 84.030-900
UF: PR **Município:** PONTA GROSSA
Telefone: (42)3220-3282 **E-mail:** propespsecretaria@uepg.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
PONTA GROSSA - UEPG



Continuação do Parecer: 4.650.905

aplicados

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo deste estudo é determinar a influência de interferências oclusais artificiais na performance mastigatória em indivíduos dentados adultos jovens assintomáticos. Nossa hipótese confirmará se as mudanças oclusais experimentais poderão alterar a capacidade de trituração, devendo ser consequentemente evitadas em qualquer tratamento protético.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Sem riscos reportados em pesquisas prévias publicadas utilizando metodologia similar, ressalta-se que os pesquisadores irão proteger todos os participantes em caso de dor ou desconforto e que as informações serão mantidas em sigilo para preservar a privacidade dos participantes.

Benefícios:

O benefício radica exclusivamente na evidência para evitar a presença aleatória de interferências oclusais por falta de planejamento durante o tratamento em reabilitação oral.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O objetivo deste estudo é determinar a influência de interferências oclusais artificiais na performance mastigatória. Nossa hipótese confirmará se as mudanças oclusais experimentais poderão alterar a capacidade de trituração, devendo ser consequentemente evitadas em qualquer tratamento protético. A amostra será composta por 12 voluntários adultos jovens dentados assintomáticos. A presença de disfunção temporomandibular será descartada através da aplicação dos Critérios Diagnósticos de Pesquisa em Disfunção Temporomandibular (RDC/TMD). O desenho experimental será ensaio clínico randomizado de tipo cruzado. Desta forma, os pacientes serão divididos em 6 grupos, nos quais serão produzidas interferências oclusais artificiais ou experimentais laterotrusivas uni e bilaterais, mediotrusivas uni e bilaterais, protrusivas (bilateralmente), e falsas (dummy) como controle, por meio do acréscimo de resina composta previamente planejada em articulador semi-ajustável. A performance mastigatória dos

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvararanas, Bloco da Reitoria, sala 22
Bairro: Uvararanas **CEP:** 84.030-900
UF: PR **Município:** PONTA GROSSA
Telefone: (42)3220-3282 **E-mail:** propespsecretaria@uepg.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
PONTA GROSSA - UEPG



Continuação do Parecer: 4.650.905

voluntários será avaliada sem e com os diferentes tipos de interferências oclusais correspondentes, por meio da trituração de material teste mastigável

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em anexo e de acordo com as normas 466/2012 e 510/2016

Recomendações:

Enviar o relatório final ao término do projeto por Notificação via Plataforma Brasil para evitar pendências.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise documental considera-se aprovado este projeto e devidamente autorizado para seu início conforme cronograma apresentado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1703338.pdf	17/02/2021 23:54:12		Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	17/02/2021 23:51:40	Alfonso SánchezAyala	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	16/02/2021 09:11:01	Alfonso SánchezAyala	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Texto_teste.pdf	15/02/2021 16:19:07	Alfonso SánchezAyala	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvararanas, Bloco da Reitoria, sala 22
Bairro: Uvararanas **CEP:** 84.030-900
UF: PR **Município:** PONTA GROSSA
Telefone: (42)3220-3282 **E-mail:** propespsecretaria@uepg.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
PONTA GROSSA - UEPG



Continuação do Parecer: 4.650.905

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PONTA GROSSA, 14 de Abril de 2021

Assinado por:
ULISSES COELHO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvararanas, Bloco da Reitoria, sala 22
Bairro: Uvaranas **CEP:** 84.030-900
UF: PR **Município:** PONTA GROSSA
Telefone: (42)3220-3282 **E-mail:** propespsecretaria@uepg.br

ANEXO B - CADASTRO NO REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS (ReBEC)

RBR-8g5zfg8 Influence of artificial occlusal interferences on masticatory performance in dentate subjects

Data de registro: 27/01/2022 (dd/mm/yyyy)

Última data de aprovação: 27/01/2022 (dd/mm/yyyy)

Tipo de estudo:

Intervenções

Título científico:

en

Influence of artificial occlusal interferences on masticatory performance in dentate subjects

pt-br

Influência de interferências oclusais artificiais na performance mastigatória em indivíduos dentados.

es

Influence of artificial occlusal interferences on masticatory performance in dentate subjects

Identificação do ensaio

- Número do UTN: U1111-1273-4314
- Título público:

en

Influence of artificial occlusal interferences on masticatory performance in dentate subjects

pt-br

Influência de interferências oclusais artificiais na performance mastigatória em indivíduos dentados