



Winnie Carla Caeira

Placas oclusais miorrelaxantes: Um comparativo entre placa analógica e digital

CURITIBA
2023

Winnie Carla Caeira

Placas oclusais miorrelaxantes: Um comparativo entre placa analógica e digital

Monografia apresentada a Faculdade ILAPEO como parte dos requisitos para obtenção de título de Especialista em Odontologia com área de concentração em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Dr. Yuri Uhlendorf

CURITIBA
2023

Winnie Carla Caeira

Placas oclusais miorrelaxantes: Um comparativo entre placa analógica e digital

Presidente da Banca Orientador: Prof. Dr. Yuri Uhlendorf.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Hyung Joo Lee.

Profa. Dr. Rodrigo Hideki Yoshiyasu.

Aprovada em: 08-08-2023

Dedicatória

Aos meus queridos e amados pais.

Agradecimentos

À Deus, pais, professores e amigos do Curso de Especialização de Prótese Dentária da Faculdade ILAPEO 2021 - 2023.

Sumário

1. Artigo científico

7

1. Artigo científico

PLACAS OCLUSAIS MIORRELAXANTES: UM COMPARATIVO ENTRE PLACA ANALÓGICA E DIGITAL

Winnie Carla Caeira¹
Yuri Uhlendorf²

¹ Winnie Carla Caeira: Cirurgiã-Dentista

² Yuri Uhlendorf: Cirurgião-Dentista e Mestre em Odontologia com área de concentração em Implantodontia.

RESUMO

Placas oclusais são dispositivos personalizados feitos, de maneira geral, em resina acrílica que se encaixam sobre os dentes com finalidade de auxiliar no tratamento do bruxismo, apertamento e ranger dos dentes.

As placas são projetadas para proteger os dentes do desgaste excessivo causado pelo bruxismo e ajudar a relaxar os músculos da mandíbula. Elas também podem ajudar a aliviar dores de cabeça e dores orofaciais.

Existem vários tipos de placas oclusais disponíveis e cada uma é projetada para atender às necessidades específicas de cada paciente. Cabe ao Cirurgião – Dentista responsável saber recomendar qual tipo de placa é ideal para cada caso.

Palavras-chave: Placas oclusais; Bruxismo.

ABSTRACT

Occlusal plaques are personalized devices made, in general, of acrylic resin, that fit over the teeth for the purpose of assisting in the treatment of bruxism, clenching and grinding of the teeth.

The plates are designed to protect the teeth from excessive wear caused by Bruxism and help relax the jaw muscles. They can also help relieve headaches and orofacial pain.

There are several types of occlusal plates available and each is designed to meet the specific needs of each patient. It is up to the Dentist responsible to know how to recommend which type of plaques is ideal for each case.

Keywords: Occlusal plaques; Bruxism.

INTRODUÇÃO

As disfunções temporomandibulares (DTMs) são condições musculoesqueléticas e neuromusculares que acometem as articulações temporomandibulares (ATMs), os músculos da

face e os tecidos ao redor. Alguns fatores predisponentes são as alterações oclusais, hábitos parafuncionais como o bruxismo, estresse, ansiedade e também defeitos nos discos articulares (1).

O bruxismo é uma atividade parafuncional que atinge se não maioria, mas grande parte da população e principalmente afeta o sexo feminino. Trata-se de distúrbios associados ao apertamento dentário e ranger dos dentes, que resulta em desgastes não funcionais nas superfícies dentárias. É de grande importância que o cirurgião-dentista conheça a etiologia, saiba diagnosticar e tratar esse hábito de origem multifatorial (1).

Alguns sinais e sintomas que mostram que pode estar ocorrendo uma disfunção temporomandibular são a cefaleia, dores orofaciais e na cervical, sensibilidade dentária, limitação na abertura bucal e cansaço muscular, o que pode trazer malefícios à qualidade de vida do paciente (1).

Para o tratamento dos casos de disfunção temporomandibular o Cirurgião- dentista pode realizar ajustes oclusais, terapias restauradoras e reabilitadoras, e também deve prescrever o uso de placas oclusais para o tratamento bucal. Além disso, existem outros métodos multidisciplinares como autocuidado, terapias farmacológicas e psicológicas, fisioterapia, acupuntura, laserterapia e exercícios musculares (1) (2).

As placas oclusais são dispositivos intrabuciais removíveis confeccionados em resina acrílica em grande parte das vezes. Anatomicamente recobrem incisais e oclusais dos dentes e alteram a oclusão do paciente, criando contatos oclusais mais favoráveis e assim trazendo maior conforto para o conjunto maxilomandibular (3).

Este relato de caso tem o intuito de comparar uma placa obtida de maneira analógica com duas placas obtidas de maneira digital.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 62 anos, com presença de prótese protocolo superior com dentes em acrílico, próteses sobre implantes unidas em dentes posteriores inferiores e laminados cerâmicos nos ântero-inferiores, compareceu à Clínica Odontológica da Faculdade ILAPEO e trouxe como queixa principal o desgaste acentuado da prótese fixa implato suportada superior.

A paciente apresentou os implantes ósseointegrados (Figura 01) e em perfeito estado e realizou-se a troca dos dentes de acrílico da prótese protocolo superior, devido a presença de desgaste acentuado nos dentes. Para proteção do trabalho entregue e dos dentes da arcada inferior, e também para auxiliar no tratamento de disfunção têmporo-mandibular pré existente, foi proposta a confecção de uma placa miorreloxante analógica.

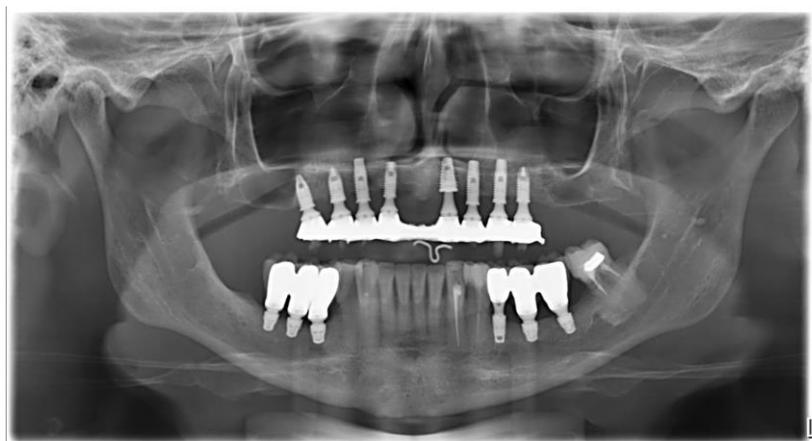
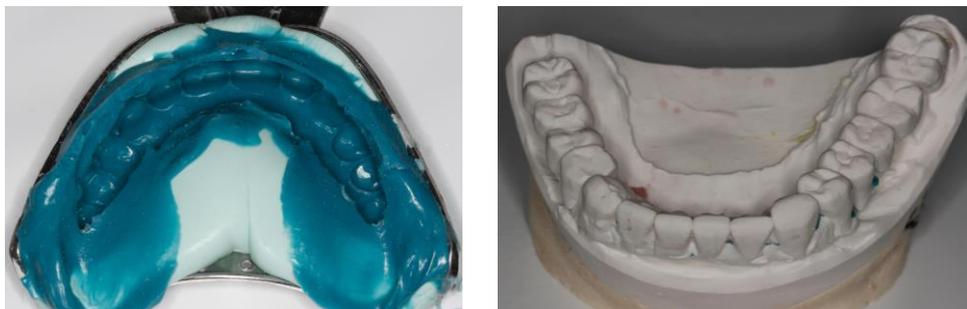


Figura 01 – Arcada superior e inferior.

O primeiro passo realizado foram as moldagens superior e inferior (Figura 02) em silicone de condensação (Speedex, Coltene, Brasil) em dois passos. O material pesado misturado proporcionalmente, (segundo as recomendações do fabricante), à pasta catalisadora foi manipulado e inserido em boca com um plástico, a fim de que fosse realizado alívio dessa primeira moldagem. Na sequência, foi feita a mistura do material leve com a pasta catalisadora, nas devidas proporções recomendadas pelo fabricante, e essa mistura foi inserida na moldagem feita anteriormente e posteriormente inserido em boca. Na sequência foi obtido os modelos de gesso (Figura 03).



Figuras 02 e 03 – Moldagem com silicone de condensação Spedeex em passo único da arcada superior e modelo inferior.

A posição de máxima interscupidação habitual (MIH) foi desprogramada com o auxílio de um JIG de Lúcia para que fosse encontrada a relação cêntrica (RC). A paciente passou alguns minutos utilizando um sugador como dispositivo de evitar a intercuspidação e assim desprogramar a musculatura e depois inseriu-se na região dos dentes ântero-superiores – já isolados com vaselina sólida – o JIG em fase plástica e com espaçamento dos dentes posteriores em aproximadamente 02 milímetros, determinando assim a espessura aproximada da futura placa oclusal, respeitando o espaço funcional.

Após polimerização final, a paciente foi manipulada até tocar no JIG e foi registrado o primeiro ponto e nos minutos subsequentes realizou-se a manipulação da mandíbula para auxiliar na desprogramação a fim de encontrar a relação cêntrica. Esse ponto também foi registrado. Com o JIG em posição a relação oclusal dos dentes posteriores foi registrada com material de registro oclusal (Figura 04).

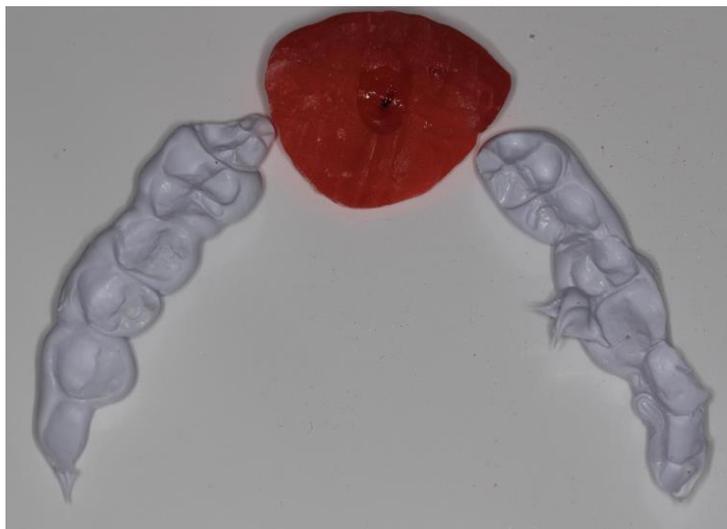


Figura 04 – Registro oclusal e JIG de Lúcia para registro da mordida em Relação Cêntrica e determinação da espessura da placa miorreaxante.

Na sequência foi realizada montagem do arco facial (Figuras 05 e 06) e enviado ao laboratório para montagem em articulador semi ajustável e confecção da placa miorreaxante.

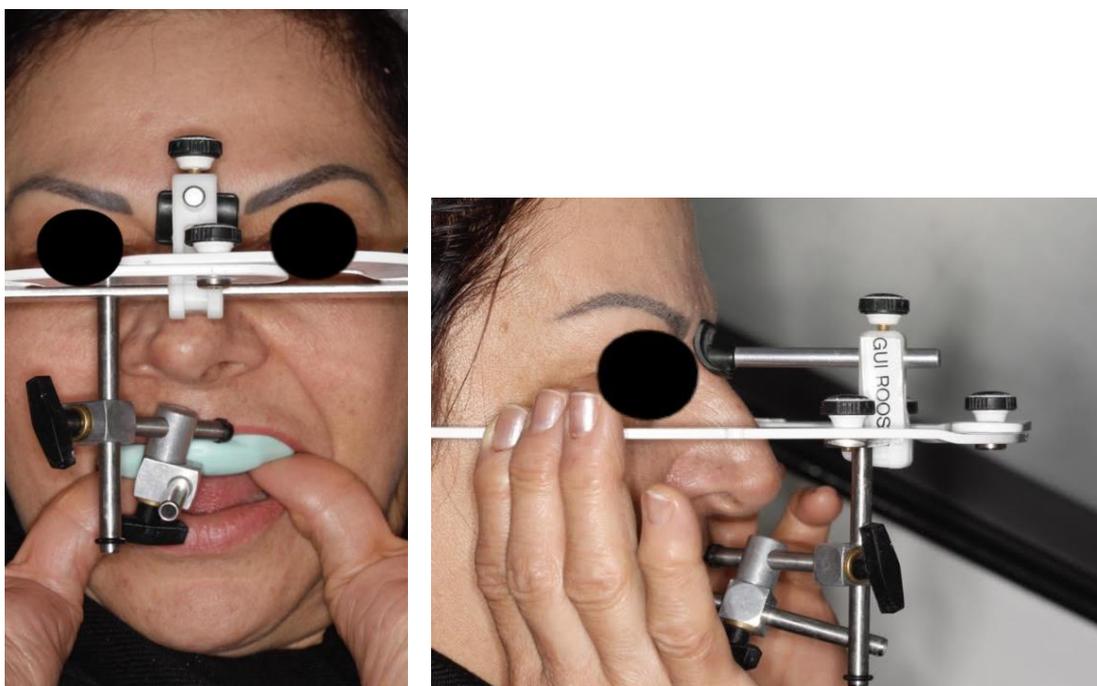


Figura 05 e 06 – Montagem de arco facial.

Na sessão seguinte foi realizada prova da placa e ajustes levando em consideração que os toques devem ser leves em região anterior e forte nos posteriores, tornando a oclusão

mutuamente protegida. Vale ressaltar a importância de deixar os contatos mais retos e lisos para facilitar a movimentação da mandíbula. (Figura 07).

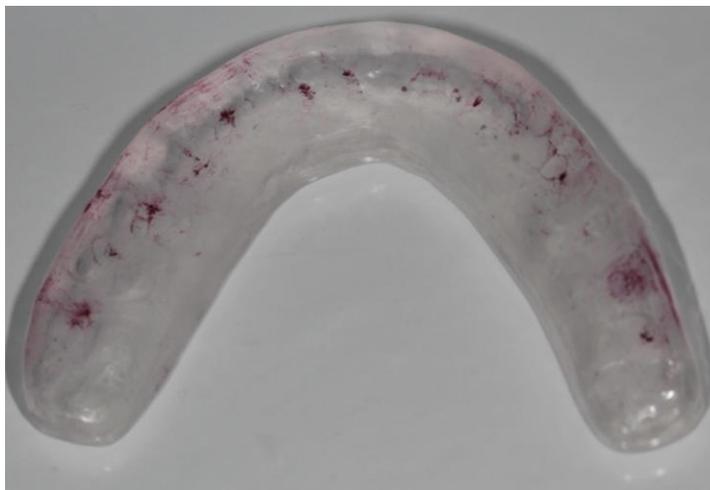
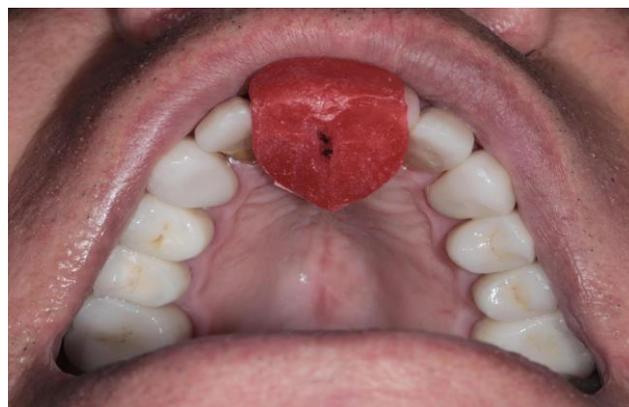


Figura 07 – Placa mio-relaxante finalizada. Com ajuste e polimento final adequados.

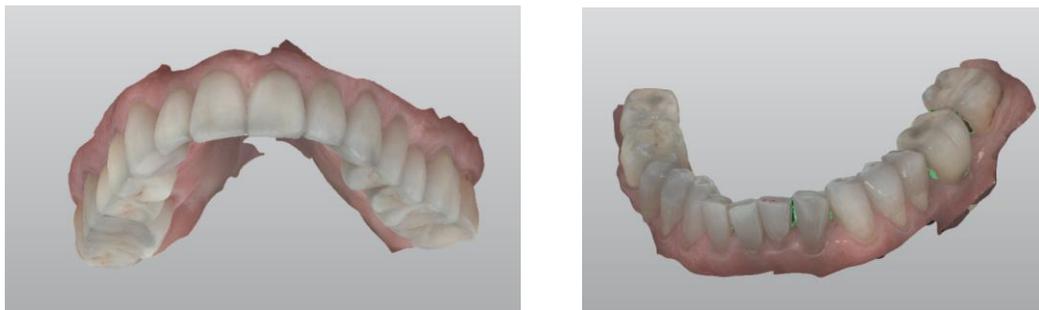
Paciente do sexo masculino, 65 anos, foi encaminhado para proteção final da reabilitação odontológica extensa feita na Clínica Odontológica da Faculdade ILAPEO . Foi proposto ao paciente a confecção de uma placa oclusal fresada e uma impressa para fins comparativos.

O paciente foi induzido a desprogramação oclusal para chegar na relação cêntrica. Após a confecção de JIG de Lúcia a relação cêntrica foi registrada, mantendo o espaço interoclusal de 02 milímetros (Figuras 08 e 09).



Figuras 08 e 09 – JIG de Lúcia em posição registrando a posição de Relação Cêntrica.

Na sequência o escaneamento intraoral foi realizado com o Scanner Intraoral Digital da Straumann Virtuo Vivo (Dental Wings, Canadá) primeiramente na arcada superior, depois na arcada inferior e na sequência o registro oclusal foi feito com o JIG de Lúcia mantido em posição (Figuras 10, 11 e 12).



Figuras 10 e 11 – Escaneamento arcada superior e inferior.



Figura 12 – Registro de mordida com JIG de Lúcia em posição.

Após o escaneamento intraoral, o arquivo foi desenhado no Soft Cad (Amann Group Ceramill Mind, Bönningheim, Alemanha). A placa fresada foi confeccionada com o bloco Amanngirrbach Splint (Amann Group Ceramill Mind, Bönningheim, Alemanha) e posteriormente foi fresada na fresadora Ceramill Motion 2 (Amann Group Ceramill Mind, Bönningheim, Alemanha) e para finalizar foi realizado polimento mecânico para entrega da placa (Figura 13).

O mesmo arquivo STL foi utilizado para a confecção da placa impressa. A resina utilizada foi a Resina Cosmos Splint (Yllor, Rio Grande do Sul, Brasil) e a impressora foi a Rapid Shape P40 (Heimsheim, Alemanha). Após o processo de impressão, a placa passou por um processo de limpeza, polimerização e polimento final mecânico (Figura 13).

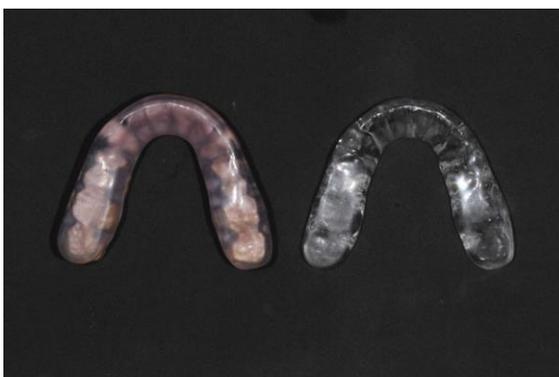


Figura 13 – Placas impressa e fresada que foram confeccionada através do escaneamento intraoral.

Depois de prontas as placas fresada e impressa foram provadas. Foi feito prova (Figura 14 e 15) e registro oclusal com papel carbono Accufilm (Edgewood, NY, USA) para ajuste (Figura 16).



Figura 14 e 15 – Prova das placas fresada e impressa, respectivamente, logo após a confecção.

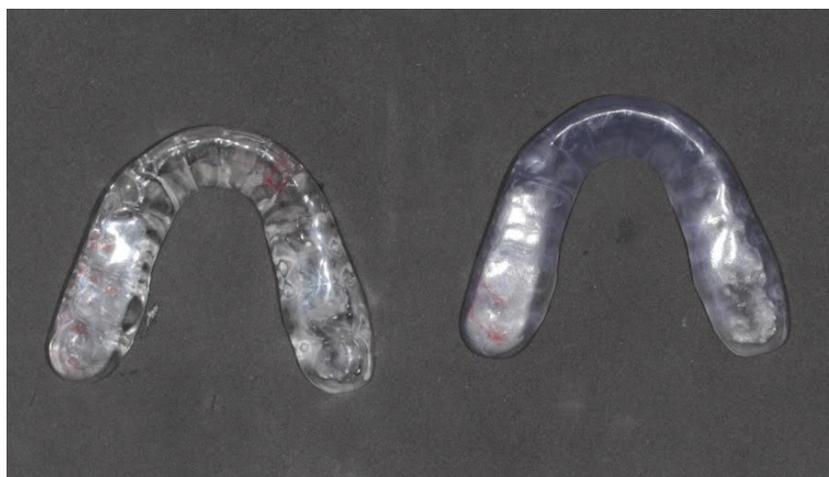


Figura 16 – Registro oclusal com papel carbono para ajuste.

O ajuste oclusal de ambas foi realizado, levando em consideração as regras de uma oclusão mutuamente protegida e conseqüentemente toques mais fortes na região posterior e leves na região anterior (Figuras 17 e 18). Feitos os ajustes, foi realizado polimento final deixando as placas o mais retas e lisas possível para facilitar a movimentação da mandíbula (Figura 19 e 20).

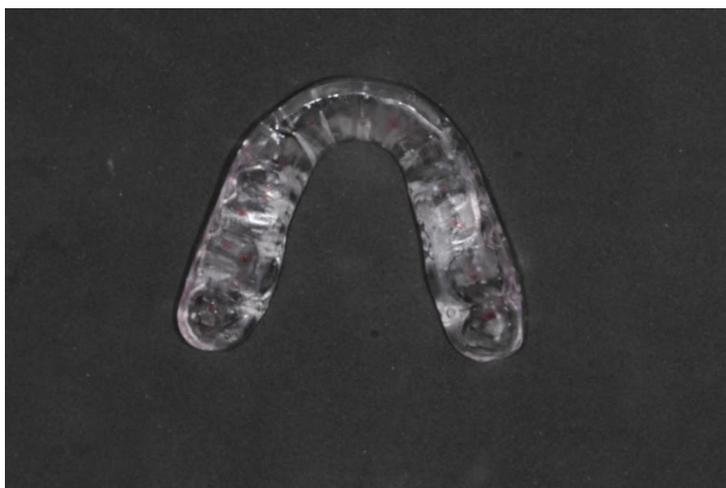
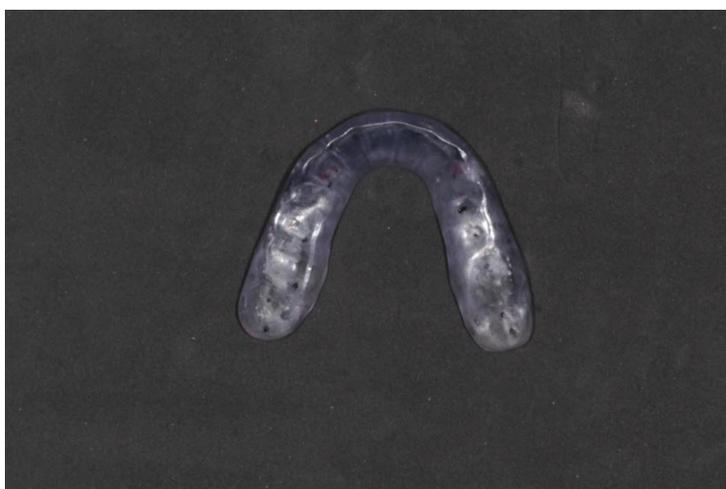


Figura 17



Figuras 17 e 18 – Registro com papel carbono mostrando os toques oclusais nas devidas regiões.



Figura 19 – Placa oclusal fresada em boca após ajuste e polimento final.



Figura 20 – Placa oclusal impressa em boca após ajuste e polimento final.

DISCUSSÃO

As placas oclusais podem ser utilizadas no tratamento dental primário para o controle dos efeitos da parafunção (bruxismo e apertamento dentário); na modificação de hábitos comportamentais deletérios em paciente que, por exemplo, mordem o lábio e a mucosa jugal; e no controle das forças oclusais sobre implantes dentários. No tratamento das DTMs, são indicadas para mialgia (distúrbios musculares dolorosos) e artralgia (dores articulares, principalmente relacionadas a deslocamentos do disco articular). Podem também ser utilizadas como protetores dos dentes e das estruturas de suporte em atletas propensos a traumas faciais. Esses dispositivos também são indicados como diagnóstico e o planejamento de reabilitações

orais, bem como para a estabilização da ATM previamente ao tratamento reabilitador final (4). As placas oclusais auxiliam na estabilização da oclusão de forma provisória juntamente com outros tratamentos multidisciplinares para atingir resultados satisfatórios (5, 12). No primeiro caso relatado foi indicada a placa oclusal para controle de DTMs estabelecidas antes do tratamento com implantes dentários e em ambos os casos relatados, a placa oclusal foi indicada para controle dos efeitos da parafunção.

A classificação destes dispositivos se dá através da cobertura oclusal. Podem ter recobrimento parcial em casos, por exemplo, de abertura bucal limitada e recobrimento total, sendo essa a de maior indicação, pois dá maior estabilidade e reduz o risco de alterações oclusais. Neste estudo, optou-se pelas placas de recobrimento total. Além disso, podem ser classificadas pela forma de ação. As placas estabilizadoras estabilizam a relação maxilomandibular e reposicionadoras são indicadas para casos em que há deslocamento do disco articular (3). As placas estabilizadoras da articulação ou miorrelaxantes são dispositivos que envolvem todos os dentes de uma arcada, os quais controlam e mantêm a posição dental. Podem ser confeccionados para pacientes com sintomas da síndrome da dor-disfunção, considerando o fato de que interferências oclusais ou discrepâncias entre a posição de máxima intercuspidação (MI) e a RC sejam fatores etiológicos. Esse tipo de aparelho geralmente é indicado para tratar hiperatividade muscular, apertamento, mioespaço e miosite. Ambos os casos deste estudo foram previamente reabilitados em relação central de oclusão, porém na confecção da placa foram novamente desprogramados da máxima intercuspidação habitual para certificar que a placa fosse confeccionada na relação central. A placa de estabilização pode ser confeccionada tanto no arco dentário superior (maxilar) quanto no inferior (mandibular), porém, quando confeccionada no arco superior, que foi o que foi optado neste estudo, proporciona uma melhor estabilização, pois os dentes mandibulares podem contatar uma superfície oclusal plana.

Os dispositivos oclusais devem possuir algumas características específicas tanto na sua fabricação quanto no seu ajuste, tendo em vista que um dispositivo mal confeccionado e mal ajustado pode muitas vezes piorar a condição do paciente. A forma das placas devem acompanhar os contornos anatômicos dos dentes e estruturas adjacentes. Devem possuir em média 2 mm de espessura na região dos molares (6). Além disso, é importante salientar que os dispositivos devem estar bem encaixados, estáveis e com boa retenção. A superfície oclusal deve sempre ser o mais lisa possível, evitando assim interferências oclusais indesejáveis e permitindo a estável movimentação da mandíbula quando ocorrer a desprogramação neuromuscular (6). Os contatos oclusais devem ser bilaterais, simultâneos e com a mesma intensidade, sendo que na região posterior os toques devem ser mais fortes e mais leves na região anterior. Devem ser levados em consideração os movimentos de lateralidade (direita e esquerda) e também movimento de protrusão (6).

Comparativamente neste estudo, avaliamos o tempo de confecção das placas desde a consulta inicial até a consulta final, preço, quantidade de ajuste na hora da entrega e passividade na colocação e remoção das placas.

As placas confeccionadas de maneira convencional, são relatadas há bastante tempo na literatura, demonstrando ter resultados interessantes (6). Porém, exige habilidade manual tanto do Cirurgião-Dentista, visto que envolve o processo de moldagem e montagem do arco facial, tanto do técnico em prótese dentária, o que pode muitas vezes resultar num difícil processo de adaptação e longos períodos de ajuste no momento da instalação da placa (6). A resina acrílica termopolimerizável tem sido o material escolhido grande parte das vezes para a confecção das placas analógicas. Por se tratar de um material suscetível a alterações durante a polimerização, a placa pode sofrer muitos efeitos de contração, o que pode gerar dificuldade do assentamento do dispositivo e resultar em maior tempo clínico de instalação (6). Durante a etapa de acrilização da placa convencional, o técnico em prótese dentária pode utilizar duas técnicas:

realizar a acrilização direta sobre o modelo de gesso ou através da cera perdida em mufla ou forno microondas. De acordo com Galvão (6), não foi encontrado na literatura nada que torne uma técnica melhor que a outra, porém, sabe-se que a técnica da cera perdida leva mais tempo para ser confeccionada e conseqüentemente, gera um tempo clínico de ajuste menor, uma vez que nessa técnica o técnico consegue prever os contatos oclusais. Quando planejadas e fabricadas de forma analógica, podem ocorrer diversas falhas na execução. A fase clínica que envolve a moldagem dos dentes, montagem do arco facial e articulador, confecção de modelo de gesso, juntamente com a fase laboratorial como as distorções que podem ocorrer nos materiais como a resina acrílica durante o processo de polimerização, podem influenciar no resultado final (5). A placa mio-relaxante analógica avaliada neste estudo, confeccionada através da técnica da cera perdida, levou em média duas consultas para sua confecção, sendo cada consulta de aproximadamente uma hora e meia. Dentre as três placas realizadas foi a de menor preço. Durante a entrega da placa, o ajuste oclusal foi grande, devido as falhas e distorções que podem ocorrer durante o processo clínico e laboratorial da confecção da placa, como já foi relatado por Pretel (5). A passividade e colocação e remoção foi ótima, assim como a estabilização final.

Como alternativa a técnica analógica, surgiram as técnicas CAD/CAM (CAD: refere-se ao processo de desenho do dispositivo em um software; CAM: processo de manufatura da peça) com a finalidade de diminuir o número de etapas clínicas e tornar o processo mais rápido como um todo. Primeiramente obtém-se o escaneamento das arcadas dentárias e registro oclusal do paciente em arquivo STL e depois este arquivo é inserido em um software digital (Exocad, In Lab, Dolphin, etc) de desenho da placa e por fim este desenho digital transforma-se em um dispositivo físico através de uma técnica redutiva (fresadora) ou aditivo (impressora 3D) (6) (3).

Assim como já constatado por Pretel et al (5), Muresanu et al (10) e Oliveira (11), as placas oclusais estabilizadoras fabricadas pelo método digital são uma forma viável de confecção das placas, uma vez que diminui o tempo clínico, entrega um serviço de qualidade assim como foi constatado neste estudo pela placa fresada, mas ainda gera diversos custos altos tanto para o profissional Cirurgião-Dentista quanto para o paciente. Em contrapartida, o escaneamento intrabucal ainda é alvo de muitas discussões científicas (5), visto que pode haver diversas distorções durante o escaneamento intrabucal, o que gera depois diversos ajustes e desadaptações, como foi visto na fase de ajustes da placa impressa. Mesmo tendo um nível de adaptação satisfatória durante a inserção da placa, houve uma diferença considerável na oclusão, necessitando bastante ajuste.

Novas combinações de componentes resinosos vem surgindo para a fabricação de resinas para impressão 3D. As resinas normalmente vem em embalagens padronizadas prontas para se utilizar, diminuindo assim, erros durante a manipulação desses materiais. As resinas para impressão 3D possuem menor resistência à fratura, maior módulo de elasticidade e menor força flexural, menor dureza e sofrem mais desgastes, além da maior embebição por água e envelhecimento mais rápido (3). Algo de suma importância a ser comentado, é que a direção de impressão destes dispositivos influencia seu desempenho, que deve ser suficiente para suportar as forças oclusais que podem chegar próximo a 800N (3). Como constatado por Lopez et al (7), as resinas para impressão são influenciadas pela Anisotropia, ou seja, as propriedades físicas desse material podem sofrer alteração dependendo da direção em que foram produzidas. Segundo Cerqueira (3), as placas estabilizadoras impressas têm sido cada vez mais escolhidas pelos profissionais, pois as resinas de impressão apresentam propriedades mecânicas desejáveis e além disso, com a técnica CAD/CAM se tem a menor necessidade de ajustes oclusais. Porém, em contrapartida, o que foi visto neste relato de caso, foi que a placa impressa foi a que teve maior necessidade de ajuste oclusal.

Com base na literatura (7), as resinas fresadas são melhores do que as resinas impressas 3D em termos de dureza, resistência ao desgaste, resistência à flexão, módulo de flexão e resistência à fratura quando o ângulo de impressão e a espessura não são considerados. Além disso, as resinas para impressão 3D possuem desempenho mecânico satisfatório para dispositivos oclusais quando comparadas com resinas termopolimerizadas convencionais e autopolimerizadas, exceto pela dureza, tornando-se assim, mais suscetível ao envelhecimento (8) (7). Ademais, os materiais utilizados na tecnologia CAD-CAM se destacam comparados à resina acrílica convencional em termos de resistência à flexão, microdureza superficial e sorção e solubilidade a água (9). A placa fresada teve ótima passividade durante colocação e remoção, com presença de discrepâncias na oclusão, porém após realizado ajuste oclusal houve melhora significativa, atingindo assim as características desejáveis.

Assim como constatado por Patzelt et al. (13), os trabalhos pelo fluxo digital acabam sendo mais eficientes em termos de tempo para a fabricação quando comparadas as placas confeccionadas de forma convencional. Além disso, o fluxo digital exigiu ajustes oclusais superiores, principalmente na placa impressa, quando comparado a ao fluxo analógico. Com base na revisão de literatura feita por Araújo (15), foi constatado que placas confeccionadas digitalmente apresentaram bom acabamento superficial, biocompatibilidade e satisfação dos pacientes, assim como foi confirmado pelo paciente neste presente estudo, principalmente pela placa impressa, gerando maior conforto durante a inserção e utilização da placa. As placas miorrelaxantes fresada e impressa deste relato de caso foram confeccionadas em tempo único. Foram duas consultas de aproximadamente duas horas e meia. A placa fresada foi a de maior valor e a impressa um valor médio.

CONCLUSÃO

A partir do estudo realizado através do relato de caso, observou-se que as placas oclusais estabilizaram e adequaram o posicionamento maxilomandibular (posição de RC); relaxaram a musculatura estomatognática e protegeram os dentes e estruturas adjacentes de hábitos parafuncionais, ou seja, foram eficazes em sua função.

Analisando cada dispositivo confeccionado, a placa analógica foi a que exigiu maior tempo de primeira consulta. A placa impressa foi a que exigiu maior número de desgaste oclusal e que teve contatos oclusais finais insatisfatórios e por fim, a placa fresada foi a que teve menor quantidade de desgaste oclusal final e bom polimento.

REFERÊNCIAS

1. Sassi FC, da Silva AP, Santos RK, Andrade CR. Tratamento para disfunções temporomandibulares: uma revisão sistemática. *Audiology Communication Research*; 2018.
2. Oliveira SI, Pannuti CM, Paranhos KS, Tanganeli JP, Laganá DC, Sesma N, Duarte M, Frigerio ML, Cho SC. Efeito da placa oclusal e exercícios terapêuticos no equilíbrio postural de pacientes com sinais e sintomas de disfunção temporomandibular. *Clinical and Experimental Dental Research*, 2018
3. Maurício, G. Placa estabilizadora impressa: revisão de literatura. Unesp; 2020.
4. Clark GT. Terapia com placas oclusais. In: Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD. *Fundamento de oclusão*. São Paulo: Quintessence; 1989.
5. Pretel H, Martins RP. Confecção digitalizada 3D de placas oclusais. *Digital Dentistry in Science*, 2021.
6. Galvão CS. Tempo de confecção clínica e laboratorial de placas oclusais convencionais versus fresadas em pacientes com bruxismo do sono: ensaio clínico. UFRN; 2022.
7. Lopez VP, Tardeli JD, Botelho AL, Agnelli JA, dos Reis AC. Mechanical performance of 3-dimensionally printed resins compared with conventional and milled resins for the manufacture of occlusal devices: A systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*; 2021.
8. Berli C, Thieringer FM, Müller NS, Dedem P, Fischer J, Rohr N. Comparing the mechanical properties of pressed, milled, and 3D-printed resins for occlusal devices. *The Journal of Prosthetic Dentistry*; 2019.
9. Mona G, Perea-Lowery L, Vallittu PK, Lippo L. Characterization of occlusal splint materials: CAD-CAM versus conventional resins. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*; 2021.

10. Muresanu SA, Hedesiu M, Dinu C, Roman R, Almasan O. Digital occlusal splints for temporomandibular joint disorders: a systematic review. *Romanian Journal of Sintomatology*; 2022.
11. Oliveira DC. Avaliação do tempo clínico, laboratorial, e do conforto de placas oclusais convencionais e digitais: um ensaio clínico piloto. 2020. 72f. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.
12. Portero PP, Kern R, Kusma SZ, Grau-Gullon P. Placas oclusais no tratamento da disfunção temporomandibular. *Revista Gestão e Saúde*.
13. Patzelt SB, Krügel M, Wesemann C, Pieralli S, Nold J, Spies BC, Vach K, Kohal R. In Vitro Time Efficiency, Fit, and Wear of Conventionally-versus Digitally-Fabricated Occlusal Splints. *Materials*, 2022.
14. Vasques MT. Desenvolvimento de uma técnica de desenho digital e impressão em 3D de placas oclusais e sua aplicabilidade no tratamento de pacientes com disfunção temporomandibular. USP, 2018.
15. Araújo JG, Pontes C de B, Fiamengui LMSP, Pontes KM de F. Placas oclusais cad-cam: do planejamento à manufatura: Revisão de literatura. *RFPP*; 2021.