

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

MARIA THEREZA SCHMITT MESQUITA

Professor Orientador: JOÃO BATISTA BURZLAFF

RECONSTRUÇÃO DE ATM COM PRÓTESES CUSTOMIZADAS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA

Porto Alegre

2023

MARIA THEREZA SCHMITT MESQUITA

RECONSTRUÇÃO DE ATM COM PRÓTESES CUSTOMIZADAS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Odontologia da Faculdade de Odontologia
da Universidade Federal do Rio Grande do
Sul, como requisito parcial para obtenção
do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Profº Drº João Batista Burzlaff

Porto Alegre

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Schmitt Mesquita, Maria Thereza
RECONSTRUÇÃO DE ATM COM PRÓTESES CUSTOMIZADAS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA / Maria Thereza Schmitt
Mesquita. -- 2023.
46 f.
Orientador: João Batista Burzlaff.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,
BR-RS, 2023.

1. Prótese customizada da articulação
temporomandibular. 2. reconstrução da articulação
temporomandibular. 3. prótese de ATM em titânio. I.
Burzlaff, João Batista, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Cleber Martins Mesquita e Adriana Schmitt por estarem sempre ao meu lado e não medirem esforços para que eu chegasse até aqui. A conclusão dessa graduação é resultado de um árduo trabalho nosso.

À minha namorada Maria Laura Schiefelbein que esteve comigo durante toda essa trajetória me apoiando e incentivando mesmo nos dias mais difíceis. Obrigada pela linda família que contruímos juntas.

Aos meus amigos Bruno, Elisa, Caroline, Juliana e Hermes que acompanham minha trajetória desde a infância sempre com muita alegria e carinho. Desejo que a nossa amizade se fortaleça mais a cada ano.

Aos amigos que fiz durante o período de graduação. A presença e suporte de todos vocês foi fundamental para suportar os desafios nos eram impostos diariamente. Que possamos seguir dessa forma, tornando a vida mais leve e divertida.

À Bruna, ao Lucas, à Gabriele, à Susana e ao Leonardo por fazerem parte da minha família. A vida é mais alegre com vocês.

Aos pacientes que confiaram seus cuidados à mim e à todos os funcionários da Faculdade de Odontologia da Ufrgs, em especial ao meu professor orientador João Batista Burzlaff.

RESUMO

Doenças que envolvem a articulação temporomandibular podem trazer grandes prejuízos estéticos e funcionais para os pacientes, podendo comprometer significativamente sua qualidade de vida. Diante disso, a reabilitação cirúrgica pode representar uma possibilidade de cura para diversas patologias associadas à ATM. Vários estudos demonstram a eficácia na utilização de componentes protéticos para a reconstrução da articulação, bem como sua manutenção a longo prazo. Considerando que a prótese deverá recuperar a anatomia do indivíduo, assim como reproduzir os movimentos fisiológicos da mandíbula, a customização das peças protéticas pode auxiliar na estabilidade e durabilidade do sistema. Sendo assim, esse estudo objetiva compreender as indicações para a confecção de próteses customizadas, quais suas vantagens em relação aos outros métodos disponíveis atualmente e quais os seus processos de confecção.

Palavras chaves: Prótese customizada da articulação temporomandibular, reconstrução da articulação temporomandibular, prótese de ATM em titânio.

ABSTRACT

Diseases involving the temporomandibular joint can cause great aesthetic and functional damage to patients, which can significantly compromise their quality of life. Therefore, surgical rehabilitation may represent a possibility of cure for several pathologies associated with TMJ. Several studies demonstrate the effectiveness of using prosthetic components for joint reconstruction, as well as their long-term maintenance. Considering that the prosthesis must recover the anatomy of the individual, as well as reproduce the physiological movements of the mandible, the customization of prosthetic parts can help in the stability and durability of the system. Therefore, this study aims to understand the indications for the manufacture of customized prostheses, what are their advantages in relation to other methods currently available and what are their manufacturing processes.

Keywords: Custom temporomandibular joint prosthesis, temporomandibular joint reconstruction, titanium TMJ prosthesis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVO.....	9
3 METODOLOGIA.....	10
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
4.1 ATM e DTM's.....	11
4.2 HISTÓRICO.....	14
4.3 INDICAÇÕES, CONTRA INDICAÇÕES, VANTAGENS e DESVANTAGENS	16
4.4 PRÓTESE TOTAL DE ATM E TITÂNIO.....	19
4.5 PLANEJAMENTO CIRÚRGICO VIRTUA E PROJETO DA PRÓTESE.....	20
4.6 SIMULAÇÃO.....	21
4.7 FABRICAÇÃO.....	22
4.8 DURABILIDADE, POSSÍVEIS FALHAS E REINTERVENÇÕES.....	28
5 RELATO DE CASO.....	24
6 RESULTADOS.....	30
7 DISCUSSÃO.....	32
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
9 REFERÊNCIAS.....	35
10 APÊNDICE.....	41

1. INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular é um sistema de alta complexidade que permite a realização de funções fundamentais aos indivíduos, tais como a fala e a mastigação. Frequentemente pode ser acometida por distúrbios temporomandibulares (DTM's), um amplo grupo de condições que afetam as estruturas componentes da articulação temporomandibular (ATM), podendo comprometer os músculos componentes de seu sistema, os tecidos moles e os ossos (De ROSSI et al., 2014). A reconstrução dessa articulação através de procedimento cirúrgico, muitas vezes, representa a única possibilidade para a reabilitação estética e funcional do paciente quando os demais tratamentos disponíveis não atingem os resultados esperados.

Diversas técnicas foram desenvolvidas a fim de substituir esse sistema, incluindo a utilização de técnicas autógenas e aloplásticas. Entretanto, algumas condições específicas requerem a substituição total da ATM com o uso de materiais aloplásticos para sua reconstrução, como por exemplo casos de anquilose, reanquilose, falha de tentativa de autoenxerto. De acordo com MERCURI (2012) e SAEED et al. (2002), a utilização de próteses aloplásticas também é indicada em casos de doença inflamatória articular grave, osteoartrite, disfunção pós-traumática, doença neoplásica, perda de altura vertical da mandíbula e/ou oclusão devido à reabsorção óssea, trauma, deformidade congênita, desenvolvimento de anormalidade ou lesões patológicas.

MERCURI; EDIBAM; GIOBBIE-HURDER (2007) também afirmam que a reconstrução total ideal da articulação temporomandibular, seja ela realizada com material autógeno ou aloplástico, deve mimetizar a forma e a função da articulação substituída. É necessário que ela possa suportar as mesmas forças experimentadas por uma articulação natural e também seja capaz de reproduzir os movimentos realizados pela ATM. Para isso é necessário conhecer os esforços biomecânicos aos quais a prótese será exposta e também selecionar materiais biocompatíveis para garantir sua segurança e eficácia.

Atualmente, as próteses para a reconstrução da articulação temporomandibular podem ser encontradas em dois formatos: próteses de estoque que são pré-fabricadas em modelos de dimensões definidas, e próteses personalizadas desenvolvidas especificamente para cada paciente que favorecem a adaptação à anatomia do

paciente (ZIEMAN et al.; 2015) e (SIEGMUND et al.; 2019).

O presente estudo pretende compreender os aspectos que levaram ao desenvolvimento desses componentes, quais seus atuais métodos de desing e confecção, e, especialmente, quais as indicações e vantagens presentes na utilização de componentes protéticos customizados, bem como suas principais limitações.

2. OBJETIVOS

Esse estudo tem como objetivo avaliar as indicações, vantagens e desvantagens da utilização de próteses customizadas para a reconstrução da articulação tempomandibular. Além disso, será demonstrado um relato de caso com objetivo de ilustrar a pesquisa realizada.

3. METODOLOGIA

A presente revisão de literatura teve como bases de dados para levantamento bibliográfico as plataformas de pesquisa Public Medline (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Scholar. Para a busca, foram utilizados os seguintes termos: “Prótese customizada da articulação temporomandibular”, “reconstrução da articulação temporomandibular” e “prótese de ATM em titânio”.

Os critérios de inclusão foram trabalhos publicados e disponíveis integralmente em bases de dados científicas a partir de 1995, que já possuam aprovação pela comunidade científica. Os critérios de inclusão adotados foram os seguintes: a) Trabalhos publicados entre os anos 1995 e 2023, b) Trabalhos publicados nos idiomas português e inglês, c) Artigos disponíveis na íntegra. Considerando os trabalhos selecionados, a revisão bibliográfica foi dividida nos seguintes tópicos: “ATM e DTM’s” “Histórico”, “Indicações, Contraindicações, Vantagens e Desvantagens”, “Prótese Total de ATM e Titânio”, “Planejamento Cirúrgico Virtual e Projeto da Prótese”, “Simulação”, “Fabricação” e “Durabilidade, Possíveis Falhas e Reintervenções”.

Após a revisão bibliográfica sobre o que há de mais atual em relação ao assunto, foi descrito um relato de caso no qual foram demonstrados o caso clínico do paciente e a necessidade para a utilização de uma prótese de ATM, todas as etapas de confecção da prótese customizada, a técnica cirúrgica utilizada para instalação da prótese e o pós operatório do paciente.

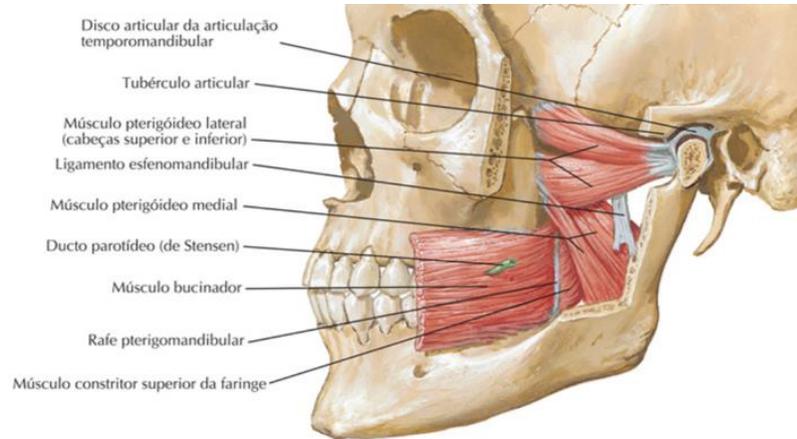
4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 ATM e DTM's

A ATM é uma estrutura anatômica e biomecânica que articula a base do crânio ao osso mandibular, através da qual é possível realizar funções como mastigação, deglutição e fala (TAMIMI; JALALI; HATCHER, 2018). É uma articulação sinovial, bilateral, que apresenta movimentos próprios para cada lado, porém simultâneos devido ao fato de ser interligada pela mandíbula (MADEIRA, 2012). Cada articulação é composta por um côndilo mandibular e seu correspondente no osso temporal, a fossa glenóide ou eminência articular (MURPHY, et al.; 2013). As faces ósseas componentes da ATM são recobertas por cartilagem fibrosa para melhor resistência ao impacto. Além das estruturas ósseas, o sistema mastigatório possui diversos músculos envolvidos para a movimentação mandibular e que exercem grande solicitação mecânica na ATM (MADEIRA, 2004). De acordo com MERCURI (2015) os principais músculos envolvidos nos movimentos de elevação da mandíbula e fechamento de boca são o masseter, pterigoide medial e o temporal. ZEBOVITZ (2021) também cita a importância do músculo pterigoideo lateral para a execução dos movimentos de depressão, protrusão e lateralidade da mandíbula.

A articulação temporomandibular também conta com um disco articular composto por uma placa fibrocartilaginosa que se insere fortemente na cabeça da mandíbula através de um tecido ligamentoso e não se liga em nenhuma área ao osso temporal. O disco articular se adapta bem às faces articulares diminuindo a discrepância anatômica existente entre elas, absorvendo choques e reduzindo o impacto durante a movimentação mandibular, garantindo uma movimentação suave da ATM. Ele se move conforme a movimentação do côndilo, não sendo necessário contrações musculares para manter o disco em posição (DEVOCHT et al.; 1996). Tanaka et al. (2008) também cita que a ATM possui duas articulações distintas conectadas aos dois lados da mandíbula e que funcionam simetricamente desenvolvendo movimentos de rotação e deslizamento.

Figura 1 – Músculos mastigatórios



Fonte: Frank H. Netter. Atlas de Anatomia Humana. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014

Figura 2: Estruturas anatômicas da ATM

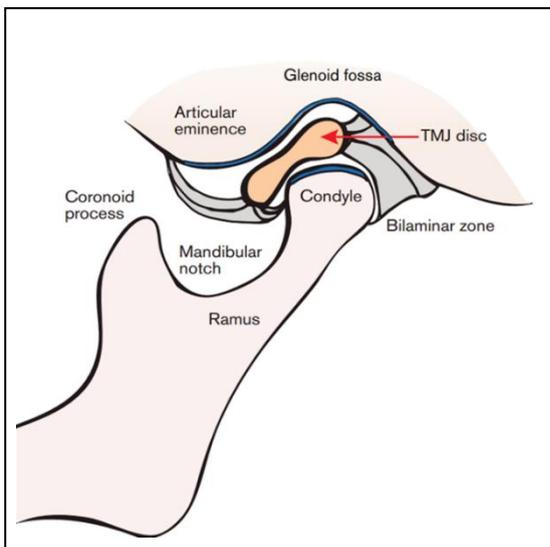
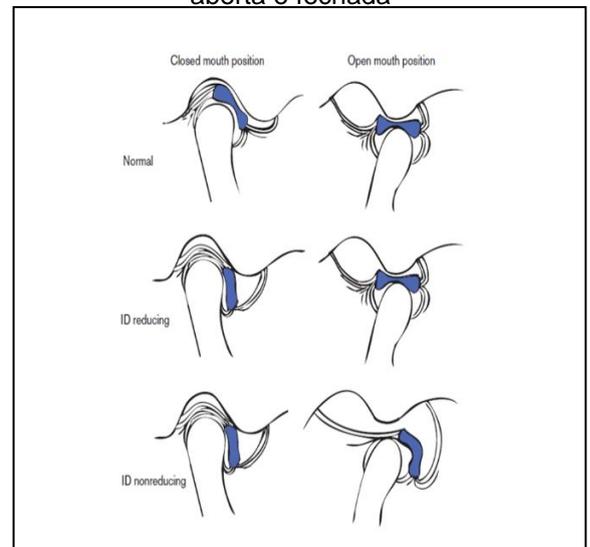


Figura 3: Posição do disco articular em boca aberta e fechada



Fontes: Murphy, M. K., MacBarb, R. F., Wong, M. E., & Athanasiou, K. A. (2013). Temporomandibular Disorders: A Review of Etiology, Clinical Management, and Tissue Engineering Strategies. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 28(6), e393–e414.

Devido à alta complexidade da articulação temporomandibular e a combinação de fatores como, mobilidade, sensibilidade e grande uso, o surgimento de desordens temporomandibulares (DTM) pode ocorrer de acordo com Ingawalé, Goswami (2009).

As manifestações patológicas das DTM's afetam o sistema estomatognático devido aos seus impactos na ATM, músculos e dentes. Madeira (2004) também cita que a ATM é suscetível a doenças infecciosas e inflamatórias, remodelamento ou reabsorções das superfícies articulares e deficiências de vitaminas e hormônios. De acordo com DeRossi et al. (2014) 5% da população apresenta sintomas clínicos que justificam intervenção terapêutica, ocorrendo com mais frequência entre os 20 e 40 anos, sendo mais prevalente em mulheres. Também afirma que as desordens temporomandibulares podem ser classificadas como distúrbios articulares e não articulares, sendo o primeiro grupo restrito às condições intracapsulares, e segundo relacionado à fenômenos que ocorrem fora da cápsula articular. Outra classificação estabelecida para diagnóstico de desordens temporomandibulares foi proposta pela Academia Americana de Dor Orofacial, que divide os problemas relacionados à ATM em 3 categorias:

- **Desordens Ósseas do Crânio (Incluindo a mandíbula):**
 - Desordens congênitas e de desenvolvimento: Aplasia, hipoplasia, hiperplasia, displasia (anomalias do primeiro e segundo arco branquial, microsomia hemifacial, síndrome de Pierre Robin, síndrome de Treacher Collins, hiperplasia condilar, prognatismo, displasia fibrosa).
 - Desordens adquiridas: Neoplasias e fraturas.
- **Desordens Temporomandibulares:**
 - Desvio na forma.
 - Deslocamento do disco (com redução; sem redução).
 - Luxação.
 - Condições inflamatórias (sinovite; capsulite).
 - Artrites (osteoartrite; osteoartrose; poliartrite).
 - Anquilose (óssea; fibrosa).
 - Neoplasia.
- **Desordens Musculares:**
 - Dor miofascial.
 - Espasmos miofasciais.
 - Contraturas

4.2 Histórico

Segundo DRIEMEL et al. (2009) as tentativas para tratar cirurgicamente patologias relacionadas à articulação temporomandibular iniciaram no início do século 19 com Deadrik e Dupuytren, ao realizarem uma ressecção mandibular sem desarticulação. O início sombrio das cirurgias bucomaxilofaciais contava com uma alta taxa de mortalidade, cerca de 30% dos casos, além de graves sequelas funcionais e estéticas. Isso se dava devido as dificuldades encontradas na época para realizar esterelização e assepsia, encontrar materiais biocompatíveis e fixar a prótese no osso remanescente. A introdução do uso de material aloplástico para interposição foi realizada por Rosner em 1898 ao implantar uma placa de ouro para prevenir a recorrência de anquilose após ressecção do côndilo mandibular.

O estudo ainda cita que esse método foi modificado posteriormente por Orlow (1903) que utilizou placas de alumínio revestidas em ouro para fixar às extremidades ósseas expostas. Esse conceito terapêutico obteve grande aceitação devido aos resultados favoráveis que foram obtidos, apesar de ter sido necessário realizar a remoção do material em um paciente que apresentou fístula.

No final do século XIX e início do século XX, as escolas francesas e alemãs, consideradas as líderes em substituição da ATM com materiais aloplásticos, desenvolveram a reconstrução da articulação utilizando próteses confeccionadas a partir de borracha natural. As próteses eram ajustadas pelos dentistas de acordo com as necessidades do paciente, e eram fixadas através de grampos presos aos dentes ou parafusadas ao remanescente mandibular (DRIEMEL et al.; 2009).

Também chamada de prótese imediata, foi utilizada a primeira vez em 1878, confeccionada para suportar o tecido mole adjacente à ressecção e para conter a deformação e contração da cicatriz pós operatória. Devido a dificuldade de higienização e cicatrização essas próteses logo foram substituídas por próteses removíveis que permitiam sua retirada e higienização pelo paciente. Todas as próteses imediatas deveriam ser substituídas por próteses definitivas após a cicatrização da ferida, que deveriam levar em consideração a estética intraoral e permitir a remoção e colocação pelo paciente.

Diferentemente das próteses imediatas, próteses implantadas raramente eram

utilizadas para reabilitação. A ausência de fixação ao osso restante e frequente ocorrência de fístulas, levou Konig e Roloff a desenvolverem próteses implantadas confeccionadas a partir de marfim. Apesar de apresentarem uma boa estabilidade inicial, com o passar do tempo essa estabilidade era perdida e a prótese necessitava ser removida (DRIEMEL et al.; 2009).

De acordo com DRIEMEL et al. (2009), posteriormente foram realizadas tentativas de fixar placas de ouro e placas metálicas por Risdon. Em 1946 por Eggers e por Goodsell em 1947, foi utilizado uma folha de tântalum entre a base do crânio e a mandíbula. Devido à tendência desse material se deslocar Goodsell adicionou fios de aço para imobilizar a folha. Apesar de obter melhora na fixação do material, a tendência de fragmentação do tântalum se manteve, o que ocasionava inflamação e anquilose, por isso o material foi abandonado.

Segundo o estudo, em 1950, houve uma grande evolução no campo das próteses para reconstrução mandibular através do surgimento de biomaterias customizados para ATM quando Smith e Robinson desenvolveram placas dobradas de aço inoxidável feitas sob medida para tratamento de anquilose. Esse novo conceito de prótese foi revolucionário pois focava na dinâmica da articulação.

Três anos após essa inovação, Robinson desenvolveu uma “falsa” fossa implantada, confeccionada a partir de aço inoxidável que cobria a fossa glenoide e a eminência articular e era fixada ao arco zigomático através de dois parafusos. Esse novo design tinha como objetivo melhorar a estabilidade do implante e da articulação, assim como o sucesso e a longevidade da prótese. Com esse novo formato, obteve-se um aumento do movimento anterior da mandíbula devido à ausência da inclinação posterior da eminência articular (DE MEURECHY; MOMMAERTS, 2018).

Inspirado por Robinson, Christensen desenvolveu uma placa Vitallium (liga de cromo cobalto) de 0.5mm que cobriria a fossa e a eminência articular. O portfólio incluía inicialmente 20 diferentes templates para auxiliar o cirurgião à selecionar o mais adequado para o seu paciente. Posteriormente esse número aumentou para 33 e em seguida para 44 templates disponíveis.

Foi a primeira abordagem que permitiu ao cirurgião selecionar a melhor prótese para o caso sem precisar se preocupar com a remodelação perioperatória das estruturas ósseas. Além disso, foi a primeira prótese de interposição utilizada em

escala mais significativa, e que é utilizada até os dias de hoje (DE MEURECHY; MOMMAERTS, 2018).

Foram feitas diversas tentativas com diferentes materiais e abordagens para a realização da reconstrução da articulação temporomandibular. Dentre essas se destacam os sistemas de substituição total ou parcial da ATM desenvolvidos por Kent (1972) que desenvolveu uma prótese condilar composta por uma liga de cromo e cobalto, na qual a cabeça do côndilo era revestida por um material composto de teflon. Devido à porosidade do último material, esperava-se que o crescimento de tecidos moles e duros fossem facilitados aumentando assim a fixação da prótese. Entretanto, essa combinação de materiais resultou na deposição de partículas na região da fossa, o que ocasionou em reações de corpo estranho, destruição de tecidos moles e duros, dor refratária e síndromes nos pacientes implantados que persistiam mesmo após a remoção do material.

Posteriormente, em 1985, SONNENBURG; SONNENBURG (1985) descreveu a utilização de polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE - ultra high molecular weight polyethylene) como material presente no componente de fossa. Por sua vez, o componente mandibular era composto por uma liga de cromo-cobalto-molibdênio. A utilização desses materiais minimizava o desgaste entre os componentes protéticos (DE MEURECHY et al., 2018). Um marco importante no campo de próteses para reconstrução de ATM ocorreu no ano de 1995 quando MERCURI et al. (1995) realizou um estudo preliminar que utilizava o sistema CAD/CAM (Computer-aided design/computer-aided manufacturing) para confeccionar uma prótese personalizada para um determinado paciente. A composição do componente mandibular contava com titânio e a superfície condilar era feita por uma liga de cromo-cobalto-molibdênio. Já o componente de fossa era formado por titânio e polietileno de ultra alto peso molecular. Atualmente, esse é o modelo mais empregado para a reabilitação cirúrgica de DTM's.

4.3 Indicações, Contra Indicações, Vantagens e Desvantagens

Considerando a complexidade do diagnóstico e tratamento das DTM's a abordagem terapêutica deve ser multidisciplinar, de forma a relacionar os diversos

sinais e sintomas para todas as possíveis etiologias. A escolha para o tratamento deve considerar além do diagnóstico, fatores como a idade do paciente, tempo transcorrido da lesão, extensão do trauma, presença de deformidades e/ou prejuízo de função, presença de inflamação MADEIRA (2004).

A maior parte das disfunções que afetam a ATM são de origem muscular, além disso outras patologias são frequentemente associadas, como por exemplo, artrite, trauma, tumores malignos, tumores benignos, infecções e outras patologias. De acordo com MERCURI (2015), aproximadamente 12% da população em geral sofre com dores ou outras disfunções temporomandibulares.

A priori, os tratamentos conservadores e não invasivos devem ser as primeiras opções terapêuticas para DTMs, sendo a última opção procedimentos cirúrgicos de reconstrução total de ATM (INGAWALÉ; GOSWAMI, 2009). Segundo WOLFORD (1997), isso se justifica devido ao fato da reconstrução total da articulação temporomandibular ser um procedimento invasivo e irreversível, devendo ser considerado apenas se os demais tratamentos não obtiverem resultados.

Para a realização de uma cirurgia, alguns pré-requisitos devem ser cumpridos, tais como: Histórico de dor, falha oclusal, abertura da boca restrita e ausência de melhora com outras abordagens. Em casos de alterações ósseas severas, como por exemplo casos de reabsorção condilar, osteofitose, degeneração reumática, ou hipertrofia óssea resultante em anquilose, a substituição total da articulação temporomandibular pode representar a única possibilidade de prover ao paciente uma qualidade de vida que se aproxime da normalidade (DRIEMEL et al.; 2009).

Conforme relatado por MERCURI (2012) e SAEED et al. (2002) a reconstrução da ATM utilizando materiais aloplásticos é recomendado nos seguintes casos:

- Anquilose ou reanquilose com graves anormalidades,
- Falha de enxertos autógenos,
- Destruição de tecido de enxerto autógeno,
- Doença inflamatória articular grave, como por exemplo artrite reumática resultando em mutilação das estruturas articulares e conseqüentemente comprometimento funcional,
- Osteoartrite,
- Disfunção pós traumática,
- Neoplasias benignas e malignas,

- Perda de altura vertical da mandíbula e/ou oclusão devido à reabsorção óssea, trauma, deformidade congênita, desenvolvimento de anormalidade ou lesões patológicas.

Já DRIEMEL et al. (2009) afirma que a reconstrução da ATM com materiais aloplásticos é recomendada em casos de doença pré-existente com realização prévia de múltiplas cirurgias e extrema deformidade, quando o material autógeno doador tiver quantidade ou qualidade inadequadas ou quando a condição geral do paciente necessite de menor tempo possível para intervenção.

MERCURI (2012) ainda cita que o uso de materiais aloplásticos são contra indicados nas seguintes situações:

- Idade insuficiente do paciente, tendo em vista que materiais aloplásticos são inertes e não irão acompanhar o crescimento do indivíduo.
- Incompreensão do paciente para entender e aceitar os limites da reconstrução.
- Doenças sistêmicas não controladas.
- Alergia aos materiais de escolha para a confecção da prótese.
- Infecção na região de implantação da prótese.

De acordo com ele a utilização de materiais aloplásticos na reconstrução de ATM apresenta como vantagens a possibilidade de iniciar o tratamento fisioterapêutico imediatamente, ausência de necessidade de se realizar cirurgia para extração de material autógeno, possibilidade de projetar os implantes aloplásticos de maneira a reproduzir os contornos anatômicos a fim de garantir melhor adaptação às superfícies ósseas. MERCURI (2012) também afirma que esse tratamento apresenta como desvantagem o alto custo para confecção das próteses autógenas

A reconstrução total da ATM, com materiais autógenos ou alógenos, não deve ser realizada em pacientes com histórico de radioterapia, que apresentem inflamação de cabeça e pescoço ou possuam alergia a algum dos materiais componentes (SIEGMUND et al.; 2019).

4.4 Prótese Total de ATM e Titânio

As próteses de ATM tem como objetivo recuperar a anatomia, função e estética do paciente ao substituir a articulação temporomandibular. Portanto, elas devem suportar os esforços realizados pela movimentação da mandíbula mantendo a anatomia e fisiologia do paciente. Sua estrutura é composta por um componente mandibular que deve ser implantado ao remanescente da mandíbula, e por um componente craniano. O acoplamento dessas duas estruturas deve reproduzir os movimentos da articulação temporomandibular.

De acordo com ZIEMAN et al. (2015) e SIEGMUND et al. (2019) a prótese para ATM pode ser encontrada em dois formatos. O primeiro, são próteses de estoque pré-fabricadas em modelos de dimensões definidas. O outro formato disponível, são próteses customizadas desenvolvidas especificamente para determinado paciente, permitindo assim a reconstrução biomecânica da articulação devido ao favorecimento da adaptação da prótese à anatomia do paciente. A utilização de próteses personalizadas de ATM permite que não seja necessário a realização de alterações ósseas durante a cirurgia para se obter a estabilidade inicial. Isso ocorre devido ao desenho específico que respeita as condições anatômicas do caso (MERCURI et al.; 2007).

Conforme CALISTER, RETHWISCH (2015), para a confecção das próteses de ATM é necessário a utilização de materiais que não produzam substâncias tóxicas, e sejam compatíveis com os tecidos que compõem o corpo sem causar efeitos adversos de reação biológica. Esses materiais, também chamados de biomateriais, são desenvolvidos para serem implantados ao corpo humano para substituir estruturas do organismo afetadas por patologias ou traumas. Existem evidências de sucesso de implantes de reconstrução total de ATM utilizando como biomaterial o titânio comercialmente puro, devido à sua biocompatibilidade segundo MERCURI et al. (2007).

De acordo com MERCURI (2015), esse material possui a capacidade de induzir crescimento ósseo devido à sua bioatividade, flexibilidade e baixo módulo de elasticidade em relação a outros materiais. A osteointegração de fixação mecânica de implantes confeccionados de titânio também são melhoradas devido ao fato de suas ligas apresentarem alta resistência, boas propriedades mecânicas a alta temperatura,

alta resistência à corrosão e ao ataque de diversas soluções ácidas, conforme relatado por CASAVOLA et al. (2009). Entretanto, LONG; RACK (1998); CHRISTENSEN et al. (2000) citam que a baixa resistência ao cisalhamento e ao desgaste das ligas de titânio limitam sua aplicação para uso biomédico.

4.5 Planejamento Cirúrgico Virtual e Projeto da Prótese

Segundo SEMBRONIO et al. (2019), o planejamento cirúrgico virtual (PCV) é um método desenvolvido a fim de aumentar a precisão e previsão da cirurgia através da simulação virtual dos procedimentos que serão realizados durante a cirurgia e o resultado final, a partir da anatomia do paciente. Para uma avaliação adequada da anatomia do paciente é necessário realizar previamente ao PCV uma tomografia computadorizada.

Essa técnica imaginológica é capaz de gerar imagens DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine, ou comunicação de imagens digitais em medicina) que correspondem pequenas camadas da região do corpo que, quando interpoladas em um software, possibilitam a visualização tridimensional da anatomia do paciente. (MOORE; DALLEY, 2000). MERCURI (2015) ainda afirma que através dessa técnica também é possível obter informações pré-operatórias a respeito da qualidade do osso, o que ajuda a determinar as limitações de certas estruturas anatômicas.

Após a realização da tomografia computadorizada é possível realizar o planejamento cirúrgico virtual. Através do PCV é possível otimizar o processo operatório, pois permite o estudo de possíveis intercorrências que possam vir a acontecer durante a cirurgia, além de permitir a visualização das osteotomias e regiões onde os parafusos de fixação serão inseridos para a fixação da prótese de ATM (SEMBRONIO et al.; 2019). Esses fatores contribuem para a compreensão do caso e aumentam a precisão do processo cirúrgico.

A partir da definição das etapas do procedimento cirúrgico se obtém o modelo 3D do paciente, a partir do qual são desenvolvidos os splints e guias de corte que servem para transferir as posições estabelecidas no planejamento para a cirurgia. Além disso, com o modelo 3D também é possível realizar o desenvolvimento da prótese aloplástica customizada (TEDESCO, 2020). Conforme PAL; PAL (2014), ao

desenvolver o projeto de uma prótese de ATM é necessário respeitar as características e natureza anatômica da região. VAN LOON et al. (2002) definiu onze pré-requisitos que uma prótese aloplástica deve obedecer:

- Deve imitar a translação condilar durante a abertura da boca;
- Não deve restringir os movimentos mandibulares;
- Apresentar correta adaptação com o crânio;
- Apresentar correta adaptação com a mandíbula;
- Fixação estável com as estruturas ósseas;
- Ter expectativa mínima de 20 anos de uso;
- Ter baixa taxa de desgaste;
- As partículas geradas no desgaste devem estar dentro do limite tolerado pelo corpo;
- Ser composta por materiais biocompatíveis;
- Ter suficiente resistência mecânica;
- Os procedimentos para implantação devem ser simples e realizáveis.

AL-AHMART et al. (2015) afirma que para o desenvolvimento de uma prótese, qualquer discrepância no encaixe da próteses com a mandíbula pode resultar em falha. Outros aspectos encontrados na literatura demonstram que a oclusão apresenta papel importante na distribuição de tensões (ISHIGAKI et al.; 2003), e que a geometria do implante tem significativa influência no comportamento biomecânico mandibular, assim como, a quantidade e distribuição dos parafusos de fixação tem influência no acúmulo de estresse do implante e também no comportamento biomecânico mandibular (MESNARD et al.; 2011). O estudo de KASHI et al. (2010), demonstrou que na geometria de uma prótese as tensões máximas se concentram na região do primeiro parafuso próximo ao côndilo.

4.6 Simulação

De acordo com TEDESCO (2020) na etapa de simulação verifica-se a resistência mecânica da prótese para esforços estáticos e dinâmicos da mastigação. Ele também afirma que a análise é iniciada após a definição da geometria da prótese em CAD (Computer Aided Design) do carregamento e das propriedades dos materiais.

Devido à insuficiência de técnicas para medir forças na ATM, é necessário estimar valores de reação na ATM e forças musculares (MERCURI (2015)).

4.7 Fabricação

A fabricação da prótese customizada inicia com o desenho técnico da peça, criado para facilitar o processo de fabricação e a conferência das dimensões do controle de qualidade final. Devem ser incluídas no desenho as dimensões e tolerâncias que definem a geometria da prótese de ATM. A próxima etapa consiste na prototipagem rápida, na qual são determinadas as estratégias de fabricação. Também são estabelecidas as dimensões das chapas de material bruto que darão origem aos componentes protéticos quando usinados.

O próximo passo na execução da prótese é o processo de usinagem, que pode ser definido como a transformação de matérias primas em produtos acabados, através de diversos processos seguindo planos bem estabelecidos (MACHADO; SILVA, 2004). Para a confecção dos componentes da prótese de ATM, primeiramente deve ser realizado o corte prévio da matéria prima com as dimensões adequadas para em seguida serem colocada na máquina de usinagem. Com a finalidade de validar a estratégia, é usinado um componente em alumínio possibilitando o controle de dimensões e acabamento superficial da peça.

A peça em alumínio não deve apresentar rebarbas, sobras de material ou riscos profundos que não podem ser removidos nos processos de acabamento e também devem ser observados o diâmetro dos furos, o acabamento, profundidade do buraco e rugosidade, que devem estar de acordo com os parâmetros estabelecidos no desenho técnico. Em seguida, esses componentes devem ser posicionados em um biomodelo anatômico confeccionado previamente através de uma impressora 3D a partir das imagens obtidas com a tomografia computadorizada. O objetivo desse processo é verificar o encaixe da prótese à anatomia do paciente. Se a customização da peça for aprovada, pode ser realizada a usinagem com o material definitivo (TEDESCO, 2020). Finalmente, é realizada a limpeza, a decapagem, processo no qual é realizado remoção da camada de óxido na superfície, (NASSA; GARCIA; MIYAGI, 2008), e passivação, que consiste em um tratamento superficial do material com o intuito de evitar ou minimizar a corrosão (SANTOS; BIEHL; ANTONINI, 2017). A última

etapa de fabricação da prótese é o controle de qualidade que examina a prótese e verifica a aparência geral, limpeza, diâmetro dos furos e acabamento.

4.8 Durabilidade, Possíveis Falhas e Reintervenções

De acordo com KERWELL et al. (2016), a vida útil dos implantes de ATM está por volta de aproximadamente 15 anos. Dessa forma, frequentemente é necessário a realização de procedimentos cirúrgicos para revisar ou até mesmo substituir as próteses. Tais fatores devem ser levados em consideração ao se indicar tratamento cirúrgico para complicações relacionadas à ATM, tendo em vista que isso aumenta a complexidade clínica de pacientes que fazem uso de próteses aloplásticas. Além disso, as implicações financeiras e para a saúde do paciente também devem ser levadas em conta (KERWELL et al.; 2016).

Wolford et al. (2015) realizou um estudo onde foram avaliados 56 pacientes dentre 111 indivíduos, que haviam sido submetidos à reconstrução de ATM com próteses customizadas entre novembro de 1989 e julho de 1993. O tempo de uso da prótese pelos indivíduos variava entre 19 e 24 anos. Os resultados demonstraram que a média de abertura máxima de boca era maior em relação ao período pré-operatório, assim como, a média de dor pós operatória também era menor quando comparado aos dados avaliados previamente à intervenção cirúrgica. 48 pacientes também afirmaram que houve considerável melhora em sua qualidade de vida após o procedimento. Nenhum dos 56 pacientes apresentou falhas nas próteses de ATM. Entretanto, o autor ressalta que apenas cerca da metade dos pacientes participaram da análise final do estudo, apesar de terem sido feitas repetidas tentativas de localizar os pacientes restante.

De acordo com Bach et al. (2021), a causa mais frequente para reintervenção cirúrgica é a presença de ossificação heterotópica, seguido por infecção no sítio cirúrgico. A terceira causa mais frequente para revisão é a perda de fixação ou mau posicionamento da prótese. MERCURI, ANSPACH III (2003) ainda citam as indicações para revisão de dispositivos de reconstrução de ATM. São elas:

- Falha dos componentes protéticos;
- Quebra de um ou mais componentes da prótese ou dos parafusos de fixação;
- Perda da cadeia asséptica;

- Infecção subaguda ou crônica;
- Osteólise;
- Fratura óssea periprotética;
- Anquilose;

5. RELATO DE CASO

Figura 4: Visão frontal do paciente pré procedimento



Paciente C. L. S, sexo masculino, 40 anos, apresentou-se com aumento de volume assintomático na região de ângulo da mandíbula do lado esquerdo. Relatou histórico de exodontia dos dentes 18 e 38. Foi realizada biópsia excisional para fins de diagnóstico. Os resultados indicaram que a lesão se tratava de um ameloblastoma plexiforme. De acordo com Mendenhall et al., 2007, o tratamento mais indicado é a remoção cirúrgica da lesão. Devido à alta taxa de recorrência, muitos autores recomendam a resecção da lesão com margem óssea de 1 a 1,5 cm.

Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 5: Demarcações pré-cirúrgicas



Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 6: Incisão Submandibular



Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 7: Incisão pré-auricular

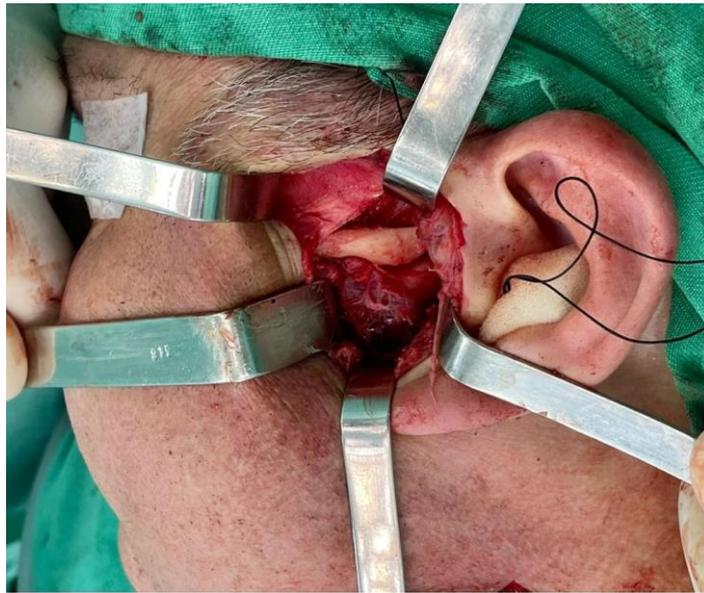


Fonte: Concedido pelo paciente

Diante disso, optou-se por realizar a hemiressecção do lado esquerdo da

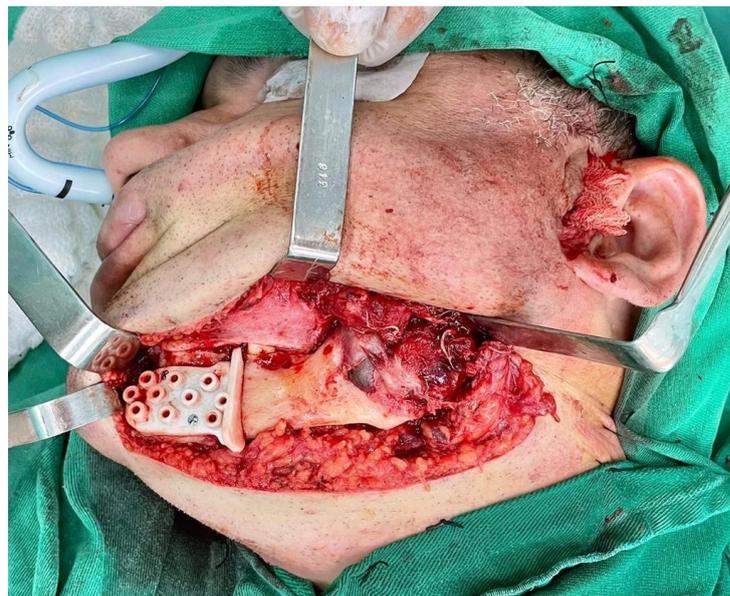
mandíbula com instalação imediata do componente protético. Foi então realizado o acesso submandibular para realizar a ressecção e fixação do componente protético mandibular, assim como, uma incisão pré-auricular para a fixação de componente protético de fossa. Previamente à ressecção, foram realizados os furos para os parafusos através de uma guia. Em seguida efetuou-se a hemiressecção do lado esquerdo da mandíbula e a fixação da prótese mandibular imediatamente.

Figura 8: Exposição das estruturas da ATM



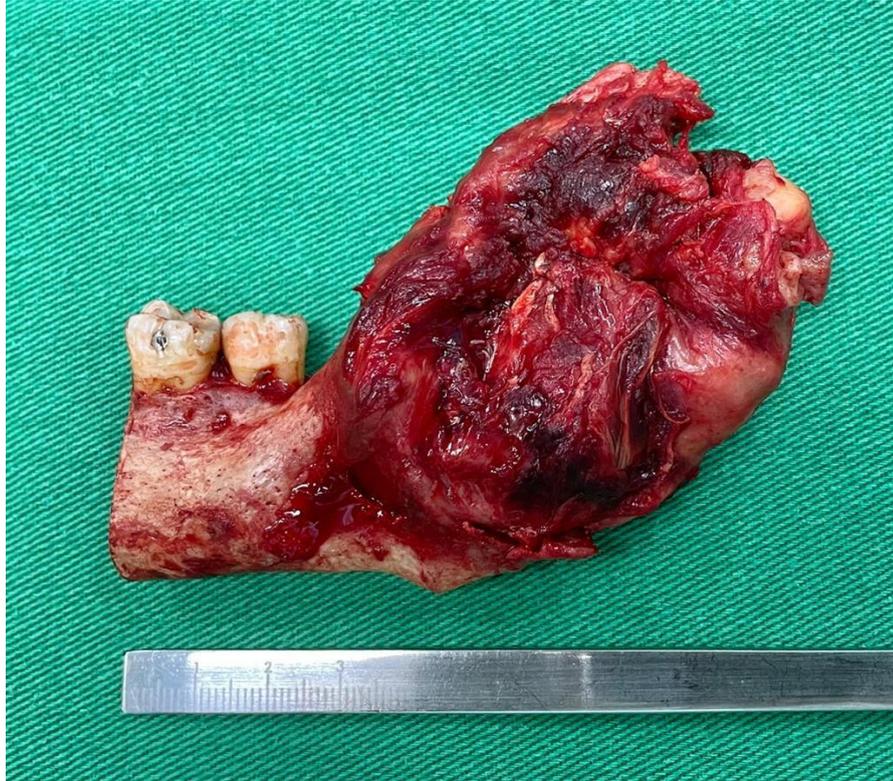
Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 9: Posicionamento de guia cirúrgica



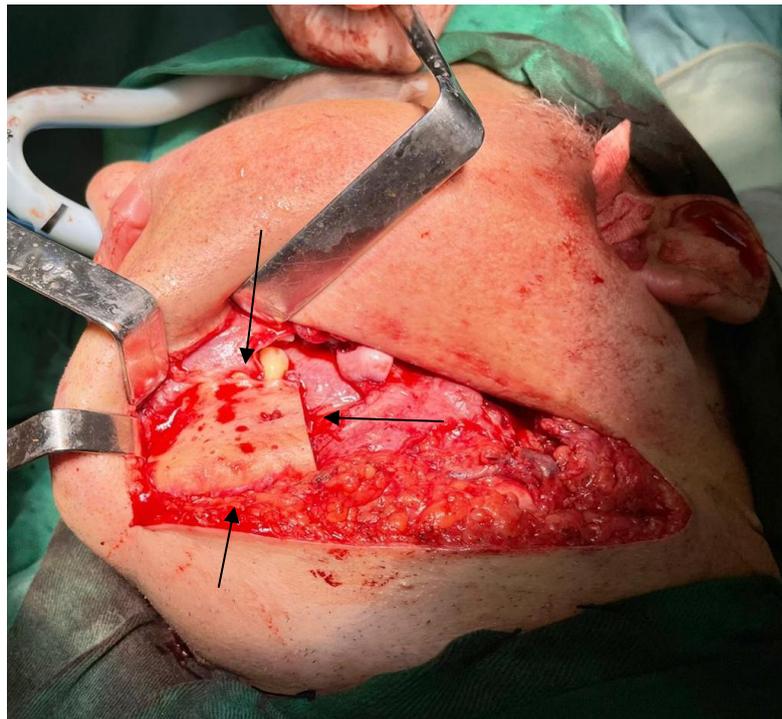
Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 10: Ressecção de ameloblastoma pleomórfico



Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 11: Remanescente mandibular



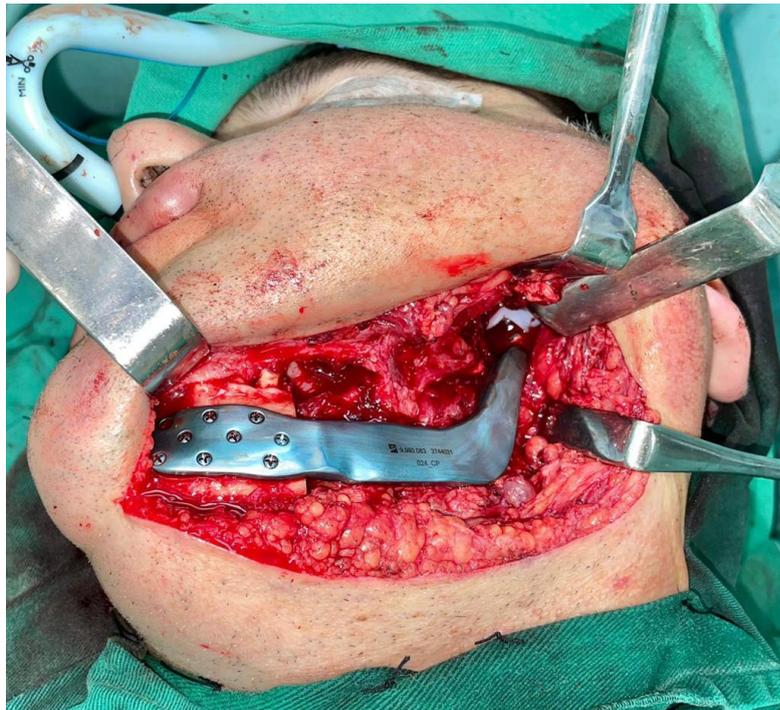
Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 12: Prótese customizada (Marca Proom)



Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 13: Fixação do componente mandibular ao remanescente



Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 14: Fixação do componente de fossa



Fonte: Concedido pelo paciente

Figura 15: Bloqueio Intermaxilar a fio de aço transoperatório

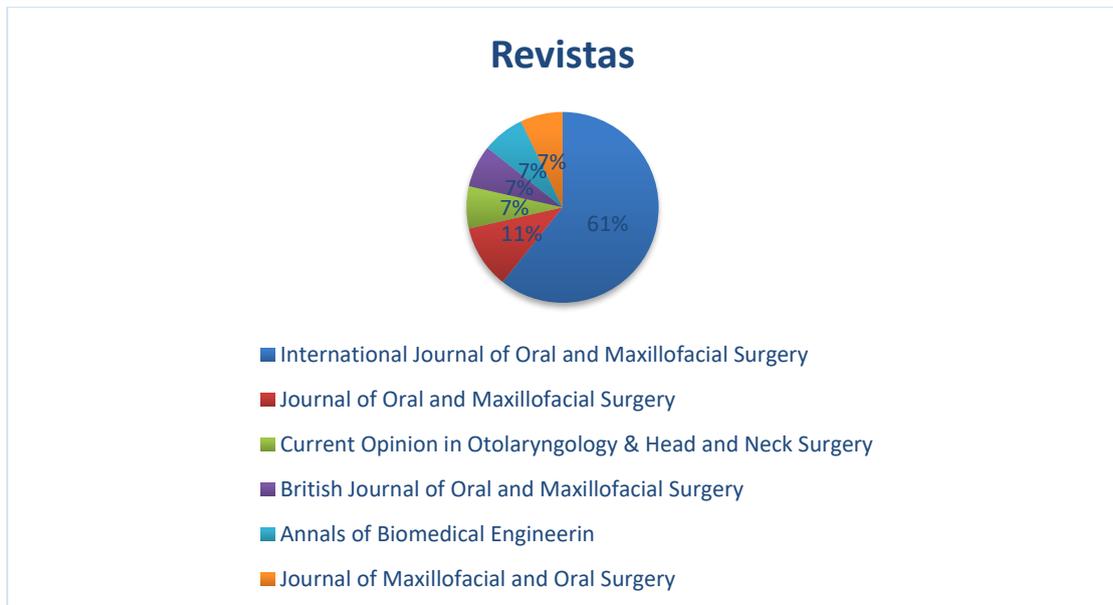


Fonte: Concedido pelo paciente

6. RESULTADOS

Para a realização desse estudo presente foram incluídos 49 artigos obtidos nas plataformas de pesquisa Public Medline (PUBMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Scholar. A partir dos resultados obtidos foram elaborados 3 gráficos indicando as revistas de publicação dos estudos, os países em que foram elaborados e quais os delineamentos de estudo. Para melhor compreensão e organização, também foi elaborada uma tabela disponível no apêndice que relaciona o artigo, os autores, delineamento de estudo, revista de publicação e país em que o estudo foi conduzido.

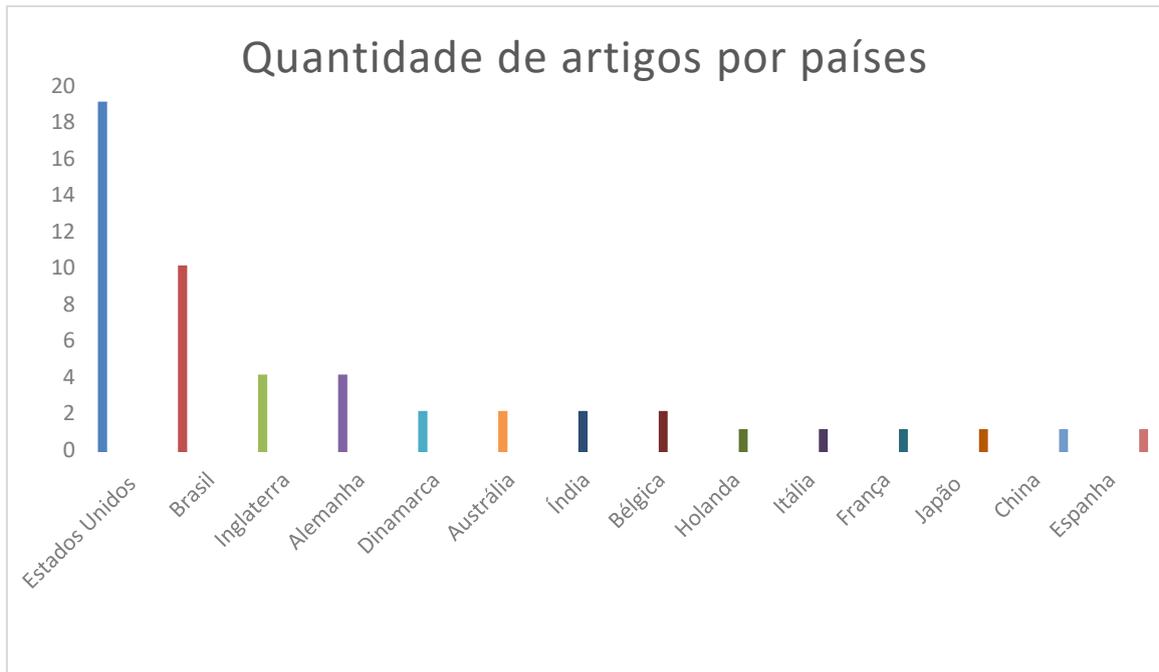
Figura 16: Gráfico de estudos incluídos no trabalho segundo revista de publicação



Fonte: Elaborado pela autora

A revista com maior prevalência no número de artigos utilizados para a construção deste estudo foi a International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, com um total de 17 artigos. Seguida por ela, a Journal of Oral and Maxillofacial Surgery foi a segunda revista de publicação mais prevalente nos artigos encontrados, contribuindo com 3 trabalhos para a presente revisão de literatura. Outras 4 revistas tiveram dois trabalhos utilizados como base para esse estudo, cada uma. Além disso, estudos de outras 22 revistas serviram de referência para o desenvolvimento deste trabalho.

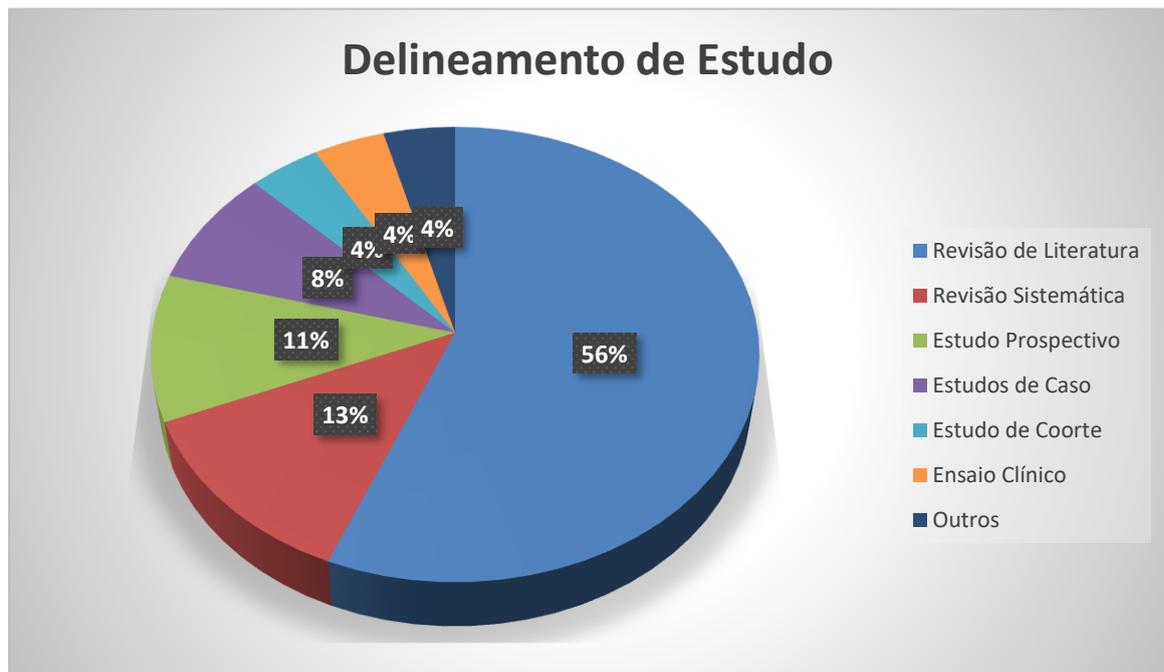
Figura 17: Gráfico de estudos de acordo com o país de publicação



Fonte: Elaborado pela autora

O gráfico acima representa a quantidade de artigos utilizados como base para a revisão de acordo com o país. Os países que lideram o número de publicações de referência para esse trabalho são os Estados Unidos e Brasil.

Figura 18: Gráficos segundo delineamento de estudo



Fonte: Elaborado pela autora

7. DISCUSSÃO

A busca por reconstrução ou reabilitação de estruturas ósseas da face perdidas em decorrência de patologias ou traumas são preocupações que circundam a odontologia desde o século XIX. Ao longo dos anos inúmeras técnicas e materiais foram testadas a fim de reestabelecer a anatomia, fisiologia, oclusão, estética e qualidade de vida do paciente. A falta de conhecimento técnico sobre princípios como assepsia e biocompatibilidade, tornaram as primeiras tentativas de reconstrução de ATM através de próteses uma fonte de infecção, ocasionando uma taxa de 30% de mortalidade naqueles pacientes submetidos à cirurgias de reconstrução (DRIEMEL et al.; 2009). Além disso, sequelas funcionais e estéticas eram comuns nos indivíduos que resistiam à esses procedimentos.

Entretanto, apesar do caminho tortuoso no desenvolvimento de próteses para reconstrução de ATM, o estudo e busca por alternativas para a reabilitação de deformidades faciais, resultou em um extenso campo de atuação da odontologia. O atual conhecimento sobre as estruturas anatômicas que compõem a articulação temporomandibular, o entendimento de sua biodinâmica, o desenvolvimento de biomateriais, bem como necessidade de assepsia do campo operatório e dos materiais envolvidos no processo cirúrgico, permite que a reabilitação da ATM reestabeleça os princípios anatômicos, fisiológicos, funcionais e estéticos do paciente sem que haja comprometimento para a saúde do indivíduo.

Atualmente, há três modelos de substituição de ATM aprovados pela Food and Drug Administration (FDA) disponíveis comercialmente nos Estados Unidos. Cada um desses sistemas é desenvolvido em conjunto com laboratório e os principais pesquisadores: Biomet/ Lorenz Microfixation (Jacksonville, Flórida, EUA), PD Quinn, FDA 1995; TMJ Concepts/Techmedica (Ventura, Califórnia, EUA), LM Wolford e LG Mercuri, FDA 1999; e Nexus CMF/TMJ Implantes médicos/ATM (Golden, Colorado, EUA), RW Christensen, FDA 2001 (IMOLAA; LIDDELL, 2016).

IMOLAA; LIDDELL, 2016, também cita a diferença entre os sistemas de estoque para a substituição da articulação temporomandibular em comparação aos modelos personalizados. Até o momento não existem evidências claras para sobrepor a qualidade de um sistema ao outro. Modelos de estoque representam uma grande redução de custos em comparação à projetos personalizados. Entretanto, próteses customizadas proporcionam uma instalação intraoperatória mais fácil e permitem um

melhor reposicionamento oclusal. Alguns pesquisadores consideram haver uma melhor fixação e estabilidade de próteses customizadas devido a possibilidade da customização do componente protético permitir uma melhor adaptação do implante de titânio ao osso remanescente. Não existem estudos clínicos que confirmem essa teoria, entretanto, uma pesquisa experimental em ovelhas demonstrou excelente estabilidade com a utilização de próteses customizadas.

Outro aspecto fundamental para o sucesso das próteses para reconstrução temporomandibular é a escolha dos materiais que irão compor suas peças. Esses devem garantir excelentes propriedades biológicas garantindo a compatibilidade e segurança e também devem apresentar boas propriedades mecânicas, rigidez semelhante a do osso remanescente, inércia biológica e boa capacidade de modificação de biosuperfície (GUO et al.; 2021). Entre os diversos estudos utilizados para embasar este trabalho, foi observado um consenso entre a utilização de liga de titânio e liga de Cromo-Cobalto-Molibdênio para compor o componente protético mandibular enquanto o dispositivo de fossa combina o uso de titânio e polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE - ultra-high molecular weight polyethylene) em sua composição.

A atual disponibilidade tecnológica para a confecção de próteses e simulação de procedimentos cirúrgicos permite uma alta precisão e segurança no uso de componentes protéticos customizados. A personalização de cada estrutura protética só é possível graças ao desenvolvimento de sistemas CAD/CAM (Computer-aided design/computer-aided manufacturing) que permitem o design e fabricação de produtos customizados. Para possibilitar esse processo é necessário realizar previamente uma tomografia computadorizada tridimensional, utilizada para mapear a geometria individual do paciente para que a prótese possa ser usinada de acordo com a anatomia do indivíduo, originando assim um processo customizado (AAGAARD; THYGESEN, 2014)

Finalmente, é necessário ressaltar as limitações deste estudo que, por se tratar de uma revisão de literatura, não apresenta o mesmo rigor metodológico observado em diferentes tipos de trabalhos. Além disso, é necessário ressaltar a importância de mais estudos em relação ao assunto tendo em vista que a substituição da articulação temporomandibular por materiais aloplásticos é um procedimento raro. Sendo assim, vê-se a necessidade ganhar experiência e conhecimento nas oportunidades em que esses procedimentos são necessários.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado na literatura pesquisada, pode-se constatar que as próteses customizadas apresentam uma vantagem sobre os modelos de estoque, tendo em vista que sua utilização permite uma melhor adapção anatômica ao indivíduo e conseqüentemente uma melhor fixação e estabilidade da peça. Além disso, o planejamento para a confecção de uma prótese customizada permite uma maior previsibilidade do procedimento cirúrgico e redução do tempo operatório. Entretanto, o alto custo envolvido em seus processos de planejamento e confecção representam um obstáculo para sua utilização. Outra questão que deve ser ressaltada em relação às próteses customizadas, é a alta velocidade com que ocorrem mudanças e evoluções nesse campo. Por ser um procedimento dependente de tecnologias de ponta, novas técnicas e materiais são pesquisados todos os dias.

9. REFERÊNCIAS

Aagaard, E., & Thygesen, T. (2014). A prospective, single-centre study on patient outcomes following temporomandibular joint replacement using a custom-made Biomet TMJ prosthesis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 43(10), 1229–1235.

Ahmad, M., & Schiffman, E. L. (2016). Temporomandibular Joint Disorders and Orofacial Pain. *Dental Clinics of North America*, 60(1), 105–124.

AL-AHMARI, A. et al. A comparative study on the customized design of mandibular reconstruction plates using finite element method. *Advances in Mechanical Engineering*, [s. l.], v. 7, n. 7, p. 1–11, 2015

Amarista, F. J., Mercuri, L. G., & Perez, D. (2020). TEMPOROMANDIBULAR JOINT PROSTHESIS REVISION AND/OR REPLACEMENT SURVEY AND REVIEW OF THE LITERATURE. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*.

Bach E., Sigaux N., Fauvernier M., Cousin A.-S. (2022). Reasons for failure of total temporomandibular joint replacement: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 51(8), 1059-1068.

Bell, R. B. (2010). Computer Planning and Intraoperative Navigation in Cranio-Maxillofacial Surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 22(1), 135–156.

CALISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. *Fundamentals Materials science and Engineering*. WileyPLUS Products, 2015

CASAVOLA, C.; PAPPALETTERE, C.; TATTOLI, F. Experimental and numerical study of static and fatigue properties of titanium alloy welded joints. *Mechanics of Materials*, [s. l.], v. 41, n. 3, p. 231–243, 2009

CHRISTENSEN, F. B. et al. Titanium-alloy enhances bone-pedicle screw fixation: Mechanical and histomorphometrical results of titanium-alloy versus stainless steel. *European Spine Journal*, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 97–103, 2000.

De Meurechy, N., Braem, A., & Mommaerts, M. Y. (2018). Biomaterials in temporomandibular joint replacement: current status and future perspectives—a narrative review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 47(4), 518–533.

De Meurechy, N., Mommaerts M.Y. (2018). Alloplastic temporomandibular joint replacement systems: a systematic review of their history. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 47(6), 743-754.

De Oliveira, J. C. S., Moura, L. B., de Menezes, J. D. S., Gabrielli, M. A. C., Pereira Filho, V. A., & Hochuli-Vieira, E. (2018). Three-dimensional strut plate for the treatment

of mandibular fractures: a systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 47(3), 330–338.

De Rossi, S. S., Greenberg, M. S., Liu, F., & Steinkeler, A. (2014). Temporomandibular Disorders. *Medical Clinics of North America*, 98(6), 1353–1384.

DeVocht J. W., Goel V. K., Zeitler D. L., Lew D. (1996). A study of the control of disc movement within the temporomandibular joint using the finite element technique. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 54(16), 1431-1437.

Driemel, O., Ach, T., Müller-Richter, U. D. A., Behr, M., Reichert, T. E., Kunkel, M., & Reich, R. (2009). Historical development of alloplastic temporomandibular joint replacement before 1945. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 38(4), 301–307.

Driemel, O., Braun, S., Müller-Richter, U. D. A., Behr, M., Reichert, T. E., Kunkel, M., & Reich, R. (2009). Historical development of alloplastic temporomandibular joint replacement after 1945 and state of the art. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 38(9), 909–920.

Elledge, R., Mercuri, L. G., Attard, A., Green, J., & Speculand, B. (2019). Review of emerging temporomandibular joint total joint replacement systems. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*.

Gonzalez-Perez, L. M., Fakh-Gomez, N., Gonzalez-Perez-Somarriba, B., Centeno, G., & Montes-Carmona, J. F. (2016). Two-year prospective study of outcomes following total temporomandibular joint replacement. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 45(1), 78–84.

Guarda-Nardini, L., Manfredini, D., & Ferronato, G. (2008). Temporomandibular joint total replacement prosthesis: current knowledge and considerations for the future. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 37(2), 103–110.

Guo F, Huang S, Hu M, Yang C, Li D, Liu C. (2021). Biomechanical evaluation of a customized 3D-printed polyetheretherketone condylar prosthesis. *Exp Ther Med*, 21(4), 348.

Hatamleh, M. M., Wu, X., Alnazzawi, A., Watson, J., & Watts, D. (2018). Surface characteristics and biocompatibility of cranioplasty titanium implants following different surface treatments. *Dental Materials*, 34(4), 676–683.

Imola, M. J., & Liddell, A. (2016). Temporomandibular joint reconstruction. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 24(4), 336–342.

INGAWALÉ, S.; GOSWAMI, T. Temporomandibular joint: Disorders, treatments, and biomechanics. *Annals of Biomedical Engineering*, [s. l.], v. 37, n. 5, p. 976– 996, 2009.

ISHIGAKI, S. et al. Biomechanical stress in bone surrounding an implant under simulated chewing. *Clinical Oral Implants Research*, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 97–102, 2003. Disponível em: . Acesso em: 14 jan. 2020.

Johnson, N. R., Roberts, M. J., Doi, S. A., & Batstone, M. D. (2017). Total temporomandibular joint replacement prostheses: a systematic review and bias-adjusted meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46(1), 86–92.

Jones, R. (2011). Temporomandibular joint reconstruction with total alloplastic joint replacement. *Australian Dental Journal*, 56(1), 85–91.

Kakarala, K., Shnayder, Y., Tsue, T. T., & Girod, D. A. (2018). Mandibular reconstruction. *Oral Oncology*, 77, 111–117.

KASHI, A.; CHOWDHURY, A. R.; SAHA, S. Finite element analysis of a TMJ implant. *Journal of Dental Research*, [s. l.], v. 89, n. 3, p. 241–245, 2010.

Kerwell, S., Alfaro, M., Pourzal, R., Lundberg, H. J., Liao, Y., Sukotjo, C., Mathew, M. T. (2016). Examination of failed retrieved temporomandibular joint (TMJ) implants. *Acta Biomaterialia*, 32, 324–335.

LONG, M.; RACK, H. J. Titanium alloys in total joint replacement - A materials science perspective, Elsevier Sci Ltd, 1998.

Lydiatt, D. D. (1995). Mandibular resection. *Head & Neck*, 17(3), 247–251.

Machado A. R., Silva M. B. Usinagem dos Metais. Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia. Disponível em: <http://www.femec.ufu.br/unidades/laboratorio/laboratorio-de-ensino-e-pesquisa-em-usinagem>. Acesso em 15, março de 2023.

MADEIRA, M. C. Anatomia Da Face: Anatomia da face: bases anatomofuncionais para a prática odontológica. SARVIER, 2004.

MARQUES AC, FERREIRA BM, FERREIRA CT, CAPUCHINHO GA, CORREA WO, CASAGRANDE MM, et al. Reconstrução microcirúrgica da mandíbula com retalho osteocutâneo de fíbula, com auxílio de modelo 3D, em pacientes vítima de trauma: relato de caso. *Rev. Bras. Cir. Plást.*2021;36(1):76-80

Mehta, R. P., & Deschler, D. G. (2004). Mandibular reconstruction in 2004: an analysis of different techniques. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 12(4), 288–293.

Mendenhall, W. M., Werning, J. W., Fernandes, R., Malyapa, R. S., & Mendenhall, N. P. (2007). Ameloblastoma. *American Journal of Clinical Oncology*, 30(6), 645–648.

MESNARD, M. et al. Biomechanical analysis comparing natural and alloplastic temporomandibular joint replacement using a finite element model. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, [s. l.], v. 69, n. 4, p. 1008–1017, 2011.

MERCURI, L. G. Alloplastic temporomandibular joint replacement: Rationale for the use of custom devices, 2012.

Mercuri, L. G., & Anspach, W. E. (2003). Principles for the revision of total alloplastic TMJ prostheses. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 32(4), 353–359

MERCURI, L. G.; EDIBAM, N. R.; GIOBBIE-HURDER, A. Fourteen-Year Follow-Up of a Patient-Fitted Total Temporomandibular Joint Reconstruction System. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, [s. l.], v. 65, n. 6, p. 1140–1148, 2007

MERCURI, L. G. et al. Custom CAD/CAM total temporomandibular joint reconstruction system. Preliminary multicenter report. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, [s. l.], v. 53, n. 2, p. 106–115, 1995.

MERCURI, L. G. Temporomandibular joint total joint replacement - TMJ TJR: A comprehensive reference for researchers, materials scientists, and surgeons. [s.l.] : Springer International Publishing, 2015.

Montero, P. H., & Patel, S. G. (2015). Cancer of the Oral Cavity. *Surgical Oncology Clinics of North America*, 24(3), 491–508.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. Anatomia orientada para a clínica (7a. ed.). [s.l.] : Grupo Gen - Guanabara Koogan, 2000.

Murphy, M. K., MacBarb, R. F., Wong, M. E., & Athanasiou, K. A. (2013). Temporomandibular Disorders: A Review of Etiology, Clinical Management, and Tissue Engineering Strategies. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 28(6), e393–e414.

Nassar M. G. V., Garcia J. I., Miyagi P. E. (2008). Modelagem e Análise de uma Linha de Decapagem através de rede de Petri. *Tecnologia em Metalurgia e Materiais*, 5(1), 22-27.

Niezen ET, van Minnen B, Bos RRM, Dijkstra PU. Temporomandibular joint prosthesis as treatment option for mandibular condyle fractures: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2023 Jan;52(1):88-97.

PAL, S.; PAL, S. Mechanical Properties of Biological Materials. In: *Design of Artificial Human Joints & Organs*. [s.l.] : Springer US, p. 23–40. 2014.

Peres Lima FGG, Rios LGC, Bianchi J, Gonçalves JR, Paranhos LR, Vieira WA, Zanetta-Barbosa D. Complications of total temporomandibular joint replacement: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2022 Dec 6:S0901-

5027(22)00421-0.

Rao, L. P., Shukla, M., Sharma, V., & Pandey, M. (2012). Mandibular conservation in oral cancer. *Surgical Oncology*, 21(2), 109–118.

SAEED, N. R. et al. Reconstruction of the temporomandibular joint autogenous compared with alloplastic. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, [s. l.], v. 40, n. 4, p. 296–299, 2002.

Santos Jr., A. G. dos, Biehl, L. V., & Antonini, L. M. (2018). Efeito do tratamento de passivação química na resistência à corrosão por pite dos aços inoxidáveis ferrítico AISI 430 e austenítico AISI 316L. *Matéria (Rio de Janeiro)*, 23(1).

Scheffer, M., Dos Santos, R. S., Hernandez, P. A. G., & Júnior, A. N. da S. (2014). Reconstrução bilateral de ATM anquilosada por meio de prótese articular: relato de caso. *Revista Da Faculdade de Odontologia - UPF*, 18(3).

SEMBRONIO, S. et al. Accuracy of custom-fitted temporomandibular joint alloplastic reconstruction and virtual surgical planning. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, [s. l.], v. 48, n. 8, p. 1077–1083, 2019.

Sidebottom, A. J. (2013). Alloplastic or autogenous reconstruction of the TMJ. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 3(3), 135–139.

SIEGMUND, B. J. et al. Reconstruction of the temporomandibular joint: a comparison between prefabricated and customized alloplastic prosthetic total joint systems. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, [s. l.], v. 48, n. 8, p. 1066–1071, 2019.

SONNENBURG, I.; SONNENBURG, M. Total condylar prosthesis for alloplastic jaw articulation replacement. *Journal of Maxillofacial Surgery*, [s. l.], v. 13, n. C, p. 131–135, 1985

Tamimi, D., Jalali, E., & Hatcher, D. (2018). Temporomandibular Joint Imaging. *Radiologic Clinics of North America*, 56(1), 157–175.

TANAKA, E. et al. Lubrication of the temporomandibular joint. *Annals of Biomedical Engineering*, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 14–29, 2008.

Tedesco H. T. Projeto de prótese personalizada de ATM com análise estrutural e de fadiga utilizando ensaios mecânicos e método de elementos finitos (MEF). *Lume Repositório Digital*. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/211230>. Acesso em: 15, março de 2023.

VAN LOON, J. P. et al. Groningen temporomandibular joint prosthesis. Development

and first clinical application. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 44–52, 2002.

Vasconcelos, B. C. do E., Porto, G. G., & Bessa-Nogueira, R. V. (2008). Anquilose da articulação têmporo-mandibular. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 74(1), 34–38.

Wolford, L. M., Mercuri, L. G., Schneiderman, E. D., Movahed, R., & Allen, W. (2015). Twenty-Year Follow-up Study on a Patient-Fitted Temporomandibular Joint Prosthesis: The Techmedica/TMJ Concepts Device. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 73(5), 952–960.

WOLFORD, L. M. Temporomandibular joint devices: Treatment factors and outcomes. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, [s. l.], v. 83, n. 1, p. 143–149, 1997.

Yadav, P., Roychoudhury, A., Kumar, R. D., Bhutia, O., Bhutia, T., & Aggarwal, B. (2021). Total Alloplastic Temporomandibular Joint Replacement. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*.

Zebovitz, E. (2021). Total Temporomandibular Joint Prosthetic Reconstruction: The Importance of Lateral Pterygoid Muscle Reattachment to Lateral Excursive and Protrusive Mandibular Movement. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 79(6), 1191–1194.e1.

ZIEMAN, M. T.; MCKENZIE, W. S.; LOUIS, P. J. Comparison of Temporomandibular Joint Reconstruction With Custom (TMJ Concepts) Vs. Stock (Biomet) Prostheses. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, [s. l.], v. 73, n. 9, p. e79, 2015

Zou L, Zhong Y, Xiong Y, He D, Li X, Lu C, Zhu H. A Novel Design of Temporomandibular Joint Prosthesis for Lateral Pterygoid Muscle Attachment: A Preliminary Study. *Front Bioeng Biotechnol*. 2021 Jan 21;8:630983

10. APÊNDICE

Autor/Ano	Título	Desenho de Estudo	Local de Condução/Revista
Kiran Kakarala.; Yelizaveta Shnayder.; Terance T. Tsue.; Douglas A. Girod. 2018	Mandibular reconstruction	Revisão de Literatura	Oral Oncology/ Estados Unidos
R. Bryan Bell. 2010	Computer Planning and Intraoperative Navigation in Cranio - Maxillofacial Surgery	Revisão de Literatura	Oral Maxillofacial Surgery Clinics/ Estados Unidos
F.G.G Peres Lima.; L. G. C. Rios.; J. Bianchi.; J. R. Gonçalves.; L. R. Paranhos.; W. A. Vieira.; D. Zanetta- Barbosa. 2022	Complications of total temporomandibular joint replacement: a systematic review and meta-analysis	Revisão Sistemática e meta-análise	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Brasil
E. Aagaard, T. Thygesen. 2014	A prospective, single- centre study on patient outcomes following temporomandibular joint replacement using a custom-made Biomet TMJ prosthesis	Estudo Prospectivo	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Dinamarca
Felix Jose Amarista.; Louis G. Mercuri.;Daniel Perez. 2020	Temporomandibular Joint Prosthesis Revision and/or Replacement Survey and Review of the Literature	Revisão de Literatura	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Estados Unidos
Mario J. Imola.; Aaron Liddell. 2016	Temporomandibular joint reconstruction	Revisão de Literatura	Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery / Estados Unidos
An-Paul Van Loon.; Lambert G.M. De Bont.; Geert Boering. 1995	Evaluation of temporomandibular joint prostheses	Revisão de Literatura	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Holanda
N. R. Johnson.; M. J. Roberts.; S. A. Doi.; M. D. Batstone. 2017	Total temporomandibular joint replacement prostheses: a systematic review and biasadjusted meta- analysis	Revisão Sistemática e meta-análise	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Austrália
R. Elledge.; L.G. Mercuri.; A. Attard.;J. Green.; B. Speculand. 2019	Review of emerging temporomandibular joint total joint replacement systems	Revisão de Literatura	British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Estados Unidos, Inglaterra
Ritvik P. Mehta.; Daniel G. Deschler. 2004	Mandibular reconstruction in 2004: an analysis of different techniques	Revisão de Literatura	Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery/ Estados Unidos

J. C. S. de Oliveira.; L. B. Moura.; J. D. S. de Menezes.; M. A. C. Gabrielli.; V. A. Pereira Filho.; E. Hochuli-Vieira. 2017	Three-dimensional strut plate for the treatment of mandibular fractures: a systematic review	Revisão Sistemática	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Brasil
G. Jaegger.; G. Saryeldin.; N. Sena.; D. F. Pacheco.; L. S. Munari. 2023	Uso de prótese customizada da articulação temporomandibular após ressecção de extenso ameloblastoma mandibular: Revisão de literatura	Revisão de Literatura	Revista Ciência e Odontologia/ Brasil
A. C. Marques.; B. M. Ferreira.; C. T. Ferreira.; G. A. Capuchinho.; W. O. Correa.; M. M. Casagrande.; D. R. F. Drumond.; L. G. Bandoni. 2021	Reconstrução microcirúrgica de mandíbula com retalho osteocutâneo de fíbula, com auxílio de modelo 3D, em paciente vítima de trauma: relato de caso	Relato de Caso	Revista Brasileira de Cirurgia Plástica/ Brasil
O. Driemel.; S. Braun.; U. D. A. Müller-Richter.; M. Behr.; T. E. Reichert.; M. Kunkel.; R. Reich. 2009	Historical development of alloplastic temporomandibular joint replacement after 1945 and state of the art	Revisão de Literatura	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Alemanha
O. Driemel.; T. Ach.; U. D. A. Müller-Richter.; M. Behr.; T. E. Reichert.; M. Kunkel.; R. Reich. 2009	Historical development of alloplastic temporomandibular joint replacement before 1945	Revisão de Literatura	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Alemanha
N. De Meurechy.; M. Y. Mommaerts. 2018	Alloplastic temporomandibular joint replacement systems: a systematic review of their history	Revisão Sistemática	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Bélgica
P. Yadav.; A. Roychoudhury.; R. D. Kumar.; O. Bhutia.; T. Bhutia.; B. Aggarwal. 2021	Total Alloplastic Temporomandibular Joint Replacement	Revisão de Literatura	Journal of Maxillofacial and Oral Surgery/ Índia
L. Guarda-Nardini, D. Manfredini, G. Ferronato	Temporomandibular joint total replacement prosthesis: current knowledge and considerations for the future	Revisão de Literatura	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Itália

E. T. Niezena.; B. van Minnena.; R. R. M. Bosa.; P. U. Dijkstra. 2023	Temporomandibular joint prosthesis as treatment option for mandibular condyle fractures: a systematic review and metaanalysis	Revisão Sistemática e meta-análise	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Alemanha
Pablo H. Montero, MD, Snehal G. Patel, M	Cancer of the Oral Cavity	Revisão de Literatura	Cancer of the Oral Cavity. Surgical Oncology Clinics of North America/ Estados Unidos
L. P. Rao.; M. Shukla.; V. Sharma.; M. Pandey. 2011	Mandibular conservation in oral cancer	Revisão de Literatura	Surgical Oncology/ Índia
D. D. Lydiat. 1995	Mandibular Resection	Revisão de Literatura	Head and Neck/ Estados Unidos
H. T. Tedesco. 2020	Projeto de prótese personalizada de ATM com análise estrutural e de fadiga utilizando ensaios meânicos e método de elementos finitos	Revisão de Literatura	Repositório Digital UFRGS/ Brasil
Q. Qassemlyar.; N. Assouly.; S. Temam.; F. Kolb. 2017	Use of a three-dimensional custom-made porous titanium prosthesis for mandibular body reconstruction	Séries de Casos	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ França
S. Ingawale.; T. Goswami. 2009	Temporomandibular Joint: Disorders, Treatments, and Biomechanics	Revisão de Literatura	Annals of Biomedical Engineering/ Estados Unidos
R. Jones. 2011	Temporomandibular joint reconstruction with total alloplastic joint replacement.	Estudo Prospectivo	Australian Dental Journal/ Austrália
L. G. Mercur. 2012	Alloplastic temporomandibular joint replacement: rationale for the use of custom devices	Revisão de Literatura	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Estados Unidos
N. R. Saeed.; R. Hensher.; N. M. H. McLeod.; J. N. Kent. 2002	Reconstruction of the temporomandibular joint autogenous compared with alloplastic	Estudo de Coorte	British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Estados Unidos, Inglaterra
B. J. Siegmund.; K. Winter.; P. Meyer-Marcotty.; J. Rustemeyer. 2019	Reconstruction of the temporomandibular joint: a comparison between prefabricated and customized alloplastic prosthetic total joint systems	Estudo Observacional	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Alemanha

L. M. Wolford. 1997	Temporomandibular joint devices: Treatment factors and outcomes	Revisão de Literatura	Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology
E. Tanaka.; M. S. Detamore.; K. Tanimoto.; N. Kawai. 2008	Lubrication of the Temporomandibular Joint	Revisão de Literatura	Annals of Biomedical Engineering/ Japão
D. Tamimi.; E. Jalali.; D. Hache. 2018	Temporomandibular Joint Imaging	Revisão de Literatura	Radiologic Clinics of North America/ Estados Unidos
B. C. E. Vasconcelos.; G. G. Porto.; R. V. Bessa-Nogueira. 2008	Anquilose da articulação têmporo-mandibular	Estudo de Casos	Revista Brasileira de Otorrinolaringologia/ Brasil
M. Ahmad.; E. L. Schiffman. 2016	Temporomandibular Joint Disorders and Orofacial Pain	Revisão de Literatura	Joint Disorders and Orofacial Pain. Dental Clinics of North America/ EUA
L. Zou.; Y. Zhong.; Y. Xiong.; D. He.; X. Li.; C. Lu.; H. Zhu. 2021	A Novel Desing of Temporomandibular Joint Prothesis for Lateral Pterygoid Muscle Attachment: A Preliminary Study	Estudo Preliminar	Frontiers in Bioengineering and Biotechnology/ China
M. M. Hatamleha.; X. Wub.; A. Alnazzawi.; J. Watsond.; D. Wattse. 2018	Surface characteristics and biocompatibility of cranioplasty titanium implants following different surface treatments	Ensaio Clínico Randomizado	Dental Materials/ Inglaterra
A. G. dos Santos Jr.; L. V. Biehl.; L. M. Antonini. 2017	Efeito do tratamento de passivação química na resistência à corrosão por pite dos aços inoxidáveis ferrítico AISI 430 e austenítico AISI 316L	Ensaio Clínico	Revista Matéria/ Brasil
N. De Meurechy.; A. Braem.; M. Y. Mommaerts. 2018	Biomaterials in temporomandibular joint replacement: current status and future perspectives - a narrative review	Revisão Narrativa	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Bélgica
A. J. Sidebottom. 2013	Alloplastic or autogenous reconstruction of the TMJ	Revisão de Literatura	Journal of Oral Biology and Craniofacial Research/ Inglaterra
L. M. Gonzalez-Perez.; N. Fakh-Gomez.; B. Gonzalez-Perez-Somarriba.; G. Centeno.; J. F. Montes-Carmona. 2015	Two-year prospective study of outcomes following total temporomandibular joint replacement	Estudo Prospectivo	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Espanha

S. Kerwell.; M. Alfaro.; R. Pourzal.; H.J. Lundberg.; Y. Liao.; C. Sukotjo.; L.G. Mercuri.; M.T. Mathew. 2016	Examination of failed retrieved temporomandibular joint (TMJ) implants	Estudo Prospectivo	Acta Biomaterialia/ Estados Unidos
L. M. Wolford.; L. G. Mercuri.; E. D. Schneiderman.; R. Movahed.; W. Allen. 2015	Twenty-Year Follow-up Study on a Patient-Fitted Temporomandibular Joint Prosthesis: The Techmedica/TMJ Concepts Device	Estudo de Coorte	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Estados Unidos
E. Bach.; N. Sigaux.; M. Fauvernier.; A.-S. Cousin. 2022	Reasons for failure of total temporomandibular joint replacement: a systematic review and meta-analysis	Revisão Sistemática e meta-análise	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ França
L. G. Mercuri.; W. E. Anspach III. 2003	Principles for the revision of total alloplastic TMJ prostheses	Revisão de Literatura	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery/ Estados Unidos
M. Scheffer.; R. S. dos Santos.; P. A. G. Hernandez.; A. N. da Silva Júnior. 2013	Reconstrução bilateral de ATM anquilosada por meio de prótese articular: relato de caso	Relato de Caso	Revista da Faculdade de Odontologia Universidade de Passo Fundo/ Brasil
S. S. De Rossi.; M. S. Greenberg.; F. Liu.; A. Steinkeler. 2014	Temporomandibular Disorders Evaluation and Management	Revisão de Literatura	Medical Clinics of North America/ Estados Unidos
J. W. Devocht.; V. K. Goel.; D. L. Zeitler. 1996	A Study of the Control of Disc Movement Within the Temporomandibular Joint Using the Finite Element Technique	Estudo Experimental	Journal of Maxillofacial and Oral Surgery/ Estados Unidos
M. S. Cipriano.; C. C. N. Barbosa.; I. F. O. Christovam.; M. D. Jorge. 2021	Viscosuplementação de ATM nos Tratamentos de DTM: Revisão de Literatura	Revisão de Literatura	Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research/ Brasil
W. M. Mendenhall.; J. W. Werning.; R. Fernandes.; R. S. Malyapa.; Nancy P. Mendenhall.;	Ameloblastoma	Revisão de Literatura	American Journal of Clinical Oncology/ Estados Unidos
E. M. Falcão.; P. J. D. Medeiros.; D. P. B. Ribeiro.; J. R. M. C. B. Brandão.; A. R. M. Schmitt.; R. B. Souza. 2022	Reconstrução mandibular após ressecção de extenso Ameloblastoma de ramo	Relato de Caso	Brazilian Journal of Health Review/ Brasil

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Músculos mastigatórios.....	11
Figura 2: Estruturas anatômicas da ATM.....	11
Figura 3: Posição do disco articular em boca aberta e fechada.....	11
Figura 4: Visão frontal do paciente pré procedimento.....	23
Figura 5: Demarcações pré-cirúrgicas.....	24
Figura 6: Incisão Submandibular.....	24
Figura 7: Incisão pré-auricular.....	24
Figura 8: Exposição das estruturas da ATM.....	25
Figura 9: Posicionamento de guia cirúrgica.....	25
Figura 10: Ressecção de ameloblastoma plaomórfico.....	26
Figura 11: Remanescente mandibular.....	26
Figura 12: Prótese customizada.....	27
Figura 13: Fixação do componente mandibular ao remanescente.....	27
Figura 14: Fixação do componente de fossa.....	28
Figura 15: Bloqueio Intermaxilar.....	28
Figura 16: Gráfico de estudos incluídos no trabalho segundo revista de publicação.....	29
Figura 17: Gráfico de estudos de acordo com o país de publicação.....	30
Figura 18: Gráficos segundo delineamento de estudo.....	30