



Amanda Segala da Veiga

**FIXAÇÃO MAXILOMANDIBULAR EM FRATURAS MANDIBULARES:
VANTAGENS E DESVANTAGENS**

Santa Maria, RS

2021

Amanda Segala da Veiga

**FIXAÇÃO MAXILOMANDIBULAR EM FRATURAS MANDIBULARES:
VANTAGENS E DESVANTAGENS**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião- Dentista.

Orientador: Felipe Wehner Flores

Santa Maria, RS

2021

Amanda Segala da Veiga

**FIXAÇÃO MAXILOMANDIBULAR EM FRATURAS MANDIBULARES:
VANTAGENS E DESVANTAGENS**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgiã- Dentista.

Professor. Me. Felipe Wehner Flores – Orientador (UFN)

Professor. Me. Heitor Boeira Pansard (UFN)

Professor. Dr. Neimar Scolari (UFN)

Aprovado em de de 2021.

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares pelo amor incondicional, aos meus amigos por todo apoio, aos meus professores pela participação nessa conquista e a Deus pelo dom da vida.

RESUMO

O objetivo dessa revisão de literatura é identificar vantagens e desvantagens sobre métodos de fixação maxilomandibular, tanto para facilitar o trabalho do cirurgião dentista, quanto para trazer benefícios para o paciente sem prejudicar sua saúde e qualidade de vida. Foram feitas buscas em 5 bases de dados bibliográficos: PubMed, Medline, Lilacs, Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde, além de livros retirados na Biblioteca da Universidade Franciscana. A pesquisa foi feita por **tempos** livres tendo maior número de referências. Todos os métodos de fixação maxilomandibular revisados no presente trabalho possuem desvantagens. Alguns exemplos são o risco de perfuração para o cirurgião dentista, alto custo do tratamento, dificuldade de higiene, incomodo para o paciente e tempo de fixação. De acordo com os resultados apresentados nesse trabalho, pode concluir-se que apesar de existir inúmeros métodos de bloqueio maxilomandibular, nenhum sobressai sobre outro quanto a apresentar somente vantagens. Todos os tipos de FMM possuem danos ou prejuízos e há a necessidade do profissional dentista entender as desvantagens de cada método para atender melhor seu paciente, oferecendo qualidade de vida, prevenindo-se de possíveis riscos e organizando seu tempo de serviço. Devido a esses fatores faz-se importante a relevância de novos estudos.

Palavras-chaves: fixação maxilomandibular, fraturas mandibulares, parafusos de bloqueio, barras de arco.

ABSTRACT

The objective of this literature review is to identify advantages and disadvantages of maxillomandibular fixation methods, both to facilitate the work of the dental surgeon and to bring benefits to the patient, without harming their health and quality of life. Searches were made in 5 bibliographic databases: PubMed, Medline, Lilacs, Scielo and Virtual Health Library, in addition to books taken from the Franciscan University Library. The research was done for free time having a greater number of references. All maxillomandibular fixation methods reviewed in the present work have disadvantages. Some examples are the risk of perforation for the dental surgeon, high treatment cost, hygiene difficulties, patient discomfort and fixation time. According to the results presented in this work, it can be concluded that although there are numerous methods of maxillomandibular blockade, none stands out over others in terms of having only advantages. All types of MMF have damages or losses and there is a need for the dental professional to understand the disadvantages of each method, in

order to better serve their patient, offering quality of life, preventing possible risks and organizing their service time. Due to these factors, the relevance of further studies is important.

Key words: maxillomandibular fixation, mandibular fractures, locking screws, arch bars.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 JUSTIFICATIVA	9
1.2 OBJETIVO	9
2 METODOLOGIA.....	10
2.1 DELINEAMENTO E QUESTÃO DE PESQUISA	10
2.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA.....	10
3 RESULTADOS	11
Quadro 1: Vantagens e Desvantagens.	11
4 REVISÃO DE LITERATURA	18
5 DISCUSSÃO	22
6 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

Embora a mandíbula seja uma estrutura resistente e densa, as fraturas mandibulares estão entre os traumas mais acometidos na região da face ocupando em muitos estudos o segundo lugar, ficando atrás apenas das fraturas do complexo zigomático (ZAMBONI et al., 2017). Isso pode ser explicado pela falta de proteção da estrutura, pelo envolvimento em funções fisiológicas complexas e pela mobilidade do osso (BATISTA et al., 2012). Ainda não se tem um principal fator etiológico para estas fraturas mas, é estudado que pode ser estabelecido pela condição socioeconômica de cada região, área geográfica e fatores demográficos (JUNCAR et al., 2021) uma vez que, em áreas rurais ou em países em desenvolvimento, predominam a violência e em países desenvolvidos prevalecem os acidentes de trânsito. (ORUÇ et al, 2016). Outros motivos como acidentes de trabalho, acidentes esportivos e quedas ao solo também são considerados (ZAMBONI et al., 2017). Estudos mostram que homens jovens, na faixa etária entre 21 a 40 anos são os mais atingidos por essa fratura (GADICHERLA et al., 2016).

O tratamento das fraturas mandibulares anseia devolver anatomia, função e estética ao paciente, podendo ser feito através de uma cirurgia (redução aberta) ou de forma conservadora (redução fechada). Havendo muitas opções de tratamento e sem um consenso sobre a melhor terapêutica, é elegido por meio de análise do tipo e região da fratura, alterações oclusais, idade do paciente, limitações funcionais, entre outros (DANTAS et al., 2017). Pela técnica de redução fechada, tem-se o estabelecimento de uma oclusão dentária adequada, através de uma fixação dos dentes com fio de aço, chamada fixação maxilomandibular (FMM) (HUPP; ELLIS; TUCKER, 2015). A FMM é utilizada unindo mandíbula e maxila, sobretudo para devolver a oclusão, mas também para reduzir a fratura (BATBAYAR et al., 2019).

A FFM pode ser usada por inúmeras técnicas, porém existem algumas desvantagens como danos periodontais, perigo para o cirurgião dentista com perfurações, tempo cirúrgico e custo de alguns materiais (SILVA; ANJOS; URQUIZA, 2015). Além disso, utilizada por muito tempo, pode acarretar em alguns problemas como complicações respiratórias e na fala, atrapalhar a higienização oral e ainda causar problemas como anquilose da ATM (SHIRANI et al., 2017).

1.1 JUSTIFICATIVA

Atualmente, tem-se uma variedade de técnicas de FMM como por exemplo as barras de arco, parafusos, a utilização de fios de aço, terapêutica com elásticos, entre outras. Infelizmente, existem algumas limitações clínicas e danos ao paciente após a FMM, dependendo de qual técnica é empregada. Para o Cirurgião dentista há questões como o tempo de atendimento, custo e possíveis perfurações que possam acontecer durante o procedimento. Dessa forma torna-se relevante estudar sobre tal tema, por ser um assunto que está em constante evolução e principalmente por abordar sobre a saúde do paciente, bem como trazer benefícios para a comunidade acadêmica.

1.2 OBJETIVO

O objetivo dessa revisão de literatura é identificar vantagens e desvantagens sobre métodos de fixação maxilomandibular, tanto para facilitar o trabalho do cirurgião dentista, quanto para trazer benefícios para o paciente, sem prejudicar sua saúde e qualidade de vida.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO E QUESTÃO DE PESQUISA

Procedeu-se a uma revisão narrativa de literatura a fim de comparar métodos de fixação maxilomandibular em fraturas mandibulares.

2.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Recorreu-se a buscas por artigos realizadas em cinco bases de dados bibliográficas: PubMed, Medline, Lilacs, Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde. Além de livros considerados relevantes para a pesquisa, retirados na Biblioteca da Universidade Franciscana. Analisou-se artigos publicados no período de 1990 a 2021, nas línguas português e inglês, e a pesquisa foi feita por termos livres, tendo obtido um maior número de referências. Termos como: “mandibular fractures”, “maxillomandibular fixation”, “bloqueio intermaxilar”, “parafusos para bloqueio intermaxilar”, “redução fechada de fratura mandibular”, “mandibular fracture treatment”, “barra de erich” foram utilizados na busca. Após estudo dos artigos, utilizou-se todos considerados relevantes para o trabalho.

3 RESULTADOS

Foram lidos cinquenta e dois estudos potencialmente elegíveis, nos quais dezoito artigos foram selecionados para análise de texto completo e incluídos na revisão de literatura. Os estudos estavam na língua portuguesa e inglesa. Para melhor visualização e entendimento foi feito um quadro dos artigos comparando alguns métodos, com suas vantagens e desvantagens (Quadro 1).

Quadro 1: Vantagens e Desvantagens.

Autor	Métodos FMM	Vantagens	Desvantagens
GIBBONS et al., 2003	Parafusos FMM	Rápido e de fácil colocação; podem ser colocados por profissionais com pouco treinamento; podem ser usados quando os dentes estão danificados; menor tempo de trabalho; menor risco de perfuração por parte do profissional; menor trauma gengival; adequados para locais sem equipamentos, como por exemplo em uso militar.	Devem ser considerados outros métodos de FMM se for necessário muitos parafusos, ou se difícil colocação pela quantidade de fratura.
SELVARAJ et al., 2021	Fios de Aço	Menor tempo de trabalho e ótima opção em momentos de adaptações, como atualmente a	Não pode ser usado dependendo da complexidade da fratura e as condições clínicas do paciente.

		pandemia do corona vírus; preço baixo.	
SAMAN; KADAKIA; DUCIC, 2014	Barras de Arco	-	Para remoção da barra, o paciente é exposto a anestesia e expõem o cirurgião a perfurações; dificuldade de higienização oral; cuidados tomam tempo do paciente.
RAI; DATARKAR; BORLE, 2011	Parafusos FMM	Rápida obtenção de FMM; manutenção da higiene melhor quando comparado a barras de arco; menor tempo de trabalho.	Não são adequados em pacientes que necessitam de FMM a longo prazo, pois afrouxam após 5 a 6 semanas.
AYOUB; ROWSON, 2003	Fios Dimac	Mais seguros e menos prejudiciais para o periodonto quando comparado com barras de arco.	Não são adequados em casos de mordida profunda e quando os dentes restantes não são suficientes para fixação interdental. São mais caros que as barras de arco.
JONES, 1999	Parafuso FMM	Rápidos de inserir; menos perfurações ao operador quando comparados a barras de arco e fiação de	Deve ser evitado em apinhamentos dentários.

		ilhó. Adequados para pacientes com coroa extensa e ponte. A higiene não é comprometida; remoção é indolor e após a gengiva cicatriza rapidamente.	
GAZHALI et al., 2012	Botões de Leonard	Tempo de operação mais curto e trauma gengival menor, método mais simples, mais fácil higienizar quando comparados a barras de arco.	Pode não ser adequado em mordida cruzada posterior. Mais caro em comparação a barras de arco
FALCI et al., 2015	Barras de Erich	Quando necessário FMM prolongada fornece melhor resultado que outros métodos.	Tempo longo de operação; alto índice de placa e danos periodontais. Não deve ser utilizado em Mordida Aberta Anterior, em pacientes com transtornos mentais, pacientes desdentados e em fraturas parciais. Quando comparado com botões de Leonard são mais demorados para

			instalação e fornecem pior manutenção de higiene. Quando comparados a Fios Dimac, possui tempo mais longo de operação também.
CHANDAN; RAMANOJAM, 2010	Barra de arco colada com resina	Procedimento mais seguro para operador quando comparado a barra de Erich; aplicação e remoção mais fácil; indolor.	A colagem da barra necessita de remoção de placa, limpeza e secagem da superfície do dente, além de limpeza pós operatória.
ROTHE et al., 2019	Parafusos FMM	Método rápido e fácil, com menos chance de perfuração ao operador, seguido por barra de arco modificada e barras de arco convencionais.	A barra de arco convencional é mais estável. Para pacientes que necessitam de maior tempo de FMM é melhor barra de arco
ORUÇ et al., 2016	Barras de Arco	-	Dano aos dentes; dificuldade de aplicação em dentes posteriores; lesão no tecido periodontal; dificuldade de higiene oral; risco de perfuração no operador e tempo de trabalho longo.

SILVA; ANJOS; URQUIZA, 2015	Fio de aço	Alcança a estabilidade da FMM usando poucos fios, sem torcer o fio até o limite da fadiga, diminuindo tempo cirúrgico e perfurações no operador. Tem baixo custo.	Diastemas podem dificultar ou até mesmo impossibilitar a aplicação.
FARBER et al., 2016	Parafusos FMM	Mais econômicos quando comparados a barras de arco. Muitas vezes reduz o tempo cirúrgico e a necessidade de procedimentos.	Necessita de treinamento e habilidade para um bom resultado.
NANDINI; BALAKRISHNA; RAO, 2011	Parafusos FMM	Quando comparados a barras de Erich, tem menor tempo de operação, menor risco de perfuração para o operador e melhor manutenção de higiene oral e aceitação do paciente.	Pode acontecer fratura do parafuso na inserção; iatrogênia; sequestro ósseo ao redor da área de colocação do parafuso; osso e mucosa podem ser queimados devido a uso indiscriminado de broca.
ENGELSTAD; KELLY, 2011	Fios de Aço	Rápida colocação; não necessitam de materiais especiais;	Técnica ineficaz para pacientes com contato interproximal

		menor custo quando comparado a barras de arco.	fraco, muita mobilidade dentária ou grande espaço edentulo. Pode causar perfuração no operador.
INGOLE et al., 2014	Parafuso FMM	Quando comparado a fios interdentaes, tem tempo de cirurgia menor, bem como trauma gengival. Sua remoção é fácil e indolor comparada a barras de arco ou fios de ilhó. Índice de perfuração menor em operadores e melhor manutenção de higiene oral por parte do paciente.	Parafuso pode ser coberto pela mucosa; contato dentário iatrogênico; afrouxamento de parafuso.
KING; CHRISTENSEN, 2019	Barras de arco híbridas	Comparando com barras de Erich, tem menor tempo cirúrgico e menor risco de perfuração para o operador.	Alto custo.

ROCCIA et al., 2009	Parafusos FMM	Menor tempo de cirurgia e dano periodontal, menor risco de perfuração para o operador, comparando a barras de arco. Baixo percentual de iatrogênia.	Risco de danificar raízes dentárias; quebra do parafuso, perda; parafusos cobertos por mucosa.
------------------------	------------------	---	--

4 REVISÃO DE LITERATURA

Fraturas mandibulares estão entre as fraturas mais acometidas no esqueleto facial, afetando principalmente homens jovens devido a algumas causas, sobretudo acidentes de trânsito seguido por agressões físicas (MOTTA et al., 2010). As fraturas podem ser classificadas quanto a sua localização anatômica sendo elas condilares, de ângulo, do ramo, sinfisárias, alveolares e do processo coronoide; quanto a condição dos fragmentos ósseos na região fraturada, do tipo galho verde (fraturas incompletas com flexibilidade do osso), simples (completa transecção do osso, com mínima fragmentação na região fraturada), cominutivas (osso fraturado em múltiplos segmentos) e compostas (com comunicação da margem do osso fraturado com o meio externo); ainda podendo ser favoráveis ou desfavoráveis (HUPP; ELLIS; TUCKER, 2015).

O tratamento das fraturas mandibulares pode ser realizado especialmente de duas formas distintas sendo elas a fixação maxilomandibular (redução fechada) com o uso de arcos metálicos, fios de aço, entre outros; e a fixação interna (redução aberta) com a utilização de placas, miniplacas e parafusos (RAMALHO et al., 2011). A terapêutica é importante para manter deglutição, fala e função mastigatória (BOFFANO et al., 2015) e a necessidade de intervenção cirúrgica é determinada pelo tipo e pela localização da fratura na mandíbula (SILVA et al., 2011). A escolha pelo tratamento tem sido um desafio para os cirurgiões, uma vez que se tem conflito de evidências (IBRABIM et al., 2020). Porém, ainda que exista controvérsias sobre qual método ofereça maiores vantagens, a FMM também pode ser utilizada no processo intraoperatório para auxílio na abordagem aberta, fazendo a redução e estabilização das fraturas mandibulares antes da utilização da fixação com placas (MILORO et al., 2016). Além disso, são muitos os cirurgiões que recomendam a manutenção da FMM também no pós operatório, para estabilização da mandíbula, indo contra as forças oclusais (SAMAN; KADAKIA; DUCIC, 2014).

Na maioria das vezes, o tratamento de escolha, é o tratamento cirúrgico (redução aberta) todavia, no momento presente, a pandemia do coronavírus trouxe mudanças até mesmo nos tratamentos odontológicos que necessitaram de adaptações. Devido ao risco de exposição ao paciente e ao próprio cirurgião, da escassez de leitos e equipamentos e mesmo da economia afetada, a utilização de métodos mais conservadores (não cirúrgicos) como a FMM, se mostrou de extrema importância para atenuação da unidade de saúde, tanto logisticamente quanto financeiramente (SELVARAJ et al., 2021).

A FMM conecta a mandíbula e a maxila com uma variedade de técnicas incluindo barras de arco e parafusos, restaurando a oclusão e reduzindo a fratura (BATBAYAR et al., 2019). Entre as indicações de FMM estão: escolha do operador, falta de um assistente treinado na operação, presença de fratura condilar unilateral ou bilateral que podem necessitar de FMM no pós-operatório ou elástico intermaxilar, no pós-operatório planejado para imobilizar a mandíbula e proteger a fixação (com fixação interna de má qualidade, devido a fraturas cominutivas por exemplo), infecção estabelecida ou ainda pelo paciente não aderir bem ao tratamento não cuidando dos locais de fratura no pós-operatório. (FORDYCE et al., 1999). Ademais, o tratamento fechado (FMM) é indicado para qualquer paciente que recuse a opção cirúrgica e não tenha comorbidades como por exemplo dificuldade de aprendizado, doenças pulmonares e desordens convulsivas e ainda que traga algumas possíveis desvantagens como disfunção da ATM, má oclusão e simetria facial alterada, também apresenta algumas vantagens como reduzir o risco de complicações cirúrgicas (risco com anestesia geral e lesões), outrossim, encurtar a duração do edema de tecido mole após o trauma (BAGHERI; BELL; KHAN, 2013).

Atualmente técnicas como fio de aço, barra de Erich e parafusos de bloqueio são as mais relatadas e utilizadas, porém existem vantagens e desvantagens no uso de cada uma delas (SILVA; ANJOS; URQUIZA, 2015).

Os parafusos de bloqueio geralmente são inseridos de forma indolor e com orifícios pré-perfurados entre as raízes dos dentes canino e primeiro pré-molar, com um parafuso em cada quadrante e a FMM é obtida através de fios de aço e elásticos. (JONES, 1999). As vantagens da utilização desse material são a facilidade do uso, o ganho de tempo (pois é de rápida colocação), o risco reduzido de ferimentos para o operador (quando comparado ao uso de fios), a facilidade de manter a higiene bucal (comparando com barras de arco e fios de ilhós), e sua desvantagem está após 5 a 6 semanas de fixação maxilomandibular, que o parafuso inicia o afrouxamento (RAI; DATARKAR; BORLE, 2011). Ainda se tem diferenças quanto ao tipo de parafuso, uma vez que pode ser autoroscante, de primeira geração (são monocorticais ou bicorticais e necessitam da perfuração de um orifício, podendo causar queimaduras na mucosa e necrose óssea, uma vez que a broca pode ser utilizada em alta velocidade e com má refrigeração, sem a utilização de irrigação) ou ainda, podem ser parafusos de segunda geração (autoroscantes e autoperfurantes, onde o cirurgião tem percepção tátil melhor, não necessita de perfuração, evitando assim a queima de tecido na mucosa e necrose). Além disso, em autoroscantes de primeira geração tem-se desvantagens relevantes, como a quebra do parafuso, perda, deslocamento pela mucosa oral, infecção, perda de dentes e até mesmo parestesia como resultado da lesão do nervo mentual, mostrando que o parafuso de segunda geração, traz os

mesmos benefícios que o de primeira, porém, sem desvantagens, como por exemplo o dano radicular iatrogênico (ROCCIA et al., 2009). Ademais, parafusos que não necessitam do uso de brocas, são rápidos e de fácil colocação, podendo ser instalados por cirurgiões não especializados, sem o uso de equipamentos complexos, tolerando dentes restaurados ou danificados (GIBBONS et al., 2003).

Outra técnica pode ser empregada fazendo o uso de fios de aço interdentais, que são estabelecidos preferencialmente entre pré-molares introduzindo primeiramente na ameia, no sentido vestibulo-palatino, nos dentes superiores e posteriormente no sentido lingual-vestibular nos dentes inferiores, e logo após a instalação de 1 ou 2 fios bilateralmente, a mandíbula é manipulada restabelecendo a oclusão, fazendo assim a fixação maxilomandibular (SILVA; ANJOS; URQUIZA, 2015). Tem alta incidência de perfurações no profissional de saúde, visto que o procedimento demora de uma a duas horas, com o uso contínuo de materiais cortantes, como fios e instrumentos de pontas afiadas, é frequentemente feita por residentes inexperientes (BALI; SHARMA; GARG, 2010). Esse procedimento é realizado em casos de fácil restabelecimento da oclusão e contraindicado em casos de múltiplas fraturas, sendo a sua vantagem o custo baixo e a sua desvantagem a impossibilidade, muitas vezes, da realização desse método na presença de diastemas. (SILVA; ANJOS; URQUIZA, 2015).

As barras de arco são os métodos mais comuns, porém apresentam algumas desvantagens, como necessitar de tempo para aplicação e remoção, apresentam risco de perfuração das luvas devido aos fios afiados, é uma técnica difícil de ser utilizada quando os dentes apresentam cáries extensas ou comprometimento periodontal, o aperto final dos fios durante a colocação de barras convencionais, pode causar necrose da mucosa, extrusão e perda da vitalidade do dente, além de ser difícil manter a saúde gengival, todavia, são significativamente estáveis. Pode ser utilizada também a barra de arco modificada (mistura da técnica de barras de arco convencionais e parafusos), tendo como vantagem o tempo (suportando mais que os parafusos) podendo ser utilizada em pacientes edêntulos (onde a barra convencional não pode ser utilizada), sendo de mais fácil colocação, com menores chances de perfuração além do paciente conseguir realizar uma higiene melhor, quando comparada com a barra convencional (ROTHER et al., 2019). São indicados em fraturas cominutivas e em fraturas condilares e evitados quando a mordida aberta anterior é presente em fraturas pediátricas e edêntulas (GAZHALI et al., 2012). Ainda nas barras de arco, tem-se modificações como por exemplo, as barras de arco fixadas com resina composta, que se tem como vantagens a fácil aplicação, causa menos danos periodontais, não necessita de anestesia, a higiene oral pode ser mantida, minimiza as chances de lesões percutâneas no operador, porém também apresenta

desvantagens como o uso da fotopolimerização, a limpeza pós-operatória de resina composta, mas, é um dos métodos mais seguros para FMM (CHANDAN; RAMANOJAM, 2010). A respeito das barras de arco Erich, apresentam melhores resultados quando é necessário o uso de FMM prolongado, mas compreende algumas desvantagens como longo tempo de operação, ferimentos por fios recorrentes, alto índice de placa e danos periodontais (FALCI et al., 2015). Outrossim, ainda que seja o método mais comum e confiável para garantir estabilidade, os fios necessitam passar abaixo da margem gengival, causando maiores chances de lesões gengivais comprometendo assim a saúde do periodonto e causando inflamação gengival, uma vez que alimentos e detritos ficam presos nas bordas dos arames, dificultando assim a higiene oral (CHANDAN; RAMANOJAM, 2010).

Ainda se tem outros métodos como por exemplo, os fios Dimac (rosqueados em uma extremidade e equipados com nylon para caber interproximalmente entre os dentes), que são menos citados, mas apresentam muitas vantagens como tempo médio para aplicação menor, quando comparados com barras de arco, número de ferimentos por fios menores, mais seguros e menos traumáticos para o periodonto, pacientes não tem dificuldade na limpeza em torno dos fios e apresentam poucas desvantagens como a impossibilidade de usar esse método em casos de sobremordida profunda e mais caros comparados as barras de arco (AYOUB; ROWSON, 2003).

Outro método importante de ser citado são os botões de Leonard, que são utilizados botões de metal circulares preso ao redor dos dentes, com aço inoxidável esticado, garantindo vantagens como tempo de operação curto, melhor resultado gengival no pós-operatório quando comparado as barras de arco, menos visíveis na boca, possuindo menos fiação, tornando mais fácil a limpeza, porém também apresenta algumas desvantagens, como carregam risco de lesão ao cirurgião e são inadequados para pacientes edêntulos e com dentições com coroa (GHAZALI et al., 2012).

Diante de tantas opções de terapêuticas, cabe ao cirurgião dentista optar pelo método de sua preferência ou de sua formação, analisando a localização e a presença ou não de fraturas concomitantes (MILORO et al., 2016).

5 DISCUSSÃO

Dos resultados coletados no presente estudo, percebe-se que apesar de existir muitos métodos de FMM, todos possuem danos ou prejuízos. Como cita Shirani et al. (2017) nenhum método é o ideal, pois todos tem vantagens e desvantagens. Além disso, como consta na revisão de literatura, a escolha da melhor técnica deve ser feita levando em consideração o custo, os dentes do paciente, o tempo do cirurgião dentista e suas habilidades e treinamento, possíveis danos aos tecidos gengivais, uso de equipamentos, períodos de adaptações e tempo de fixação maxilomandibular. Também foi encontrado no estudo de Oruç et al. (2016), onde relata que o planejamento do tratamento cirúrgico depende de muitos fatores, como idade, tipo de trauma, presença de lesão, perfil dentário do paciente e localização da fratura. Percebe-se que a maioria dos estudos é sobre parafusos de bloqueio, fios de aços e barras de arco, por serem métodos mais utilizados de FMM, o que Silva, Anjos e Urquiza (2015) confirmam.

O parafuso de bloqueio tem muitas vantagens. Além de ser um método rápido e fácil de ser utilizado, com menor risco de perfuração, trauma gengival e tempo de trabalho, como relatam a maioria dos estudos, podem ser utilizados em locais sem equipamentos, uma vez que militares em conflitos aplicam esse método (GIBBONS et al., 2003). Quando comparados a barra de arco, Rai, Datarkar e Borle (2011) e Farber et al. (2016) mostram que parafusos de bloqueio são melhores para higiene e Nandini, Balakrishna e Rao (2011) afirmam que são mais aceitos pela população, quando comparados a barra de Erich. Ingole et al. (2014) ainda agrega que quando comparados a fios interdentais, o tempo de cirurgia é menor. Diante de tantas vantagens poderia concluir que o parafuso de bloqueio é a melhor escolha, apesar das desvantagens. Os parafusos podem afrouxar após 5 a 6 semanas (RAI; DATARKAR; BORLE, 2011) e devem ser evitados em apinhamentos dentários (JONES, 1999). Apesar de Roccia et al. (2009) relatar que tem menor percentual de iatrogenia, o uso indiscriminado de brocas para colocação do parafuso, podem causar queimadura na mucosa e no osso do paciente (NANDINI; BALAKRISHNA; RAO, 2011), e além disso, contato dentário iatrogênico (INGOLE et al., 2014). Roccia et al. (2009) e Ingole et al. (2014) se complementam quando falam que o parafuso pode ser coberto pela mucosa. Gibbons et al. (2003) e Farber et al. (2016) se contradizem quanto a necessidade ou não de treinamento por parte do profissional.

Em relação aos fios de aço para FMM, tiveram bastante serventia atualmente na pandemia do coronavírus, uma vez que modificações no sistema de saúde foram necessárias. Com essa técnica o paciente pôde ser tratado ambulatorialmente, ficando com a fixação por 6 semanas, não se exposto ao vírus, nem expondo sua família, bem como ocupando leitos que

estiveram escassos (SELVARAJ et al., 2021). Comparado a barras de arco, tem menor custo (ELGELSTAD; KELLY, 2011) e se o fio não for torcido até o limite da fadiga, ajuda na diminuição do tempo cirúrgico e diminui os riscos de perfuração para a equipe de profissionais. Por outro lado, desvantagens, como a presença de diastemas e espaços edentulos podem impossibilitar a técnica, uma vez que o fio é inserido nos espaços interproximais. (SILVA; ANJOS; URQUIZA, 2015). Com uma nova proposta, para reduzir os riscos, foram modificados os fios, criando os fios Dimac, e apesar de mais seguros, uma vez que são fios de aço inoxidável, rosqueado na extremidade com uma porca de nylon, são mais caros quando comparados a barra de arco. (AYOUB; ROWSON, 2003).

Sobre as barras de arco, foram vistas algumas desvantagens ao longo do estudo, como por exemplo maior tempo na sala cirúrgica para remoção da barra, perfurações ao cirurgião dentista, dificuldade para o paciente realizar sua higienização (SAMAN; KADAKIA; DUCIC, 2014) e ainda dificuldade para colocação da barra nos dentes posteriores (ORUÇ et al, 2016). A barra de arco do tipo Erich, que era considerada como padrão ouro, porque promovia melhor estabilidade oclusal do que outros métodos, também possui desvantagens, como não ser utilizada em mordida aberta anterior, ter um longo tempo de operação quando comparada a botões de Leonard e fios dimac, e uma piora na manutenção de higiene (FALCI et al., 2015). Em uma tentativa de minimizar as desvantagens, modificaram a barra de arco e a fizeram colada com resina composta e a FMM foi feita sem fiação interdental, uma vez que em barras de Erich, necessita passar os fios abaixo da margem gengival, causando problemas periodontais ao paciente. Essa técnica traz vantagens como a segurança do profissional, é indolor para o paciente e um método rápido. Porém, como em todas as outras técnicas, percebidas no trabalho, também possui desvantagens como a necessidade de limpeza, secagem e remoção de placa na superfície do dente, para a colocação da barra (CHANDAN; RAMANOJAM, 2010). Barras de arco híbridas também apresenta como desvantagem o custo, quando comparado a barra de Erich (KING; CHRISTENSEN, 2019).

Botões de Leonard, apresentam como vantagem a higienização mais fácil, comparado a barras de arco, uma vez que tem menos volume de metais na boca, conseqüentemente apresenta melhor saúde periodontal para o paciente. Como desvantagem não é adequado para mordida cruzada posterior. (GHAZALI et al., 2012).

Os resultados do presente trabalho tornam-se relevantes, uma vez que são muitas as desvantagens existentes em cada método de FMM, tanto para profissionais quanto para pacientes. É uma forma de orientação para cirurgiões dentistas buscarem métodos preferíveis para darem melhor qualidade de vida aos pacientes, para o próprio profissional não correr

nenhum risco e utilizar melhor seu tempo de serviço. Oruç et al. (2016) mostra que a escolha adequada do tratamento de fraturas mandibulares é muito importante para obter resultado funcional e estético satisfatório para o paciente. Silva, Anjos e Urquiza (2015) também relatam que o tempo cirúrgico, injúrias periodontais, risco de perfuração para o profissional e custo, são motivos importantes para a busca de novas pesquisas.

O estudo é relevante também, pois fraturas mandibulares são uma das fraturas mais acometidas na face. Segundo Dantas et al. (2017) a fratura da mandíbula encontra-se no segundo lugar, na maioria dos estudos, apesar de possuir estrutura óssea resistente.

O estudo torna-se relevante também em razão dos métodos de FMM, estarem em destaque na pandemia do coronavírus, uma vez que existia a necessidade de leitos e de não colocar as pessoas em exposição. Encontra-se prova disso na literatura no artigo de Selvaraj et al. (2021), que relatou desvio na forma de tratamento, devido a necessidade durante a pandemia.

Importante também porque apesar de métodos como redução aberta e fixação interna com placas rígidas, o FMM muitas vezes, se faz necessário no intraoperatório e no pós-operatório. O FMM não é mais usado por períodos prolongados em pacientes, entretanto, há a necessidade no intraoperatorio para auxiliar na redução de fraturas com os dentes na oclusão correta, e no pós-operatório para corrigir discrepâncias oclusais menores. (JONES, 1997).

O ideal seriam novas pesquisas, uma vez que a quantidade de estudos não tenha sido significativo e novas modificações possam ser feitas a longo tempo.

6 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados nesse trabalho, pode concluir-se que apesar de existir inúmeros métodos de bloqueio maxilomandibular, nenhum sobressai sobre outro quanto a apresentar somente vantagens. Todos os tipos de FMM possuem danos ou prejuízos e há a necessidade do profissional dentista entender as desvantagens de cada método para atender melhor seu paciente, oferecendo qualidade de vida, prevenindo-se de possíveis riscos e organizando seu tempo de serviço. Devido a esses fatores, faz-se importante a relevância de novos estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYOUB, A. F.; ROWSON, J. Comparative assessment of two methods used for interdental immobilization. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 31, n. 3, p. 159–161, 2003.

BAGHERI, Shahrokh C; BELL, R Bryan; KHAN, Husain. Ali. **Terapias atuais em cirurgia bucomaxilofacial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BALI, R; SHARMA, P; GARG, A. Incidence and patterns of needlestick injuries during intermaxillary fixation. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, Yamunanagar, v. 49, n. 3, p. 221-224, 2010.

BATBAYAR, E. O. et. al. Accuracy and outcome of mandibular fracture reduction without and with an aid of a repositioning forceps. **Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 23, n. 2, p. 201-208, 2019

BATISTA, A. M. et. al. Risk factors associated with facial fractures. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 119-125, Mar./ Abr. 2012.

BOFFANO, P. et. al. Mandibular trauma treatment: A comparison of two protocols. **Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal**, v. 20, n. 2, p. 218-223, Mar. 2015.

CHANDAN, S; RAMANOJAM, S. Comparative evaluation of the resin bonded arch bar versus conventional erich arch bar for intermaxillary fixation. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, India, v. 9, n. 3, p. 231–235, Jul. / Set. 2010.

DANTAS, B. P. S. S. et. al. Fratura complexa de mandíbula: relato de caso. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 38, n. 3, p. 43-48, Set./Dez. 2017.

ELGELSTAD, M, E; KELLY, P. Embrasure Wires for Intraoperative Maxillomandibular Fixation Are Rapid and Effective. **J Oral Maxillofac Surg**, Minneapolis, v. 69, p. 120-124, 2011.

FALCI, S. G. et. al. Is the Erich arch bar the best intermaxillary fixation method in maxillofacial fractures? A systematic review. **Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal**, v. 20, n. 4, p. 494-499, Jul. 2015.

FORDYCE, A. M. et. al. Intermaxillary fixation is not usually necessary to reduce mandibular fractures. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 37, n. 1, p. 52-57, 1999.

FARBER, S, J. et al. Maxillomandibular Fixation by Plastic Surgeons: Cost Analysis and Utilization of Resources. **Ann Plast Surg**, v. 77, n. 3, p. 305-307, set, 2016.

GADICHERLA, S. et. al. Mandibular fractures and associated factors at a tertiary care hospital. **Archives of Trauma Research**, Kashan, v. 5, n. 4, p. 1-5, 2016.

GHAZALI, N. et. al. Leonard Buttons: A Reliable Method of Intraoperative Intermaxillary Fixation in Bilateral Mandibular Fractures. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 70, n. 5, p. 1131-1138, 2012.

GIBBONS, A. J. et. al. A Drill-free Bone Screw For Intermaxillary Fixation In Military Casualties. **BMJ Military Health**, v. 149, n. 1, p. 30-32, 2003.

HUPP, James R; ELLIS, Edward; TUCKER, Myron R. **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

IBRAHIM, M. H. et. al. Will closed treatment provide better mandibular motion than open reduction and internal fixation in cases of unilateral displaced subcondylar fracture? a systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 78, n. 10, p. 1795-1810, 2020.

INGOLE, P, D, et al. Comparison of Intermaxillary Fixation Screw Versus Eyelet Interdental Wiring for Intermaxillary Fixation in Minimally Displaced Mandibular Fracture: A Randomized Clinical Study. **J Oral Maxillofac Surg**, Maharashtra, v. 72, n. 5, p. 958.e1-7, jan, 2014.

JONES, D. C. The intermaxillary screw: a dedicated bicortical bone screw for temporary intermaxillary fixation. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 37, n. 2, p. 115-116, 1999.

JUNCAR, M. et. al. An epidemiological analysis of maxillofacial fractures: a 10-year cross-sectional cohort retrospective study of 1007 patients. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 128, p. 1-10, 2021.

KING, B, J; CHRISTENSEN, B, J. Hybrid Arch Bars Reduce Placement Time and Glove Perforations Compared With Erich Arch Bars During the Application of Intermaxillary Fixation: A Randomized Controlled Trial. **J Oral Maxillofac Surg**, New Orleans, v. 77, n. 6, jun. 2019.

MILORO, Michael et. al. **Princípios de Cirurgia Bucomaxilofacial de Peterson**. 3. ed. São Paulo: Santos, 2016.

MOTTA, J, et. al. Fraturas Mandibulares: Estudo Prospectivo de 52 Casos. **UNOPAR Científica. Ciências biológicas e da saúde**, Londrina, v. 12, n. 1, p. 25-30, 2010.

NANDINI, G, D; BALAKRISHNA R; RAO, J. Self Tapping Screws v/s Erich Arch Bar for Inter Maxillary Fixation: A Comparative Clinical Study in the Treatment of Mandibular Fractures. **J. Maxillofac. Oral Surg**, Bangalore, v. 10, n. 2, p 127-131, Apr-June, 2011.

ORUÇ, M, et. al. Analysis of fractured mandible over two decades. **The Journal of Craniofacial Surgery**, Ankara, v. 27, n. 6, p. 1457-1461, set. 2016.

RAI, A.; DATARKAR, A.; BORLE, R. M. Are Maxillomandibular Fixation Screws a Better Option Than Erich Arch Bars in Achieving Maxillomandibular Fixation? A Randomized Clinical Study. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 12, p. 3015-3018, 2011.

RAMALHO, R. A. et. al. Tratamento de fratura de mandíbula: miniplacas e parafusos x lag screws - relato de caso. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, Camaragibe, v. 11, n. 1, p. 9-12, Jan./Mar. 2011.

ROCCIA, F. et al. Self-Tapping and Self-Drilling Screws for Intermaxillary Fixation in Management of Mandibular Fractures. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 20, n. 1, p. 68-70, Jan. 2009.

ROTHER, T. M. et al. Comparative evaluation of efficacy of conventional arch bar, intermaxillary fixation screws, and modified arch bar for intermaxillary fixation. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, India, v. 18, n. 3, p. 412-418, Jul./Set. 2019.

SAMAN, M.; KADAKIA, S.; DUCIC, Y. Postoperative maxillomandibular fixation after open reduction of mandible fractures. **JAMA Facial Plastic Surgery**, v. 16, n. 6, p. 410-413, Set. 2014.

SELVARAJ, D. S. S. et. al. Conservative approach for treatment of isolated mandibular fractures, the adaptations during covid 19 pandemic. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, p. 1-7, 2021.

SHIRANI, G. et. al. A new method for surgical treatment of subcondylar fractures: a case report. **Journal of Dentistry**, Tehran, v. 14, n. 5, p. 299-302, Set. 2017.

SILVA, F. M. S.; ANJOS, A. S.; URQUIZA, M. C. Bloqueio intermaxilar pela técnica de fio interdental calibroso: descrição da técnica. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, Camaragibe v. 15, n. 1, p. 51-54, Jan./Mar. 2015.

SILVA, J. J. L. et. al. Fratura de mandíbula: estudo epidemiológico de 70 casos. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 26, n. 4, p. 645-648, 2011.

ZAMBONI, R. A. et. al. Levantamento epidemiológico das fraturas de face do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre – RS. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Porto Alegre, v. 44, n. 5, p. 491-497, 2017.