



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VIII
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE - CCTS
DEPARTAMENTO ODONTOLOGIA
CURSO EM ODONTOLOGIA**

LARISSA ALVES ASSUNÇÃO DE DEUS

**ANQUILOSE EXTRA-ARTICULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE
CASO**

LARISSA ALVES ASSUNÇÃO DE DEUS

ANQUILOSE EXTRA-ARTICULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a Coordenação do Curso Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba -Campus VIII, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.

Orientador: Prof. Me. Anderson Maikon de Souza Santos.

D486a Deus, Larissa Alves Assunção de.
Anquilose extra-articular [manuscrito] : uma
revisão de literatura e relato de caso / Larissa Alves
Assunção de Deus. - 2022.
24 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação
em Odontologia) - Universidade Estadual da
Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde
, 2022.

"Orientação : Prof. Me. Anderson Maikon de Souza
Santos
, Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS."

1. Mandíbula. 2. Anquilose. 3. Odontologia. I. Título

21. ed. CDD 617.522

LARISSA ALVES ASSUNÇÃO DE DEUS

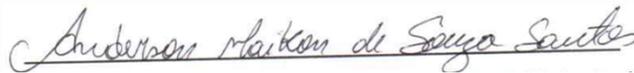
ANQUILOSE EXTRA-ARTICULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE CASO CLÍNICO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a Coordenação do Curso Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba -Campus VIII, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.

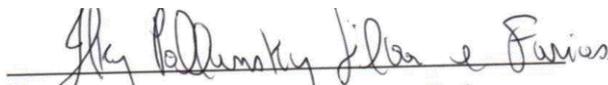
Aprovada em: 30/11/2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Anderson Maikon de Souza Santos (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.ª Me. Ilky Pollansky Silva e Farias

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. José Renato Cavalcanti de Queiroz

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

A Deus, por todo o sustento e a toda minha família e amigos, por todo suporte durante essa jornada, DEDICO.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Apresentação clínica inicial.....	17
Figura 2 – Imagens do trans-cirúrgico.....	18
Figura 3 – Fragmentos removidos após tratamento.....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Artigos encontrados na base de dados PubMed-MedLine para cada subtipo de DTM.....	17
------------	---	----

LISTA ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	Articulação Temporomandibular
AINEs	Anti-inflamatórios não esteroides
BB	Bloco de borracha
CTBMF	Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial
DTM	Disfunção Temporomandibular
MI	Máxima intercuspidação
TCE	Traumatismo Cranio-encefálico
UTI	Unidade de terapia intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1.	Disfunção temporomandibular	11
2.2.	Anquilose da articulação temporomandibular	14
3	OBJETIVOS	15
3.1.	Objetivo geral	16
3.2.	Objetivos específicos	16
4	METODOLOGIA	16
5	RELATO DE CASO	17
6	DISCUSSÃO	19
7	CONCLUSÃO	21
	REFERÊNCIAS	22

ANQUILOSE EXTRA-ARTICULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE CASO

EXTRA-ARTICULAR ANKYLOSIS: A LITERATURE REVIEW AND CASE REPORT

Larissa Alves Assunção de Deus*
Anderson Maikon de Souza Santos**

RESUMO

A disfunção temporomandibular provém de danos causados nos músculos da mastigação ou na articulação temporomandibular, acarretando ao indivíduo sintomatologia dolorosa, restrição dos movimentos e estalidos. Essas alterações são subdivididas em três subgrupos, dor e disfunção miofascial, desarranjo funcional e doença degenerativa/inflamatória. O enfoque desse trabalho está no segundo subgrupo, composto pela anquilose pós-traumática, a qual é ocasionada por uma junção dos componentes moles e duros da articulação temporomandibular, se subdividindo em intra-articular e extra-articular. O objetivo dessa produção é analisar por meio da sintetização de produções científicas como a anquilose extra-articular se caracteriza e qual a melhor estratégia de tratamento para essa condição. O paciente do presente caso, possui 26 anos e apresentou-se a unidade com queixa de dificuldade de abertura bucal. Durante a anamnese, o indivíduo relatou que há 7 anos sofreu acidente motociclístico, tendo diversos traumas, incluindo múltiplas fraturas de face, as quais o mesmo se negou ao tratamento. No exame físico, observou-se uma grande deformidade facial à esquerda, limitação de movimentos de lateralidade e protrusão mandibular, além de impossibilidade de movimentos de translação condilar bilateral, já no exame de imagem foi notório a presença de massa hiperdensa entre o processo coronóide esquerdo e a porção medial do arco zigomático ipsilateral. Com essas características se chegou ao diagnóstico de anquilose extra-articular, para o tratamento optou-se por uma coronoidectomia, essa é a abordagem mais utilizada por profissionais e tem promovido resultados satisfatórios na devolução da abertura bucal, principalmente quando se associa essa técnica a medidas profiláticas para re-anquilose.

Palavras-chave: Mandíbula. Anquilose. Odontologia.

ABSTRACT

Temporomandibular dysfunction comes from damage to the masticatory muscles or temporomandibular joint, causing the individual painful symptoms, restricted movement, and clicking. These changes are subdivided into three subgroups, myofascial pain and dysfunction, functional derangement, and degenerative/inflammatory disease. The focus of this paper is on the second subgroup, composed of post-traumatic ankylosis, which is caused by a junction of the hard and soft components of the temporomandibular joint, subdivided into intra-articular and extra-articular. The aim of this production is to analyze, by synthesizing scientific production, how the extra-articular ankylosis is characterized and what is the best treatment strategy for this condition. The patient in this case is 26 years old and presented to the unit complaining of difficulty opening his mouth. During anamnesis, the individual reported that 7 years ago he had suffered a motorcycle accident, with several traumas, including multiple facial fractures, which he refused treatment for. The physical examination revealed a large facial deformity on the left, limited laterality and mandibular protrusion, as well as the impossibility of bilateral condylar translation movements. The imaging exam showed a hyperdense mass between the left coronoid process and the medial portion of the ipsilateral zygomatic arch. With these characteristics the diagnosis of extra-

articular ankylosis was reached, for the treatment it was chosen a coronoidectomy, this is the most used approach by professionals and has promoted satisfactory results in the return of mouth opening, especially when this technique is associated with prophylactic measures for re-ankylosis.

Keywords: Jaw. Ankylosis. Dentistry.

1 INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular é do tipo gínglimoartroidal, constituída pelo côndilo mandibular, disco articular, eminência articular e a fossa glenóide. Sua função é permitir a ocorrência dos movimentos mandibulares para a mastigação e fonação. Quando há uma abertura máxima, o côndilo sofre o movimento de rotação na fossa glenóide e translação anteroposterior sobre a eminência articular (DORLAND, 2003).

Sua superfície é revestida por fibrocartilagem, a qual é mais densa que a cartilagem hialina, presente na maioria das articulações corpóreas. Logo, tem maior resistência e alta capacidade de reparo, sua nutrição provém do tecido retrodiscal, o qual é irrigado pela artéria maxilar e por outros vasos sanguíneos que se localizam a uma distância de até 3 cm dessa articulação (ACRI et al., 2020).

O tecido que a envolve é do tipo conjuntivo, seu interior é lubrificado pelo líquido sinovial, tendo sua capsula articular dividida em dois segmentos, um superior ao disco articular e outro inferior. Cada uma dessas porções tem tipos de movimentos distintos, superiormente, entre o disco articular e a fossa glenóide, há o movimento de deslizamento ou translação, enquanto inferiormente, do meio do disco ao côndilo, se tem a rotação (SHARMA; JUREL, 2011).

Quando a mandíbula está em função, seu deslocamento acontece de forma livre, ou seja, não há uma restrição em razão de fatores externos, logo, acontece por respostas condicionais do sistema neuromuscular. Uma das principais funções da articulação temporomandibular é permitir a mastigação, sua biomecânica sucede por um movimento descendente da mandíbula até alcançar a máxima intercuspidação (MI), permitindo a abertura bucal, após há um deslocamento para o lado em que estiver o bolo alimentar e por fim retorna a MI, tendo sua limitação através dos ligamentos (OKESON, 2004).

A manutenção funcional dessa articulação depende da permanência do disco articular em sua posição devida, sem ter perda de anatomia. Quando isso passa a sofrer alterações durante os movimentos mandibulares, pode haver uma distorção. As causas influentes para essa modificação são multifatoriais, podendo ser devido a uma função insatisfatória ou alterações da constituição tecidual do disco articular, já que esse majoritariamente é formado por matriz extracelular, caso ocorra uma proporção inadequada de colágeno devido a fatores sistêmicos se contribui para essa alteração (CHANG et al., 2018).

Em virtude disso, surgem as disfunções, podendo ser oriundas da articulação temporomandibular e/ou dos músculos da mastigação, acarretando ao indivíduo sintomatologia dolorosa de caráter crônico ou intermitente, restrição dos movimentos e estalidos. Diversas patologias podem afetar essa articulação, logo, caso seja necessário tratamento, se precisa identificar o fator causal dessa alteração para se traçar a intervenção mais adequada ao quadro clínico (LOMAS et al., 2018).

Existem diversas alterações que acometem a articulação temporomandibular, essas são subdivididas em três subgrupos, de acordo com sua origem, em dor e disfunção miofascial, desarranjo funcional e doença articular degenerativa/inflamatória da ATM. O primeiro subgrupo envolve a miosite,

fibromialgia, dor neuropática e síndrome da dor crônica, enquanto que no segundo se têm o desarranjo interno (deslocamento do disco), distúrbios de hiper mobilidade (luxação) e distúrbios de hipomobilidade (anquilose, pós-traumática), por fim, a terceira divisão engloba as artrites, sendo a osteoartrose, reumatoide, psoriática e juvenil (DIMITROULIS, 2018).

O foco principal desse trabalho são os distúrbios de hipomobilidade, sendo a anquilose, a qual corresponde a uma junção dos componentes moles e duros da articulação temporomandibular. Essa pode ser intra ou extra-articular, seus sintomas clínicos envolvem a dificuldade, tanto ao abrir a boca, quanto ao realizar movimentos mandibulares, com o tempo essas características podem suscitar micrognatismo, laterognatismo, má oclusão, síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono, má higiene bucal e distúrbios fonéticos. O que ocasiona essa disfunção é o trauma, infecções e algumas doenças sistêmicas, como a espondilite anquilosante, artrite reumatóide e psoríase (ZHU et al., 2021).

A frente desse distúrbio, é preciso que diversos profissionais da área da saúde venham a trabalhar em conjunto, explicando ao paciente que além dos cuidados ofertados durante o atendimento, esses precisam praticar o autocuidado em suas residências. Dentre as opções de tratamento presentes, se têm sessões de fisioterapia, utilização de medicamentos, dispositivos mandibulares e cirurgias. Nos casos de anquilose pós-traumática a predileção clínica envolve a adoção de procedimentos mais invasivos, como a coronoidectomia e a artroplastia (CHELLAPPA; THIRUPATHY, 2020).

Dessa forma, o presente estudo tem como finalidade analisar por meio da sintetização de produções científicas como a anquilose extra-articular se caracteriza dentro das disfunções temporomandibulares e qual a melhor estratégia de tratamento para essa condição.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Disfunção temporomandibular

O primeiro grupo de desordens temporomandibulares é constituído por aquelas que se relacionam a dor e disfunção miofascial, sendo as miopatias idiopáticas inflamatórias uma dessas, a qual é sub agrupada em dermatomiosite, polimiosite e miosite por corpos de inclusão. Essa doença, trata-se de uma inflamação de origem ainda desconhecida que afeta a musculatura, causando sua fraqueza, devido uma diminuição da massa muscular e da contratilidade intrínseca, ocasionando também a limitação dos movimentos mandibulares (CRINCOLI et al., 2021).

Outra condição associada a fadiga muscular é a fibromialgia, entre quatro indivíduos com DTM, um é acometido por essa condição crônica. Seus traços típicos são a dor generalizada, dificuldade de compreensão, alterações do humor e hipersensibilidade à estimulação sensorial. Tratar essa morbidade ainda é algo bem desafiador para os profissionais de saúde, pois não se tem uma melhora do quadro de forma rápida, sendo necessário anos de intervenções constantes. Somado a isso, geralmente esses indivíduos possuem outras comorbidades associadas a fibromialgia,

contribuindo assim para quadros de dor generalizada e incapacidade (HARPER et al., 2021; BARJANDI et al., 2021).

Já a dor neuropática é proveniente de uma lesão ao sistema nervoso periférico e/ou central, a qual se apresenta como uma dor de curta duração e intensa, semelhantemente a um choque elétrico, se restringindo a ramos nervosos da área que tem sofrido o dano. Seu diagnóstico é dado por exames de neuroimagem e o tratamento é feito com medicamentos para alívio da dor e fisioterapia, sendo a carbamazepina o medicamento de escolha, chegando até a 600-800 mg diários, dependendo do nível de sintomatologia do indivíduo. Em casos de alergia a carbamazepina, recomenda-se a oxcarbazepina com dose total de até 600 mg por dia (BADEL et al., 2019; KES; MATOVINA, 2017).

Ainda compondo o primeiro grupo de disfunções miofaciais, se tem a síndrome da dor crônica, a qual se apresenta como uma dor orofacial persistente não odontogênica nos músculos mastigatórios e na ATM, variando de maçante a aguda. Sua conjuntura é bastante ampla, por isso o tratamento é multifatorial, inicialmente se introduz sessões de fisioterapia, podendo as associar a farmacologia para o alívio da dor, através da prescrição de anti-inflamatórios não esteroidais, medicamentos redutores do tônus muscular, antidepressivos e esteróides intra-articulares (PALMER; DURHAM, 2021; LIETZ-KIJAK et al., 2018).

Um dos tipos de distúrbios presentes na ATM é o desarranjo do complexo côndilo-disco, esse se dá devido a traumas, os quais podem ser pequenos ou extensos. Tal impacto causa a quebra da função rotacional do disco, se dando em consequência de dois fatores, hiperextensão dos ligamentos colaterais discais e retrodiscais inferiores ou quando na parte posterior esse disco fica mais delgado. Dentre os desarranjos articulares, os que requerem medidas mais intensivas é o deslocamento do disco, podendo ser com ou sem redução, tendo caráter agudo ou crônico. O diagnóstico diferencial dessas alterações se dá pela ressonância magnética (MAINI; DUA, 2022).

Dentre as possibilidades de tratamento, se têm a terapia de autotração e os exercícios de amplitude mandibular. A terapia de autotração se enquadra dentro de um método ativo para se adquirir manutenção e estabilidade da ATM, já os exercícios de amplitude, possuem caráter passivo, estes amenizam os sintomas da dor, deixando o paciente mais confortável e adepto ao início da execução de movimentos ativos, já que esses em algumas situações causam a priori exacerbação das dores, passando de escala leve para moderada, então pode-se conciliar essa técnica a farmacoterapia (YAMAGUCHI et al., 2020).

Ainda dentro do segundo grupo, referente ao desarranjo funcional da ATM, se tem os distúrbios de hiper mobilidade, sua ocorrência é em razão da hipertranslação do côndilo mandibular anterior e superior à eminência articular durante a abertura bucal. Dentro desse subgrupo, se tem a subluxação, luxação aguda, crônica e a recorrente. A subluxação é uma luxação parcial autorredutora, nessa o côndilo ultrapassa anteriormente a eminência articular da ATM, já na luxação há essa mesma ultrapassagem, porém, o côndilo permanece travado nessa posição incorreta devido à espasmos

musculares, levando o indivíduo a ter dificuldade em fechar a boca. A intervenção terapêutica pode ou não ser cirúrgica, dependendo do quadro do paciente e da duração dessa lesão (MAJUMDAR et al., 2016).

Os casos cirúrgicos são aqueles que envolvem a condilectomia, aumento da eminência articular, remoção do músculo pterigóideo lateral e aplicação de miniplacas, enquanto que o não invasivo envolve a proloterapia e exercícios. A proloterapia é uma intervenção em que é injetado substâncias, podendo ser o sangue do próprio paciente, na tentativa de induzir uma regeneração, fortalecendo assim ligamentos frouxos (ASCL et al., 2022).

Dentro do grupo das doenças articulares degenerativas ou inflamatórias da ATM, se tem a osteoartrose ou osteoartrite, doença que afeta toda a parte articular, incluindo o tecido cartilaginoso, muscular, ligamentos e líquido sinovial. A causa são agentes mecânicos, inflamatórios e metabólicos. A soma desses aspectos promove uma menor elasticidade e diminuição da resistência cartilaginosa à compressão. Logo, o acometido pela doença pode ter dor e dificuldade na realização de movimentos mandibulares, seu tratamento envolve intervenções semelhantes as outras DTM's (DERWICH; MITUS-KENIG; PAWLOWSKA, 2020).

A artrite reumatoide também faz parte do terceiro grupo das disfunções temporomandibulares, porém, além do cunho inflamatório, essa tem caráter crônico, sistêmico e autoimune. Essa, causa uma inflamação nas membranas sinoviais, no tecido conjuntivo e sobre as superfícies articulares, sendo que em alguns casos, há também reverberação extra-articular. O tecido sofre um aumento de volume, propiciando sensibilidade dolorosa no indivíduo de forma bilateral e limitações na realização dos movimentos mandibulares, sendo preciso tratamento médico e odontológico (SAVTEKIN; SEHIRLI, 2018).

Já a artrite psoriática pode ser antecedida pela psoríase, uma doença inflamatória crônica, a qual envolve pele, músculos, unhas, couro cabeludo, mucosas e em algumas situações a articulação temporomandibular. A sintomatologia presente na ATM inclui dor durante a mastigação, limitação da abertura bucal, sensação de mandíbula presa ou travada, estalidos, crepitação, dor no ouvido, zumbido, cefaleia e tontura (CRINCOLI et al., 2015).

Mediante esse quadro clínico, se inicia o tratamento tentando aliviar a dor do paciente, para isso é necessário retirar os fatores de estresse, pois esses intensificam a sintomatologia dolorosa, logo se lança mão de tranquilizantes e acompanhamento psicológico. Somado a isso, é necessário descanso, uso de anti-inflamatórios, podendo ser tanto esteroidais, quanto não esteroidais, analgésicos, uso de talas e fisioterapia (OKKESIM; ADISEN; MISIRLIOGLU, 2017).

Por fim, se tem a artrite juvenil, acometendo indivíduos de até 16 anos, sendo uma doença autoimune com etiologia desconhecida que atinge pelo menos uma articulação sinovial por um período mínimo de 6 semanas. As consequências de não se intervir no tratamento dessa patologia é uma limitação do crescimento mandibular, acarretando assimetria, má oclusão e limitação da abertura

bucal, tais repercussões podem ser definitivas, envolvendo questões funcionais e estéticas. O tratamento é realizado com o uso de AINEs, corticoides e medicamentos antimetabólitos, como o Metotrexato (ALQANATISH et al., 2021).

2.2. Anquilose da articulação temporomandibular

A anquilose da ATM se classifica em fibrosa, fibro-óssea e óssea, dependendo do tipo de tecido fundido entre o côndilo mandibular e a fossa glenóide. A etiologia ainda é desconhecida, mas acredita-se que ao haver o fator traumático ocorre um extravasamento de sangue para a articulação concomitantemente a ruptura da fibrocartilagem, causando o crescimento de um tecido fibroso, o qual pode posteriormente ossificar, tendo como consequência à fusão do côndilo mandibular a superfície articular do osso temporal. A distinção desses subtipos é realizada através de exames de imagem, quando se observa características radiopacas, trata-se da anquilose óssea, já o diagnóstico de anquilose fibrosa é feito clinicamente ou através de ressonância magnética (KALIA; SINGH, 2008).

Diante da anquilose fibrosa, diversas são as opções de tratamento, sendo a abertura bucal forçada com aplicação da força de brisement o método mais antigo. Essa técnica consiste em aplicar tensão, afim de promover a abertura bucal, usando uma mordaca e manipulando o máximo possível a mandíbula na tentativa de reestabelecer a função articular. Somado a isso, os resultados são ainda mais satisfatórios se após houver a realização de exercícios com bloco de borracha inserido entre os dentes do lado afetado, também pode-se prender elásticos a palitos de sorvete ou usar mordaca de boca de Heister, para manter a abertura interincisal (JOSHI et al., 2016).

A intensidade do trauma tem grande influência no tipo de anquilose que o indivíduo pode desenvolver, se esse for mais intenso o risco de acarretar a anquilose óssea em detrimento da fibrosa é maior. Sendo a anquilose óssea a mais frequente e com repercussões mais severas, pois o tratamento na maioria dos casos é a excisão da estrutura afetada, além de comumente ter quadros de recorrência, por isso, diversas técnicas são empregadas em conjunto, como o uso de enxertos para tentar evitar a re-anquilose (ZHANG et al., 2021).

As técnicas de tratamento cirúrgico incluem, artroplastia da cavidade articular, artroplastia e enxerto costochondral livre, artroplastia com inserção de retalho miofascial temporal na cavidade articular recém-criada acompanhada de coronoidectomia unilateral simultânea no lado afetado ou coronoidectomia bilateral, distração do ramo e corpo da mandíbula do lado afetado, reconstrução da articulação com prótese aloplástica, preparação artroscópica assistida por laser das superfícies articulares, radioterapia pós-operatória e artrotomia bilateral (SPORNIK; JANISZEWSKA; KOWALCZYK, 2011).

Dentre essas, a artroplastia é um procedimento cirúrgico que consiste com a ressecção do tecido ósseo que se encontra medialmente a cavidade glenóide e o ramo mandibular, atribuindo um

desnível de 10-20 mm, após se acrescenta um material que pode ou não ser biológico, ou seja, enxerto ósseo autógeno ou uma prótese articular total, aliando sempre o pós-operatório a fisioterapia para manter a abertura bucal conseguida durante a cirurgia e evitar quadros de retorno da patologia (COCLICI et al., 2020).

A anquilose também pode ser caracterizada dependendo da localização da adesão fibrosa ou óssea dos componentes da ATM em intracapsular e extracapsular. Quando se tem um quadro de união entre o côndilo à fossa glenóide no interior da articulação, se tem uma anquilose intracapsular, porém se essa fusão é de cunho patológico extra-articular, então trata-se de uma anquilose extracapsular (SUMMERS, 1980).

A anquilose extra-articular é rara, pois são poucos os casos em que há uma formação óssea heterotópica envolvendo a região maxilofacial. Acredita-se que essa suscita de alterações metaplásicas envolvendo o processo coronoide, o qual em condições normais não possui potencial osteogênico, porém, após um fator traumático pode passar a desenvolver essa atividade, sendo encontrada em muitos casos após acidentes envolvendo fratura do zigoma. Quando a lesão é observada histologicamente, nota-se uma proliferação de fibroblastos, os quais formam inicialmente uma matriz não calcificada que posteriormente dá origem a um novo tecido ósseo (RIKHOTSO; NKONYANE, 2017).

A intervenção para esses casos pode ou não ser cirúrgica, se a escolha for uma abordagem mais invasiva, coronoidectomia, o planejamento é realizado de acordo com a localização e dimensão do bloco anquilosado a ser removido, podendo se usar um acesso intra ou extraoral, afim de devolver ao indivíduo os movimentos mandibulares. Na abordagem extraoral os tipos de incisões incluem incisão pré-auricular, hemicoronal e submandibular. Já no procedimento intraoral, o meio de alcançar o processo coronoide é através de uma incisão sobre a crista oblíqua externa (ALLEVI et al., 2015).

Uma outra alternativa a abordagem intraoral é a realização de uma incisão curta sobre o fórnice maxilar bucal, sendo uma opção conservadora que dispensa intubação traqueal, nessa o paciente recebe uma anestesia local e sedação intravenosa. Com esse acesso é possível realizar a coronoidectomia e a osteoplastia do zigoma, sem acarretar ao indivíduo formação de cicatriz e tendo um menor custo financeiro, já que o tempo de recuperação é mais curto em comparação a cirurgias extraorais, as quais são mais invasivas e por isso requerem um maior período de internação pós-operatória (PINHEIRO et al., 2018).

3 OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Analisar por meio da sintetização de produções científicas como a anquilose extra-articular se caracteriza dentro das disfunções temporomandibulares e qual a melhor estratégia de tratamento para essa condição.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1. Reunir artigos científicos que fomentem um detalhamento sobre os principais tipos de disfunções temporomandibulares e seu tratamento;
- 3.2.2. Aprofundar o conhecimento sobre a anquilose pós-traumática e quais as suas implicações sintomatológicas ao paciente;
- 3.2.3. Trazer um relato de caso sobre um dos tipos de intervenções cirúrgicas mais optadas para um quadro de anquilose extra-articular.

4 METODOLOGIA

Esse estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura em consonância com um relato de caso clínico. O tema refere-se aos três grupos principais das disfunções temporomandibulares, que são dor e disfunção miofascial, desarranjo funcional e doença articular degenerativa/inflamatória da ATM. Tendo o enfoque principal no segundo subgrupo dessa classificação, mais especificamente nos distúrbios de hipomobilidade, constituído pela anquilose pós-traumática. Para orientar a presente pesquisa foi definida a seguinte questão norteadora: Dentro das disfunções temporomandibulares, como a anquilose extra-articular se caracteriza e qual a abordagem clínico-cirúrgica mais utilizada?

O levantamento bibliográfico foi realizado na base de dados PubMed-MedLine (U. S. National of Medicine – NLM). Os artigos analisados referem-se a trabalhos dos anos 2003 a 2022, utilizando os seguintes descritores que foram associados através do “AND” como mecanismo de busca: *temporomandibular disorder, myositis, fibromyalgia, neuropathic pain, chronic pain syndrome, internal derangement - disc displacement, hypermobility disorders – dislocation, hypomobility disorders – ankylosis, posttraumatic, osteoarthritis/arthritis, rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, juvenile arthritis*. Todos sendo descritores oriundos da base Mesh.

Os critérios de inclusão foram: estudos disponíveis gratuitamente na íntegra que possuem relação com a questão norteadora e com o tema proposto, não houveram restrições quanto ao tempo e idioma das produções científicas. No que refere aos critérios de exclusão, foram excluídos os artigos que não tratavam do tema em questão.

A partir de uma pesquisa minuciosa na base de dados, foram identificados os artigos para cada um dos subtipos das DTM's, conforme Tabela 1. Foram selecionados 44 artigos, nos quais foram realizados a leitura do título, seguindo para o resumo, e pôr fim a leitura completa, 381 artigos foram descartados por não serem compatíveis com o tema ou por trazerem um assunto já abordado.

Tabela 1 - Artigos encontrados na base de dados PubMed-MedLine para cada subtipo de DTM, Araruna, 2022.

Subtipo (Mesh)	Artigos encontrados	Selecionados	Excluídos
DTM	104	7	97
Miosite	32	1	31
Fibromialgia	20	2	18
Dor neuropática	27	2	25
Síndrome da dor crônica	49	2	47
Deslocamento do disco	20	2	18
Luxação	2	2	0
Anquilose pós-traumática	25	21	4
Osteoartrose/artrite	71	1	70
Artrite reumatoide	32	1	31
Artrite psoriática	8	2	6
Artrite juvenil	35	1	34
Total de estudos	425	44	381

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

5 RELATO DE CASO

Paciente com 26 anos, sexo masculino, compareceu ao serviço de CTBMF do Hospital Universitário Lauro Wanderley (João Pessoa – Paraíba – Brasil), relatando limitação de abertura bucal (8 mm), conforme Figura 1a. Durante a anamnese, o indivíduo relatou que há 7 anos sofreu acidente motociclístico, tendo diversos traumas, dentre estes: Fraturas de membros inferiores, múltiplas fraturas de face e Traumatismo Cranio-encefálico (TCE), e que em virtude deste passou 15 dias em unidade de terapia intensiva (UTI). Após alta da UTI e tratamento das fraturas de membros inferiores, o mesmo se negou ao tratamento das fraturas de face, evoluindo com limitação progressiva da abertura bucal durante os últimos 7 anos. O paciente negava alergias e alterações sistêmicas.

Figura 1 - a) Abertura bucal inicial de 8 mm; b) Corte axial da tomografia computadorizada, evidenciando local de fibro adesão corono-zigomática; c) Reconstrução 3D da tomografia computadorizada pré-operatória, mostrando deformidade óssea a esquerda.



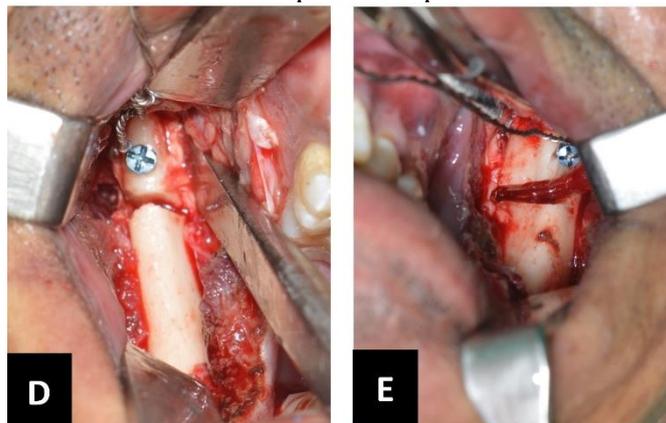
Fonte: Própria autora, 2022.

Durante a análise clínica, observou-se uma grande deformidade facial à esquerda, limitação de movimentos de lateralidade e protrusão mandibular, além de impossibilidade de movimentos de translação condilar bilateral. Foi solicitado uma Tomografia Computadorizada (TC), a qual apontou atipia estrutural em complexo zigomático esquerdo, sendo uma sequela do trauma, somado a isso, foi notório a presença de massa hiperdensa, a qual se estendia do processo coronóide esquerdo até à porção medial do arco zigomático ipsilateral, formado um padrão irregular entre estas duas estruturas, apesar disso a anatomia condilar estava preservada, conforme Figura 1b-c.

Dessa maneira, a partir da avaliação completa do caso, se chegou ao diagnóstico de anquilose extra-articular. Segundo o quadro clínico do paciente a intervenção que promoveria melhores resultados seria a cirúrgica, por isso, optou-se por uma coronoidectomia esquerda, e se a abertura bucal continuasse a ter limitações seria realizado coronoidectomia do lado direito também.

Para a realização do procedimento cirúrgico o paciente foi submetido a anestesia geral. Inicialmente se incizou a região de fundo de vestíbulo mandibular esquerdo, afim de expor o ramo mandibular e o processo coronóide, fornecendo assim a visualização da porção anquilosada. Em seguida um parafuso de 8 mm com fio de aço trefilado à sua cabeça foi fixado no segmento anquilosado, para prevenir o deslocamento e auxiliar o processo de remoção do mesmo, conforme Figura 2e. Logo após, foi efetuado uma osteotomia usando a broca 702, acoplada em peça multiplicadora e motor elétrico, e então houve a remoção do bloco anquilosado.

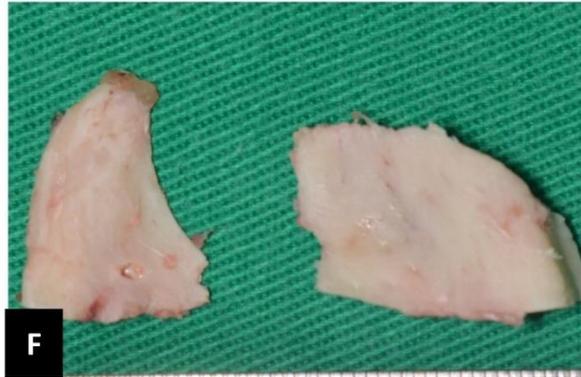
Figura 2: d) Osteotomia do lado direito com fixação de parafuso de 8mm no coto distal; e) Osteotomia do lado esquerdo anquilosado.



Fonte: Própria autora, 2022.

Entretanto a abertura bucal ficou limitada a 25 mm, sendo assim e conforme o planejado, o mesmo procedimento descrito anteriormente foi realizado do lado direito, conforme Figura 2d. Ao fim do procedimento a abertura bucal resultante foi de 38 mm. No pós-operatório a TC mostrou que a estrutura óssea ficou dentro dos padrões de normalidade.

Figura 3: f) Processo coronóide direito (D) e esquerdo (E) removidos.



Fonte: Própria autora, 2022.

Fisioterapia, com exercícios vigorosos, para abertura bucal foi realizada diariamente pelo paciente e duas vezes por semana pela equipe, no primeiro ano de acompanhamento, onde foi notada resistência do paciente para a evolução dos exercícios e manutenção da abertura bucal encontrada no pós-operatório imediato. Ao fim desse tempo decorrido o paciente não continuou com a realização do tratamento, retornando após 1 ano para a consulta e ao realizar a mensuração da abertura bucal se obteve a dimensão de 22 mm.

6 DISCUSSÃO

No caso em questão trata-se de uma anquilose extra-articular, onde se teve uma formação óssea que aderiu o processo coronoide ao arco zigomático, sendo uma ocasionalidade rara. Dhupar e colaboradores (2018) relatam um caso semelhante, no qual um paciente de 30 anos, após 6 meses de um acidente automobilístico, teve uma redução progressiva da abertura bucal e os exames de imagem revelaram uma massa óssea de formato irregular sobre a região zigomática direita. A escolha interventiva foi também a realização de uma coronoidectomia, porém o acesso foi extra-oral, através de uma incisão hemicoronal no lado direito, proporcionando assim um campo de visão amplo e uma facilitação de acesso.

Já a abordagem cirúrgica de escolha para esse caso clínico foi intra-oral, o que acarretou inicialmente uma dificuldade no acesso ao lado anquilosado, pois o paciente apresentava uma diminuição da abertura bucal. Akhlaghin e Esmaelinejad (2016) trazem o caso de uma paciente com processo coronoide direito hiperplásico em que a abordagem foi uma coronoidectomia de ambos os lados por via intraoral e osteotomia do arco zigomático direito através de uma incisão pré-auricular de Al-Kayat e Bramley, esse método também tem indicação para outros tipos de alterações do processo coronoide, como a anquilose.

Park e colaboradores (2019) fizeram um levantamento sobre nove pacientes acometidos pela anquilose na ATM em que apenas dois tinham a lesão bilateralmente, sendo necessária intervenção dos

dois lados. O procedimento cirúrgico foi o mesmo para ambos, dessa forma, no pré-operatório esses pacientes receberam a administração de profilaxia antibiótica, após se iniciou a cirurgia sob anestesia geral com intubação nasotraqueal, efetuou-se uma incisão pré-auricular, a qual forneceu o acesso para a realização da coronoidectomia bilateral e em seguida com instrumentos artroscópicos se fez a artrocentese. Antes da intervenção um dos pacientes tinha 15 mm de máxima abertura bucal, após a cirurgia sua abertura ficou de 38 mm, já o outro paciente não realizava o movimento de abertura bucal e após o procedimento obteve 35 mm. Fisioterapia foi realizada no pós-operatório com o auxílio de tala interoclusal, afim de facilitar os movimentos de abertura e fechamento bucal. Durante os acompanhamentos se concluiu que o procedimento obteve resultados satisfatórios na melhoria do quadro clínico dos pacientes.

Dessa forma, se constata que cada técnica deve ser ponderada em relação aos seus benefícios e malefícios acarretados para a realização do procedimento e ao bem estar do paciente. Diante de uma coronoidectomia intraoral, não se tem uma marca de cicatriz, trazendo assim melhores resultados estéticos, e há um risco mínimo de atingir o nervo facial, porém o acesso se torna mais difícil. Já na abordagem extraoral por incisão coronal, o campo de atuação é amplo, facilitando a realização da intervenção, mas compromete a estética, além de oferecer maiores riscos de se atingir o nervo facial. Por isso, a escolha varia de acordo com a situação clínica, se for apenas uma fratura recente isolada do osso zigomático, tendo pouca massa fibrosa entre o zigoma e o coronoide, a técnica intraoral é a mais indicada, mas se houver em consonância múltiplas fraturas no terço médio da face e o tamanho do bloco anquilosado for considerável, se deve optar pelo acesso coronal (AGARWAL et al., 2013).

Muitos estudos tem relatado uma reincidência da anquilose após a abordagem cirúrgica, por isso, tem sido defendido o uso de um material interposicional como tentativa de prevenir esses casos, sendo o retalho do músculo temporal o mais usado. Guruprasad, Chauhan e Cariappa (2010), fizeram a utilização dessa técnica, inicialmente se chegou ao diagnóstico de anquilose unilateral, por meio de radiografia computadorizada e ortopantomografia. O procedimento se iniciou com anestesia geral, intubação nasotraqueal, realizou-se incisão pré-auricular com extensão temporal e foi removido aproximadamente 1,5-2 cm de massa anquilosada, posteriormente seguiu-se para a coronoidectomia ipsilateral intraoral, quando durante o operatório se mensurou a abertura bucal do paciente, essa foi menor que 35 mm, por isso, a coronoidectomia contralateral foi feita pela mesma abordagem, por fim um retalho do músculo temporal foi colocado sobre a ATM e no pós-operatório o paciente foi submetido a fisioterapia. Durante os retornos foram realizados a ortopantomografia, a qual evidenciou um espaço interarticular amplo, devido ao uso do retalho, não havendo sinais de recidiva da anquilose.

Uma outra forma de prevenir a recorrência de ossificação heterotópica é recomendar ao paciente que no pós-cirúrgico esse venha tomar algumas medidas, dentre essas, temos o uso de AINEs, radioterapia e terapia combinada. A indometacina e o meloxicam são medicamentos usados com esse objetivo, pois inibem a remodelação óssea mediada por prostaglandinas e impedem a diferenciação de

células osteoprogenitoras em osteoblastos, os quais são responsáveis pela formação da matriz óssea (TIPPU; RAHMAN, 2011).

Já estudos de Cooley e Goss (1958) e Balboni, Gobezie e Mamon (2006), defendem o uso de terapia de irradiação para prevenir o crescimento tecidual e promover a remodelação óssea. Isso é possível pois as células osteoprogenitoras são sensíveis a rádio, devido sua alta taxa de mitose, logo, quando o paciente recebe a incidência de 7-15gy há uma paralisação da formação óssea tecidual. Dependendo do quadro clínico do paciente e das condições sistêmicas, se varia o tempo de aplicação e quantidade de sessões, pois há o risco do desenvolvimento de malignidades induzidas por radiação, sendo ainda mais considerável em pacientes jovens.

Ainda assim, o período de tempo decorrente entre a cirurgia para casos de anquilose da ATM e a liberação para a realização de exercícios fisioterápicos, tem sido um fator de risco para recidivas, já que à dor e o edema são empecilhos consideráveis para a reabilitação imediata. Por isso, Longobardi e colaboradores (2009) sugeriram uma etapa intermediária, a qual pode ser realizada mesmo o paciente apresentando desconforto no pós-operatório, essa consiste em colocar um bloco em forma de cunha de borracha rígida (BB) entre as arcadas dentárias assim que o indivíduo acorda do procedimento cirúrgico. Esse tratamento é feito ao longo de 3 semanas, sendo que durante a primeira semana o BB é removido apenas para a alimentação e descanso por alguns minutos, enquanto que na segunda semana o bloco durante o dia é retirado por 30 minutos a cada 2 horas e mantido durante toda a noite, já na última semana há uma alternância da sua utilização com sessões de fisioterapia. Tal técnica tem trazido resultados satisfatórios no que tange a manutenção da abertura bucal adquirida após a dissecação do tecido anquilosado.

Independentemente de qual técnica for escolhida para evitar a recidiva da anquilose, o pós-operatório sempre deve ser acompanhado de fisioterapia. A promoção de exercícios vigorosos envolve a amplitude de movimentos ativos, sendo aqueles impulsionados pela musculatura ao redor da articulação, e passivos, se aplicando forças externas, manualmente ou usando ferramentas como plugues de borracha, lâminas de madeira, abridores de mordida e exercitador TheraBite. Os exercícios realizados de forma passiva ajudam a melhorar a mobilidade da ATM e o alongamento aumenta a flexibilidade do tecido conjuntivo, juntamente com essas práticas se pode realizar massagens orofaciais, apertando a bochecha entre os dedos (CHUGH et al., 2020).

7 CONCLUSÃO

Em suma, a anquilose extra-articular é um distúrbio de hipomobilidade que acarreta em trismo severo, sendo necessário abordagens cirúrgicas para a realização de osteotomia do tecido heterotópico, dentre essas, a coronoidectomia tem sido a abordagem mais utilizada por profissionais e tem promovido resultados satisfatórios na devolução da abertura bucal, principalmente se associada a medidas

profiláticas para recidiva da anquilose. O caso clínico em questão, comprovou que esse procedimento trouxe uma abertura bucal dentro dos padrões de normalidade ao paciente, o qual antes do procedimento cirúrgico era de 8mm e após, passou a 38mm, porém como esse se mostrou resistente as práticas de fisioterapia intensiva, a mesma não foi mantida, demonstrando assim a importância dos cuidados afim de evitar a re-anquilose.

REFERÊNCIAS

- ACRI, M. T. et al. Tissue engineering for the temporomandibular joint. **HHS Author Manuscripts**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 1-51, dec. 2020.
- AKHLAGHI, F.; ESMAEELINEJAD, M. Limitation of Mandibular Movement: a rare case report of unilateral zygomatico-coronoid interference. **Trauma Monthly**, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 1-4, feb. 2016.
- ALLEVI, F. et al. Two typical cases of pseudoankylosis of the jaw: same treatment, different outcome. **Bmj Case Reports**, [S.l.], p. 1-5, aug. 2015.
- ALQANATISH, T. et al. Temporomandibular joint involvement in children with juvenile idiopathic arthritis. **Saudi Medical Journal**, [S.l.], v. 42, n. 4, p. 399-404, dec. 2021.
- ASCL, Y. et al. Evaluation of Intermaxillary Fixation (IMF) Screw Therapy with Craniomandibular Index Analysis for Chronic Recurrent Dislocation in the Temporomandibular Joint. **Nigerian Journal Of Clinical Practice**, [S.l.], v. 25, n. 1, p. 12-20, jan. 2022.
- AGARWAL, M. et al. Extra-articular ankylosis after zygoma fracture; A case report & review of literature. **Journal Of Oral Biology And Craniofacial Research**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 105-107, may 2013.
- BADEL, T. et al. Orofacial pain – diagnostic and therapeutic challenges. **Acta Clinica Croatica**, [S.l.], v. 58, n. 1, p. 82-89, jun. 2019.
- BALBONI, T. A.; GOBEZIE, R.; MAMON, H. J. Heterotopic ossification: pathophysiology, clinical features, and the role of radiotherapy for prophylaxis. **International Journal Of Radiation Oncology Biology Physics**, [S.l.], v. 65, n. 5, p. 1289-1299, june 2006.
- BARJANDI, G. et al. Comorbid Conditions in Temporomandibular Disorders Myalgia and Myofascial Pain Compared to Fibromyalgia. **Journal Of Clinical Medicine**, [S.l.], v. 10, n. 14, p. 1-15, july 2021.
- COOLEY, L. M.; GOSS, R. J. The effects of transplantation and x-irradiation on the repair of fractured bones. **Am J Anat**, [S.l.], v. 102, n. 2, p. 167-181, mar. 1958.
- COCLICI, A. et al. An Overview of the Post-Traumatic Mandibular Bifid Condyle. **Maedica**, Napoca: Romênia, v. 15, n. 2, p. 258-265, june 2020.
- CRINCOLI, V. et al. Temporomandibular Disorders in Psoriasis Patients with and without Psoriatic Arthritis: an observational study. **International Journal Of Medical Sciences**, [S.l.], v. 12, n. 4, p. 341-348, apr. 2015.
- CRINCOLI, V. et al. Temporomandibular Disorders and Oral Features in Idiopathic Inflammatory Myopathies (IIMs) Patients: an observational study. **International Journal Of Medical Sciences**, [S.l.], v. 18, n. 14, p. 3158-3170, jul. 2021.

CHANG, L.C. et al. Functional disorders of the temporomandibular joints: Internal derangement of the temporomandibular joint. **Medical Sciences**, Taiwan: China, v. 34, n. 4, p. 223-230, apr. 2018.

CHELLAPPA, D.; THIRUPATHY, M. Comparative efficacy of low-Level laser and TENS in the symptomatic relief of temporomandibular joint disorders: A randomized clinical trial. **Indian J Dent Res**, Tamil Nadu: Índia, v. 31, n. 1, p. 42-47, jan./fab. 2020.

CHUGH, A. et al. Role of structured rehabilitation protocol in post surgical cases of restricted mouth opening. **Indian Journal Of Dental Research**, [S.l.], v. 31, n. 3, p. 350, may./jun. 2020.

DERWICH, M.; MITUS-KENIG, M.; PAWLOWSKA, E. Interdisciplinary Approach to the Temporomandibular Joint Osteoarthritis Review of the Literature. **Medicina**, [S.l.], v. 56, n. 5, p. 225, may 2020.

DIMITROULIS, G. Management of temporomandibular joint disorders: a surgeon's perspective. **Australian Dental Journal**, [S.l.], v. 63, n. 1, p. 79-90, mar. 2018.

DORLAND, N. Dorland's illustrated medical dictionary. **Australas Chiropr Osteopathy**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 65, jul. 2003.

DHUPAR, V. et al. Zygomatico-coronoid ankylosis as sequel of inadequate treatment. **Annals Of Maxillofacial Surgery**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 158-161, jan./jun. 2018.

GURUPRASAD, Y.; CHAUHAN, D.; CARIAPPA, K. M. A Retrospective Study of Temporalis Muscle and Fascia Flap in Treatment of TMJ Ankylosis. **Journal Of Maxillofacial And Oral Surgery**, [S.l.], v. 9, n. 4, p. 363-368, dec. 2010.

HARPER, D. et al. Impact of Fibromyalgia Phenotype in Temporomandibular Disorders. **Pain Medicine**, [S.l.], v. 22, n. 9, p. 2050-2056, sep. 2021.

JOSHI, U. et al. Brisement force in fibrous ankylosis: a technique revisited. **Indian Journal Of Dental Research**, [S.l.], v. 27, n. 6, p. 661-663, nov./dec. 2016.

KALIA, V; SINGH, A. P. Greenstick fracture of the mandible: a case report. **Journal Of Indian Society Of Pedodontics And Preventive Dentistry**, [S.l.], v. 26, n. 1, p. 32-35, mar. 2008.

KES, V. B.; MATOVINA, L. Z. Accommodation to Diagnosis of Trigeminal Neuralgia. **Acta Clinica Croatica**, [S.l.], v. 56, n. 1, p. 157-161, mar. 2017.

LIETZ-KIJAK, D. et al. Assessment of the Short-Term Effectiveness of Kinesiotaping and Trigger Points Release Used in Functional Disorders of the Masticatory Muscles. **Pain Research And Management**, [S.l.], v. 2018, n. 1, p. 1-7, may 2018.

LONGOBARDI, G. et al. A New 3-Phase Therapy Protocol in Temporomandibular Joint Ankylosis. **Journal Of Craniofacial Surgery**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 483-487, mar. 2009.

LOMAS, J. et al. Temporomandibular dysfunction. **Aust J Gen Pract**, [S.l.], v. 47, n.4, p. 212-215, apr. 2018.

MAINI, K.; DUA, A. Temporomandibular Syndrome. **Statpearls**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 1-13, apr. 2022.

MAJUMDAR, S. K. et al. Single Injection Technique Prolotherapy for Hypermobility Disorders of TMJ Using 25 % Dextrose: a clinical study. **Journal Of Maxillofacial And Oral Surgery**, [S.l.], v. 16, n. 2, p. 226-230, jun. 2016.

- OKESON, J. P. Management of temporomandibular disorders and occlusion. **Oral Diseases**, [S.l.], v. 10, n. 4, p. 248, may 2004.
- OKKESIM, A.; ADISEN, M.; MISIRLIOGLU, M. Temporomandibular joint involvement in psoriatic arthritis. **Nigerian Journal Of Clinical Practice**, [S.l.], v. 20, n. 11, p. 1501-1504, nov. 2017.
- PALMER, J.; DURHAM, J. Temporomandibular disorders. **Bja Education**, [S.l.], v. 21, n. 2, p. 44-50, feb. 2021.
- PARK, M. W. et al. Gap arthroplasty with active mouth opening exercises using an interocclusal splint in temporomandibular joint ankylosis patients. **Maxillofacial Plastic And Reconstructive Surgery**, [S.l.], v. 41, n. 1, p. 1-10, apr. 2019.
- PINHEIRO, M. C. R. et al. Extra-Articular Ankylosis of the Coronoid Process With the Zygomatic Bone. **Journal Of Craniofacial Surgery**, [S.l.], v. 29, n. 6, p. 1673-1674, sep. 2018.
- RIKHOTSO, R. E.; NKONYANE, M. Zygomatico-Coronoid Ankylosis: a case report. **Open Journal Of Stomatology**, [S.l.], v. 07, n. 11, p. 475-480, aug. 2017.
- SAVTEKIN, G; SEHIRLI, A. Rheumatoid arthritis in temporo-mandibular joint: A review. **Nigerian Journal Of Clinical Practice**, Turkey: Cyprus, v. 21, n. 10, p. 1243-1246, oct. 2018.
- SHARMA, S.; JUREL, K. S. Etiological factors of temporomandibular joint disorders. **Natl J Maxillofac Surg**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 116-119, jul. 2011.
- SPORNIAK, T. K.; JANISZEWSKA, O, J.; KOWALCZYK, R. Management of temporomandibular ankylosis – compromise or individualization – a literature review. **Medical Science Monitor**, [S.l.], v. 17, n. 5, p. 111-116, may 2011.
- SUMMERS, L. False ankylosis of the temporo-mandibular joint following craniotomy. **British Journal Of Oral Surgery**, [S.l.], v. 18, n. 2, p. 138-140, sep. 1980.
- TIPPU, S. R.; RAHMAN, F. Heterotopic Calcification: A cause for Zygomatico-coronoid Ankylosis. **Biomedical Research**, [S.l.], v. 22, n. 2, p. 213-216, jan. 2011.
- YAMAGUCHI, Y. et al. Efficacy of therapeutic exercise for temporomandibular disorders as assessed by magnetic resonance imaging: a case report. **Journal Of Physical Therapy Science**, [S.l.], v. 32, n. 7, p. 477-482, jul. 2020.
- ZHANG, T. et al. Microarray Analysis of Differential Gene Expression Between Traumatic Temporomandibular Joint Fibrous and Bony Ankylosis in a Sheep Model. **Medical Science Monitor**, [S.l.], v. 27, p. 1-19, jun. 2021.
- ZHU, F. et al. Interpositional arthroplasty of post-traumatic temporomandibular joint ankylosis: a modified method. **Journal Of Cranio-Maxillofacial Surgery**, [S.l.], v. 49, n. 5, p. 373-380, may 2021.