



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E SAÚDE HUMANA

EULÁLIA SILVA DOS SANTOS PINHEIRO BARROS

**EVOLUÇÃO DA FUNÇÃO MASTIGATÓRIA APÓS CIRURGIA MANDIBULAR: UM
ESTUDO PROSPECTIVO**

TESE DE DOUTORADO

Salvador-Bahia

2023

EULÁLIA SILVA DOS SANTOS PINHEIRO BARROS

**EVOLUÇÃO DA FUNÇÃO MASTIGATÓRIA APÓS CIRURGIA MANDIBULAR: UM
ESTUDO PROSPECTIVO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito para obtenção do Título de Doutorado em Medicina e Saúde Humana.

Orientadora: Profa. Dra. Katia Nunes Sá

Salvador-Bahia

2023

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas

B277 Barros, Eulália Silva dos Santos Pinheiro

Evolução da função mastigatória após cirurgia mandibular: um estudo prospectivo.
/Eulália Silva dos Santos Pinheiro Barros. – 2023.

100f.: 30cm.

Orientadora: Prof.^a Dra. Kátia Nunes Sá

Doutorado em Medicina e Saúde Humana

Inclui bibliografia

1. Cirurgia maxilo mandibular. 2. Mastigação. 3. Amplitude de movimento. 4. dor.
I. Sá, Kátia Nunes. II. Evolução da função mastigatória após cirurgia mandibular: um estudo prospectivo.

CDU:616.314-089

EULÁLIA SILVA DOS SANTOS PINHEIRO BARROS

**“EVOLUÇÃO DA FUNÇÃO MASTIGATÓRIA APÓS CIRURGIA MANDIBULAR:
UM ESTUDO PROSPECTIVO”**

Tese apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutora em Medicina e Saúde Humana.

Salvador, 1 de agosto de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Ricardo de Souza Tesch
Doutor em Clínica Médica
Faculdade de Medicina de Petrópolis/Centro Universitário Arthur Sá Earp,
UNIFASE

Dr. Paulo Raimundo Rosário Lopes
Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas
Centro Universitário Estácio da Bahia, ESTÁCIO

Prof.^a Dra. Ana Paula Andrade Gomes Quixadá Carneiro
Doutora em Difusão do Conhecimento
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP

Prof.^a Dra. Ana Lúcia Barbosa Goes
Doutora em Medicina e Saúde Humana
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP

Prof.^a Dra. Sílvia Regina de Almeida Reis
Doutora em Odontologia
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP

Este documento foi assinado digitalmente por Alison Carlos De Souza Ferrnandes. Este documento foi assinado eletronicamente por Ricardo de Souza Tesch, Ana Lucia Barbosa Goes, Ana Paula, Sílvia Regina de Almeida Reis e Paulo Raimundo Rosário Lopes.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://bahianaeducacao.portaldeassinaturas.com.br> e utilize o código 2D6E-012F-86A5-3882.

AGRADECIMENTOS

Há cinco anos, um estranho sobressalto de superpoder passou por aqui. Não sei exatamente de onde, mas tenho minhas suspeitas. Tenho quase certeza de que o susto de superintendência veio de uma senhora criança de cachos negros, com cheiro de paraíso e uma cartola infinita de perguntas. Se o materno é assim, nada seria mais difícil. O doutorado surgiu desse movimento e do desejo de, finalmente, estudar pessoas que representassem os meus pacientes. De testar perguntas que rondavam minha prática clínica há anos. De falar mais alto sobre conversas do dia a dia.

O final desse processo nem mesmo parece o fim. Primeiro, porque foi prazeroso, sutil e, segundo, porque eu havia esquecido que “quanto mais você sabe, mais percebe que não sabe nada”.

Agradeço ao sobressalto, ao universo, ao Deus que está sempre entre nós.

Agradeço à David, meu amigo, marido e melhor ouvinte do mundo, que participou de todas as etapas, com o apoio e a compreensão que são marcos de sua personalidade.

A querida mestre e orientadora Katia, por ter aceitado a todos os meus convites de orientação, nos últimos 15 anos. Eu admiro sua resignação e sutileza e me inspiro na leveza do seu profissionalismo. Tenho certeza de que nossa simbiose não acaba nesse ponto.

Meus sinceros agradecimentos a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, por estimular e instrumentalizar à ciência de qualidade.

A capitã Luciana Bilitário, por facilitar o processo, dando a liberdade e confiança que são familiares.

A minha família e amigos, porque, mesmo sem saber, me fazem firme, segura, amada e abençoada pelo privilégio de ter tanto.

Obrigada aos membros da banca por aceitarem contribuir nesta jornada.

Agradeço a minha Vida, minha menina, meu talismã, meu furacão, minha fonte de sabedoria.

Não tenhamos pressa, mas não perçamos tempo.

RESUMO

Relatos de elevadas incidências de disfunção mastigatória e dor de cabeça são descritos por autores que estudaram pessoas submetidas a cirurgias craniomandibulares. Apesar destes dados, muitos casos tratados cirurgicamente não progredem para a disfunção, sustentando a lacuna da compreensão de fatores que poderiam contribuir para seu desenvolvimento. **Objetivo:** Descrever a evolução clínica da função mastigatória de pessoas submetidas a cirurgia mandibular. **Material e métodos:** Estudo observacional longitudinal, de caráter prospectivo e analítico, realizado com pessoas que foram submetidas a cirurgias mandibulares não eletivas em um hospital público de referência. Dois contatos foram feitos ao longo de 12 meses de cirurgia. Nestes contatos, dois questionários anamnésicos foram aplicados para triagem dos dados sociodemográficos e clínicos dos participantes. Os questionários foram respondidos através do contato telefônico, no qual dois examinadores treinados fizeram a leitura das perguntas e preencheram o questionário mediante resposta dos entrevistados, ou através de um link, que direciona o participante a um formulário eletrônico. **Resultados:** Um total de 289 pessoas foram avaliadas, demonstrando uma alta prevalência de disfunção mandibular e mastigatória. A frequência de disfunção mandibular, analisada pelo somatório total do escore de função, foi superior a 80% em todos os grupos de avaliação. Para a avaliação pareada, foram analisadas 36 pessoas em dois pontos de corte: médio prazo de pós-operatório (< 6 meses) e longo prazo (> 6 meses). Houve redução da limitação para mastigar alimentos consistentes ao longo do tempo e piora do ruído articular. A prevalência de disfunção não sofreu alteração ao longo do tempo. **Conclusão:** Há uma alta prevalência de disfunção mastigatória no médio e longo prazo de cirurgia mandibular. Um ano de pós-operatório sem reabilitação não foi suficiente para recuperar a função mandibular normal. O ruído articular piora e a limitação para alimentos consistentes melhora do médio ao longo prazo, mas permanece moderado após um ano. Limitação de abertura de boca e presença de dor na face são fatores de risco para disfunção mandibular.

Palavras-chave: Cirurgia Maxilomandibular. Mastigação. Amplitude de movimento. Dor.

ABSTRACT

Authors who studied people submitted to craniomandibular surgeries describe reports of high incidences of masticatory dysfunction and headache. Despite these data, many surgically treated cases do not progress to dysfunction, sustaining the lack of understanding of factors that could contribute to its development. **Objective:** To describe the clinical evolution of the masticatory function of people submitted to mandibular surgery. **Methods:** Longitudinal observational, prospective, and analytical study, carried out with people who underwent non-elective mandibular surgeries in a public reference hospital. One, two or three contacts were made over the 12 months of surgery. In these contacts, two anamnestic questionnaires were applied to screen the sociodemographic and clinical data of the participants. The questionnaires were answered through telephone contact, where two trained examiners read the questions and filled out the questionnaire through the interviewees' responses, or through a link, which directs the participant to an electronic form. **Results:** A total of 289 were evaluated, demonstrating a high prevalence of mandibular and masticatory dysfunction. The frequency of mandibular dysfunction, analyzed by the total sum of the function score, was greater than 80% in all evaluation groups. For the paired analysis, 36 people were used. There was a reduction in the limitation to chew consistent food over time and worsening of joint noise. The prevalence of dysfunction did not change over time. **Conclusion:** There is a high prevalence of masticatory dysfunction in the medium and long term of mandibular surgery. One postoperative year without rehabilitation was not enough to recover normal mandibular function. Joint noise worsens and limitation to consistent foods improves in the medium to long term but remains moderate after one year. Limited mouth opening and presence of pain in the face are risk factors for mandibular dysfunction.

Keywords: Jaw Surgeries. Maxillo-Mandibular Surgery. Chewing. Range of Motion. Orofacial Pain.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Biomecânica da mastigação	16
Figura 2 – Fluxograma de coleta de dados	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características sociodemográficas e clínicas entre os quatro grupos. Salvador-BA.2022	29
Tabela 2 – Comparação da frequência de limitação funcional mandibular entre pessoas submetidas a cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022	30
Tabela 3 – Comparação da intensidade de disfunção mastigatória entre pessoas submetidas a cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022	31
Tabela 4 – Descrição das características sociodemográficas de pessoas submetidas a cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022	32
Tabela 5 – Comparação pareada dicotômica da disfunção mandibular no médio e longo prazo de cirurgia de mandíbula. Salvador-BA. 2022.	33
Tabela 6 – Comparação pareada da intensidade de disfunção mandibular no médio e longo prazo de cirurgia de mandíbula. Salvador-BA. 2022.	33
Tabela 7 – Fatores de risco para a disfunção mandibular no médio prazo de cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022.	34
Tabela 8 – Fatores de risco para a disfunção mandibular no longo prazo de cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022.	35
Tabela 9 – Comparação da mobilidade, dor e ruído articular no médio e longo prazo de cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022.	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DTM	Desordem temporomandibular
ATM	Articulação temporomandibular
CPG	Gerador de padrão central
DC/TMD	Critério Diagnóstico para Tratamento da Disfunção Temporomandibular
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
ELFM-8	Escala de Limitação Funcional Mandibular - 8Itens
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivos específicos	14
2.3 Desfecho principal	14
2.4 Perguntas de investigação	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1 Fraturas mandibulares	15
3.1.1 Sintomatologia musculoesquelética após fratura mandibular.	15
3.2 Funções mandibulares	17
3.2.1 Mastigação	17
3.2.2 Deglutição	19
3.2.3 Fonação	20
4 MATERIAL E MÉTODOS	22
4.1 Desenho do estudo	22
4.2 População de Estudo	22
4.3 Instrumentos de Avaliação	23
5 ESTATÍSTICA	25
5.1 Hipóteses	25
5.1.1 Hipótese nula	27
5.1.2 Hipótese alternativa	27
5.2 Cálculo do tamanho amostral	27
5.3 Considerações Éticas	27
6 RESULTADOS	30
6.1 Função mastigatória e intensidade de disfunção mastigatória entre os grupos independentes	32
6.2 Função mandibular ao longo do tempo	33
6.2.1 Prevalência de disfunção mandibular ao longo do tempo	34

6.2.2 Intensidade de disfunção mandibular ao longo do tempo.....	35
6.2.3 Fatores de risco para disfunção mandibular.....	36
6.3 Mobilidade, dor e ruídos articulares ao longo do tempo.....	39
7 DISCUSSÃO.....	40
7.1 Considerações clínicas	42
8 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS DO ESTUDO.....	44
9 CONCLUSÕES.....	45
10 REFERÊNCIAS.....	46
11 APÊNDICES.....	56
12 ANEXOS.....	91

1 INTRODUÇÃO

Qualquer procedimento cirúrgico representa um risco para a pessoa submetida a ele. Apesar dos benefícios oferecidos por uma cirurgia, as consequências do trauma cirúrgico podem impactar a vida de alguns indivíduos e limitar sua função normal ^(1,2). Este parece ser o caso de alguns pacientes submetidos a cirurgias bucomaxilofaciais.

Em amostra submetida a cirurgia mandibular pós fratura, a prevalência pós-operatória da dor foi de 93% e a redução de amplitude de boca esteve presente em 52% ⁽³⁾. Relatos de déficits na mastigação são citados em casos de fraturas do terço médio e inferior da face no primeiro e terceiro meses pós-cirúrgicos ⁽⁴⁾. Elevadas prevalências de desordem temporomandibular (DTM), incluindo dor de cabeça, também são descritas por autores que estudaram cirurgias eletivas de craniotomia ^(5, 6), ortognáticas ^(7- 9) e exodontias ^(1, 10-13). Autores de um estudo asiático recente confrontam este dado observando uma baixa prevalência de casos ⁽¹⁴⁾.

Fatores clínicos, como bruxismo pré-operatório e DTM prévia, são associados ao aumento da prevalência de disfunção nessa população ^(6, 15). Acredita-se que a disfunção aconteça por atrofia muscular causada pela dissecação de músculos durante a técnica cirúrgica ^(16, 17), por compressão de estruturas nervosas ou por mudanças na biomecânica da articulação temporomandibular ^(15, 18). Efeitos mastigatórios podem fazer parte da disfunção mandibular pós cirúrgica e incluem perda de força oclusiva e alterações nos ciclos de mastigação ^(19, 20).

Apesar deste lógico racional teórico, muitos casos tratados cirurgicamente não progridem para DTM e as razões pelas quais alguns desenvolvem enquanto outros são assintomáticos não são evidentes. Além disso, pouco se sabe sobre o comportamento mastigatório a longo prazo no pós-cirúrgico não eletivo. Isto indica uma lacuna cinetífica, uma vez que é provável que a recuperação funcional desta

população seja diferente das cirurgias eletivas, que costumam acontecer após minucioso planejamento técnico.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a recuperação mastigatória de pessoas submetidas a cirurgia não eletiva de mandíbula.

2.2 Objetivos específicos:

1. Descrever a evolução clínica da função mastigatória de pessoas submetidas a cirurgia não eletiva de mandíbula.
2. Identificar os potenciais determinantes para a evolução clínica de pessoas submetidas a cirurgia não eletiva de mandíbula.
3. Identificar o comportamento da dor e amplitude de movimento ao longo do pós-operatório e sua influência na função mastigatória de pessoas submetidas a cirurgia não eletiva de mandíbula.

2.3 Desfecho principal

Função mastigatória

2.4 Perguntas de investigação:

1. Qual a prevalência de disfunção mastigatória a longo prazo em pessoas submetidas a cirurgia de mandíbula?
2. Qual a evolução clínica da função mastigatória em pessoas submetidas a cirurgia mandibular? Existe diferença ao longo do tempo de pós-operatório?
3. Existe recuperação funcional mastigatória completa a longo prazo?
4. Existe uma ou mais variáveis cirúrgicas, sociodemográficas ou comportamentais associadas a disfunção mastigatória pós-operatória?

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Fraturas mandibulares

A epidemiologia das fraturas maxilofaciais é variável em diferentes regiões geográficas. Condições econômicas e sociais, legislação e tipos de comportamento podem ser considerados os fatores mais importantes que influenciam essas diferenças ⁽²¹⁾. As fraturas da mandíbula englobam 10 a 25% de todas as fraturas da face ⁽²⁾. Fraturas do côndilo mandibular são extremamente frequentes, representando entre 29% e 52% de todas as fraturas mandibulares ⁽²²⁾. Dados europeus apontam que fraturas mandibulares são mais frequentes em homens adultos, a média de idade mundial costuma variar entre 20 e 45 anos e a etiologia muda entre os países ^(23, 24, 25). Os acidentes automobilísticos estão em primeiro lugar do ranking etiológico no Brasil, na Ásia e no interior dos Estados Unidos, enquanto as agressões são as mais frequentes na Europa, Oceania e grandes centros urbanos americanos ^(26, 27).

As fraturas mandibulares são as classificadas, assim como as demais fraturas do corpo, de acordo com o local anatômico da lesão ou com o padrão de fratura, podendo ser simples, composta, cominutiva, complexa, impactada, patológica ou em galho verde. Fraturas articulares podem ser desviadas, deslocadas, extracapsulares ou intracapsulares ⁽²⁸⁾.

O tratamento das fraturas mandibulares pode ser cirúrgico ou não cirúrgico, dependendo do padrão da lesão. As cirurgias podem ser por redução aberta e fixação interna (miniplaca, parafuso interfragmentário, pino de kirschner, osteossíntese com fio) e remoção de fragmentos. A abordagem não cirúrgica, por sua vez, inclui fixação ou tração maxilo-mandibular, dieta líquida e treino funcional ⁽²¹⁾.

3.1.1 Sintomatologia musculoesquelética após fratura mandibular.

Uma alteração na amplitude de movimentação pode ocorrer com fraturas mandibulares. As causas mais comuns de abertura limitada é dor e contratura reflexa associada ao traumatismo. Abertura diminuída também ocorre quando uma fratura com depressão do arco zigomático colide mecanicamente com o processo coronoide da mandíbula. Contusões musculares e edema suprajacente ao local de qualquer fratura também podem contribuir para limitação da abertura da boca ⁽²⁸⁾.

A atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios costuma sofrer redução imediata na primeira semana pós-cirúrgica e gradativa melhora nos meses seguintes ⁽²⁹⁾, especialmente do lado contralateral à lesão ⁽³⁰⁾.

Em geral, a taxa de incidência de distúrbios da articulação temporomandibular após trauma facial é alta e a precocidade na abordagem terapêutica desempenha um papel significativo na correção do mesmo. O manejo cirúrgico pode envolver a lesão de estruturas anatômicas importantes para a saúde da articulação temporomandibular (ATM). É plausível a relação entre esses procedimentos e a disfunção mastigatória, especialmente como reflexões terapêuticas preventivas. A presença isolada ou associada de disfunções neste sistema pode repercutir negativamente na saúde e qualidade de vida dos indivíduos que a desenvolvem ^(31, 32).

Dados de amostras com DTM não traumáticas indicam que os indivíduos podem apresentar dor orofacial na região pré-auricular e nos músculos mastigatórios, além de comorbidades associadas, como cefaleias tensionais, cervicogênicas e enxaquecosas ⁽⁷⁾. As restrições de movimento para abertura, protrusão e lateralização também podem acontecer, assim como a limitação funcional para atividades essenciais, como fonação e mastigação. Sintomas auditivos, sensação de plenitude auricular, redução da acuidade auditiva ou hipoacusia, parestesia, zumbidos, vertigens, alterações de equilíbrio e tontura são sintomas concomitantes ⁽⁶⁾.

3.2 Funções mandibulares

3.2.1 Mastigação

A função primária do sistema mastigatório é reduzir itens para um tamanho adequado para engolir. Partículas menores de alimentos são digeridas em um ritmo mais rápido no intestino, resultando em maior extração de energia ^(33, 34). A energia total obtida varia de acordo com a quantidade de energia gasta durante o ato mastigatório e é influenciada pelas propriedades do material alimentar e pela morfologia craniodental. O termo “eficiência mastigatória” é utilizado para categorizar a relação entre o volume de alimento mastigado versus a quantidade de movimentos mastigatórios realizados ⁽³⁵⁾.

A mastigação acontece após complexa interação sensório-motora entre o sistema nervoso central e o aparelho mastigatório. O ato semi-automático da mastigação é iniciado pelo sistema nervoso central e ajustado por entradas de receptores localizados na área orofacial ⁽³⁶⁾. A coordenação dos movimentos mastigatórios depende da interação harmoniosa entre as entradas periféricas e os centros superiores do cérebro ^(37, 38). Em geral, o processo envolve a colocação adequada de pedaços de comida entre os dentes, esmagando-os e misturando-os com a saliva para formar um bolo alimentar coerente e deglutível. Além da fragmentação física dos alimentos, a mastigação participa de maneira complementar na deglutição, secreção salivar, percepção do sabor e nutrição em humanos. A função mastigatória prejudicada pode ter um efeito cascata na saúde geral e na qualidade de vida ⁽³⁹⁾.

A duração média do ciclo mastigatório dura cerca de 0,7 s. A trajetória do movimento do incisivo inferior é quase perpendicular ao plano oclusal dentário com as lacunas inter-incisais atingindo 17-20 mm ⁽⁴⁰⁾. No fechamento da mandíbula, o incisivo desvia lateralmente cerca de 5 mm, então se move medialmente à medida que o bolo alimentar é ativado. A translação lateral dos côndilos é mínima (0,4–0,6 mm) durante a mastigação e outras tarefas ^(41, 42). Durante a compressão do bolo alimentar, a

mandíbula gira ipsilateralmente em torno de seu côndilo enquanto o côndilo contralateral retorna à sua fossa articular ⁽⁴³⁾. Os movimentos mandibulares durante a mastigação compõem um circuito organizado e sincronizado com hióide, língua e palato mole ^(44, 45). Estudos em duas dimensões sugerem que o hióide se move para cima e para frente em relação ao plano oclusal, e retorna à sua posição inicial próximo ao fim da abertura da mandíbula ⁽⁴⁶⁾.

A organização biomecânica da mordida envolve um sistema de alavanca de terceira classe. A força exercida pelos músculos mastigatórios oclusivos multiplicada pela razão entre o braço anatômico dos músculos e o braço externo do alimento determina a força de mordida exercida sobre um item alimentar (Figura 1) ⁽⁴⁷⁾.

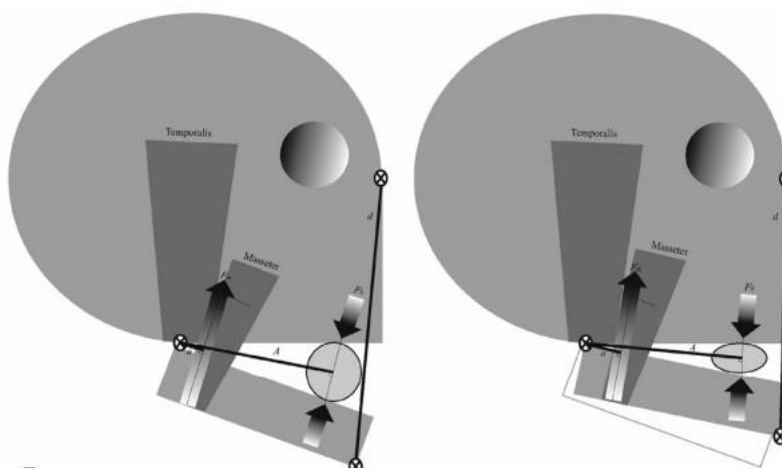


Figura 1 – Biomecânica da mastigação

Fonte: Laird et al, 2016 ⁽⁴⁵⁾

Mudanças craniofaciais influenciam a eficiência mastigatória pois podem alterar a relação entre os braços da alavanca externa e interna, reduzir a superfície de trabalho da alavanca ou aumentar o tempo de processamento do alimento ^(48, 49).

Alguns músculos faciais não são considerados propriamente músculos da mastigação, mas participam ativamente das funções estomatognáticas. São eles: 1)

Músculo orbicular dos lábios, que produz o fechamento e a projeção à frente dos lábios, importante na sucção alimentar; 2) Músculo bucinador, puxa a comissura labial, comprime os lábios e as bochechas, favorecendo também a sucção e empurrando o bolo alimentar para a superfície oclusal; 3) Músculos zigomáticos maior e menor, levam a comissura labial para cima e para fora, ativos durante a alternância de lados do alimento na cavidade oral ⁽⁵⁰⁾.

3.2.2 Deglutição

A deglutição voluntária ocorre quando um ser humano tem desejo de comer ou beber durante o estado de vigília, enquanto a deglutição espontânea é o resultado do acúmulo de saliva e/ou restos de alimentos na boca e ocorre sem consciência, em vigília e sono. No processo de deglutição, há ativação harmonizada e ordenada de músculos, em um circuito envolvendo três fases. A primeira fase é chamada oral, normalmente voluntária, a segunda é a fase faríngea, onde músculos estriados se contraem para conduzir o conteúdo oral até o esôfago e a última chamada esofágica, que envolve contração de músculos lisos ^(51, 52). Segundo Marchesan, existe uma fase antecipatória da deglutição, que ocorre antes da fase oral e envolve o planejamento dos mecanismos que serão realizados na fase seguinte ⁽⁵³⁾.

A deglutição orofaríngea pode ser iniciada e influenciada pela interação entre a periferia, córtex e por uma rede neuronal no tronco cerebral chamada Gerador de padrão central (CPG). Quando iniciada pela periferia, depende da contração de músculos da língua, do palato e submentuais, e chama-se deglutição induzida voluntariamente ^(54, 55).

No geral, cerca de trinta músculos e seis pares cranianos atuam em todas as fases da deglutição. Os nervos são o Trigêmeo (V par), o Facial (VII par), o Glossofaríngeo (IX par), o Vago (X par), o Acessório (XI par) e o Hipoglosso (XII par). Os nervos V, VII, IX e XII atuam na fase oral durante a captação, qualificação, preparo (incisão,

trituração e pulverização), posicionamento e ejeção e os nervos V, IX, X e XI agem durante a fase faríngea da deglutição ⁽⁵³⁾.

3.2.3 Fonação

A comunicação por voz requer um controle fino e ajuste de tom, volume e qualidade de voz. Esses ajustes são feitos pela ativação da musculatura laríngea, que enrijece, deforma ou reposiciona as pregas vocais, controlando a geometria e as propriedades mecânicas das pregas vocais e a configuração glótica. Uma boa postura das pregas vocais permite sua eficiente adução/abdução, o que é alcançada principalmente através do movimento das cartilagens aritenóides. Os músculos infra hióideos são responsáveis pela manutenção do espaço aéreo posterior da laringe. A articulação cricoaritenóidea permite que as cartilagens aritenóides deslizem e girem sobre o eixo da cartilagem cricóidea e restringe a rotação aritenóidea sobre o eixo curto da cartilagem cricóide ⁽⁵⁶⁾. Os músculos cricoaritenóideos laterais induzem a rotação da aritenóide em torno das cartilagens cricóides no plano coronal e movimentam a porção posterior do pregas vocais em direção à linha média glótica. Os músculos interaritenóideos, por sua vez, deslizam e aproximam as cartilagens aritenóides ⁽⁵⁷⁾. Músculos supra e infra hióideos parecem influenciar a posição das cordas vocais através da alteração do diâmetro laríngeo e músculos intrínsecos da língua atuam no refinamento da fala ⁽⁵⁸⁾.

Para uma comunicação eficaz de significado é necessário a produção de som vozeado. A voz é resultado da vibração das pregas vocais causada pelo fluxo de ar através da glote. Essa vibração produz a voz fonte, que se propaga através do trato vocal e é amplificado ou atenuado seletivamente em diferentes frequências. Essa modificação seletiva do espectro da fonte de voz produz contrastes perceptíveis, que são usados para transmitir diferentes sons e significados linguísticos ⁽⁵⁹⁾.

A produção da voz resulta de um complexo processo de interação que depende da morfologia e propriedades dos pulmões, laringe e trato vocal. Os pulmões e vias aéreas inferiores trabalham para fornecer pressão e fluxo de ar e as pregas vocais,

localizadas na laringe, modulam este fluxo através de vibrações. Cada prega vocal tem cerca de 11–15 mm de comprimento em mulheres adultas e 17–21 mm em homens, e estende-se pela laringe ao longo da direção ântero-posterior, fixando-se anteriormente à cartilagem tireóide e posteriormente à superfície anterolateral das cartilagens aritenóides. Elas possuem três camadas, sendo uma muscular, uma de lâmina própria e a epitelial, mais externa. O músculo tireoaritenóide, ligado às cartilagens aritenóide e tireoide, é o mais envolvido nos movimentos das pregas vocais ⁽⁵⁷⁾.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional longitudinal, de caráter prospectivo e analítico, realizado com pessoas submetidas a cirurgias mandibulares não eletivas em um hospital público de referência.

4.2 População de Estudo

Entre setembro de 2021 e dezembro de 2022, foram avaliadas pessoas com idade igual ou maior a 18 anos, de ambos os sexos, submetidas a cirurgias de mandíbula de qualquer etiologia. Pessoas que tenham sido submetidas a cirurgia por múltiplos traumas, incluindo fraturas de 4 ou mais ossos do crânio, indivíduos que fizeram outro procedimento cirúrgico na região até o momento da coleta ou que não aceitem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram excluídos. Os critérios de exclusão foram, ainda, indivíduos que iniciassem qualquer acompanhamento com fisioterapeuta, psicólogo ou cirurgião-dentista ao longo do período de avaliação, que apresentassem diagnóstico de comprometimentos psicológicos, psiquiátricos, visuais ou musculoesqueléticos importantes e pessoas com dificuldade de compreensão do questionário aplicado. A dificuldade de compreensão foi identificada a partir da repetição da mesma pergunta três vezes. Caso não conseguissem responder alguma pergunta, o avaliador deixava em branco passando para a próxima questão e aqueles que deixaram de fornecer mais de 15% das informações contidas no questionário inteiro foram excluídos.

4.3 Coleta de Dados

O recrutamento dos participantes iniciou após parecer de aprovação do Comitê de Ética, a partir dos dados telefônicos fornecidos pela equipe de cirurgia

bucomaxilofacial do hospital. Os dados telefônicos e a data da cirurgia foram enviados diariamente e tabulados em pasta excel digital. Os contatos aconteceram em três dias da semana, nos dois turnos do dia.

Aqueles que aceitaram participar do estudo, leram o TCLE presencialmente, por email ou por aplicativo de mensagem. Os termos encaminhados eletronicamente foram enviados individualmente ao e-mail ou aplicativo de mensagem. Nenhum email ou mensagem coletiva foram encaminhados. Os aceites foram considerados a partir da resposta positiva ao e-mail ou ao aplicativo de mensagem. Após o aceite, um, dois ou três contatos foram feitos ao longo de 12 meses de cirurgia. Nestes contatos, dois questionários anamnésicos foram aplicados para triagem dos dados sociodemográficos e clínicos dos participantes. Os questionários foram respondidos através do contato telefônico, onde dois examinadores treinados fizeram a leitura das perguntas e preencheram o questionário mediante resposta dos entrevistados, ou através de um link, que direciona o participante a um formulário eletrônico para autopreenchimento. A duração média da anamnese foi de nove minutos, estando os examinadores disponíveis para esclarecimentos das dúvidas durante toda essa fase.

O formulário digital da pesquisa foi realizado através da plataforma Google, cuja conta vinculada teve a função customização e personalização de anúncios desativada a fim de preservar o sigilo aos dados. Esse formulário foi enviado através do aplicativo de mensagem Whatsapp. A política de privacidade deste aplicativo indica que as mensagens de texto enviadas e recebidas por seus usuários possuem criptografia de ponta e que não são armazenadas nos servidores do aplicativo.

Os dados foram tabulados, organizados por grupos de acordo com o tempo cirúrgico e armazenados em pasta digital individual de um email pessoal, criado exclusivamente para esta pesquisa, cujo acesso foi criptografado e feito apenas pela pesquisadora responsável. O material digital será descartado quando completar cinco anos de

armazenamento, por meio da exclusão da pasta digital, assim como limpeza da lixeira do email da pesquisa e exclusão dos links de formulário.

4.4 Instrumentos de Avaliação

A triagem da dor e dos sintomas de DTM foram avaliados pelo componente Questionário de Sintomas do Critério diagnóstico para Tratamento da Disfunção Temporomandibular (DC/TMD), composto por 14 perguntas sobre a presença de dores, ruídos ou travamentos mandibulares com respostas dicotômicas de “Sim” ou “Não”. A função mandibular foi avaliada através de oito questões presentes na “Escala de Limitação Funcional Mandibular - 8Itens”, também do DC/TMD. Esta escala investiga o grau de dificuldade para realizar movimentos faciais e mandibulares de rotina, como sorrir, abrir a boca, bocejar e comer. O participante escolhe um nível de limitação para cada uma das oito funções, variando de 0 (sem nenhuma limitação) à 10 (limitação grave). Todos os comandos verbais e orientações para aplicação dos questionários e exame físico são fornecidos pelo instrumento e foram treinados pelos examinadores responsáveis. Foram avaliadas a função mandibular, com base no escore total do questionário, e a função mastigatória que se refere às três primeiras perguntas do questionário. As primeiras perguntas questionam a limitação com base na relação entre três tipos de alimentos: consistentes, macios e moles.

O histórico clínico, cirúrgico e pós-cirúrgico imediato foram coletados dos registros da equipe de cirurgia bucomaxilofacial do hospital e pelo autorrelato dos pacientes. Neste formulário, foram investigados etiologia, localização, tempo de internamento e internamento em Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

5 ESTATÍSTICA

As perguntas de investigação da pesquisa foram levadas em consideração durante planejamento e análise estatísticos.

Pergunta 1: Qual a prevalência de disfunção mastigatória a longo prazo no pós-operatório de cirurgia mandibular? Esta pergunta foi respondida através de números absolutos e frequências. O longo prazo foi considerado a partir dos seis meses de cirurgia.

Pergunta 2: O que acontece com a função mastigatória ao longo do tempo? A intensidade de disfunção foi considerada desfecho primário e expressa em mediana e intervalo interquartil. Esteve previsto a utilização da estratégia logarítmica para tentativa de normalização da amostra, mas não foi suficiente. Para esta análise, a variável preditora foi o momento de pós-operatório e a variável dependente a intensidade de disfunção. Seria utilizada a ANOVA de medidas repetidas ou teste de Friedman. No entanto, esteve previsto o pareamento dos indivíduos acompanhados em apenas dois pontos de corte (médio e longo prazo), de acordo com a possível perda de follow up superior a 20%. Neste caso, foi utilizado o teste de Wilcoxon na avaliação da intensidade de disfunção e o teste McNemar para analisar prevalência de disfunção ao longo do tempo foi utilizado.

A terceira e última etapa de análise considerou a pergunta: Existe uma ou mais variáveis clínicas, sociodemográficas ou cirúrgicas associadas à intensidade de disfunção mandibular pós-operatória? A identificação dos preditores de disfunção seria feita através da ANCOVA, considerando como variável dependente a intensidade de disfunção e independentes as variáveis clínicas, sociodemográficas e cirúrgicas. Com o acompanhamento de apenas dois grupos, na comparação entre

grupos (presença de disfunção mastigatória / ausência de disfunção mastigatória) com variáveis numéricas e distribuição simétrica foi utilizado o teste T independente. Para aquelas com distribuição não simétrica foi utilizado o teste Mann-Whitney. Na comparação entre os grupos com as variáveis categóricas foi utilizado o teste qui-quadrado e quando a distribuição apresentava um n em cada categoria menor que 5 indivíduos foi utilizado o Teste Exato de Fischer.

Na comparação dos 4 grupos do estudo, dividido pelo tempo do pós-operatório, foi utilizado para a comparação de variáveis numéricas simétricas o teste anova, e para aquelas com distribuição assimétrica o kruskal-wallis. Para a comparação das variáveis categóricas foi utilizado o qui-quadrado.

Para a comparação das variáveis pareadas (média e longo prazo) do Escore de disfunção mastigatória foi utilizado o teste de Wilcoxon, e para a comparação da disfunção mastigatória de forma categórica dicotômica pareada, foi utilizada o teste McNemar.

Para elaboração do banco de dados e análise descritiva foi utilizado o software Statistical Package for Social Sciences (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA), versão 17.0 for Windows. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas. As variáveis categóricas expressas em frequências e percentuais – n (%). As variáveis contínuas com distribuição normal foram expressas em média e desvio padrão. A normalidade das variáveis numéricas foi verificada através da estatística descritiva, análise gráfica e do teste Shapiro-wilk.

5.1 Hipóteses

5.1.1 Hipótese nula

Não há alteração da função mandibular ao longo de doze meses de pós operatório de cirurgia mandibular.

5.1.2 Hipótese alternativa

Existe alteração na função mandibular ao longo de doze meses de pós operatório de cirurgia mandibular.

5.2 Cálculo do tamanho amostral

Considerando um erro amostral de 5%, um alfa de 95% e uma prevalência estimada de 30%, foi identificada a necessidade de uma amostra de 274 indivíduos utilizando a calculadora online Winpepi (<http://www.brixtonhealth.com/pepi4windows.html>), para a pergunta descritiva.

5.3 Considerações Éticas

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, através do CAAE 47812621.4.0000.5544, obedecendo aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o TCLE e tiveram a identidade preservada.

Não houve discriminação na seleção nem exposição a riscos desnecessários aos indivíduos, levando em consideração a individualidade dos participantes. O TCLE foi apresentado com clareza e detalhamento, sendo expostos os riscos e benefícios dos

voluntários e pesquisadores. Todas as dúvidas foram esclarecidas pelos examinadores ou pela responsável pelo trabalho, quando necessário.

Para proteção ou minimização dos riscos de perda de anonimato do participante, o contato telefônico inicial e o arquivamento dos dados de coleta foram etapas realizadas por pessoas distintas. Além disso, os dados preenchidos nos formulários eletrônicos tiveram sua identificação visível apenas para a pesquisadora responsável, que codificou os nomes dos participantes, prevenindo a quebra de sigilo.

Como benefício direto, os pacientes diagnosticados com DTM estão sendo tratados pela equipe de Fisioterapia Bucomaxilofacial da Escola Bahiana de Medicina e Saúde. Além disso, os participantes foram orientados para identificação dos sintomas temporomandibulares e sobre como prevenir tais disfunções. A aplicação de questionários não oferece riscos potenciais, exceto o de fadiga e constrangimento diante de alguma pergunta que tenha parecido desagradável para o participante. Não houve relatos de constrangimento ou desconfortos ao longo da coleta de dados. O participante tinha a opção de não responder às questões, ou ainda, encerrar sua participação, caso fosse da sua vontade. As políticas de privacidade das plataformas digitais Google e WhatsApp foram verificadas para assegurar o sigilo e prevenir o risco de compartilhamento das informações de pesquisa. A conta Google para confecção dos formulários de pesquisa esteve com a função “customização e personalização de anúncios” desativada a fim de evitar o uso dos dados dos participantes para compartilhamento com parceiros comerciais ou oferta de produtos (Termo de Privacidade do Google disponível em: <https://policies.google.com/privacy?hl=pt-PT>) A política de privacidade do Whatsapp indica que as mensagens de texto enviadas e recebidas por seus usuários possuem criptografia de ponta e que não são armazenadas nos servidores do aplicativo (Termo de privacidade do Whatsapp disponível em: [https://www.whatsapp.com/legal/updates/privacy-policy/?lang=pt br](https://www.whatsapp.com/legal/updates/privacy-policy/?lang=pt_br)).

De acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, a pesquisadora principal deste trabalho foi responsável por digitalizar e arquivar os dados coletados pelos membros da equipe. Esses dados serão guardados por cinco anos em pasta digital individual de um email pessoal, criado exclusivamente para esta pesquisa, cujo acesso está criptografado pela pesquisadora responsável. O descarte do material digital será realizado a partir da exclusão da pasta digital, limpeza da lixeira do email da pesquisa e exclusão dos links de formulário.

6 RESULTADOS

A equipe de coleta de dados acessou 416 pessoas em quinze meses de trabalho. Deste quantitativo, 305 pessoas estavam elegíveis para a próxima etapa. Na exploração detalhada dos dados, alguns critérios de exclusão foram identificados e 16 pessoas foram excluídas, totalizando uma amostra de 289 sujeitos. Para a análise pareada, foram utilizadas 36 pessoas, após extração de dados conflitantes e exclusão por perda de acompanhamento (Figura 2). O poder dos dados pareados foi de 51%, considerando um erro amostral de 0,1%.

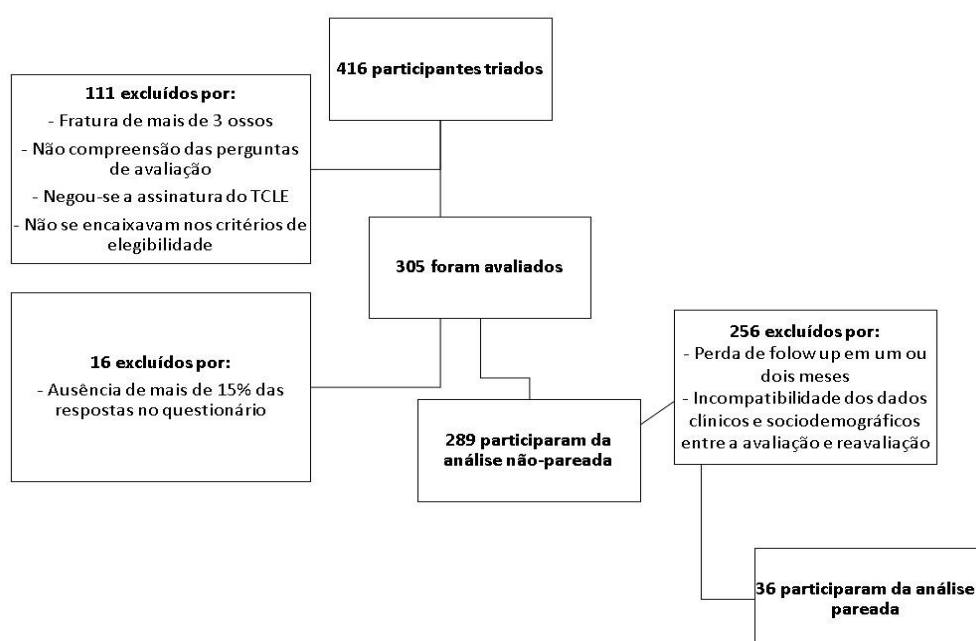


Figura 2 – Fluxograma da coleta de dados.

A maioria dos 289 participantes estava no 9º mês de pós-operatório (Grupo C), seguido de 12 meses (Grupo D), 6 meses (Grupo B) e 3 meses de cirurgia (Grupo A). O sexo masculino foi o mais frequente em todos os grupos, com 2º grau incompleto predominante e idade média de 35 anos ($\pm DP10$). A maioria da amostra fraturou apenas o osso mandibular (72,3%), ficou em média 12 dias internado no hospital e 25% necessitaram de internamento em UTI. A causa mais comum de fratura foi acidente automobilístico, seguida de agressão e queda. A comparação não pareada

dos grupos identificou que eles são semelhantes nos aspectos sociodemográficos e clínicos. (Tabela 1).

Tabela 1 – Características sociodemográficas e clínicas de pessoas submetidas a cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022.

Variáveis	A (1-4 meses) n= 51	B (5-7 meses) n=61	C (8-10 meses) n=109	D (≥11 meses) n=68	Valor de p
Idade (m±DP)	37,1 ±11	33,9 ±10	33,5 ±10	34,7 ±10	0,187*
Gênero	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	0,715**
Feminino	11 (21,6)	13 (21,3)	17 (15,6)	14 (20,6)	
Masculino	40 (78,4)	48 (78,7)	92 (84,4)	54 (79,4)	
Escolaridade	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	0,334**
1º Grau Incompleto	5 (9,8)	16 (26,2)	21 (19,4)	15 (22,4)	
1º Grau Completo	5 (9,8)	12 (19,7)	19 (17,6)	13 (19,4)	
2º Grau Incompleto	24 (47,1)	18 (29,5)	35 (32,4)	22 (32,8)	
2º Grau Completo	17 (33,3)	15 (24,6)	33 (30,6)	17 (25,4)	
Altura (cm) m±DP	169,4 ±10	169,7 ±10	165,5 ±22	169,6 ±8	0,217*
Peso (kg) m±DP	75,8 ±11	75,8 ±12	73,5 ±12	73,8 ±12	0,532*
Local(ais) de Fratura	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	0,262**
1 osso	34 (66,7)	42 (68,9)	86 (78,9)	47 (69,1)	
2 ossos	13 (25,5)	18 (29,5)	17 (15,6)	18 (26,5)	
3 ossos	4 (7,8)	1 (1,6)	6 (5,5)	3 (4,4)	
Internação em UTI	21 (41,2)	17 (27,9)	46 (42,4)	29 (42,6)	0,248**
Dias de Internamento M(IIQ)	12 (7-15)	11 (7-15)	13 (9-20)	12 (8-15)	0,148***
Dias de UTI M(IIQ)	0 (0-4)	0 (0-1)	0 (0-5)	0 (0-4)	0,112***
ADM mandíbula	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	0,576**
Boca Não Abre completamente	36 (70,6)	37 (62,7)	63 (59,4)	41 (60,3)	

Boca abre normalmente	15 (29,4)	22 (37,3)	43 (40,6)	27 (39,7)
-----------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

*Teste Anova; ** Teste qui-quadrado; ***Teste Kruskal Wallis; m=média; DP= desvio padrão; M= mediana; IIQ = intervalo interquartil.

6.1 Função mastigatória e intensidade de disfunção mastigatória entre os grupos independentes.

A frequência de disfunção mandibular, analisada pelo somatório igual ou maior que um no escore de função, foi superior a 80% em todos os grupos de avaliação. O grupo A, com menor tempo cirúrgico, obteve o maior escore de limitação (92%), seguido do grupo C, B e D, demonstrando que não houve linearidade nem diferença estatística entre tempo de cirurgia e melhora funcional.

A mastigação para alimentos consistentes e macios apresentou frequência semelhante entre os grupos. Houve diferença para a mastigação de alimentos moles e o grupo A demonstrou maior dificuldade que os demais grupos (Tabela 2).

Tabela 2 – Comparação da frequência de disfunção mandibular entre os grupos de pessoas submetidas a cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022

Variáveis	A (1-4 meses) n= 51	B (5-7 meses) n=61	C (8-10 meses) n=109	D (≥11 meses) n68	Valor de p
DISFUNÇÃO	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
Mastigar alimentos consistentes	44 (86,3)	51 (83,6)	83 (76,1)	54 (79,4)	0,425*
Mastigar alimentos macios	41 (80,4)	44 (72,1)	80 (73,4)	53 (77,9)	0,680*
Comer Alimentos moles	31 (60,8)	12 (19,7)	30 (27,5)	21 (30,9)	<0,001*
Abrir a boca o suficiente para beber em um copo	27 (52,9)	32 (52,5)	62 (56,9)	41 (60,3)	0,790*
Engolir	12 (23,5)	6 (9,8)	5 (4,6)	12 (17,6)	0,003*
Bocejar	34 (66,7)	33 (54,1)	55 (50,5)	45 (66,2)	0,096*
Conversar	23 (45,1)	16 (26,2)	94 (13,8)	17 (25,0)	<0,001*

Sorrir	25 (49,0)	21 (34,4)	19 (17,4)	19 (27,9)	<0,001*
Somatório Escore	47 (92,2)	53 (86,9)	88 (80,7)	58 (85,3)	0,284*

*teste qui-quadrado

A intensidade de disfunção mastigatória para todos os alimentos entre os grupos não pareados foi maior no grupo A em relação aos demais grupos. Houve diferença para as tarefas de mastigar alimentos moles, engolir, conversar, sorrir e bocejar entre os grupos, estando o grupo A mais limitado que os demais. Nota-se ainda uma intensidade moderada para alimentos consistentes ao longo do acompanhamento, desde o 3º até o 12º mês de cirurgia (Tabela 3).

Tabela 3 – Comparação da intensidade de disfunção mastigatória entre os grupos de pessoas submetidas a cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022.

Variáveis	A (1-4 meses) n= 51	B (5-7 meses) n=61	C (8-10 meses) n=109	D (≥11 meses) n=68	Valor de p
Mastigar alimentos consistentes M(IIQ)	6 (4-8)	5 (3-7)	5 (1-7)	5 (3-6)	0,225***
Mastigar Frango M(IIQ)	5 (2-7)	4 (0-6)	4 (0-7)	4 (1-5)	0,728***
Comer Alimentos moles M(IIQ)	1 (0-4)	0 (0-0)	0 (0-1)	0 (0-1)	0,000***
Abrir a boca o suficiente para beber em um copo M(IIQ)	1 (0-4)	1 (0-5)	2 (0-5)	4 (0-5)	0,315***
Engolir M (IIQ)	0 (0-3)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,002***
Bocejar M (IIQ)	5 (0-7)	2 (0-5)	1 (0-5)	4 (0-5)	0,034***
Conversar M(IIQ)	0 (0-3)	0 (0-1)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,001***
Sorrir M(IIQ)	0 (0-4)	0 (0-3)	0 (0-0)	0 (0-3)	0,002***
Somatório Escore M(IIQ)	20 (13-32)	16 (7-26)	17 (7-24)	18 (10-29)	0,096

***Teste Kruskal Wallis; M=mediana; IIQ = intervalo interquartil.

6.2 Função mandibular ao longo do tempo

Para a análise pareada, 36 sujeitos foram considerados e a maioria era homem com idade média de 37 anos. O nível de escolaridade variou entre segundo grau incompleto e completo, respectivamente, com minoria apresentando 1º grau incompleto e completo. A maior parte desta amostra fraturou apenas o osso

mandibular, ficou 10 dias hospitalizado e não precisou de internamento em UTI (Tabela 4). Os sujeitos acompanhados em pelo menos dois momentos e que não tivessem dados sociodemográficos e/ou clínicos conflitantes entre esses dois momentos foram agrupados em dois segmentos. O primeiro, que será considerado grupo de médio prazo, eram todos que tinham até seis meses de cirurgia. O segundo foi formado por pessoas com tempo cirúrgico superior a seis meses e considerado grupo de longo prazo. As medianas de tempo entre os grupos foram de quatro e onze meses respectivamente.

Tabela 4 - Descrição das características sociodemográficas e clínicas dos grupos pareados. Salvador-BA. 2022.

Variáveis	n= 36
Idade m±DP	36,6 ±12
Gênero	n (%)
Feminino	9 (25,0)
Masculino	27 (75,0)
Escolaridade	n(%)
1º Grau Incompleto	8 (22,2)
1º Grau Completo	3 (8,3)
2º Grau Incompleto	14 (38,9)
2º Grau Completo	11 (30,6)
Altura (cm) m±DP	171±9
Peso (kg) m±DP	74,3±12
Local(ais) de Fratura	n (%)
1 osso	19 (52,8)
2 ossos	14 (38,9)
3 ossos	3 (8,3)
Necessidade de internação em UTI	8 (22,2)
Dias de Internamento M(IIQ)	10 (5-14)
Dias de UTI M(IIQ)	0 (0-0)

M=mediana; IIQ = intervalo interquartil; m = média; DP = Desvio padrão

6.2.1 Prevalência de disfunção mandibular ao longo do tempo

Os grupos apresentaram alta prevalência de disfunção mandibular e mastigatória para alimentos consistentes e macios no médio e longo prazo de pós-operatório. Apenas a prevalência de disfunção para alimentos moles apresentou prevalência inferior a 50%. Apesar da percepção de declínio da disfunção entre os dois pontos, não houve diferença na frequência de disfunção mastigatória entre o médio e longo prazo (Tabela 5).

Tabela 5 – Comparação pareada dicotômica da disfunção mandibular no médio e longo prazo de cirurgia de mandíbula. Salvador-BA. 2022

Variáveis	Médio prazo (4 meses)	Longo prazo (11 meses)	Valor de p
Disfunção presente	N (%)	N (%)	
Mastigar alimentos consistentes	30 (83,3)	25 (69,4)	0,125*
Mastigar alimentos macios	28 (77,8)	26 (72,2)	0,687*
Comer alimentos moles	17 (47,2)	10 (27,8)	0,065*
Abrir a boca o suficiente para beber em um copo	14 (38,9)	18 (50,0)	0,424*
Engolir	8 (22,2)	8 (22,2)	0,999*
Bocejar	25 (69,4)	23 (63,9)	0,687*
Conversar	15 (41,7)	11 (30,6)	0,388*
Sorrir	18 (50,0)	10 (27,8)	0,039*
Somatório Escore	30 (83,3)	29 (80,6)	0,999*

*Teste Mcnemar

6.2.2 Intensidade de disfunção mandibular ao longo do tempo.

Há intensidade moderada de limitação mastigatória para alimentos consistentes no médio e longo prazo de pós-operatório. Houve redução da limitação para mastigar alimentos consistentes ao longo do tempo e nenhuma alteração na intensidade de limitação para os outros tipos de alimentos. O somatório total para função mandibular também foi semelhante entre os grupos. Entre as funções mandibulares avaliadas, a mastigação mostrou-se mais limitada que as demais (Tabela 6).

Tabela 6 – Comparação pareada da intensidade de disfunção mandibular no médio e longo prazo de cirurgia de mandíbula. Salvador-BA. 2022

Variáveis	Médio prazo (4 meses)	Longo prazo (11 meses)	Valor de p
-----------	--------------------------	---------------------------	------------

Mastigar alimentos consistentes M(IIQ)	6 (2,5-7)	4,5 (0-5,75)	0,007*
Mastigar alimentos macios M(IIQ)	3,5 (1,25-6)	3 (0-5)	0,420*
Comer Alimentos moles M(IIQ)	0 (0-2)	0 (0-1)	0,112*
Abrir a boca o suficiente para beber em um copo M(IIQ)	0 (0-3)	0,5 (0-5)	0,192*
Engolir M (IIQ)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,959*
Bocejar M (IIQ)	4 (0-6)	4 (0-6)	0,567*
Conversar M(IIQ)	0(0-2)	0 (0-3)	0,878*
Sorrir M(IIQ)	0,5 (0-4,75)	0 (0-3)	0,060*
Somatório Escore M(IIQ)	18,5(11-27)	16 (4-28)	0,165*

*Wilcoxon; M=mediana; IIQ = intervalo interquartil.

6.2.3 Fatores associados à disfunção mandibular

Todos os dados sociodemográficos e clínicos foram avaliados como potenciais preditores de função mandibular. A ausência de amplitude completa para abertura da boca e dor na face foram considerados fatores associados à disfunção mandibular no médio prazo (Tabela 7). No longo prazo, os fatores associados foram redução de mobilidade prévia, dor de cabeça e ruído na ATM (Tabela 8).

Tabela 7 – Fatores de associação para a disfunção mandibular no médio prazo de cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022.

	Disfunção mandibular (n=30)	Ausência de disfunção mandibular (n=6)	Valor de p
Idade m±DP	36,8 ±11,4	35,3 ±16,5	0,791*
Gênero			0,525F
Feminino	8 (26,7)	1 (16,7)	
Masculino	22 (73,3)	5 (83,3)	
Escolaridade			0,258***
1º Grau Incompleto	5 (16,7)	3 (50,0)	

1º Grau Completo	3 (10,0)	0	
2º Grau Incompleto	13 (43,3)	1 (16,7)	
2º Grau Completo	9 (30,0)	2 (33,3)	
Peso (kg) m±DP	73,3 ±11,3	76,5 ±16,1	0,563*
Altura (cm) m±DP	172,0 ±10	171,2 ±10	0,231*
Local(ais) de Fratura			0,411***
1	15 (50,0)	4 (66,7)	
2	13 (43,3)	1 (16,7)	
3	2 (6,7)	1 (16,7)	
Internamento em UTI	6 (20,0)	2 (33,3)	0,596F
Dias de internamento hospitalar M(IIQ)			0,595**
Dias de internamento UTI M(IIQ)			0,388**
ADM			<0,001***
Abre completamente	4 (13,3)	5 (100,0)	
Não Abre completamente	26 (86,7)	0	
Dor na face	19 (63,3)	1 (16,7)	0,049F
Dor de cabeça	16 (53,3)	1 (16,7)	0,115F
Barulho articulação	11 (36,7)	2 (33,3)	0,631F
Mandíbula travou	11 (36,7)	0	0,091F

*Teste T; **Man-Whitney; ***Teste qui-quadrado; F = Teste Exato de Fischer; m = média; DP = Desvio padrão.

Tabela 8 - Fatores de associação para a disfunção mandibular no longo prazo de cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022.

	Disfunção mastigatória (n=29)	Ausência de disfunção mastigatória (n=7)	Valor de p
Idade m±DP	36,8 ±11,4	35,3 ±16,5	0,791*
Gênero			0,426F
Feminino	8 (27,6)	1 (14,3)	
Masculino	21 (72,4)	6 (85,7)	
Escolaridade			0,451***
1º Grau Incompleto	5 (17,2)	3 (42,8)	

1º Grau Completo	3 (10,3)	0	
2º Grau Incompleto	12 (41,4)	2 (28,6)	
2º Grau Completo	9 (31,0)	2 (28,6)	
Peso (kg) m±DP	73,3 ±11,3	76,5 ±16,1	0,563*
Altura (cm) m±DP	172,0 ±10	171,2 ±10	
Local(ais) de Fratura			0,317***
1	14 (48,3)	5 (71,4)	
2	13 (44,8)	1 (14,3)	
3	2 (6,9)	1 (14,3)	
Internamento em UTI	6 (20,7)	2 (28,6)	0,497F
Dias de internamento hospitalar M(IIQ)			0,595**
Dias de internamento UTI M(IIQ)			0,388**
ADM(antes)			<0,027F
Abre completamente	5 (17,2)	4 (66,7)	
Não Abre completamente	24 (82,8)	2 (33,3)	
Dor na face (antes)	18 (62,1)	2 (28,6)	0,120F
Dor de cabeça (antes)	15 (51,7)	2 (28,6)	0,251F
Barulho articulação (antes)	10 (34,5)	3 (42,9)	0,499F
Mandíbula travou (antes)	11 (37,9)	0	0,058F
ADM(Depois)			0,056F
Abre completamente	11 (37,9)	5 (83,3)	
Não Abre completamente	18 (62,1)	1 (16,7)	
Dor na face (depois)	16 (55,2)	1 (14,3)	0,061F
Dor de cabeça (depois)	13 (44,8)	0	0,029F
Ruído articular (depois)	21 (72,4)	2 (28,6)	0,044F

Mandíbula travou (depois)	15 (51,7)	1 (14,3)	0,084
---------------------------	-----------	----------	-------

*Teste T; **Man-Whitney; ***Teste qui-quadrado; F = Teste Exato de Fischer

6.3 Mobilidade, dor e ruídos articulares ao longo do tempo

Os ruídos articulares pioraram ao longo do tempo e estiveram presentes em 64% das pessoas mesmo após onze meses de cirurgia. Um alto percentual de pessoas relatou não abrir completamente a boca no médio prazo. Esta sensação melhorou do médio ao longo prazo para nove pessoas e piorou para duas pessoas. Um grupo de 17 pessoas que não abriam completamente no médio permaneceu sem abrir no longo prazo e sete sujeitos que abriam completamente no médio prazo permaneceram com abertura completa no longo prazo. A dor e trava articular não apresentaram diferenças ao longo do tempo (Tabela 9).

Tabela 9 – Comparação da mobilidade, dor e ruído articular no médio e longo prazo de cirurgia mandibular. Salvador-BA. 2022.

	Médio prazo (n=36)	Longo prazo (n=36)	Valor p
ADM			
Abre completamente	9 (25,7)	16 (45,7)	0,065
Não Abre completamente	26 (74,3)	19 (54,3)	
Dor na face	20 (55,6)	17 (47,2)	0,549
Dor de cabeça	17 (47,2)	13 (36,1)	0,242
Ruído articular	13 (36,1)	23 (63,9)	0,031*
Sensação de trava articular	11 (30,6)	16 (44,4)	0,302

*Teste McNemar

7 DISCUSSÃO

Há alta prevalência de disfunção mandibular para alimentos consistentes e macios no pós-cirúrgico mandibular. Não há diferença na frequência de disfunção entre o médio e longo prazo. A limitação para mastigar alimentos consistentes reduziu ao longo do tempo e nenhuma alteração aconteceu na limitação para os outros tipos de alimentos. O ruído articular piorou ao longo do pós-operatório e foi fator de associação para disfunção mandibular.

A disfunção mandibular esteve presente em mais de 80% das pessoas ao longo de 12 meses de acompanhamento, com pequena redução do médio para o longo prazo. Em estudos transversais com amostras submetidas a cirurgias eletivas, a prevalência apresenta frequências superiores a 50% ^(1 - 13). Uma metanálise, no entanto, demonstrou baixa incidência de DTM (32,5%) concluindo que as cirurgias corrigem as disfunções derivadas da má oclusão ⁽⁶⁰⁾. Indivíduos submetidos à cirurgia mandibular após fratura demonstraram a prevalência de dor foi de 93% e a redução de amplitude de boca foi de 52%. No entanto, este parâmetro deve ser usado com ressalvas pois trata-se de um estudo transversal com um tempo pós-operatório muito variável na amostra ⁽⁶¹⁾. Desfechos mastigatórios, semelhantes aos que foram tratados neste trabalho não foram explorados e a grande variação entre prevalências pode ter relação com as diferenças entre variáveis fisiológicas e clínicas. Estudos que avaliem clinicamente a habilidade mastigatória seriam mais úteis para comparação.

A frequência de disfunção mandibular e mastigatória não sofreu alteração ao longo do tempo. Essa igualdade aliada a alta prevalência de disfunção sugere que a função mandibular permanece reduzida mesmo depois de um ano de cirurgia. Autores que acompanharam sujeitos submetidos a cirurgia ortognática identificaram evolução da função mandibular, dor e força a partir de quatro semanas, mas a melhora completa aconteceu apenas a partir do 24^o mês. Ainda nesse estudo, há relatos que a função mastigatória foi o marcador mais afetado pela cirurgia e parece exigir um tempo de recuperação mais longo ⁽⁶²⁻⁶⁵⁾. Em um trabalho retrospectivo envolvendo 500 sujeitos

avaliados após um ano de cirurgia ortognática, houve redução da dor muscular, mas as condições clínicas pré cirúrgicas ainda não tinham sido atingidas. A amplitude de movimento permaneceu menor ao longo dos 12 meses ⁽⁶⁶⁾. Os achados parecem indicar que o tempo de doze meses de pós-operatório não reabilitado não é suficiente para recuperar a função mandibular normal. As causas para o atraso são incertas, mas o retardo na recuperação da atividade eletromiográfica do masseter e temporal pode contribuir. Relatos indicam que a recuperação elétrica desses músculos pode variar entre seis semanas a oito meses ^(64, 67) ou não evoluir mesmo após um ano ⁽⁶⁸⁾.

A intensidade de limitação mandibular reduziu para alimentos consistentes e permaneceu igual para os outros tipos de alimentos. Apesar da esperada redução da limitação para alimentos consistentes ao longo do tempo, após 11 meses a limitação era moderada para essa tarefa e superior aos demais tipos de alimentos. A função de comer carne vermelha, oleaginosas ou frutas duras oferece maior resistência aos músculos mastigatórios e demanda maior habilidade contrátil e carga articular. Mastigar alimentos macios e moles mostrou-se uma tarefa com grau de dificuldade semelhante ao longo de um ano, sem evolução significativa do médio para o longo prazo. Um estudo avaliou a mastigação em casos de fraturas do terço médio e inferior da face e apontou diferenças entre a mastigação entre um e três meses, com maior comprometimento no primeiro mês ⁽⁴⁾. Em estudo com retrognatas, a cirurgia não demonstrou melhora na função mastigatória dos participantes mesmo após um ano ⁽⁶⁸⁾. Uma investigação sobre a deglutição após reconstrução mandibular sugere evolução positiva nos primeiros três meses, mas também indica limitação importante desta função na avaliação trimestral ⁽⁶⁹⁾. A escala de limitação funcional utilizada neste trabalho não é explorada pela literatura em amostras pós-cirúrgicas, tornando limitada as comparações sobre esse aspecto. Maiores investigações sobre a influência dos tipos de alimentos devem surgir nos próximos anos, usando este trabalho como precursor. Estudos recentes envolvendo amostras com DTM também podem estimular esta abordagem ^(70, 71).

O ruído articular da ATM piorou ao longo do tempo. Autores concordam que os tecidos que compõem esta articulação estão estabilizados verticalmente pela contração

moderada dos músculos da mastigação. Os músculos temporais posicionam os côndilos superiormente na fossa articular, os masseteres e pterigoideos mediais antero-superiormente, e os pterigoideos laterais posicionam os côndilos horizontalmente. A oclusão e posição mandibulares sustentam essa relação e permitem que os espaços biológicos articulares estejam preservados de pressões e trações ⁽⁷²⁾. Essa fundamentação, aliada ao fato desta amostra ser composta por pessoas que sofreram fratura de mandíbula, sugere que mudanças nesta região oferecerão sobrecarga progressiva aos tecidos intra e periarticulares. A cicatrização reduz gradativamente a mobilidade dos tecidos moles, desorganizando a biomecânica da ATM. Em amostras pós fratura de mandíbula, o ruído articular não melhorou após tratamento odontológico e apareceu como preditor para dor pós-operatória ⁽⁷³⁾. Além disso, há relatos de piora gradativa do zumbido e da dor articular após três meses ⁽⁴⁾ e relação direta entre alterações discais e cirurgias pós fratura condilar ⁽⁷⁴⁾. Em cirurgias ortognáticas, há uma vasta discussão sobre a influência da correção cirúrgica e a saúde articular da ATM. Aparentemente, disfunções articulares podem ser corrigidas em uma grande parcela de pessoas ou podem surgir após a cirurgia ^(60, 75) e isso pode ter relação com o tipo de fixação cirúrgica. Um trabalho envolvendo cirurgia eletiva unilateral de mandíbula indicou melhora sem significância do ruído articular, após 12 meses ⁽⁷⁶⁾.

O perfil sociodemográfico desta amostra foi semelhante ao de estudos europeu e australiano ^(77, 78). Os agentes etiológicos são diferentes entre os continentes e os acidentes automobilísticos estão apenas em terceiro lugar na Europa e na Austrália. Lá, a principal causa de fratura mandibular é agressão, seguida por quedas da própria altura ⁽²⁴⁾. Na Ásia, assim como aqui, os acidentes automobilísticos são as causas mais frequentes ⁽⁷⁹⁾.

7.1 Considerações clínicas

A resolução biológica espontânea da função mandibular não acontece até os 12 meses de cirurgia mandibular. De acordo com os dados de outros trabalhos, é provável que esta resolução funcional aos níveis normais ocorra apenas após 24

meses de cirurgia ou, no melhor dos casos, entre 12 e 24 meses. A mobilidade mandibular cronicamente reduzida pode afetar a socialização e, em especial, a nutrição do sujeito ⁽⁸⁰⁾, por isso, a breve recuperação funcional deve nortear a equipe envolvida no seu acompanhamento. Há esperança de que medidas de intervenção precoce possam acelerar essa recuperação. Alguns autores já indicam essa necessidade, demonstrando melhora da dor nos primeiros 14 dias pós-operatórios e evolução completa da ADM mandibular em seis meses ^(81, 82, 83, 84).

A amplitude completa de boca e a redução da dor na face devem ser os alvos terapêuticos dos profissionais que trabalham com esta população, pois são fatores associados à queda da função mandibular. Além disso, devem ser informadas como preditores da mastigação antes e após o ato cirúrgico, quando possível. Os pacientes precisam ser comunicados sobre a chance de desenvolverem distúrbios na ATM, mesmo que estes sejam ausentes no pré-cirúrgico.

8 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS DO ESTUDO

Parâmetros existentes na coleta de dados podem ser considerados limitações deste estudo. Apesar do tempo e etiologia cirúrgicos terem sido coletados da equipe de cirurgiões responsáveis, todos os outros dados anamnésicos resultaram de autorrelatos dos participantes. Muitos responderam os questionários sozinhos, sem requerer auxílio da equipe, e isso pode favorecer vieses de resposta.

A ADM e a dor não foram avaliadas numericamente e sim, apenas de maneira dicotômica. Apesar da avaliação autorrelatada da ADM ser uma prática pouco comum, existem relatos de boa confiabilidade das medidas dos pacientes em relação ao padrão-ouro paquímetro, com um coeficiente de correlação intraclasse de 0,92 ⁽⁸³⁾.

As técnicas e tipos cirúrgicos não foram avaliados neste trabalho, deixando omissos um possível critério preditor, apesar da literatura não oferecer consenso em relação a isso ⁽³⁾. Esse tópico pode ser mais bem explorado no futuro pelos cirurgiões bucomaxilofaciais ou cirurgiões de cabeça e pescoço.

Trabalhos clínicos de qualidade sobre populações submetidas a cirurgia não eletivas precisam ser realizados, para que as reflexões clínicas sejam mais próximas da realidade.

A grande perda de seguimento impossibilitou que fosse atingido um tamanho amostral necessário. As diferenças alcançadas neste estudo podem ser utilizadas como parâmetros para um próximo trabalho.

9 CONCLUSÕES

Há uma alta prevalência de disfunção mastigatória no médio e longo prazo de cirurgia mandibular. A resolução biológica espontânea da função mandibular não acontece até os 12 meses de cirurgia mandibular. A limitação para alimentos consistentes melhora do médio ao longo prazo, mas permanece moderada após um ano. Tarefas de mastigar alimentos moles e macios não mudam ao longo tempo, enquanto o ruído articular piora do médio ao longo prazo. Limitação de abertura de boca e presença de dor na face são fatores associados a disfunção mandibular.

10 REFERÊNCIAS

1. Juhl GI, Jensen TS, Norholt SE, Svensson P. Incidence of symptoms and signs of TMD following third molar surgery: a controlled, prospective study. *J Oral Rehabil.* 2009 Mar;36(3):199-209. doi: 10.1111/j.1365-2842.2008.01925.x. PMID: 19207447.
2. Kehlet H, Rathmell JP. Persistent postsurgical pain: the path forward through better design of clinical studies. *Anesthesiology.* 2010 Mar;112(3):514-5. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181cf423d. PMID: 20124977.
3. Monnazzi MS, Gabrielli MA, Gabrielli MF, Trivellato AE. Mandibular angle fractures: a comparative study between one- and two-plate fixation. *Dent Traumatol.* 2017 Apr;33(2):121-125. doi: 10.1111/edt.12312. Epub 2016 Nov 30. PMID: 27900824.
4. Ellis E 3rd, Throckmorton GS. Bite forces after open or closed treatment of mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Apr;59(4):389-95. doi: 10.1053/joms.2001.21873. PMID: 11289168.
5. Brazoloto TM, de Siqueira SR, Rocha-Filho PA, Figueiredo EG, Teixeira MJ, de Siqueira JT. Post-operative orofacial pain, temporomandibular dysfunction and trigeminal sensitivity after recent pterional craniotomy: preliminary study. *Acta Neurochir (Wien).* 2017 May;159(5):799-805. doi: 10.1007/s00701-017-3137-9. Epub 2017 Mar 7. PMID: 28271298.
6. Costa AL, Yasuda CL, França M Jr, de Freitas CF, Tedeschi H, de Oliveira E, Cendes F. Temporomandibular dysfunction post-craniotomy: evaluation between pre- and post-operative status. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014 Oct;42(7):1475-9. doi: 10.1016/j.jcms.2014.04.016. Epub 2014 May 2. PMID: 24951235.
7. Mladenović I, Jović N, Čutović T, Mladenović G, Kozomara R. Temporomandibular disorders after orthognathic surgery in patients with mandibular prognathism with depression as a risk factor. *Acta Odontol Scand.* 2013 Jan;71(1):57-64. doi: 10.3109/00016357.2011.654239. Epub 2012 Feb 9. PMID: 22320674.
8. Han YS, Jung YE, Song IS, Lee SJ, Seo BM. Three-Dimensional Computed Tomographic Assessment of Temporomandibular Joint Stability After Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Jul;74(7):1454-62. doi: 10.1016/j.joms.2016.02.010. Epub 2016 Feb 23. PMID: 26994456

9. Corotti, Karyna Martins do Valle. Avaliação da prevalência da disfunção temporomandibular (DTM) em pacientes tratados das más oclusões de classe III, submetidos a tratamento ortodôntico e orto-cirúrgico (Tese). Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru; 2004. doi: 10.11606/T.25.2004.tde-15102007-144648.
10. Huang GJ, Cunha-Cruz J, Rothen M, Spiekerman C, Drangsholt M, Anderson L, et al. A Prospective Study of Clinical Outcomes Related to Third Molar Removal or Retention [Internet]. Vol. 104, American Journal of Public Health. 2014. p. 728–34. doi:10.2105/ajph.2013.301649.
11. Akhter R, Hassan NM, Ohkubo R, Tsukazaki T, Aida J, Morita M. The relationship between jaw injury, third molar removal, and orthodontic treatment and TMD symptoms in university students in Japan. *J Orofac Pain*. 2008 Winter;22(1):50-6. PMID: 18351034.
12. Magalhães JE, Azevedo-Filho HR, Rocha-Filho PA. The risk of headache attributed to surgical treatment of intracranial aneurysms: a cohort study. *Headache*. 2013 Nov-Dec;53(10):1613-23. doi: 10.1111/head.12165. Epub 2013 Jun 28. PMID: 23808965.
13. Al-Riyami S, Cunningham SJ, Moles DR. Orthognathic treatment and temporomandibular disorders: a systematic review. Part 2. Signs and symptoms and meta-analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009 Nov;136(5):626.e1-16, discussion 626-7. doi: 10.1016/j.ajodo.2009.02.022. PMID: 19892270.
14. Song YL, Yap AU. Impact of pain-related temporomandibular disorders on jaw functional limitation, psychological distress and quality of life in postoperative class III East Asian patients. *Clin Oral Investig*. 2020 Feb;24(2):953-961. doi: 10.1007/s00784-019-02994-x. Epub 2019 Jul 4. PMID: 31273526.
15. Chauvel-Lebret D, Leroux A, Sorel O. Relation entre la chirurgie orthognatique et les dysfonctionnements de l'appareil manducateur. *Revue de la littérature [Relations between orthognathic surgery and temporomandibular disorders: a systematic review]*. *Orthod Fr*. 2013 Jun;84(2):169-83. French. doi: 10.1051/orthodfr/2013049. Epub 2013 May 30. PMID: 23719245.
16. Rocha-Filho PA, Fugarra FJ, Gherpelli JL, Rabello GD, de Siqueira JT. The long-term effect of craniotomy on temporalis muscle function. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007 Nov;104(5):e17-21. doi: 10.1016/j.tripleo.2007.05.029. Epub 2007 Aug 30. PMID: 17764986.
17. de Andrade Júnior FC, de Andrade FC, de Araujo Filho CM, Carcagnolo Filho J. Dysfunction of the temporalis muscle after pterional craniotomy for intracranial aneurysms. Comparative, prospective and randomized study of one flap versus two flaps dieresis. *Arq Neuropsiquiatr*. 1998 Jun;56(2):200-5. doi: 10.1590/s0004-282x1998000200006. PMID: 9698728.

18. Kim YI, Jung YH, Cho BH, Kim JR, Kim SS, Son WS, Park SB. The assessment of the short- and long-term changes in the condylar position following sagittal split ramus osteotomy (SSRO) with rigid fixation. *J Oral Rehabil.* 2010 Apr;37(4):262-70. doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.02056.x. Epub 2010 Jan 25. PMID: 20113391.
19. Chaves TC, de Oliveira AS, Grossi DB. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte II: critérios diagnósticos; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa [Internet]. Vol. 15, *Fisioterapia e Pesquisa*. 2008. p. 101–6. doi: 10.1590/S1809-29502008000100015
20. Youssef RE, Throckmorton GS, Ellis E 3rd, Sinn DP. Comparison of habitual masticatory cycles and muscle activity before and after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997 Jul;55(7):699-707; discussion 707-8. doi: 10.1016/s0278-2391(97)90581-4. PMID: 9216502.
21. Gandhi S, Ranganathan LK, Solanki M, Mathew GC, Singh I, Bither S. Pattern of maxillofacial fractures at a tertiary hospital in northern India: a 4-year retrospective study of 718 patients. *Dent Traumatol.* 2011 Aug;27(4):257-62. doi: 10.1111/j.1600-9657.2011.00996.x. Epub 2011 Jun 3. PMID: 21635691.
22. Pogrel MA, Kahnberg K, Anderson L. *Cirurgia Bucocomaxilofacial*. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2016.
23. Zhou HH, Liu Q, Cheng G, Li ZB. Aetiology, pattern and treatment of mandibular condylar fractures in 549 patients: a 22-year retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013 Jan;41(1):34-41. doi: 10.1016/j.jcms.2012.05.007. Epub 2012 Jun 23. PMID: 22727898.
24. Gualtieri M, Pisapia F, Fadda MT, Priore P, Valentini V. Mandibular Fractures Epidemiology and Treatment Plans in the Center of Italy: A Retrospective Study. *J Craniofac Surg.* 2021 Jun 1;32(4):e346-e349. doi: 10.1097/SCS.00000000000007118. PMID: 33170830.
25. Boffano P, Roccia F, Zavatiero E, Dediol E, Uglešić V, Kovačič Ž, Vesnaver A, Konstantinović VS, Petrović M, Stephens J, Kanzaria A, Bhatti N, Holmes S, Pechalova PF, Bakardjiev AG, Malanchuk VA, Kopchak AV, Galteland P, Mjøen E, Skjelbred P, Koudougou C, Mouallem G, Corre P, Løes S, Lekven N, Laverick S, Gordon P, Tamme T, Akermann S, Karagozoglu KH, Kommers SC, Forouzanfar T. European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: a multicentre and prospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015 Jan;43(1):62-70. doi: 10.1016/j.jcms.2014.10.011. Epub 2014 Oct 22. PMID: 25457465.

26. Motamedi MH. An assessment of maxillofacial fractures: a 5-year study of 237 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Jan;61(1):61-4. doi: 10.1053/joms.2003.50049. PMID: 12524610.
27. Smith H, Peek-Asa C, Nesheim D, Nish A, Normandin P, Sahr S. Etiology, diagnosis, and characteristics of facial fracture at a midwestern level I trauma center. *J Trauma Nurs.* 2012 Jan-Mar;19(1):57-65. doi: 10.1097/JTN.0b013e31823a4c0e. PMID: 22415509.
28. O'Meara C, Witherspoon R, Hapangama N, Hyam DM. Alcohol and interpersonal violence may increase the severity of facial fracture. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jan;50(1):36-40. doi: 10.1016/j.bjoms.2010.11.003. Epub 2010 Dec 9. PMID: 21145631.
29. Campolongo GD, de Barros TE, Sevilha FM, de Oliveira RJ, Luz JG. Electromyographic study in patients with surgically treated facial fractures. *J Craniofac Surg.* 2012 Sep;23(5):1329-32. doi: 10.1097/SCS.0b013e31825e4ad6. PMID: 22948630.
30. da Silva AP, Sassi FC, de Andrade CRF. The effects of treatment timing on the management of patients with multiple facial fractures and on the self-perception of TMD recovery. *Cranio.* 2022 Mar 8:1-12. doi: 10.1080/08869634.2022.2046910. Epub ahead of print. PMID: 35257636.
31. Sankaran M, Aramanadka C, Kudva A, Gadicherla S. To Assess the Effect of Trauma on the Temporomandibular Joint in Postoperative Cases of Zygomaticomaxillary Complex Fractures. *J Maxillofac Oral Surg.* 2022 Dec 14:1-6. doi: 10.1007/s12663-022-01826-y. Epub ahead of print. PMID: 36532096; PMCID: PMC9748879.
32. Laird MF, Vogel ER, Pontzer H. Chewing efficiency and occlusal functional morphology in modern humans. *J Hum Evol.* 2016 Apr;93:1-11. doi: 10.1016/j.jhevol.2015.11.005. Epub 2016 Feb 6. PMID: 27086052.
33. Clauss M, Nunn C, Fritz J, Hummel J. Evidence for a tradeoff between retention time and chewing efficiency in large mammalian herbivores. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol.* 2009 Nov;154(3):376-82. doi: 10.1016/j.cbpa.2009.07.016. Epub 2009 Aug 7. PMID: 19651229.
34. Ross CF, Reed DA, Washington RL, Eckhardt A, Anapol F, Shahnour N. Scaling of chew cycle duration in primates. *Am J Phys Anthropol.* 2009 Jan;138(1):30-44. doi: 10.1002/ajpa.20895. PMID: 18661474.

35. Lund JP. Mastication and its control by the brain stem. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1991;2(1):33-64. doi: 10.1177/10454411910020010401. PMID: 1912143.
36. Proff P. Malocclusion, mastication and the gastrointestinal system: a review. *J Orofac Orthop.* 2010 Mar;71(2):96-107. English, German. doi: 10.1007/s00056-010-0909-8. Epub 2010 Apr 1. PMID: 20354836.
37. Grigoriadis A, Kumar A, Åberg MK, Trulsson M. Effect of Sudden Deprivation of Sensory Inputs From Periodontium on Mastication. *Front Neurosci.* 2019 Dec 10;13:1316. doi: 10.3389/fnins.2019.01316. PMID: 31920486; PMCID: PMC6914695.
38. Alshammari A, Almotairy N, Kumar A, Grigoriadis A. Effect of malocclusion on jaw motor function and chewing in children: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2022 Mar;26(3):2335-2351. doi: 10.1007/s00784-021-04356-y. Epub 2022 Jan 5. PMID: 34985577; PMCID: PMC8898242.
39. Ogawa T, Koyano K, Suetsugu T. The relationship between inclination of the occlusal plane and jaw closing path. *J Prosthet Dent.* 1996 Dec;76(6):576-80. doi: 10.1016/s0022-3913(96)90432-1. PMID: 8957780.
40. Huang BY, Whittle T, Peck CC, Murray GM. Ipsilateral interferences and working-side condylar movements. *Arch Oral Biol.* 2006 Mar;51(3):206-14. doi: 10.1016/j.archoralbio.2005.07.006. Epub 2005 Sep 9. PMID: 16154529.
41. Miyawaki S, Ohkochi N, Kawakami T, Sugimura M. Effect of food size on the movement of the mandibular first molars and condyles during deliberate unilateral mastication in humans. *J Dent Res.* 2000 Jul;79(7):1525-31. doi: 10.1177/00220345000790071601. PMID: 11005739.
42. Palla S, Gallo LM, Gössi D. Dynamic stereometry of the temporomandibular joint. *Orthod Craniofac Res.* 2003;6 Suppl 1:37-47. doi: 10.1034/j.1600-0544.2003.233.x. PMID: 14606533.
43. Hiemae KM, Palmer JB. Tongue movements in feeding and speech. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2003;14(6):413-29. doi: 10.1177/154411130301400604. PMID: 14656897.
44. Matsuo K, Hiemae KM, Palmer JB. Cyclic motion of the soft palate in feeding. *J Dent Res.* 2005 Jan;84(1):39-42. doi: 10.1177/154405910508400106. PMID: 15615873.

45. Hannam AG, Stavness I, Lloyd JE, Fels S. A dynamic model of jaw and hyoid biomechanics during chewing. *J Biomech.* 2008;41(5):1069-76. doi: 10.1016/j.jbiomech.2007.12.001. Epub 2008 Jan 14. PMID: 18191864.
46. Laird MF, Vogel ER, Pontzer H. Chewing efficiency and occlusal functional morphology in modern humans. *J Hum Evol.* 2016 Apr;93:1-11. doi: 10.1016/j.jhevol.2015.11.005. Epub 2016 Feb 6. PMID: 27086052.
47. English JD, Buschang PH, Throckmorton GS. Does malocclusion affect masticatory performance? *Angle Orthod.* 2002 Feb;72(1):21-7. doi: 10.1043/0003-3219(2002)072<0021:DMAMP>2.0.CO;2. PMID: 11843269.
48. Lucas PW, Ow RK, Ritchie GM, Chew CL, Keng SB. Relationship between jaw movement and food breakdown in human mastication. *J Dent Res.* 1986 Mar;65(3):400-4. doi: 10.1177/00220345860650030501. PMID: 3457043.
49. Okeson J.P. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2016.
50. Logemann JA, Rademaker AW, Pauloski BR, Ohmae Y, Kahrilas PJ. Normal swallowing physiology as viewed by videofluoroscopy and videoendoscopy. *Folia Phoniatr Logop.* 1998 Nov-Dec;50(6):311-9. doi: 10.1159/000021473. PMID: 9925954.
51. Namasivayam-MacDonald AM, Alomari N, Attner L, Benjamin RD, Chill A, Doka S, Guastella R, Marchese J, Oppedisano S, Ressa K, Rider BE, Sandoval GK, Soyfer A, Thompson R, Walshe CM, Riquelme LF. A Retrospective Analysis of Swallowing Function and Physiology in Patients Living with Dementia. *Dysphagia.* 2022 Aug;37(4):900-908. doi: 10.1007/s00455-021-10350-z. Epub 2021 Aug 10. PMID: 34374860.
52. Marchesan I.Q. Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005.
53. Ertekin C, Aydogdu I. Neurophysiology of swallowing. *Clin Neurophysiol.* 2003 Dec;114(12):2226-44. doi: 10.1016/s1388-2457(03)00237-2. PMID: 14652082.
54. Jean A. Brain stem control of swallowing: neuronal network and cellular mechanisms. *Physiol Rev.* 2001 Apr;81(2):929-69. doi: 10.1152/physrev.2001.81.2.929. PMID: 11274347.
55. Miri AK, Heris HK, Tripathy U, Wiseman PW, Mongeau L. Microstructural characterization of vocal folds toward a strain-energy model of collagen remodeling. *Acta Biomater.* 2013 Aug;9(8):7957-67. doi:

- 10.1016/j.actbio.2013.04.044. Epub 2013 May 3. PMID: 23643604; PMCID: PMC3699863.
56. Zhang Z. Mechanics of human voice production and control. *J Acoust Soc Am*. 2016 Oct;140(4):2614. doi: 10.1121/1.4964509. PMID: 27794319; PMCID: PMC5412481.
57. Zhang Z. The influence of material anisotropy on vibration at onset in a three-dimensional vocal fold model. *J Acoust Soc Am*. 2014 Mar;135(3):1480-90. doi: 10.1121/1.4863266. PMID: 24606284; PMCID: PMC3986014.
58. Lowell SY, Kelley RT, Colton RH, Smith PB, Portnoy JE. Position of the hyoid and larynx in people with muscle tension dysphonia. *Laryngoscope*. 2012 Feb;122(2):370-7. doi: 10.1002/lary.22482. Epub 2012 Jan 17. PMID: 22252849.
59. Al-Moraissi EA, Perez D, Ellis E 3rd. Do patients with malocclusion have a higher prevalence of temporomandibular disorders than controls both before and after orthognathic surgery? A systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg*. 2017 Oct;45(10):1716-1723. doi: 10.1016/j.jcms.2017.07.015. Epub 2017 Jul 29. PMID: 28843406.
60. Madhan S, Nascimento GG, Ingerslev J, Cornelis M, Pinholt EM, Cattaneo PM, Svensson P. Associations between temporomandibular disorders, pain, jaw and masticatory function in dentofacial deformity patients: A cross-sectional study. *J Oral Rehabil*. 2023 Apr 29. doi: 10.1111/joor.13483. Epub ahead of print. PMID: 37119394.
61. Dervis E, Tuncer E. Long-term evaluations of temporomandibular disorders in patients undergoing orthognathic surgery compared with a control group. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002 Nov;94(5):554-60. doi: 10.1067/moe.2002.128021. PMID: 12424447.
62. Yang HJ, Kwon IJ, Almansoori AA, Son Y, Kim B, Kim SM, Lee JH. Effects of Chewing Exerciser on the Recovery of Masticatory Function Recovery after Orthognathic Surgery: A Single-Center Randomized Clinical Trial, a Preliminary Study. *Medicina (Kaunas)*. 2020 Sep 22;56(9):483. doi: 10.3390/medicina56090483. PMID: 32971764; PMCID: PMC7559154.
63. Baltrusaityte A, Surna A, Pileicikiene G, Kubilius R, Gleiznys A, Zilinskas J. The relationship between unilateral mandibular angle fracture and temporomandibular joint function. *Stomatologija*. 2014;16(3):87-93. PMID: 25471992.
64. Kretschmer WB, Baciut G, Baciut M, Sader R. Effect of bimaxillary orthognathic surgery on dysfunction of the temporomandibular joint: a retrospective study of

- 500 consecutive cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019 Oct;57(8):734-739. doi: 10.1016/j.bjoms.2019.06.010. Epub 2019 Jun 27. PMID: 31255372.
65. Di Palma E, Gasparini G, Pelo S, Tartaglia GM, Chimenti C. Activities of masticatory muscles in patients after orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2009 Oct;37(7):417-20. doi: 10.1016/j.jcms.2009.05.004. Epub 2009 Jul 15. PMID: 19608426.
66. van den Braber W, van der Glas H, van der Bilt A, Bosman F. Masticatory function in retrognathic patients, before and after mandibular advancement surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 May;62(5):549-54. doi: 10.1016/j.joms.2003.06.016. PMID: 15122557.
67. Ohkoshi A, Sato N, Kurosawa K, Miyashita H, Ishii R, Nakanome A, Ogawa T, Tachi M, Takahashi T, Katori Y. Impact of CAD/CAM mandibular reconstruction on chewing and swallowing function after surgery for locally advanced oral cancer: A retrospective study of 50 cases. *Auris Nasus Larynx.* 2021 Oct;48(5):1007-1012. doi: 10.1016/j.anl.2021.03.014. Epub 2021 Apr 3. PMID: 33824036.
68. Çetiner RB, Ergün-Kunt G, Yüceer-Çetiner E, Schimmel M. Masticatory function before and after masticatory muscle-related temporomandibular disorder treatment: An observational study. *J Oral Rehabil.* 2022 Mar;49(3):295-300. doi: 10.1111/joor.13286. Epub 2021 Dec 17. PMID: 34817873.
69. Marcelino V, De Rovere S, Paço M, Gonçalves M, Marcelino S, Guimarães AS, Pinho T. Masticatory Function in Individuals with Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life (Basel).* 2023 Feb 8;13(2):472. doi: 10.3390/life13020472. PMID: 36836829; PMCID: PMC9963498.
70. Maciel S. N. ATM e dores craniofaciais: fisiopatologia básica. Google books. 2003.
71. Kretschmer WB, Baciut G, Baciut M, Sader R. Effect of bimaxillary orthognathic surgery on dysfunction of the temporomandibular joint: a retrospective study of 500 consecutive cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019 Oct;57(8):734-739. doi: 10.1016/j.bjoms.2019.06.010. Epub 2019 Jun 27. PMID: 31255372.
72. Dwivedi AN, Tripathi R, Gupta PK, Tripathi S, Garg S. Magnetic resonance imaging evaluation of temporomandibular joint and associated soft tissue changes following acute condylar injury. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Dec;70(12):2829-34. doi: 10.1016/j.joms.2012.08.026. PMID: 23141983.

73. Dujoncquoy JP, Ferri J, Raoul G, Kleinheinz J. Temporomandibular joint dysfunction and orthognathic surgery: a retrospective study. *Head Face Med.* 2010 Nov 17;6:27. doi: 10.1186/1746-160X-6-27. PMID: 21083902; PMCID: PMC2998459.
74. Pelo S, Saponaro G, De Angelis P, Gasparini G, Garagiola U, Moro A. Effect of Surgery First Orthognathic Approach on the Temporomandibular Joint. *J Craniofac Surg.* 2018 May;29(3):671-675. doi: 10.1097/SCS.0000000000004227. PMID: 29309354.
75. Gualtieri M, Pisapia F, Fadda MT, Priore P, Valentini V. Mandibular Fractures Epidemiology and Treatment Plans in the Center of Italy: A Retrospective Study. *J Craniofac Surg.* 2021 Jun 1;32(4):e346-e349. doi: 10.1097/SCS.00000000000007118. PMID: 33170830.
76. Diab J, Flapper WJ, Anderson PJ, Moore MH. Patterns of Mandibular Fractures in South Australia: Epidemiology, Treatment, and Clinical Outcomes. *J Craniofac Surg.* 2022 Jun 1;33(4):1018-1022. doi: 10.1097/SCS.00000000000008244. Epub 2021 Sep 24. PMID: 34560730.
77. Zhou HH, Liu Q, Cheng G, Li ZB. Aetiology, pattern and treatment of mandibular condylar fractures in 549 patients: a 22-year retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013 Jan;41(1):34-41. doi: 10.1016/j.jcms.2012.05.007. Epub 2012 Jun 23. PMID: 22727898.
78. Giridhar VU. Role of nutrition in oral and maxillofacial surgery patients. *Natl J Maxillofac Surg.* 2016 Jan-Jun;7(1):3-9. doi: 10.4103/0975-5950.196146. PMID: 28163471; PMCID: PMC5242071.
79. Oliveira ZSB, Silveira MLMD, Gomes PP, Silva JSPD, Germano AR. Early recovery after surgery protocol in orthognathic surgery: a randomized, blind clinical study. *Braz Oral Res.* 2021 Aug 6;35:e87. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0087. PMID: 34378669.
80. Meneses-Santos D, Costa MDMA, Inocência GSG, Almeida AC, Vieira WA, Lima IFP, Paranhos LR. Effects of low-level laser therapy on reducing pain, edema, and trismus after orthognathic surgery: a systematic review. *Lasers Med Sci.* 2022 Apr;37(3):1471-1485. doi: 10.1007/s10103-021-03467-y. Epub 2021 Nov 17. PMID: 34791563.
81. Jung HD, Jung YS, Park JH, Park HS. Recovery pattern of mandibular movement by active physical therapy after bilateral transoral vertical ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jul;70(7):e431-7. doi: 10.1016/j.joms.2012.02.033. PMID: 22698299.

82. Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C, Papadakis D, Spanou A. Fractures of the mandibular condyle: a review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. *J Craniomaxillofac Surg*. 2006 Oct;34(7):421-32. doi: 10.1016/j.jcms.2006.07.854. Epub 2006 Oct 19. PMID: 17055280.
83. Saund DS, Pearson D, Dietrich T. Reliability and validity of self-assessment of mouth opening: a validation study. *BMC Oral Health*. 2012 Nov 12;12:48. doi: 10.1186/1472-6831-12-48. PMID: 23145559; PMCID: PMC3534492.
84. Ohkoshi A, Ogawa T, Nakanome A, Ishida E, Ishii R, Kato K, Katori Y. Predictors of chewing and swallowing disorders after surgery for locally advanced oral cancer with free flap reconstruction: A prospective, observational study. *Surg Oncol*. 2018 Sep;27(3):490-494. doi: 10.1016/j.suronc.2018.05.029. Epub 2018 May 29. PMID: 30217307.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO

1. DATA DA AVALIAÇÃO
2. NOME COMPLETO
3. CONTATO DO PARTICIPANTE (telefone)
4. DATA DE NASCIMENTO
5. IDADE (em anos - SÓ COLOCAR NÚMEROS)
6. SEXO
7. PESO
8. ALTURA
9. QUAL SUA PROFISSÃO/OCUPAÇÃO?
10. QUAL SEU NÍVEL DE ESCOLARIDADE?
 - 1º GRAU COMPLETO
 - 1º GRAU INCOMPLETO
 - 2º GRAU COMPLETO
 - 2º GRAU INCOMPLETO
 - NUNCA ESTUDEI
 - NÃO QUERO INFORMAR
11. QUAL FOI A DATA DA SUA CIRURGIA?
12. QUAL FOI O MOTIVO DA SUA CIRURGIA
 - ACIDENTE DE TRÂNSITO
 - QUEDA
 - AGRESSÃO
 - OUTROS
13. QUANTOS DIAS VOCÊ FICOU INTERNADO NO HOSPITAL?
14. VOCÊ PRECISOU FICOU INTERNADO(A) NA UTI?
15. QUANTOS DIAS VOCÊ FICOU INTERNADO (A) NA UTI (Se não ficou na UTI, coloque 0)
16. COMO VOCÊ SE SENTE EM RELAÇÃO A ABERTURA DA BOCA?
 - SINTO QUE MINHA BOCA ABRE COMPLETAMENTE
 - SINTO QUE MINHA BOCA NÃO ABRE COMPLETAMENTE

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PROGNÓSTICO DE FUNÇÃO MASTIGATÓRIA APÓS CIRURGIA DE CABEÇA E PESCOÇO: UM ESTUDO PROSPECTIVO

O(A) Sr(a) está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa que tem como objetivo avaliar a prevalência de disfunção mastigatória (problema nos músculos da mastigação) em pessoas que fizeram cirurgia na região de cabeça, de rosto, ou mandíbula. O estudo será feito através de perguntas, realizadas por contato telefônico, aplicativo de mensagens ou formulário eletrônico.

Ao participar deste estudo, o(a) sr(a) ajudará fornecendo informações pessoais que serão coletadas em uma entrevista por telefone ou aplicativo de celular, realizada por pesquisadores treinados. A avaliação tem duração prevista de acontecer em até 12 minutos. Será aplicado um questionário, com perguntas relacionadas a mastigação, dores mandibulares e sintomas da disfunção temporomandibular. O questionário será retirado de um instrumento chamado de “Critério diagnóstico para Tratamento da Disfunção Temporomandibular” (DC/TMD), que é referência na avaliação de pessoas com disfunção mastigatória.

Os resultados desta pesquisa serão divulgados em congressos e revistas científicas, entretanto, os pesquisadores garantem guardar sigilo em relação à identidade dos participantes, e estes têm a garantia de esclarecimento em relação a qualquer dúvida, antes e durante a pesquisa, estando livres para recusar-se a participar, assim como retirar este consentimento a qualquer momento, sem penalização ou prejuízo. Não haverá nenhuma despesa para os participantes, bem como nada será pago por sua participação. Os pesquisadores, porém, se responsabilizam pelo ressarcimento ou indenização por qualquer prejuízo decorrente da sua participação nesta pesquisa.

Os procedimentos adotados obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Como benefício direto, os participantes serão tratados pela equipe de Fisioterapia Bucomaxilofacial, no Centro Odontológico da Bahiana. Além disso, os participantes serão orientados sobre como prevenir e auto tratar essa disfunção. A aplicação de questionários não oferece riscos ao participante, exceto o de constrangimento diante de alguma pergunta que possa parecer desagradável. Neste caso, ele poderá não responder, ou, novamente, encerrar sua participação, caso seja sua vontade.

A pesquisadora principal deste trabalho será responsável por digitalizar e arquivar os dados coletados pelos membros da equipe. Esses dados serão guardados por cinco anos em pasta digital individual, cujo acesso será exclusivo da pesquisadora e sua orientadora. Recomendamos que o sr(a) guarde este termo por, pelo menos, cinco anos.

Esperamos que, com este estudo, seja possível investigar a evolução da função mastigatória em pessoas que fizeram cirurgia craniomandibular, para que os mesmos possam ser identificados e alertados sobre estas condições clínicas, fatores predisponentes e agravadores, colocando em prática os princípios da atenção primária e secundária à saúde. Em qualquer etapa do estudo, o(a) sr(a) terá acesso ao profissional responsável pela pesquisa para esclarecimentos de eventuais dúvidas

ou correção de alguma informação. A pesquisadora principal é a fisioterapeuta Eulália Silva dos Santos Pinheiro Barros que pode ser encontrada às quartas-feiras, das 08h às 18h, através do número (071) 3257-8200 ou (071) 98603-6705, no Campus Cabula da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, no Ambulatório Docente-Assistencial Odontológico do Cabula (ADAB Cabula), cujo endereço é Avenida Silveira Martins, nº 3386, Cabula, CEP- 41150-000 Salvador – Bahia e sua orientadora, a professora Katia Nunes Sá (24) 98882-5847.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, responsável pela aprovação deste trabalho. A função deste comitê é esclarecer possíveis dúvidas que não foram respondidas pelos pesquisadores e também para acolher as denúncias éticas pelo participante. O contato com o CEP pode ser feito pessoalmente ou por telefone das 08h às 18h através do endereço: Av. Dom João VI, nº274, Brotas (Ao lado do Salvador Card) CEP: 40.285-001 ou telefones: (71) 2101-1921 e (71) 98383-7127.

Este termo é composto de duas vias de igual conteúdo e forma, sendo uma via para arquivamento pelo pesquisador, e a outra para o(a) participante ou seu representante legal. Sendo assim, se estiver de acordo, após ter lido, recebido esclarecimento e compreendido, assine ambas as vias e rubriche todas as páginas dando o seu consentimento para participar desta pesquisa, responda “aceito” pelo aplicativo de mensagens ou clique no botão “aceito” do formulário de pesquisa.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu aceito participar da pesquisa para a qual fui convidado (a). Entendi os riscos e benefícios. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer desistir e dizer não quero mais, sem prejuízos para mim.

Os pesquisadores esclareceram minhas dúvidas e recebi uma cópia deste termo.

	_ / _ / _
Coloque aqui seu Nome completo legível (mas você não será identificado)	Data
	_ / _ / _
Assinatura ou impressão datiloscópica	Data
Nome completo e legível do investigador Que apresentou o projeto e anuência	
	_ / _ / _
Assinatura	Data

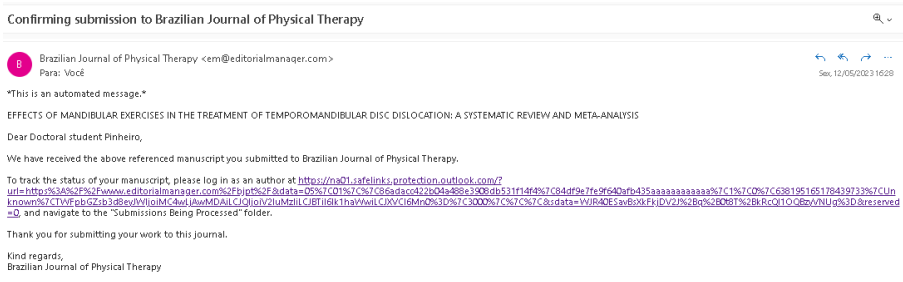
Se houve necessidade de testemunha:

Nome: _____

Assinatura: _____

CPF nº: _____

APÊNDICE 3 – 1º PRODUTO DA TESE: ARTIGO SUBMETIDO EM 12 DE MAIO DE 2023 AO BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICAL THERAPY



EFFECTS OF MANDIBULAR EXERCISES IN THE TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR DISC DISLOCATION: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

Abstract

The effects of physiotherapeutic treatment for joint temporomandibular disorders (TMD) have been presented in an ambiguous way. Some findings indicate clinical improvement for amplitude, pain and mandibular movement in individuals with disc displacement without reduction and with reduction and others report no additional effect. **Objective:** to analyze the effects of mandibular exercises on pain and range of motion (ROM) of individuals with temporomandibular disc displacement. **Methods:** Systematic review written in accordance with the Cochrane handbook for systematic reviews of interventions and the Assessment of Multiple Systematic Reviews. The data search was performed on the PubMed portal and the *Cochrane risk-of-bias tool was used to analyze the risk of bias (Rob 2)*. **Results:** Of the seven studies that evaluated self-exercises, guidance at home and passive mobilization, five showed improvement in pain and/or ROM in the intervention groups compared to their controls. The meta-analysis indicated that there is no difference between groups. **Conclusion:** The meta-analysis demonstrated equality between the intervention and control groups, indicating that there is no difference between offering only guidance and adding exercises to the therapeutic plan of this population. The similarity between the groups emphasizes the importance of educational measures in cases of temporomandibular disc displacement.

Key words: Temporomandibular Joint Disease; TMJ Diseases; TMJ Disorders; Physical Therapy; Exercise; Orofacial pain.

INTRODUCTION

Temporomandibular disorder (TMD) is a term to designate disorders of the temporomandibular joint (TMJ), masticatory muscles or adjacent structures (1). It is estimated that more than 12% and up to one third of the general population presents signs and symptoms of TMD (2,3) . The most frequent signs and symptoms of TMD are joint and muscle pain, joint noises, changes in mandibular movement and anterior displacement of the temporomandibular disc (DADA) (4). During mouth opening, the anterior displacement of the disc can be reduced (anterior displacement disc with reduction) (DDCR) or remain displaced (anterior disc displacement without reduction) (DDSR) (5) .

There are several treatment options for TMD, including surgery, occlusal interventions, oral appliances, medications, behavioral therapy and physical therapy. Conservative management has been recommended as the first line of treatment for patients with this dysfunction (6). The effects of physiotherapeutic treatment alone or associated with conservative therapies have been presented in an ambiguous way. While some findings indicate clinical improvement for ranges, pain and mandibular movement in individuals with DDSR (4,7,8,9) and DDCR (10). Some authors report that physiotherapy had no additional effect on the treatment of affected patients (11,12,13). In addition, there is a wide variation in the intervention and comparison parameters used by the works.

Within this scenario of scientific imprecision, there is a need for a synthesis on the effects of therapeutic exercises in the treatment of temporomandibular disc displacement. Summarizing and organizing these data can aid in clinical recommendations for the treatment of this condition. The aim of this review was to analyze the effects of mandibular exercises on pain and range of motion (ROM) in individuals with temporomandibular disc displacement.

METHODS

Context of the study

This is a systematic review written in accordance with the Cochrane handbook for systematic reviews of interventions and the Assessment of Multiple Systematic Reviews (AMSTAR). The report followed the items of Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020). The protocol for this study was submitted to the *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), registered under the following number: CRD42020212473.

Eligibility criteria

Randomized clinical trials were included with a sample of individuals aged over 18 years, diagnosed with anterior TMJ disc displacement, uni or bilateral. Both types of disc displacement were considered, diagnosed by physical examination, clinical assessment instrument or imaging tests. Participants must have undergone joint or isolated exercise behaviors including active or passive mandibular movements, mobilization, TMJ or cervical manipulation, and home exercises. The accepted combined therapies were treatment with occlusal splint and pharmacological treatment. We considered studies that compared exercises to control groups without intervention, to groups that received guidance and self-care, and to groups that received treatment with splint or minimally invasive surgeries.

Studies that used other physiotherapeutic approaches or open surgeries as comparisons were excluded. Furthermore, studies that mixed TMD types without discriminating the results by group were also not analyzed.

Information sources

Data search was performed on the PubMed portal. The synonyms of the searched descriptors in the MESH and DECs platforms were used and the strategy was configured using the Boolean operators OR and AND. So, the strategy was established in a summarized way: (Disc displacement) AND (Temporomandibular exercises) AND ((Randomized clinical trial) and its correlates in English, according to PICOT strategies 1 to 4.

PICOT Strategy

PICOT 1:

P = people with disc displacement without reduction; I = Physiotherapy; C: control without intervention; O = pain; T = medium term (from 4 weeks)

PICOT 2:

P = people with disc displacement with reduction; I = Physiotherapy; C: control without intervention; O = pain; T = short and medium term (from 4 weeks)

PICOT 3:

P = people with disc displacement without reduction; I = Physiotherapy; C: control without intervention; O = ADM; T = short and medium term (from 4 weeks)

PICOT 4:

P = people with disc displacement with reduction; I = Physiotherapy; C: control without intervention; O = ADM; T = short and medium term (from 4 weeks)

Study selection and data collection

For the collection, identification and organization of studies, the Rayyan web application (rayyan.ai) was used. Data collection was carried out by two researchers independently. After this step, there was a duplicate check and the reading of the title and abstract, with the analysis being blinded, verifying that the articles were in accordance with the eligibility criteria. Finally, the complete reading was carried out and, when there was disagreement between the two researchers regarding the inclusion of a study, a third evaluator was consulted.

Variables

The main variables of the present study were pain and range of motion.

Data analysis and synthesis

The included articles were analyzed and organized in a table with the information of each study: author/year, population/sample, diagnostic criteria, age, intervention, comparator, primary outcome/measurement, results, medication, conclusion.

To analyze the risk of bias, the *Cochrane tool was used. risk-of-bias tool for randomized trials 2* (Rob 2) for randomized clinical trials. The evaluation was also carried out blindly by two researchers, relying on the third in cases of decision conflict. The construction of the analysis figures was performed in the *Review Manager software* (RevMan 5.4.1).

Meta-analysis was performed for range of motion and pain outcomes. For the first outcome, it was possible to include all articles because they presented equivalent outcome measurement methods (caliper or millimeter ruler); for the second, only three studies were included because they were evaluated using the Visual Analog Scale. The statistical method used was the inverse of variance, with random effects and mean difference. Therefore, for this analysis, the mean values and standard deviation of the first evaluation after the intervention were inserted. In one of the studies (Yoshida et al. 2011) data were presented as median, according to the method by *Hozo et al. 2005*, for samples larger than 25, the median is recommended as the best estimator; and the standard deviation was calculated using the software tool. The study by Haketa et al. 2010, for the range of motion outcome, separated into two studies (1 and 2), as they presented data from the pain-free and pain-free groups.

RESULTS

Selection of studies

In the first stage of selection, with the descriptors arranged in the advanced search option, 149 studies were found, of which 3 were duplicates. After reading the title and abstract, 36 works went on to the next step. Finally, after completing the full reading stage, seven studies were included in the final review. The reasons for the 29 exclusions were inadequacies in study design, outcome, population and/or intervention.

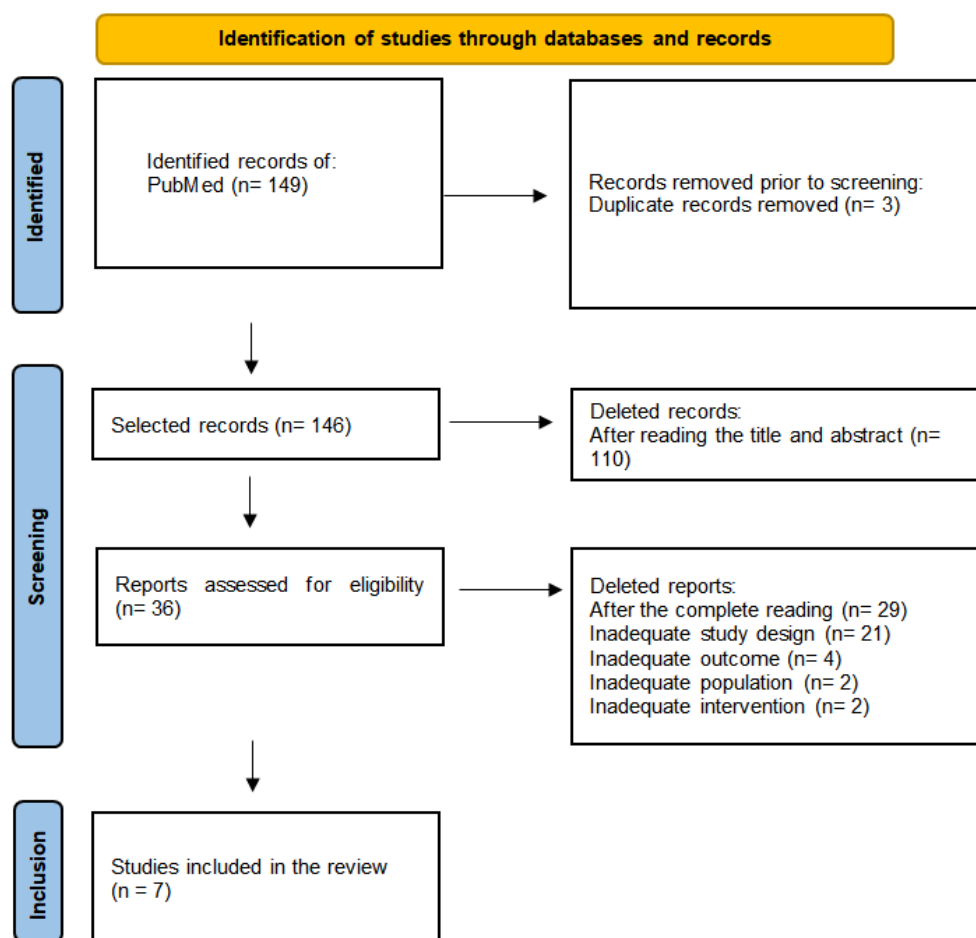


Figure 1. Study selection flowchart

Characteristics of the studies

Samples ranged from 12 to 148 participants and most were women with an average age of 32 years. Disc displacement without reduction was studied in five of the seven studies. The criteria for diagnosing disc displacement ranged from exclusively clinical to those associated with imaging tests. Active exercises were applied in six of the seven works, as exclusive conducts, associated with guidance and advice or as part of physiotherapeutic programs. Most studies used counseling, education and/or guidelines as a comparison. One study compared exercises with guidance and arthrocentesis, and two compared with the use of an occlusal splint. In addition to pain intensity and range of motion, some authors have assessed daily functional limitation, mandibular function, pressure pain threshold, pain on palpation

and quality of life. Five studies showed improvement in at least one of the investigation variables, three in pain and two in ROM. Only two studies reported on the use of drugs by the sample and one of these did not describe the type or dose of medication.

Author/ year	Population / Sample	Diagnostic Criteria	Middle Ages	Intervention	Comparator	Primary outcome / Measurement	Results	Conclusion
Yoda et al, 2003	DDCR/ n = 42 (29 women)	Clinical + MRI	27.0	Active opening and protrusion exercises	ATM Education	Click + pain and interference in daily life / Questionnaire	The success rate was 61.9% (13/21 joints) in the exercise group and 0% (0/21 joints) in the control group with a significant difference between the two groups (p=0.001).	Therapeutic exercise for DDCR is significantly effective in reducing painful clicking. This modality is considered much more conservative, simple and effective than the plate or surgery.
Haketa et al, 2010	DDSR/ N=52 (6 men and 46 women)	MRI + radiography	37.6	Active stretching 3x/day for 8 weeks + General advice on posture, diet and clenching habits	Plate + General guidelines on posture, diet and clenching habits.	Pain/ VAS + Maximum opening / millimeter ruler + Daily functional limitation due to pain / TMD	Mouth opening increased in the intervention group compared to the control. There was no difference between groups for pain and functional limitation	Self-stretching exercises increased range of motion in the DDSR
Yoshida et al, 2011	DDSR/ n= 148 (women)	Clinical + radiographic	40.0	Active laterality and maximum opening exercises	Anything	Mouth opening >38mm/ Millimeter ruler	The success rate was higher in the experimental group (50/74) compared to the control group (3/74) (p<0.001)	Mandibular exercises are effective in the initial treatment of DDSR
Crane, 2012	DDSR/ n=49 (2 men and 47 women)	RDC/TMD	34.7	Physiotherapeutic treatment 2x/week for 9 weeks + Education, guidance and home booklet	Education, guidance and home booklet	Pain / Pressure pain threshold and Mcguill + Mandibular function / MFIQ mandibular function questionnaire + Maximum mouth opening millimeter ruler	There was no difference between groups	Education and instruction have positive effects on the DDSR approach. Physical therapy showed no additional effect.
Alajbeg et al, 2015	DDSR/ n= 12 (3 men and 9 women)	Magnetic Resonance + RDC/TMD	30.5	Passive maneuvers (joint mobilization, joint traction	therapeutic plate	Pain and maximum mouth opening for 6 months / Visual Analog Scale and millimeter ruler	There was difference in pain reduction between groups. The experimental group showed a greater reduction than the control (p<0.001)	The combination of passive physiotherapeutic maneuvers and a stabilizing plate is superior to treatment with a plate alone.

				and masseter and temporal massage therapy) + therapeutic plate				+ Maximum opening without pain improved only in the experimental group (p=0.004).	
Malekzadeh et al. 2019	DDSR / n= 24 (19 women)	Clinical	29.6	Non-invasive intervention = information, self-exercise and occlusal splints (if needed)	Minimally invasive intervention = information, arthrocentesis, manipulation and postoperative self-exercise	Maximum opening (MMO) and pain intensity (VAS)	mouth	There was no significant difference between groups.	DDSR can be treated with non-invasive or minimally invasive intervention with equally successful results.
Magestey et al. 2020	DDCR / n= 70 (48 women)	Clinical	22.88	Counseling program + jaw exercises	counseling program	Pain: Muscle Palpation and Research Diagnostic Criteria (RDC/TMD) for TMD / Quality of Life: Oral Health Impact Profile Short Form (OHIP14)		In the intervention group, there was a reduction in pain in all subscales (p<0.05). There is difference between the intervention and control groups for pain (p=0.004), psychological discomfort and dysfunction (p<0.001) and social dysfunction (p=0.029)	The counseling program and mandibular exercise protocol showed greater improvement in quality of life and pain in patients with DDCR.

Table 1. Characteristics of the included studies

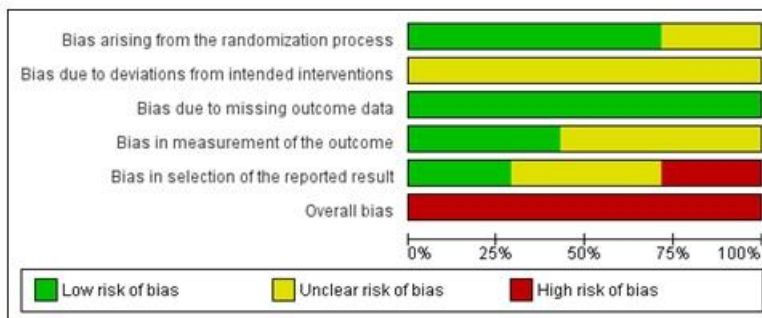
Legend: DDCR= Anterior displacement disc with reduction ; DDSR= Anterior disc displacement without reduction; MRI= Magnetic Resonance Imaging; RDC= Research Diagnostic Criteria ; TMD= Temporomandibular disorder; VAS = Visual Analog Scale.

Bias analysis of included studies

The studies included in this systematic review were evaluated for the Rob 2 domains. All studies showed a high risk of bias, with emphasis on the domain of bias in the selection of reported results, where most studies performed multiple data analyzes (Figure 2A).

In the third domain of the scale, bias due to lack of outcome data, all studies showed a low risk of bias, bringing this information more clearly in the text. In the first domain, bias due to the randomization process, five of the articles were classified as low risk and two articles as “some concerns”. In the fourth domain, bias in the measurement of results, three articles were evaluated as low risk of bias and the others as “some concerns”. This same classification occurred in all studies in the second domain, due to deviations in intended interventions (Figure 2B).

A



B

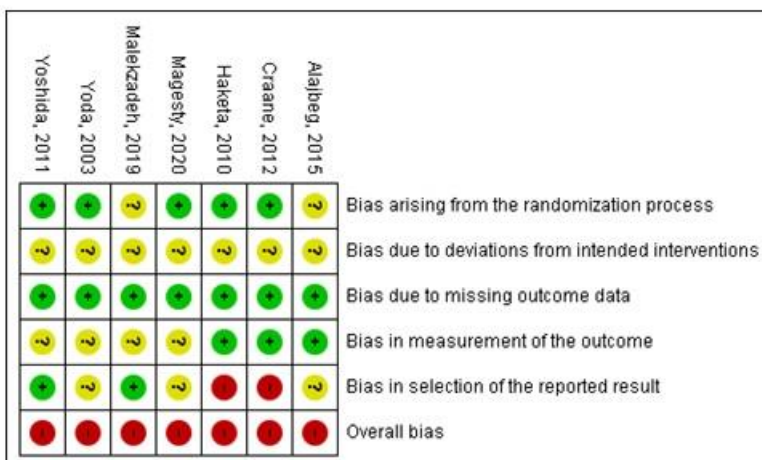


Figure 2. Risk of bias analysis. A = Methodological quality chart: analysis of the authors' judgment on each study presented as a percentage. B: Summary of methodological quality: assessment of authors' judgments about each domain for the included studies.

Therapeutic exercises in the range of motion outcome

The range of motion outcome was assessed in all articles in this meta-analysis using a caliper or millimeter ruler (mm). A total of 321 individuals were included, of which 153 performed therapeutic exercises. There was no statistical difference between groups ($p=0.14$). The assessment of heterogeneity between them is considerable ($I^2=95\%$). These findings can be seen in Figure 3.

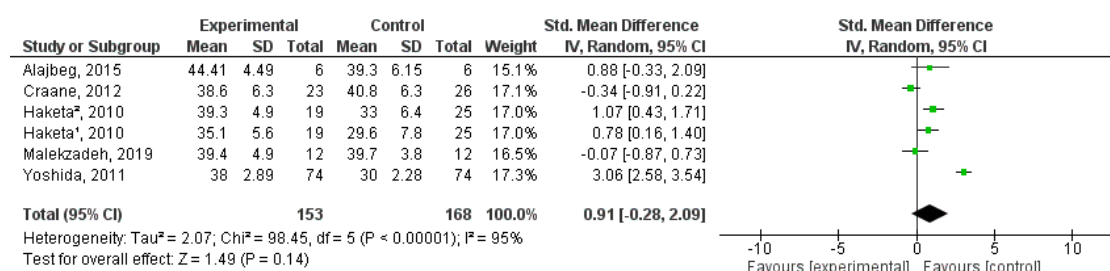


Figure 3: Forest plot comparing the effect of exercises with a control group on range of motion. Legend: SD= Standard Desviation; CI = confidence interval.

Mandibular exercises on pain outcome

For pain outcome, three studies were included who evaluated, with the Visual Analog Scale (VAS), the intensity of pain in individuals with disc displacement after passive and active exercises and guidance. Totalling a sample of 73 participants, 36 in the experimental group. There was no difference between groups ($p=0.11$). Heterogeneity was considered unimportant ($I^2= 0\%$). These findings can be seen in Figure 4.

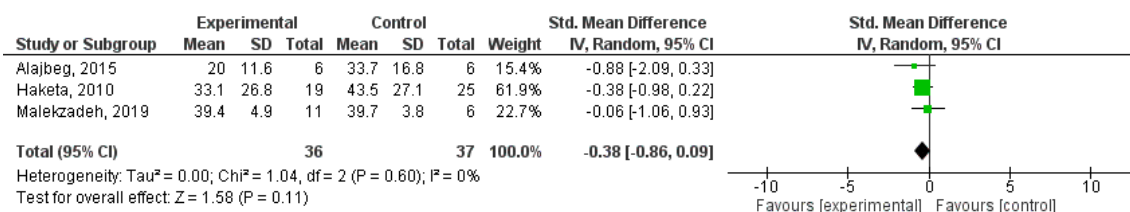


Figure 4: Forest graph comparing the effect of exercises with a control group on pain intensity.

DISCUSSION

The aim of this review was to evaluate the effects of mandibular exercises on pain and range of motion in people with temporomandibular disc displacement. Of the seven works that evaluated self-exercises, guidance at home and passive mobilization, five showed improvement in pain and/or ROM in the intervention groups compared to their controls. The meta-analysis indicated that there is no difference between groups for these outcomes.

Characteristics of the included studies

People with disc displacement without reduction were more studied in this review, despite disc displacement with reduction being the most frequent form of joint TMD in adults (14). Clinically, the emphasis on studying individuals with dislocations without reduction makes sense, as they tend to have more limiting symptoms. In disk displacement with reduction, the click is usually present, but pain and joint locking appear mainly when the disk does not reduce (15). On the other hand, understanding that it is common for an untreated displacement with reduction to evolve into a displacement without reduction, knowing preventive strategies would be fundamental. Therefore, the population with disc displacement with reduction should be further investigated.

Adult women were the majority in the samples or even the only gender included in the clinical trials studied. A few years ago, epidemiological studies indicated differences in the prevalence of pain and TMD between genders (16, 17). The proportions vary from 2 to 6 women with TMD for each man and, normally, the most affected stage is young adulthood. This more prevalent age group is probably due to a combination of factors associated with hormones, reduction of pain modulation

mechanisms and greater notification of health services secondary to female demand than male demand (18,19).

Types of exercises and the effect on pain and range of motion

Self-exercises were the most used by the articles, whether alone or combined with other physiotherapeutic conducts. Evidence available in a Cochrane review suggests that active exercises are interventions that can improve pain intensity in several chronic painful conditions (20). Something similar is cited by authors studying predominantly muscular TMD, who conclude, however, that the level of evidence for recommending self-exercises as analgesic approaches is low. Despite the benefits presented in the review, the quality of the studies prevented the recommendation (21).

Counseling and guidelines were present in most studies, associated with exercise programs or as control measures. The combination of exercises plus education was superior in reducing pain when compared to the educational control alone in two studies and did not show additional benefit in one of them. A meta-analysis indicated that combining measures offers more favorable responses for pain intensity in patients with chronic muscle disorders (22) . In a sample of mixed TMD (muscle and joint) the result was also better for the groups that received physical treatment and instructions for the pain on palpation outcome (23) .

The study of Cranne et al 2012, cited above, and the similarity between the groups after this meta-analysis, emphasize the importance of educational measures in this population. Apparently, there is no difference between offering only guidance and adding exercises to the therapeutic plan. It is implicit, therefore, the need for reflection and respect for educational practices in temporomandibular disc displacement. Pain education continues to be a first-line recommendation in musculoskeletal pain management guidelines (23,24) .

Five papers reviewed studied range of motion and two described improved outcomes after active exercise. Tests with passive exercises did not demonstrate additional improvement in relation to controls that received orientations or occlusal splint. The same happened in an uncategorized TMD sample, whose control received long-term education and self-exercise (25) .

Study quality and biases

The studies showed a high risk of bias, with failures mainly regarding deviations from intended interventions and selection of reported outcomes. The first happens due to blinding, which is often not possible, especially in research with physical exercises and comparisons with invasive procedures. Most of the reported results showed multiple comparisons and this occurs when several unforeseen subgroup analyzes are performed, secondary outcomes are highlighted in the presentation of results or the sample is divided by follow-up times, forcing a favorable result. Biases of this type decrease the internal validity and reliability of the findings.

Limitations and Perspectives

Despite the well-defined eligibility criteria and the faithfulness of the steps recommended by AMSTAR, it is possible that this review has not studied all the trials that address this topic. The reasons for this limitation are the use of only one research source and, mainly, the fact that many authors do not categorize their samples in relation to the type of TMD. Many works treat the population with TMD in a generic way using non-stratified samples and, therefore, muscle, joint or mixed dysfunctions are not studied in isolation. This prevents the inclusion of these studies in this review, which was exclusively aimed at disc displacement.

There no conflicts of interest related to the authors of this review. This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conclusion

Individually, most studies have shown improvement in pain and/or range of motion in people with temporomandibular disc displacement after active exercises and guidance. The meta-analysis demonstrated equality between the intervention and control groups, indicating that there is no difference between offering only guidance and adding exercises to the therapeutic plan of this population. The similarity between the groups emphasizes the importance of educational measures in cases of temporomandibular disc displacement.

Professionals who treat people with disc displacement must reserve an important portion of therapeutic planning for counseling behaviors. Patients should be

educated about the anatomy and biomechanics of the injury, the physiological mechanisms involved in the chronicity of the condition, the pain modulation circuits and the self-management of their clinical condition.

REFERENCES

1. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:453–462. <https://www.doi.org/10.1016/j.tripleo.2011.04.021>
2. Gonçalves DA de G, Dal Fabbro AL, Campos JADB, Bigal ME, Speciali JG. Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. *J Orofac Pain.* 2010;24:270–278. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242013005000026>
3. Goncalves DAG, Speciali JG, Jales LCF, Camparis CM, Bigal ME. Temporomandibular Symptoms migraine and chronic daily headaches in the population. *Neurology.* 2009;73:645–646. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181b389c2>
4. Eder J, Szomolanyi P, Schmid-Schwab M, Bristela M, Skolka A, Pittschieler E, et al. Early diagnosis of degenerative changes in the articular/fibrocartilaginous disc of the temporomandibular joint in patients with temporomandibular disorders using delayed gadolinium-enhanced MRI at 3 Tesla – preliminary results. *Magnetic Resonance Imaging.* 2020;67:24–27. <https://www.doi.org/10.1016/j.mri.2019.12.002>
5. Yang Z, Wang M, Ma Y, Lai Q, Tong D, Zhang F, et al. Magnetic Resonance Imaging (MRI) Evaluation for Anterior Disc Displacement of the Temporomandibular Joint. *Med Sci Monit.* 2017;23:712–718. <https://www.doi.org/10.12659/msm.899230>
6. De Leeuw R, Klasser GD. Orofacial Pain. *Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management.* Quintessence Publishing. 1^a ed: The American Academy of Orofacial Pain; 2013.
7. Kraus S, Prodoehl J. Outcomes and patient satisfaction following individualized physical therapy treatment for patients treated with temporomandibular disc displacement without reduction with limited opening: A cross-sectional study. *Skull.* 2019;37:20–27. <https://www.doi.org/10.1080/08869634.2017.1379260>
8. Miernik M, Więckiewicz W. The Basic Conservative Treatment of TMJ Anterior Disc Displacement Without Reduction – Review. *Advances in Clinical and*

Experimental Medicina. 2015; 24: 731-735.

<https://www.doi.org/10.17219/acem/35165>

9. Alajbeg IZ, Gikić M, Valentić-Peruzović M. Mandibular Range of Movement and Pain Intensity in Patients with Anterior Disc Displacement without Reduction. *Acta Stomatol Croat*. 2015;49:119–127. <https://www.doi.org/10.15644/asc49/2/5>

10. Jiang X, Fan S, Cai B, Fang ZY, Xu LL, Liu LK. Mandibular manipulation technique followed by exercise therapy and occlusal splint for treatment of acute anterior TMJ disk displacement without reduction. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2016;25(5):570–573. Chinese. PMID: 28116429.

11. Schiffman EL, Look JO, Hodges JS, Swift JQ, Decker KL, Hathaway KM, et al. Randomized effectiveness study of four therapeutic strategies for TMJ closed lock. *J Dent Res*. 2007;86(1):58–63.

<https://www.doi.org/10.1177/154405910708600109>

12. Minakuchi H, Kuboki T, Maekawa K, Matsuka Y, Yatani H. Self-reported remission, difficulty, and satisfaction with nonsurgical therapy used to treat anterior disc displacement without reduction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004;98(4):435–440.

<https://www.doi.org/10.1016/j.tripleo.2003.11.013>

13. Craane B, Dijkstra PU, Stappaerts K, De Laat A. Randomized controlled trial on physical therapy for TMJ closed lock. *J Dent Res*. 2012;91(4):364–369.

<https://www.doi.org/10.1177/0022034512438275>

14. Valesan LF, Da-Cas CD, Reus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2021;25(2):441–453.

<https://www.doi.org/10.1007/s00784-020-03710-w>

15. Afroz S, Naritani M, Hosoki H, Takechi K, Okayama Y, Matsuka Y. Prevalence of Posterior Disc Displacement of the Temporomandibular Joint in Patients with Temporomandibular Disorders: Systematic Review and Meta-Analyses. *J Oral Facial Pain Headache*. 2018;25;32:277–286.

<https://www.doi.org/10.11607/ofph.1924>

16. Schmid-Schwab M, Bristela M, Kundi M, Piehslinger E. Sex-specific differences in patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain*. 2013;27(1):42–50.

<https://www.doi.org/10.11607/jop.970>

17. Bender SD. Orofacial pain and headache: a review and look at the commonalities. *Curr Pain Headache Rep*. 2014;18(3):400.

<https://www.doi.org/10.1007/s11916-013-0400-5>

18. Warren MP, Fried JL. Temporomandibular Disorders and Hormones in Women. *Cells Tissues Organs*. 2001;169:187–192.

<https://www.doi.org/10.1159/000047881>

19. Bereiter DA, Okamoto K. Neurobiology of estrogen status in deep craniofacial pain. *Int Rev Neurobiol*. 2011;97:251–284.
<https://www.doi.org/10.1016/B978-0-12-385198-7.00010-2>
20. Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;14(1):CD011279.
<https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD011279.pub2>
21. Eliassen M, Hjortsjö C, Olsen-Bergem H, Bjørnland T. Self-exercise programs and occlusal splints in the treatment of TMD-related myalgia-Evidence-based medicine? *J Oral Rehabilitation*. 2019;46(11):1088–1094.
<https://www.doi.org/10.1111/joor.12856>
22. Watson JA, Ryan CG, Cooper L, Ellington D, Whittle R, Lavender M, et al. Pain Neuroscience Education for Adults With Chronic Musculoskeletal Pain: A Mixed-Methods Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pain*. 2019;20(10):1140.e1–1140.e22. <https://www.doi.org/10.1016/j.jpain.2019.02.011>
23. de Felício CM, de Oliveira MM, da Silva MAMR. Effects of orofacial myofunctional therapy on temporomandibular disorders. *Skull*. 2010; 28(4):249–259. <https://www.doi.org/10.1179/crn.2010.033>
24. Babatunde OO, Jordan JL, Van der Windt DA, Hill JC, Foster NE, Protheroe J. Effective treatment options for musculoskeletal pain in primary care: A systematic overview of current evidence. *PLoS One*. 2017;22:12-16:e0178621.
<https://www.doi.org/10.1371/journal.pone.0178621>
25. Nagata K, Hori S, Mizuhashi R, Yokoe T, Atsumi Y, Nagai W, et al. Efficacy of mandibular manipulation technique for temporomandibular disorders patients with mouth opening limitation: a randomized controlled trial for comparison with improved multimodal therapy. *J Prosthodont Res*. 2019;63(2):202–209.
<https://www.doi.org/10.1016/j.jpjor.2018.11.010>

**APÊNDICE 4 – 2º PRODUTO DA TESE: ARTIGO APRESENTADO COMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, EM 31 DE MAIO DE 2023.**

**MOBILIDADE MANDIBULAR DE MÉDIO E LONGO PRAZO NO PÓS-
CIRÚRGICO DE PESSOAS QUE SOFRERAM FRATURA MANDIBULAR: UM
ESTUDO OBSERVACIONAL**

*Medium and long-term mandibular mobility in the post-surgical period of people
who suffered mandibular fractures: observational study*

Carlos Eduardo Pinto Buffone dos Santos¹, Eulalia Silva dos Santos Pinheiro
Barros²

1. Acadêmico do Curso de Fisioterapia da Bahiana – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. ORCID: 0009-0001-8066-2519
2. Fisioterapeuta, Mestre em Medicina e Saúde, Professora Assistente da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. ORCID: 0009-0000-1334-0432

Autor para correspondência: carlossantos19.1@bahiana.edu.br

RESUMO

Introdução: Os traumas faciais, em maioria, necessitam de intervenções cirúrgicas como tratamento médico base. Estas, apesar do foco resolutivo, são capazes de desencadear as disfunções temporomandibulares (DTM). Desta forma, dados são apresentados sobre a mobilidade mandibular no pós-operatório precoce, porém, o comportamento a longo prazo é pouco conhecido. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é verificar a mobilidade mandibular de médio e longo prazo no pós-cirúrgico de pessoas que sofreram fraturas mandibulares. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de corte transversal, realizado com pacientes, de ambos os sexos, que foram submetidas a cirurgias mandibulares em um hospital público de referência, da cidade de Salvador, Bahia. Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) os participantes responderam ao questionário sociodemográfico e anamnésico funcional, com perguntas sobre a percepção do movimento mandibular, elaborados pelos pesquisadores na plataforma *google*. O histórico clínico cirúrgico e pós-cirúrgico foi cedido pela equipe bucomaxilofacial do hospital. **Resultados:** Participaram do estudo 289 pessoas, com predomínio do sexo masculino, no qual, foi identificado que 61.2% da população apresentou relato de dificuldade ao abrir a boca completamente, 34.9% com travamento ou hesitação, 49.8% com ruídos articulares e prevalência moderada de alterações da mobilidade em todos os períodos de pós-cirúrgico.

Com significância estatística da presença de travamento ou hesitação e ruídos articulares na alteração da mobilidade mandibular. **Conclusão:** Houve moderada prevalência de alterações da mobilidade durante o médio e longo prazo, pós-cirúrgico. Além disso, há relação entre mobilidade mandibular com ruídos articulares e com travamento ou hesitação.

Palavras chaves: *Articulação temporomandibular, disfunção temporomandibular, fraturas, mobilidade articular.*

ABSTRACT

Introduction: Most facial traumas require surgical interventions as a basic medical treatment. These, despite the resolute focus, are capable of triggering temporomandibular disorders (TMD). Thus, data are presented on mandibular mobility in the early postoperative period, however, the long-term behavior is little known. **Objective:** The objective of this work is to verify the medium and long-term mandibular mobility in the postoperative period of people who suffered mandibular fractures. **Methodology:** This is a cross-sectional study, carried out with patients of both sexes, who underwent mandibular surgeries in a public reference hospital in the city of Salvador, Bahia. After signing the Informed Consent Form (TCLE), the participants answered the sociodemographic and functional anamnestic questionnaire, with questions about the perception of mandibular movement, prepared by the researchers on the google platform. Surgical and post-surgical clinical history was provided by the hospital's oral and maxillofacial team. **Results:** 289 people participated in the study, with a predominance of males, in which it was identified that 61.2% of the population reported difficulty opening their mouth completely, 34.9% with locking or hesitation, 49.8% with joint noises and moderate prevalence of changes in mobility in all post-surgical periods. With statistical significance of the presence of locking or hesitation and joint noises in the alteration of mandibular mobility. **Conclusion:** There was a moderate prevalence of mobility changes during the medium and long term, post-surgery. In addition, there is a relationship between mandibular mobility with joint noises and locking or hesitation.

Keywords: Temporomandibular joint, temporomandibular disorder, fractures, joint mobility.

Introdução

Os traumas, segundo a Organização Mundial de Saúde, compreendem as principais causas de morte e morbidade no mundo^[1]. Estes, quando acometem a região facial, costumam ser mais incidentes nos ossos da mandíbula, nasal, zigomático e maxilar^[2,3]. Trata-se de uma questão multifatorial, porém, os fatores

etiológicos mais comuns, são os acidentes automobilísticos e agressões interpessoais[2,3].

Em casos de traumas nos ossos da face, as cirurgias bucomaxilofaciais costumam ser o tratamento mais utilizado, porém, apesar do seu potencial benefício, pode representar um risco para a pessoa submetida a ele. Diversas consequências pós-operatórias desagradáveis envolvendo cirurgias bucomaxilofaciais são relatadas[4]. A incidência de DTM costuma aumentar no pós-operatório com sintomas de redução da mobilidade mandibular, presença de ruídos e alterações mastigatórias[5]. Há relatos de DTM também presente no pós-operatório de cirurgias eletivas como ortognáticas, exodontia de terceiro molar e craniotomia[6-8].

A DTM é um termo geral utilizado para caracterizar sinais e sintomas clínicos associados aos músculos mastigatórios, articulação temporomandibular (ATM) e estruturas adjacentes[9]. Trata-se de uma desordem de etiologia multifatorial e a redução da mobilidade articular é um dos sinais clínicos pós-cirúrgicos mais frequentes[10]. Há relatos de restrição articular em cirurgias bucomaxilofaciais de pequeno e grande porte, onde a abertura máxima aparece prejudicada agudamente em casos de exodontias e craniotomias. A redução da mobilidade do disco articular no curto e médio prazo foi identificada em pessoas submetidas a cirurgias ortognáticas [6-8] na fase aguda de cirurgias pós traumas faciais. Poucos dados sugerem uma melhora da amplitude de movimento em um mês de pós-operatório[11,12].

Dados importantes são apresentados sobre a mobilidade de abertura de boca no pós-operatório precoce de cirurgias bucomaxilofaciais[5-8,10-12], mas o comportamento a longo prazo do movimento mandibular é pouco conhecido. Além disso, pouco se sabe sobre a mobilidade temporomandibular pós-operatória em cirurgias faciais não eletivas, deixando à margem informações valiosas sobre o acompanhamento funcional de pessoas desta população. A mobilidade mandibular

reduzida pode afetar a socialização e, em especial, a nutrição do indivíduo. Investigar esse marcador pode auxiliar nas estratégias de reabilitação e no prognóstico dessas pessoas. O objetivo deste trabalho é verificar a mobilidade mandibular de médio e longo prazo no pós-cirúrgico de pessoas que sofreram fraturas mandibulares.

Metodologia

Trata-se de um estudo de corte transversal, realizado com pessoas que foram submetidas a cirurgias mandibulares não eletivas no período de setembro de 2021 até dezembro de 2022, em um hospital público de referência, da cidade de Salvador, Bahia.

O universo do estudo é de pessoas com idade igual ou superior que 18 anos, de ambos os sexos, submetidas a cirurgias mandibulares de qualquer etiologia, desde que envolvam manuseio de tecido ósseo e/ou muscular da cabeça. Pessoas que tenham sido submetidas a cirurgia por múltiplos traumas, incluindo fraturas de 4 ou mais ossos do crânio; indivíduos que fizeram outro procedimento cirúrgico na região até o momento da coleta; sujeitos que realizaram tratamento fisioterapêutico em algum momento no período pós-cirúrgico ou que não aceitaram assinar o TCLE foram excluídos.

Os critérios de exclusão são, ainda, indivíduos que apresentaram diagnóstico de comprometimentos psicológicos, psiquiátricos, visuais ou musculoesqueléticos importantes, distúrbios que impossibilitam a avaliação funcional e pessoas com dificuldade de compreensão do questionário aplicado. A dificuldade de compreensão foi identificada a partir da repetição da mesma pergunta três vezes. Em casos que o participante não conseguiu responder à questão, a mesma, foi deixada em branco e passada para questões subsequentes. Aqueles que deixaram de fornecer mais de 15% das informações contidas no questionário inteiro foram excluídos.

O recrutamento dos participantes foi realizado após parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

(CAAE: 47812621.4.0000.5544), a partir dos dados telefônicos fornecidos pela equipe de cirurgia bucomaxilofacial do próprio hospital. Os dados telefônicos e a data da cirurgia foram enviados mensalmente e tabelados em pasta *Excel digital* de acordo com o tempo pós-cirúrgico. A seleção para contato dos pacientes aconteceu com base na data de cirurgia. Este primeiro contato foi o momento de apresentação do projeto e explicação do TCLE.

Aqueles que aceitaram participar do estudo tiveram que ler o TCLE presencialmente, por e-mail ou por aplicativo de mensagem. Os termos encaminhados eletronicamente tiveram os envios individuais ao e-mail ou aplicativo de mensagem. Nenhum e-mail ou mensagem coletiva foi encaminhada. Os aceites eram considerados a partir da resposta positiva ao e-mail ou ao aplicativo de mensagem. Nos momentos seguintes, os questionários sociodemográfico e anamnésico funcional foram aplicados e o histórico clínico foi colhido nos hospitais. Os questionários foram respondidos através do contato telefônico, onde dois examinadores treinados fizeram a leitura das perguntas e preencheram mediante resposta dos entrevistados; ou através de um link, que direcionou o participante a um formulário eletrônico contendo as questões, estando os examinadores disponíveis para esclarecimentos das dúvidas durante toda esta fase.

O questionário iniciava com as perguntas de cunho sociodemográfico e seguia para as questões de cunho funcional, através das perguntas: “Como você se sente em relação a abertura de boca?”, onde o participante poderia responder com “A minha boca NÃO abre completamente” ou “A minha boca abre completamente”; “Nos últimos 30 dias, você ouviu algum som ou barulho na articulação quando movimentou ou usou a sua mandíbula (boca)?” e “Alguma vez sua mandíbula (boca) travou ou hesitou, mesmo que por um momento, de forma que você NÃO conseguiu abrir até o fim?”, onde em ambas perguntas o participante respondia de forma dicotomizada em “sim” ou “não”.

O histórico clínico, cirúrgico e pós-cirúrgico imediato foi coletado dos registros da equipe de cirurgia bucomaxilofacial dos hospitais, através de um formulário virtual

criado pelos pesquisadores. Neste formulário, eram investigados etiologia, localização do trauma, tipo, tempo de internamento pós- cirúrgico, necessidade de internamento em UTI e data de cirurgia para verificação do tempo de pós-cirúrgico.

O formulário digital da pesquisa foi realizado através da plataforma *Google*, cuja conta vinculada teve a função customização e personalização de anúncios desativada a fim de preservar o sigilo aos dados. Esse formulário foi enviado através do aplicativo de mensagem *WhatsApp*. A política de privacidade deste aplicativo indica que as mensagens de texto enviadas e recebidas por seus usuários possuem criptografia de ponta e que não são armazenadas nos servidores do aplicativo.

Os dados foram tabelados, organizados por grupos de acordo com o tempo cirúrgico e armazenados em pasta digital individual de um e-mail pessoal, criado exclusivamente para esta pesquisa, cujo acesso se manteve criptografado e feito apenas pelos pesquisadores responsáveis. O material digital será descartado quando completar cinco anos de armazenamento, por meio da exclusão da pasta digital, assim como limpeza da lixeira do e-mail da pesquisa e exclusão dos links de formulário.

Análise estatística

Considerando um erro amostral de 5%, um alfa de 95% e uma prevalência estimada de 30%, foi identificada a necessidade de uma amostra de 274 indivíduos utilizando a calculadora online do *winpepi*.

Foi utilizado média e desvio padrão para descrever as variáveis numéricas com distribuição normal: idade (anos), peso (Kg) e altura (M). As variáveis não normais, tempo de internamento no hospital (dias) e tempo de internamento na UTI (dias), foram descritas em mediana e intervalo interquartilico.

As variáveis categóricas: sexo; motivo da cirurgia; nível de escolaridade; internamento na UTI; sensação em relação a abertura da boca; travamento ou

hesitação da abertura da boca impedindo a abertura completa; e barulho e/ou estalido ao abrir a boca foram descritas em frequência absoluta e percentual.

Foi utilizado o teste qui-quadrado para realizar o cruzamento entre as variáveis tempo de pós-operatório; travamento ou hesitação da abertura da boca impedindo a abertura completa; e barulho e/ou estalido ao abrir a boca em comparativo individualmente à variável funcional de sensação em relação a abertura da boca.

Os dados foram tabulados no software SPSS versão 14.0 para Windows. Todos apresentados em gráficos, figuras e tabelas. A análise da distribuição da normalidade se deu pela estatística descritiva (média = mediana e $DV < \frac{1}{2}$ da média), histogramas e, em caso de dúvidas, utilizado o teste inferencial de Shapiro Wilk.

Resultados

Foram entrevistados 289 pacientes, com vasta maioria do sexo masculino (81%). A amostra apresentou média de idade de 34.5 anos (18 - 68 anos), peso médio de 73.45 kg e altura média de 168.04 cm. Além disso, 34.3% dos participantes finalizaram o 2º grau de formação acadêmica, como revela a tabela 1.

Os achados clínicos também estão expressos na tabela 1. Destaca-se que a maioria dos motivos de intervenções cirúrgicas estão relacionadas aos acidentes de trânsito (38.8%), seguido de agressão (27.3%) e quedas (12.5%). Nestes casos, 60.9% dos pacientes necessitaram de ao menos 1 dia de internamento em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) com mediana de 13 dias de internamento em enfermarias. Os pacientes apresentaram aproximadamente 9 meses de pós cirúrgico (37.7%), seguidamente de 12 meses ou mais (23.5%), 6 meses (21.1%) e 3 meses (17.6%).

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico dos participantes e os achados clínicos de pessoas submetidas a cirurgias mandibulares. Salvador-BA. 2022.

Variáveis Sociodemográficas	n (%) / Média ± Desvio Padrão
------------------------------------	--------------------------------------

Sexo	
Masculino	234 (81.0%)
Idade (anos)	34.5 ± 10.02
Peso (Kg)	73.45 ± 12.04
Altura (Cm)	168.04 ± 15.80
Nível de Escolaridade	
1° Grau Incompleto	49 (17.0%)
1° Grau Completo	57 (19.7%)
2° Grau Incompleto	82 (28.4%)
2° Grau Completo	99 (34.3%)
Não Informado	2 (0.7%)
Variáveis Clínicas	n (%) / Mediana (Intervalo-interquartil)
Motivo da Cirurgia	
Acidente de Trânsito	112 (38.8%)
Agressão	79 (27.3%)
Queda	36 (12.5%)
Outros	62 (21.4%)
Tempo de Internação (dias)	13.00 (21)
Internação na UTI	
Sim	176 (60.9%)
Dias na UTI	1.00 (12)
Tempo de Pós-Operatório	
3 Meses	51 (17.6%)
6 Meses	61 (21.1%)
9 Meses	109 (37.7%)
12 Meses ou mais	68 (23.5%)

A tabela 2 exibe os achados funcionais autorrelatados da mobilidade mandibular, nos quais 61.2% dos participantes declararam não conseguir desempenhar a abertura completa da boca, 34.9% relataram apresentar travamento ou hesitação para realizar o movimento nos últimos 30 dias e 49.8% relataram apresentar barulho e/ou estalido ao executar a ação de abrir a boca nos últimos 30 dias.

Tabela 2: Mobilidade e ruídos articulares de pessoas submetidas a cirurgias mandibulares. Salvador-BA. 2022.

Variáveis Funcionais	n (%)
Abertura completa da boca (n=284)	
Sim	107 (37.0%)
Não	177 (61.2%)
Travamento ou Hesitação ao abrir a boca (n=289)	
Sim	101 (34.9%)
Não	188 (65.1%)
Ruídos articulares ao abrir a boca (n=289)	
Sim	144 (49.8%)
Não	145 (50.2%)

Para realizar a análise da influência de fatores associados a mobilidade mandibular, apresentado na tabela 3, foi realizado o cruzamento entre os resultados da variável clínica “Tempo de pós-operatório” sobre a variável funcional “Realiza a abertura completa da boca”; e o cruzamento das variáveis funcionais “Presença de barulho e/ou estalido ao abrir a boca nos últimos 30 dias” e “Presença de travamento ou hesitação ao abrir a boca nos últimos 30 dias” em comparativo também a variável funcional “Realiza a abertura completa da boca”.

Sendo assim, os achados da tabulação cruzada destas variáveis e o teste qui-quadrado, identificou estatisticamente significativo a influência do barulho e/ou estalido sobre a realização da abertura da boca ($p < 0.001$), assim como, obteve o mesmo resultado na sensação de travamento ou hesitação sobre a realização da abertura da boca ($p < 0.001$). Em relação ao tempo de pós-operatório, não houve relações estatísticas significativas na execução do movimento de abertura da boca ($p = 0.576$). Apesar dos índices de alterações presentes na mobilidade demonstrarem maioria em todos os períodos de pós-operatório, em comparativo ao relato de conseguirem abrir a boca de maneira normal.

Tabela 3: Comparativo das variáveis funcionais e clínica em relação a sensação de abertura de boca, em pessoas submetidas a cirurgias mandibulares.

Abertura completa da boca	Sim	Não	Valor de p
Ruídos articulares ao abrir a boca nos últimos 30 dias			
Sim	39 (27.2%)	105 (89.7%)	< 0.001
Não	68 (48.6%)	72 (51.4%)	
Travamento ou hesitação ao abrir a boca nos últimos 30 dias			
Sim	24 (23.8%)	77 (76.2%)	< 0.001
Não	83 (45.4%)	100 (54.6%)	
Tempo de pós-operatório			
3 Meses	15 (29.4%)	36 (70.6%)	0.576
6 Meses	22 (37.3%)	37 (62.7%)	
9 Meses	43 (40.6%)	63 (59.4%)	

12 Meses ou mais	27 (39.7%)	41 (60.3%)
------------------	------------	------------

Discussão

Este estudo identificou que o tempo de pós-operatório não expôs significativa influência sobre a sensação da mobilidade, visto que, ao contrário de apresentar melhora funcional com o passar do período, as alterações na mobilidade seguem apresentando prevalência moderada a médio e longo prazo. Identificando também que os fatores associados, de ruídos articulares e travamento ou hesitação mandibular, expressam relação significativa na limitação de mobilidade.

Sankaran et al.[11] em sua pesquisa identificou que pacientes com fratura no complexo zigomático-maxilar, que passaram por procedimentos cirúrgicos, apresentaram redução da mobilidade articular derivado de queixas álgicas. A maior incidência de alteração esteve referida na primeira semana de pós-operatório, havendo redução em pouco menos da metade após três meses e em mais da metade em seis meses do período de pós-cirúrgico. O mesmo, também mapeou a presença de estalidos durante o período de pós-cirúrgico, no qual, identificou que pequena parcela da população apresentou este sinal apenas na primeira semana de pós-cirúrgico.

Nesta mesma perspectiva, Borba et al.[13] avalia se o local fraturado possui influência sobre a mobilidade de abertura mandibular, em até um mês de pós-operatório. Os pacientes com fraturas mandibulares apresentam significativa redução da mobilidade mandibular no primeiro mês de pós-cirúrgico, ao contrário de pacientes que foram diagnosticados com fraturas em outras regiões faciais.

Rajantie et al.[5] buscou identificar ocorrência e característica de DTM em pacientes que tiveram fraturas mandibulares sem acometimentos no côndilo da ATM, em seis meses de pós-cirúrgico. Foi identificado que mais da metade dos participantes demonstraram casos de DTM, porém, apenas com casos leves e moderados. O estudo delimitou sintomas para parametrizar o grau de DTM,

nestes, estavam inclusos travamento da articulação, estalidos e limitação de movimento, de maneira que na presença de um destes sintomas o paciente já era considerado com DTM.

Al-Hashmi et al.[14], em estudo realizado com pacientes da Austrália do Sul e Omã, relata não identificar nenhuma alteração da mobilidade mandibular, clinicamente significativa, após cirurgias necessárias a partir de um trauma. O estudo ainda conclui que o desenvolvimento da DTM e outras alterações mandibulares envolve processo patológico de múltiplos fatores e o trauma é apenas um desses fatores, no qual, por si só não levará a alterações da mobilidade mandibular nem DTM.

Após 12 meses de cirurgia, ainda houve uma prevalência alta de limitação de abertura de boca na amostra deste trabalho (60,3%). Essa prevalência foi similar ao longo de todos os pontos de corte avaliados. Os grupos foram considerados estatisticamente iguais no quesito mobilidade articular e isso torna evidente a demora na recuperação clínica articular após cirurgia bucomaxilofaciais. Pessoas com um ano de pós-operatório ainda apresentam mobilidade semelhante à pessoas com 3 meses de cirurgia. Esse deve ser um ponto de atenção a todos os profissionais que trabalham com esta população, deixando alarmante a necessidade de intervenção e reabilitação mandibular precoces.

Este estudo também foi capaz de evidenciar que a maioria dos pacientes acometidos por traumas faciais apresentam o perfil social de homens jovens, características já identificadas em outros estudos[2,3,5,11-14]. Além dos fatores etiológicos de maiores incidências encontrados serem os acidentes de trânsito e agressões, indicativos comumente identificados [2,3].

Conclusão

Há prevalência moderada de limitação de abertura de boca em médio e longo prazo. O travamento ou hesitação da ATM e ruídos articulares da mesma são considerados fatores associados a redução da mobilidade mandibular

autorrelatada. O tempo de pós-operatório não apresentou interferências na mobilidade mandibular, mostrando que pessoas com um ano de cirurgia podem relatar mobilidade similar à de pessoas com três meses de pós-operatório. Isso torna a necessidade de reabilitação precoce uma realidade inquietante.

Referências

- [1] Macedo JLS de, Camargo LM de, Almeida PF de, Rosa SC. Perfil epidemiológico do trauma de face dos pacientes atendidos no pronto socorro de um hospital público. Rev Col Bras Cir 2008;35:9–13.
- [2] Zamboni RA, Wagner JCB, Volkweis MR, Gerhardt EL, Buchmann EM, Bavaresco CS. Epidemiological study of facial fractures at the Oral and Maxillofacial Surgery Service, Santa Casa de Misericórdia Hospital Complex, Porto Alegre - RS - Brazil. Rev Col Bras Cir 2017;44:491–7.
- [3] de Lucena ALR, da Silva Filho GF, de Almeida Pinto Sarmento TC, de Carvalho SHG, Fonseca FRA, de Santana Sarmento DJ. Epidemiological Profile of Facial Fractures and Their Relationship With Clinical–Epidemiological Variables. J Craniofac Surg 2016;27:345.
- [4] Song YL, Yap AU-J. Impact of pain-related temporomandibular disorders on jaw functional limitation, psychological distress and quality of life in postoperative class III East Asian patients. Clin Oral Investig 2019;24:953–61.
- [5] Temporomandibular Dysfunction After Surgery of Mandibular Fractures Not Involving the Mandibular Condyle: A Prospective Follow-Up Study. J Oral Maxillofac Surg 2019;77:1657–62.
- [6] di Paolo C, Pompa G, Arangio P, di Nunno A, Di Carlo S, Rosella D, et al. Evaluation of Temporomandibular Disorders before and after Orthognathic Surgery: Therapeutic Considerations on a Sample of 76 Patients. J Int Soc Prev Community Dent 2017;7:125–9.
- [7] Mladenović I, Jović N, Čutović T, Mladenović G, Kozomara R. Temporomandibular disorders after orthognathic surgery in patients with mandibular prognathism with depression as a risk factor. Acta Odontol Scand 2013;71:57–64.
- [8] Juhl GI, Jensen TS, Norholt SE, Svensson P. Incidence of symptoms and signs of TMD following third molar surgery: a controlled, prospective study. J Oral Rehabil. 2009 Mar;36(3):199-209. doi: 10.1111/j.1365-2842.2008.01925.x. PMID: 19207447.
- [9] Bitiniene D, Zamaliauskiene R, Kubilius R, Leketas M, Gailius T, Smirnovaite K. Quality of life in patients with temporomandibular disorders. A systematic review. Stomatologija 2018;20:3–9.
- [10] Oliveira LK, Almeida G de A, Lelis ÉR, Tavares M, Fernandes Neto AJ. Temporomandibular disorder and anxiety, quality of sleep, and quality of life in

nursing professionals. *Braz Oral Res* 2015;29. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0070>.

[11] Sankaran M, Aramanadka C, Kudva A, Gadicherla S. To Assess the Effect of Trauma on the Temporomandibular Joint in Postoperative Cases of Zygomaticomaxillary Complex Fractures. *J Maxillofac Oral Surg* 2022:1–6.

[12] Muller VA, Bruksch GK, SÓria GS, Gallas KDAR, DE-Moura FRR, Brew MC, et al. Functional recovery time after facial fractures: characteristics and associated factors in a sample of patients from southern Brazil. *Rev Col Bras Cir* 2021;48:e20202581.

[13] BORBA, Alexandre Meireles *et al.* The effect of facial fractures on mouth opening range: a case series. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia, Joinville, Brasil, v. 14, n. 3, p. 142-147, julho/setembro 2017. DOI 10.21726/rsbo.v14i3.657. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21726/rsbo.v14i3.657>*

[14] Al-Hashmi A, Al-Azri A, Al-Ismaily M, Goss AN. Temporomandibular disorders in patients with mandibular fractures: a preliminary comparative case–control study between South Australia and Oman. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011;40:1369–72.

ANEXOS

ANEXO 1 – ESCALA DE LIMITAÇÃO FUNCIONAL MANDIBULAR – 8 INTENS (JFLS – 8)

Escala de Limitação Funcional Mandibular- 8 Itens (JFLS-8)

Para cada um dos itens listados abaixo, indique o nível de limitação **durante o último mês**. Se a atividade foi completamente evitada porque é muito difícil, então marque (x) na coluna "10". Se você evitou uma atividade por outras razões além da dor ou dificuldade, deixe o item em branco.

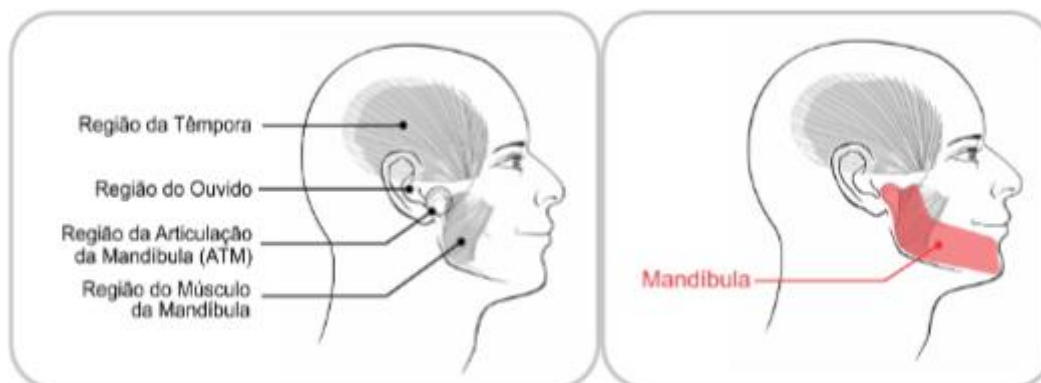
	Nenhuma limitação										Limitação grave
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Mastigar alimentos consistentes											
2. Mastigar Frango (por exemplo: frango assado)											
3. Comer alimentos moles que não precisam ser mastigados (por exemplo: purê de batatas, pudim, fruta em compota, comida pastosa)											
4. Abrir bem a boca o suficiente para beber em um copo											
5. Engolir											
6. Bocejar											
7. Conversar											
8. Sorrir											

At
Ac

ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO DE SINTOMAS DO DC/TMD

Nome do Paciente _____ Data _____

Por favor, antes de começarmos o questionário tenha a certeza de que você compreende as figuras abaixo.



DOR

1. Você já sentiu dor na mandíbula (boca), têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados? Se respondeu NÃO, pule para a Questão 5.
 - Não
 - Sim
2. Há quantos anos ou meses atrás você sentiu pela primeira vez dor na mandíbula (boca), têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido?
 _____anos _____meses
3. Nos últimos 30 dias, qual das seguintes respostas descreve melhor qualquer dor que você teve na mandíbula, têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados? Escolha uma resposta.
 - Nenhuma dor
 - A dor vem e vai
 - A dor está sempre presente

Se você respondeu Nenhuma Dor, pule para a Questão 5.

4. Nos últimos 30 dias, alguma das seguintes atividades mudou qualquer dor (isto é, melhorou ou piorou a dor) na sua mandíbula, têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados?
 - Não
 - Sim A. Mastigar alimentos duros ou resistentes
 - Sim B. Abrir a boca ou movimentar a mandíbula para frente ou para o lado
 - Sim C. Hábitos ou manias com a mandíbula (boca), como manter os dentes juntos, apertar ou ranger os dentes, ou mastigar chiclete.
 - Sim D. Outras atividades com a mandíbula (boca) como falar, beijar, bocejar

- 9 Nos últimos 30 dias, você teve alguma dor de cabeça que incluiu as áreas das têmporas da sua cabeça? Se você respondeu NÃO para a Questão 5, pule para a Questão 8.
- Não
 - Sim
- 10 Há quantos anos ou meses atrás a sua dor de cabeça na têmpora começou pela primeira vez? _____anos _____meses
- 11 Nos últimos 30 dias, as seguintes atividades mudaram sua dor de cabeça (isto é, melhorou ou piorou a dor) na região da têmpora em algum dos lados?
- Não
 - Sim A. Mastigar alimentos duros ou resistentes
 - Sim. B. Abrir a boca ou movimentar a mandíbula para frente ou para o lado
 - Sim C. Hábitos ou manias com a mandíbula (boca), como manter os dentes juntos, apertar ou ranger os dentes, ou mastigar chiclete
 - Sim. D. Outras atividades com a mandíbula (boca) como falar, beijar, bocejar

RUÍDOS ARTICULARES

8. Nos últimos 30 dias, você ouviu algum som ou barulho na articulação quando movimentou ou usou a sua mandíbula (boca)?

- Não
- Sim D
- SIM E
- Não Sabe

TRAVAMENTO FECHADO DA MANDÍBULA

9. Alguma vez sua mandíbula (boca) travou ou hesitou, mesmo que por um momento, de forma que você não conseguiu abrir ATÉ O FIM?

- Não
- Sim

Se você respondeu NÃO para a Questão 9, pule para a Questão 13.

10. Sua mandíbula (boca) travou ou hesitou o suficiente a ponto de limitar a sua abertura e interferir com a sua capacidade de comer?

- Não
- Sim

11. Nos últimos 30 dias, sua mandíbula (boca) travou de tal forma que você não conseguiu abrir ATÉ O FIM, mesmo que por um momento apenas, e depois destravou e você conseguiu abrir ATÉ O FIM?

- Não
- Sim

Se você respondeu NÃO para a Questão 11, pule para a Questão 13.

12. Nesse momento sua mandíbula (boca) está travada ou com pouca abertura de forma que você não consegue abrir ATÉ O FIM?

- Não
- Sim

TRAVAMENTO ABERTO DA MANDÍBULA

13. Nos últimos 30 dias, quando você abriu bastante a boca, ela travou ou hesitou mesmo que por um momento, de forma que você não conseguiu fecha-la a partir desta posição de ampla abertura?

- Não
- Sim D
- Sim E
- Não Sabe

Se você respondeu NÃO para a Questão 13, então você terminou.

14. Nos últimos 30 dias, quando sua mandíbula (boca) travou ou hesitou nesta posição de ampla abertura, você precisou fazer alguma coisa para fecha-la como relaxar, movimentar, empurrar ou fazer algum movimento (manobra) com a boca?

- Não
- Sim

ANEXO 3 – LISTA DE VERIFICAÇÃO DOS COMPORTAMENTOS ORAIS (Oral Behaviors Checklist – OBC)

Com qual frequência você fez cada uma das seguintes atividades, baseado no último mês? Se a frequência das atividades variar, escolha a opção mais frequente. Marque (x) em uma resposta para cada item e não pule nenhum item. Se você mudar de ideia, preencha a marcação incorreta completamente e, em seguida, marque (x) na nova resposta.

Atividades durante o sono		Nenhuma vez	<1 noite/ mês	1-3 noites/ mês	1-3 noites/ semana	4-7 noites/ semana
1	Aperta ou range os dentes quando está dormindo, baseado em qualquer informação que você possa ter.).					
2	Dorme numa posição que coloque pressão sobre a mandíbula (por exemplo, de barriga para baixo, de lado).					
Atividades durante a vigília (acordado)		Nunca	Uma pequena parte do tempo	Alguma parte do tempo	A maior parte do tempo	O tempo todo
3	Range os dentes quando está acordado					
4	Aperta os dentes quando está acordado					
5	Pressiona, toca ou mantém os dentes em contato além de quando está comendo (ou seja, faz contato entre dentes superiores e inferiores).					
6	Segura, enrijece ou tensiona os músculos, sem apertar ou encostar os dentes.					

7	Mantém ou projeta a mandíbula para frente ou para o lado					
8	Pressiona a língua com força contra os dentes					
9	Coloca a língua entre os dentes					
10	Morde, mastiga, ou brinca com a língua, bochechas ou lábios					
11	Mantém a mandíbula em posição rígida ou tensa, tal como para segurar ou proteger a mandíbula					
12	Segura entre os dentes ou morde objetos, como cabelo, cachimbo, lápis, canetas, dedos, unhas, etc					
13	Faz uso de goma de mascar (chiclete)					
14	Toca instrumento musical que envolve o uso da boca ou mandíbula (por exemplo, instrumentos de sopro, metal ou corda)					
15	inclina com a mão na mandíbula, tal como se fosse colocar ou descansar o queixo na mão					
16	Mastiga os alimentos apenas de um lado					
17	Come entre as refeições (ou seja, alimento que requer mastigação)					
18	Fala prolongadamente (por exemplo, ensinando, vendas, atendimento ao cliente)					

19	Canta					
20	Boceja					
21	Segura o telefone entre a cabeça e os ombros					

ANEXO 4 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: PROGNÓSTICO DE FUNÇÃO MASTIGATÓRIA APÓS CIRURGIA DE CABEÇA E PESCOÇO: UM ESTUDO PROSPECTIVO

Pesquisador: Eulália Silva dos Santos Pinheiro

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 47812621.4.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências - FUNDECI

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.978.157

Apresentação do Projeto:

Relatos de elevadas prevalências de desordem temporomandibular (DTM) e dor de cabeça são descritos por autores que estudaram pessoas submetidas a cirurgias de craniotomia, ortognáticas e exodontias. Controvérsias entre os achados, apontam para a necessidade de novas pesquisas envolvendo pacientes em diferentes contextos sociais. Dados desse trabalho podem nortear as condutas de cirurgiões bucomaxilofaciais, cirurgiões de cabeça e pescoço e fisioterapeutas desde o pré até o pós-operatório.

Objetivo da Pesquisa:

Primário: Descrever a evolução clínica da função mastigatória em pessoas submetidas a cirurgia de cabeça e pescoço.

Secundários: Avaliar a relação prognóstica dos fatores cirúrgicos e pós-cirúrgicos na função mastigatória de pessoas submetidas a cirurgia bucomaxilofacial.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores informam:

Riscos: A aplicação de questionários não oferece riscos potenciais, exceto o de fadiga e constrangimento diante de alguma pergunta que tenha parecido desagradável para o participante.



Continuação do Parecer: 4.978.157

Nestes casos, eles receberão o acolhimento do pesquisador, que sugerirá suporte psicológico com equipe de Psicologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, cuja anuência está estabelecida. O participante pode optar por não responder às questões, estando o pesquisador disponível para possíveis esclarecimentos, ou ainda, encerrar sua participação, caso seja da sua vontade. As políticas de privacidade das plataformas digitais Google e WhatsApp foram verificadas para assegurar o sigilo e prevenir o risco de compartilhamento das informações de pesquisa. A conta Google para confecção dos formulários de pesquisa estará com a função "customização e personalização de anúncios" desativada a fim de evitar o uso dos dados dos participantes para compartilhamento com parceiros comerciais ou oferta de produtos (Termo de Privacidade do Google disponível em: <https://policies.google.com/privacy?hl=pt-PT>) A política de privacidade do Whatsapp indica que as mensagens de texto enviadas e recebidas por seus usuários possuem criptografia de ponta e que não são armazenadas nos servidores do aplicativo (Termo de privacidade do Whatsapp disponível em: https://www.whatsapp.com/legal/updates/privacy-policy/?lang=pt_br). De acordo com a Resolução 486/12 do Conselho Nacional de Saúde, a pesquisadora principal deste trabalho será responsável por digitalizar e arquivar os dados coletados pelos membros da equipe. Esses dados serão guardados por cinco anos em pasta digital individual de um email pessoal, criado exclusivamente para esta pesquisa, cujo acesso será criptografado e feito apenas pela pesquisadora responsável. O descarte do material digital será realizado a partir da exclusão da pasta digital, limpeza da lixeira do email da pesquisa e exclusão dos links de formulário. Para proteção ou minimização dos riscos de perda de anonimato do participante, o contato telefônico inicial e o arquivamento dos dados de coleta serão etapas realizadas por pessoas distintas. Além disso, os dados preenchidos nos formulários eletrônicos estarão com identificação visível apenas para a pesquisadora responsável, que codificará os nomes dos participantes, prevenindo a quebra de sigilo.

Benefícios: Como benefício direto, os pacientes diagnosticados com DTM serão tratados pela mesma equipe de Fisioterapia Bucomaxilofacial responsável pela coleta de dados, que atua no Centro odontológico da Bahiana. Além disso, os participantes serão orientados para identificação dos sintomas temporomandibulares e sobre como prevenir tais disfunções.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Metodologia:



Continuação do Parecer: 4.978.157

Local: Centro Odontológico da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

População: pessoas que foram submetidas a cirurgias craniomandibulares em hospital público da cidade.

Amostra: n=274

Critério de Inclusão:

- Idade maior ou igual a 18 anos;
- Ambos os sexos;
- Submetidos à cirurgia craniomandibular em hospital público da cidade. As cirurgias de qualquer etiologia serão consideradas, desde que envolvam manuseio de tecido ósseo e/ou muscular da cabeça.

Critério de Exclusão:

- Submetidas a cirurgia por múltiplos traumas, incluindo fraturas de 4 ou mais ossos do crânio; outro procedimento cirúrgico na região até o momento da coleta; não aceitem assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); diagnóstico de comprometimentos psicológicos, psiquiátricos, visuais ou musculoesqueléticos; importantes distúrbios que impossibilitam a avaliação funcional e pessoas com dificuldade de compreensão do questionário aplicado.

Coleta de dados:

- Os pesquisadores realizarão contato telefônico com todos sujeitos operados no hospital. Aqueles que aceitarem participar do estudo deverão ler o TCLE presencialmente, por email ou por aplicativo de mensagem. Os termos enviados eletronicamente terão seus aceites considerados a partir da resposta positiva ao e-mail ou ao aplicativo de mensagem.
- Em seguida, em um novo contato, dois questionários anamnésicos serão aplicados para triagem da presença de sinais e sintomas de DTM e de função mastigatória.
- Os questionários poderão ser respondidos através do contato telefônico, onde dois examinadores treinados farão a leitura das perguntas e preencherão o questionário mediante resposta dos entrevistados, ou através de um link, que direcionará o participante a um formulário eletrônico contendo as perguntas do questionário.
- A duração prevista para esta anamnese é de 6 a 12 minutos, estando os examinadores disponíveis para esclarecimentos das dúvidas durante toda esta fase.



Continuação do Parecer: 4.978.157

- O contato será feito em quatro momentos pós-operatórios: 1, 3, 6 e 9 meses.

- Instrumentos de Avaliação:

* O Questionário Anamnésico da Fonseca será utilizado para avaliar a presença e grau dos sinais e sintomas temporomandibulares. Este instrumento é um dos poucos disponíveis em língua portuguesa para caracterizar a severidade dos sintomas de DTM.

* A triagem da dor também será avaliada pelo componente "Questionário de Sintomas" do DC/TMD, composto por 14 perguntas sobre a presença de dores, ruídos ou travamentos mandibulares com respostas dicotômicas de "Sim" ou "Não".

* A função mandibular será avaliada através de 8 questões presentes na "Escala de Limitação Funcional Mandibular - 8Itens".

O desfecho primário será a intensidade de DTM. As variáveis secundárias analisadas serão: sexo, idade, etnia, condição clínica pré-cirúrgica e pós cirúrgica (Dor, DTM e hábitos de vida), presença de ruídos mandibulares e grau de DTM.

Análise dos dados: será aplicado testes estatísticos indicados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

* Folha de rosto: adequadamente apresentada, assinada por pesquisador responsável e responsável institucional;

* Termo de anuência: apresenta anuência em papel timbrado da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB), assinada pelo diretor geral do Hospital Geral do Estado;

* Termo de anuência: apresenta anuência da Clínica de Psicologia do Saúde BAHIANA;

* Termo de anuência: apresenta anuência do Saúde Bahiana para atendimento dos participantes na Clínica de Odontologia;

* Cronograma: coleta de dados prevista para 04/10/2021 a 30/09/2022, refere envio de relatórios parcial e final ao CEP-BAHIANA;

* TCLE: ajustes realizados conforme solicitado em parecer anterior;

* Orçamento: apresenta e discrimina as rubricas. Financiamento próprio.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após reanálise bioética desse protocolo de pesquisa, de acordo com a Resolução 466/12 do CNS e documentos afins, constatamos que as inadequações indicadas em parecer anterior (Parecer N. 4.908.212) foram sanadas na versão ora apresentada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP-Bahiana, de acordo com as atribuições



Continuação do Parecer: 4.978.157

definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação deste protocolo de pesquisa dentro dos objetivos e metodologia proposta.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1767983.pdf	03/09/2021 14:05:50		Aceito
Outros	CARTARESPSTACEP.pdf	03/09/2021 14:05:04	Eulália Silva dos Santos Pinheiro	Aceito
Outros	ANUENCIAPSILOGIA.pdf	03/09/2021 14:04:45	Eulália Silva dos Santos Pinheiro	Aceito
Outros	ANUENCIACENTRODONTOLOGICO.pdf	03/09/2021 14:04:30	Eulália Silva dos Santos Pinheiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEHGE.pdf	03/09/2021 14:02:32	Eulália Silva dos Santos Pinheiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOHGE.pdf	03/09/2021 14:02:15	Eulália Silva dos Santos Pinheiro	Aceito
Outros	ANUENCIAHGE.pdf	07/06/2021 13:17:34	Eulália Silva dos Santos Pinheiro	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTOBAHIANA.pdf	07/06/2021 13:16:21	Eulália Silva dos Santos Pinheiro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 15 de Setembro de 2021

Assinado por:
Roseny Ferreira
(Coordenador(a))