

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético

AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO DE MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS EM PACIENTES
COM ANQUILOSE TEMPOROMANDIBULAR E O IMPACTO DA FONOTERAPIA
PÓS-OPERATÓRIA NA RECUPERAÇÃO DESTES PACIENTES

Magnus Gregory Tavares Cardozo

Rio de Janeiro
2020

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético

**AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO DE MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS EM PACIENTES
COM ANQUILOSE TEMPOROMANDIBULAR E O IMPACTO DA FONOTERAPIA
PÓS-OPERATÓRIA NA RECUPERAÇÃO DESTES PACIENTES**

Magnus Gregory Tavares Cardozo

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-graduação em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa

Rio de Janeiro
Fevereiro
2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE
INTO/BIBLIOTECA SÉRGIO EDUARDO VIANNA

- C268a Cardozo, Magnus Gregory Tavares.
Avaliação da alteração de músculos mastigatórios em pacientes com anquilose temporomandibular e o impacto da fonoterapia pós-operatória na recuperação destes pacientes / Magnus Gregory Tavares Cardozo. — 2020. 63f.
- Orientadora: Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa.
Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético) — Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad, Rio de Janeiro, 2020.
1. Anquilose temporomandibular. 2. Fonoterapia. 3. Área muscular no plano axial. 4. Tomografia computadorizada. 5. Músculo masseter. 6. Músculo pterigoide medial. 7. Ortopedia. I. Costa, Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da orient. II. Título.

NLM WL 340.3

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA JAMIL HADDAD

Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético

AValiação da Alteração de Músculos Mastigatórios em Pacientes
com Anquiose Temporomandibular e o Impacto da Fonoterapia
Pós-operatória na Recuperação destes Pacientes

Magnus Gregory Tavares Cardozo

Banca examinadora:

Dr^a Patrícia Martins e Souza (INTO)

Dr^a Fernanda Cristina Rueda Lopes (UFF)

Dr^a Aline Cordeiro Fernandes Ladeira (CASM)

Dr^a Bia Ramalho dos Santos Lima (CASM) – revisora e suplente interna

Dr^a Ana Carolina Leal de Oliveira (CASM) – suplente interna

Rio de Janeiro
2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Prof. Dra. Anneliese Fortuna de Azevedo Freire da Costa pelo seu empenho, mesmo quando eu demonstrava sinais de desânimo e vontade de desistir.

Agradeço ao Mestre André da Silveira Braune, que me introduziu ao setor de cirurgia crânio-maxilo-facial, e me mostrou as oportunidades de fazer ciência.

Agradeço às fonoaudiólogas, aos técnicos e tecnólogos de radiologia, aos enfermeiros e técnicos de enfermagem do INTO.

Agradeço aos pacientes, que vieram ao Hospital para ser tratados, a despeito de demoras e expectativas desfeitas.

Agradeço aos meus pais, por terem me oferecido educação quando podiam e apoio a completar esta jornada de Sísifo.

Por fim, agradeço ao Ser Supremo, que me ajudou a ver luz no fim do túnel e a continuar, a despeito de todos os empecilhos no caminho.

“Todos temos força suficiente para
aguentar os infortúnios dos outros.”

François la Roche Foucauld

RESUMO

CARDOZO, Magnus Gregory Tavares. Rio de Janeiro, 2020. AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO DE MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS EM PACIENTES COM ANQUILOSE TEMPOROMANDIBULAR E O IMPACTO DA FONOTERAPIA PÓS-OPERATÓRIA NA RECUPERAÇÃO DESTES PACIENTES. Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético) - Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad, Ministério da Saúde, 2020.

A anquilose temporomandibular (AQTM) é uma condição rara caracterizada pela restrição da abertura mandibular, que impacta negativamente na qualidade de vida destes pacientes. O tratamento cirúrgico tem como objetivo reestabelecer a abertura de boca e, consequentemente, retomar à normalidade a respiração, a mastigação e a fala. A fonoterapia pós-operatória é descrita na prática clínica como uma etapa fundamental no processo de recuperação destes pacientes, pois visa estimular a musculatura facial e, assim, evitar a imobilização prolongada que pode levar à reanquilose. Contudo, poucos trabalhos investigaram a ocorrência de alterações morfofuncionais nos músculos faciais de pacientes com AQTM, bem como investigaram se a fonoterapia pós-operatória de fato influencia no processo de recuperação destes pacientes. O objetivo deste estudo foi avaliar a existência de alteração na área seccional dos músculos mastigatórios masseter e pterigoide medial em pacientes com AQTM e a influência da fonoterapia pós-operatória na recuperação destes pacientes. Foi realizado um estudo retrospectivo envolvendo 39 pacientes com AQTM atendidos no INTO entre janeiro de 2010 e dezembro de 2018, e 54 pacientes controle (sem disfunção da ATM). As principais causas conhecidas de AQTM foram trauma (38,46%) e infecção (17,95%), e a mediana de idade dos pacientes foi de 16 anos. A maioria dos pacientes com AQTM era do sexo masculino (66%), o acometimento unilateral ocorreu em 70,3% dos pacientes e a maior parte dos casos de AQTM foi de natureza óssea (74,3%). As alterações na área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial foram avaliadas através de imagens de tomografia computadorizada, sendo observada menor área seccional no plano axial destes músculos em pacientes com AQTM em comparação com pacientes controle. Ao compararmos a área dos músculos masseter e pterigoide medial de pacientes com AQTM (abertura de boca < 30mm) com a de pacientes recuperados após o tratamento (abertura de boca > 30mm), verificamos um aumento da área seccional deste último grupo. Por fim, investigamos a influência da fonoterapia pós-operatória no desfecho do tratamento cirúrgico através dos registros de comparecimento dos pacientes à fonoterapia em seus prontuários. Foi observado que em 76,66% dos procedimentos em que o paciente aderiu à fonoterapia houve um desfecho favorável. Por outro lado, em 95,45% dos procedimentos em que o paciente não aderiu à fonoterapia houve reanquilose. Através do teste exato de Fisher, foi verificado que os pacientes que não aderiram ao tratamento fonoterápico pós-operatório apresentaram maior risco de recidiva da anquilose. Concluímos que os pacientes com AQTM possuem redução da área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial e que a fonoterapia pós-operatória é fundamental para o sucesso do tratamento da AQTM.

Palavras-chave: Anquilose temporomandibular, Fonoterapia, Área muscular no plano axial, Tomografia computadorizada, Músculo masseter, Músculo pterigoide medial.

ABSTRACT

CARDOZO, Magnus Gregory Tavares. Rio de Janeiro, 2020. EVALUATION OF CHANGE OF MASTIGATORY MUSCLES IN PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR ANKILLOSIS AND THE IMPACT OF POSTOPERATIVE PHONOTHERAPY ON RECOVERY OF THESE PATIENTS. Master Thesis. (Master's Degree in Applied Sciences to the Musculoskeletal System) - National Institute of Traumatology and Orthopedics Jamil Haddad, Ministry of Health, 2020.

Temporomandibular joint ankylosis (TMJA) is a rare condition characterized by restricted mandibular opening, which has a negative impact on the quality of life of these patients. The surgical treatment aims to reestablish the mouth opening and, consequently, to resume breathing, chewing and speech. Postoperative speech therapy is described in clinical practice as a fundamental step in the recovery process of these patients and it aims to stimulate facial muscles and thus prevent prolonged immobilization that may lead to reankylosis. However, few studies have investigated whether morphofunctional changes occur in the facial muscles of patients with TMJA, as well as whether postoperative speech therapy actually affects patient recovery. The aim of this study was to evaluate changes in the sectional area of the masseter and medial pterygoid muscles of patients with TMJA and to investigate the influence of postoperative speech therapy in the recovery of these patients. We conducted a retrospective study involving 39 TMJA patients treated at INTO between January 2010 and December 2018, and 54 control patients (without TMJ dysfunctions). The main causes of TMJA were trauma (38.46%) and infection (17.95%), and the patients' median age was 16 years. Most patients with TMJA were male (66%), the unilateral involvement occurred in 70.3% of patients and most cases of TMJA were of the bony type (74.3%). Changes in the sectional area of the masseter and medial pterygoid muscles were evaluated by analyzing computed tomography images, and a smaller sectional area in the axial plane of these muscles was observed in patients with TMJA compared to control patients. Comparing the area of the masseter and the medial pterygoid muscles of patients with TMJA (mouth opening ≤ 30 mm) with that of patients recovered after treatment (mouth opening > 30 mm), we observed an increase in the sectional area of the latter group. Finally, we investigated the influence of the postoperative speech therapy on the outcome of the surgical treatment by looking through the speech therapy attendance reports in the patients' medical records. It was observed that in 76.66% of the procedures in which the patient adhered to speech therapy there was a favorable outcome. On the other hand, in 95.45% of the procedures in which the patient did not adhere to speech therapy, there was reankylosis. Fisher's exact test showed that patients who did not adhere to postoperative speech therapy had a higher risk of ankylosis recurrence. We conclude that patients with TMJA have reduced sectional area of the masseter and medial pterygoid muscles and that postoperative speech therapy is fundamental for successful treatment of TMJA.

Keywords: Temporomandibular joint ankylosis; Speech therapy; Muscular seccional area; Computed tomography; Masseter muscle; Medial pterygoid muscle.

SUMÁRIO

RESUMO.....	VI
ABSTRACT	VII
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	X
LISTA DE FIGURAS.....	XI
LISTA DE QUADROS E TABELAS	XII
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Articulação temporomandibular.....	1
1.2 Anquilose temporomandibular	3
1.2.1 Epidemiologia.....	4
1.2.2 Etiologia	5
1.2.3 Fisiopatologia	5
1.3 Diagnóstico da anquilose temporomandibular	8
1.3.1 Anamnese e exame físico	8
1.3.2 Métodos de imagem no diagnóstico da AQTM	8
1.4 Tratamento da anquilose temporomandibular.....	14
1.4.1 Tratamento cirúrgico	15
1.4.2 Tratamento fonoterápico.....	17
1.5 Alterações dos músculos da mastigação em pacientes com AQTM.....	19
2 JUSTIFICATIVA E HIPÓTESE	24
3 OBJETIVOS	25
3.1 Objetivo Principal	25
3.2 Objetivos Específicos.....	25
4 PACIENTES E MÉTODOS	26
4.1 Aspectos éticos	26
4.2 População do estudo	26

4.3	Coleta de dados	27
4.4	Avaliação da presença e do tipo de anquilose temporomandibular.	27
4.5	Mensuração da abertura de boca.....	27
4.6	Avaliação da área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial por tomografia computadorizada.	28
4.7	Critérios de definição de sucesso / fracasso do tratamento cirúrgico para AQTM	31
4.8	Avaliação da adesão dos pacientes com AQTM à fonoterapia pós-operatória.....	31
4.9	Análise estatística.....	32
5	RESULTADOS	33
5.1	Características clínicas dos pacientes com AQTM participantes do estudo.....	33
5.2	Comparação da área seccional dos músculos masseter e pterigoide entre pacientes do grupo controle e anquilose	35
5.3	Comparação das dimensões musculares entre pacientes com anquilose temporomandibular e pacientes recuperados.....	38
5.4	Avaliação do impacto da fonoterapia na recuperação dos pacientes com anquilose temporomandibular	42
6	DISCUSSÃO	43
7	CONCLUSÃO.....	53
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
9	ANEXO A. PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	63
10	APÊNDICE I. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	65

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ATM	Articulação temporomandibular
AQTM	Anquilose temporomandibular
INTO	Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad
OPG	Osteoprotegerina
RANK	Fator ativador do receptor nuclear kappa-B
RANKL	Fator ativador do receptor nuclear kappa-B/ligante
RM	Ressonância Magnética
TC	Tomografia Computadorizada
WNT	<i>Wingless-Related MMTV Integration Site</i> (Sítio de Integração do Vírus do Tumor Mamário Murino Relacionado ao Wingless)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Componentes da articulação temporomandibular.	2
Figura 2. Alteração da movimentação da mandíbula observada em pacientes com anquilose temporomandibular..	4
Figura 3. Descrição simplificada da via de sinalização RANK-RANKL-OPG..	7
Figura 4. Incidências radiográficas mais utilizadas para avaliar a ATM.	9
Figura 5. Radiografia panorâmica da mandíbula.	10
Figura 6. Imagens de tomografia computadorizada em plano coronal de articulação temporomandibular (A) normal e (B) acometida pela anquilose..	11
Figura 7. Classificação da AQTM segundo El-Hakim, Metwalli.	13
Figura 8. Imagens de ressonância magnética em plano sagital em T1 (A) uma articulação tempormandibular normal em comparação com imagem no plano coronal de (B) uma articulação com anquilose.....	14
Figura 9. Interposição da cabeça da mandíbula com enxerto costondral..	16
Figura 10. Posição dos quatro principais músculos da mastigação na face e no crânio. .	20
Figura 11: Exemplo de medição da abertura de boca utilizando paquímetro.	28
Figura 12. Medição da área seccional do músculo masseter.	30
Figura 13. Medição da área seccional do músculo pterigoide medial.	30
Figura 14. Comparação das dimensões dos músculos masseter e pterigoide medial entre pacientes controle e com anquilose temporomandibular.....	37
Figura 15. Comparação das dimensões dos músculos masseter e pterigoide medial entre pacientes controle e com anquilose temporomandibular na faixa etária de 15-30.....	38
Figura 16. Comparação da idade e abertura de boca entre pacientes com anquilose temporomandibular e pacientes recuperados após tratamento.	39
Figura 17. Comparação das dimensões dos músculos masseter e pterigoide medial entre pacientes com anquilose e pacientes recuperados após o tratamento.....	40
Figura 18. Comparação das dimensões dos músculos masseter e pterigoide medial entre pacientes com anquilose e pacientes recuperados (pareados).	41
Figura 19. Influência da adesão à fonoterapia pós-operatória na recuperação de pacientes com anquilose temporomandibular..	42

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1. Informações clínicas dos pacientes com anquilose temporomandibular.....	34
Tabela 2. Informações sobre o número de cirurgias realizadas fora do INTO e no INTO.	34
Tabela 3. Média da área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial de pacientes do grupo controle.	35
Tabela 4. Dados demográficos dos pacientes dos grupos anquilose e controle.....	36

1 INTRODUÇÃO

1.1 Articulação temporomandibular

A articulação temporomandibular (ATM) é uma articulação gínglimoartrodial, ou seja, promove movimentos de deslize e de dobradiça entre os segmentos ósseos. Ela é formada pela fossa mandibular do osso temporal, cabeça da mandíbula, disco articular, tecido retrodiscal, membrana sinovial, cartilagem e cápsula articular (DOUB; HENNY, 1953; MITTAL et al., 2019), como pode ser observado na **figura 1**. A fossa mandibular ou glenoide do osso temporal é formada pela raiz anterior do processo zigomático do osso temporal e é limitada anteriormente por uma discreta eminência, a eminência articular (DOUB & HENNY, 1953).

O disco articular é uma estrutura flexível e bicôncava formada por tecido conjuntivo denso e se situa entre a inclinação posterior da eminência articular e a superfície anterossuperior da cabeça da mandíbula (NETTER, 2000). Mede 1,5 milímetros e divide a articulação em dois compartimentos: o inferior, que permite movimentos de rotação e o superior, que permite movimentos de translação. O disco articular é dividido em uma porção anterior, localizada anteriormente à cabeça da mandíbula; em uma porção média, disposta ao longo do tubérculo articular; e em uma porção posterior, superior ao processo condilar mandibular (FLETCHER, 2004).

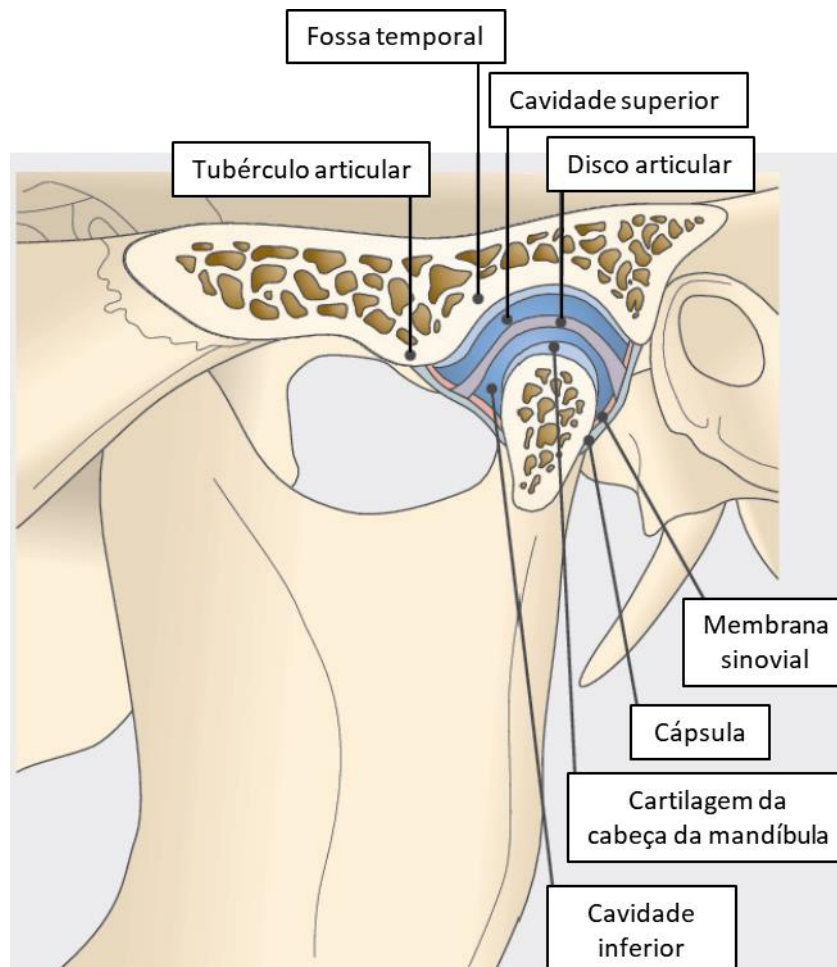


Figura 1. Componentes da articulação temporomandibular. Na imagem estão representadas a fossa temporal, o disco articular, as cavidades articulares superior e inferior e a cabeça da mandíbula. Adaptado de Durham e colaboradores (2015).

Tanto a fossa mandibular quanto a cabeça da mandíbula são recobertas por fibrocartilagem articular e membrana sinovial. Em seu interior se encontra a cavidade sinovial, que é preenchida por líquido sinovial (FLETCHER, 2004).

Os movimentos possíveis da articulação são de deslizamento e de dobradiça, com movimentos secundários laterais de deslizamento e de translação anterior (DOUB & HENNY, 1953; THOMPSON et al., 1984). A ATM, a semelhança de outras articulações do corpo humano, pode sofrer afecções inflamatórias, como as sinovites e a osteoartrite e afecções degenerativas como artrites inflamatórias como a artrite reumatoide e o deslocamento de disco (RAMOS et al., 2004; SAHOO et al., 2018; ANCHLIA; DHUVAD; SHAH, 2019).

Alterações neste sistema podem modificar seu equilíbrio, ocasionando disfunção temporomandibular. Cada vez mais as disfunções temporomandibulares são casos relevantes de saúde pública, pois, segundo Köhler e colaboradores (2009), sintomas de disfunção temporomandibular podem ser encontrados em até 50% da população.

1.2 Anquilose temporomandibular

A anquilose temporomandibular (AQTM) é uma condição rara caracterizada por redução da abertura mandibular, parcial ou completa (SAHOO et al., 2018; CHOWDHURY et al., 2019), como exemplificado na **figura 2**. Quando o crescimento do esqueleto facial ainda não se completou, o desvio lateral da mandíbula está comumente acompanhado (**figura 2A**). Um dos mecanismos de impedimento da movimentação é a fusão parcial ou total entre a cabeça da mandíbula, o disco articular e a fossa mandibular do osso temporal por tecido ósseo, chamada de anquilose óssea, verdadeira ou intracapsular. O outro mecanismo que restringe a abertura de boca é a presença de tecido fibroso unindo a cabeça da mandíbula, o disco articular e o osso temporal, denominada anquilose fibrosa, falsa ou extracapsular (MARZOTTO; BIANCHINI, 2007; PRIYA; ANN; SOWMYA, 2014). Tal restrição acarreta incapacidade de abrir a boca, dificuldade de mastigação e respiração, problemas na fala e má higiene oral (HE et al., 2016; ZHAO et al., 2017). As dificuldades supracitadas geram questões estéticas, nutricionais, psicológicas e sociais (PRIYA; ANN; SOWMYA, 2014).

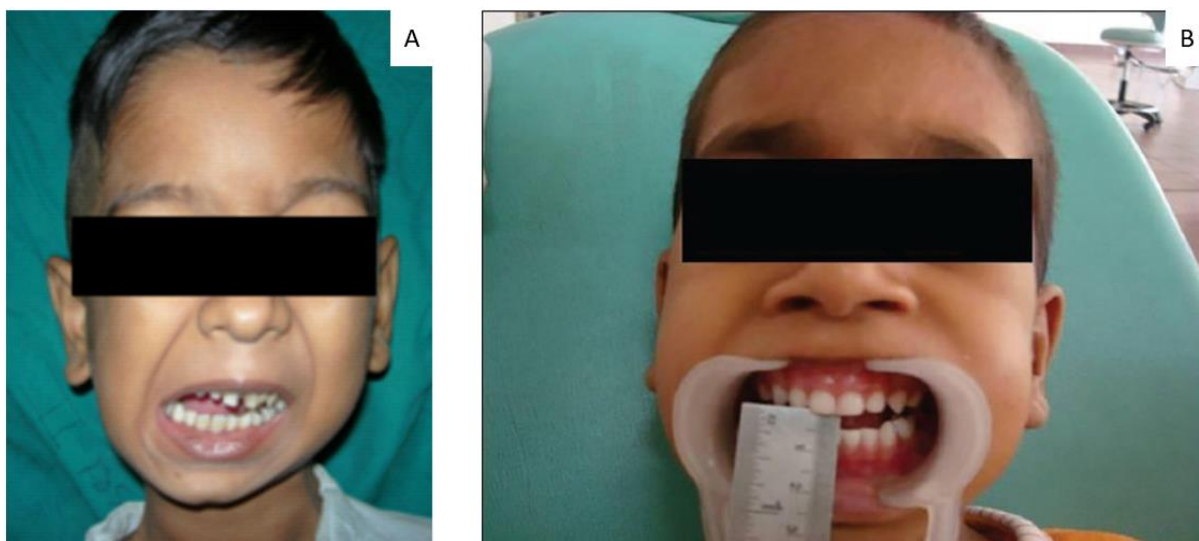


Figura 2. Alteração da movimentação da mandíbula observada em pacientes com anquilose temporomandibular. Na figura A observa-se desvio da mandíbula para o lado acometido. Na figura B observa-se ausência de abertura de boca. Adaptado de Sahoo e colaboradores (2007).

1.2.1 Epidemiologia

Qualquer faixa etária pode ser acometida pela AQTM, porém é mais comum em crianças e adolescentes, em especial em pacientes com menos de 10 anos (cerca de 26,19% dos casos na China) (XIA et al., 2019). Nesta faixa etária, condições adicionais podem ocorrer, como a hipoplasia da mandíbula, que acarreta assimetria da face e alteração da erupção do posicionamento dos elementos dentários (GÜVEN, 2008).

Gupta e colaboradores (2012) entrevistaram 21.720 crianças em Lucknow, centro da Índia, e só encontraram 10 casos de AQTM. Mesmo sendo incomum, as complicações da AQTM já explicitadas anteriormente, a faixa infantojuvenil acometida e a alta porcentagem de recorrência quando não tratada adequadamente através de cirurgia e fonoterapia, justificam sua investigação e sua relevância na saúde pública (DAS et al., 2009; GUPTA et al., 2012). Não há na literatura dados sobre a incidência de AQTM no Brasil até o momento.

O principal fator de risco para o desenvolvimento da AQTM é o acesso precário aos serviços de saúde, pois o tratamento de infecções na face e em suas estruturas internas, como

as infecções no ouvido, e o tratamento correto das fraturas da cabeça da mandíbula pode prevenir a formação de tecido ósseo ou fibroso entre a fossa temporal e a cabeça da mandíbula (JAGANNATHAN; MUNOLI, 2013).

1.2.2 Etiologia

As causas mais comuns de AQTM são trauma local, representando 44,4% dos casos (MANGANELLO-SOUZA; MARIANI, 2003; ANYANECHI, 2015; BRAIMAH et al., 2018) e seqüela de infecção no local ou nos tecidos adjacentes, 16,7% dos casos (DOUB & HENNY, 1953; ZHAO et al., 2017). O trauma é a causa mais comum de anquilose em adultos, enquanto a infecção local é a causa mais comum em crianças, principalmente decorrente de quadros de otite (CHIDZONGA, 1999; SU-GWAN, 2001; SONG et al., 2015). Embora o trauma facial seja um evento comum, tanto Hong (1990) quanto Song e colaboradores (2015) relatam que uma percentagem baixa dos traumas na ATM leva à anquilose, entre 0,4 e 2% dos casos. Tumores na cabeça da mandíbula e doenças inflamatórias articulares sistêmicas, como a artrite reumatoide, espondilite anquilosante e artrite psoriática são causas mais raras de AQTM (VALENTINI et al., 2002). Em alguns casos a causa não consegue ser determinada, sendo a anquilose classificada como idiopática (VASCONCELOS; PORTO; BESSA-NOGUEIRA, 2008).

1.2.3 Fisiopatologia

Algumas teorias já foram propostas com o intuito de explicar as vias moleculares envolvidas na formação de massa óssea anquilosada (NORMAN, 1978; SAWHNEY, 1986; PORTO et al., 2011; LIU et al., 2012; YAN et al., 2013a), contudo os mecanismos fisiopatológicos subjacentes permanecem pouco claros (HE et al., 2015).

A formação e reabsorção óssea são processos essenciais durante a regeneração do osso, pois mantêm o equilíbrio da remodelação óssea devido ao balanço entre as atividades de osteoblastos com osteoclastos. A radiologia e a histologia da massa óssea anquilosada demonstram que a AQTM apresenta semelhanças com os processos de consolidação de fraturas ósseas (XIAO et al., 2013; YAN et al., 2013a, HE et al., 2015).

Xiao e colaboradores (2013) relatam que as células progenitoras mesenquimais derivadas da medula óssea presentes na zona radiolucida apresentam potencial osteogênico diminuído e que os genes relacionados à formação óssea se encontram desregulados no calo anquilosado da ATM. Em consonância com esses achados, alterações da expressão de genes da via de Wnt, que estão relacionados à formação óssea, foram verificados em modelo ovino de indução de AQTM (YAN et al., 2013c).

Para gerar osteoclastos ativados, RANKL é secretado por osteoblastos e osteócitos no osso, e estes se ligam ao seu receptor natural, RANK, na superfície de osteoclastos (RICHARDS et al., 2012) (**figura 3**). Para equilibrar este sistema de ativação, os osteoblastos e osteócitos também secretam OPG, que é um ligante natural para RANKL e impede a ligação de RANKL a RANK (RICHARDS et al., 2012) (**figura 3**).

Recentemente, He e colaboradores (2015) verificaram uma redução da capacidade de diferenciação osteogênica de progenitores mesenquimais da medula óssea em uma amostra de pacientes com AQTM por trauma em relação ao grupo controle. Ainda, foi visto uma redução do potencial osteoclastogênico de mielomonócitos e do número de osteoclastos no grupo de massa óssea anquilosada, o que pode levar a interrupção da reabsorção óssea e a formação de osso com densidade aumentada. Em consonância, foi verificado que a razão entre o ligante do fator ativador do receptor nuclear kappa-B (RANKL) e a osteoprotegerina (OPG) do grupo de massa óssea anquilosada foi inferior à do grupo controle (HE et al., 2015). Em adição, foi

recentemente descrito que a via RANK-RANKL-OPG está regulada negativamente em pacientes com AQTM. O RANK é codificado pela superfamília do receptor do fator de necrose tumoral, membro 11a (TNFRSF11A), o seu ligante RANKL é codificado por *TNFSF11* e o receptor de âncora OPG é codificado por *TNFRSF11B*. Os achados de alteração nesta via de sinalização reiteram que a deficiência de osteoclastos possa ser um fator importante que afeta a AQTM.

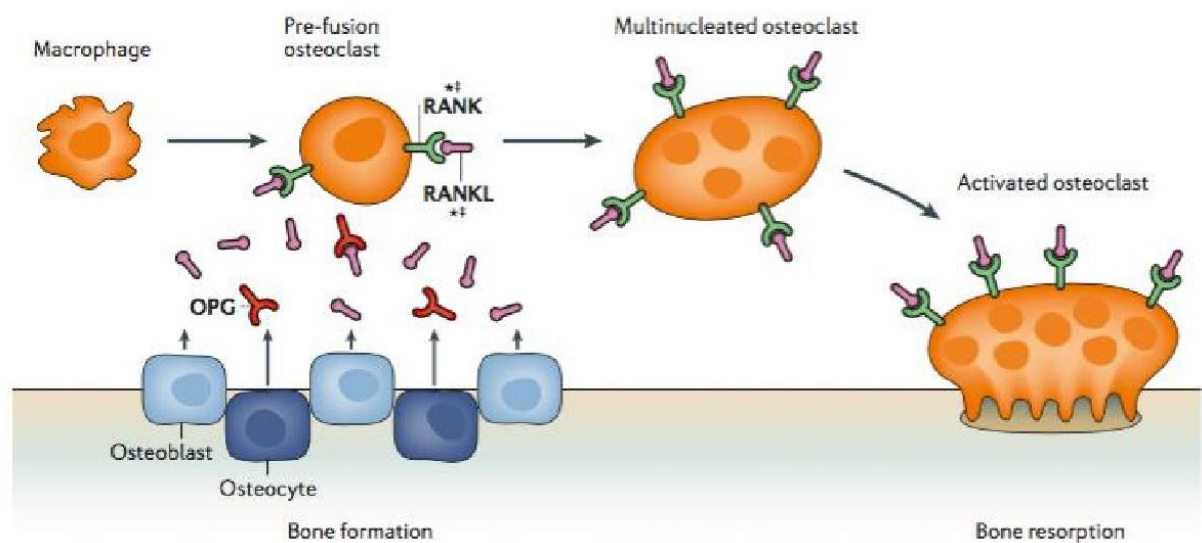


Figura 3. Descrição simplificada da via de sinalização RANK-RANKL-OPG. Osteoblastos e osteócitos no osso secretam RANKL e OPG. RANKL se liga ao seu receptor RANK na superfície de osteoclastos levando a geração de osteoclastos ativados. OPG se liga ao RANKL e impede a ligação do mesmo ao RANK, contrabalanceando a ativação dos osteoclastos. Adaptado de Richards e colaboradores (2012).

Nos casos secundários ao trauma, a hipótese mais aceita para a formação do bloco anquilótico seria o extravasamento de sangue no interior da articulação associado à ruptura da fibrocartilagem do disco articular. A lesão do disco articular e da fossa glenoide parecem ser fundamentais para a formação da AQTM (YAN et. al., 2013b). A presença de tecido hemático e a dor pela fratura levam a imobilidade da articulação. O hematoma formado se organiza em tecido fibrótico, aumentando a imobilidade e permitindo a formação de tecido ósseo (SAWHNEY et al., 1986).

1.3 Diagnóstico da anquilose temporomandibular

1.3.1 Anamnese e exame físico

Os pacientes com AQTM apresentam redução da amplitude da abertura de boca (SHETTY; THOMAS; SOWMYA, 2014). Se a abertura de boca for entre 0 e 5 mm, possivelmente o paciente possui uma anquilose do tipo óssea. Se a abertura for maior que 5 mm e menor que 30 mm, a possibilidade da anquilose ser por tecido fibroso aumenta (GUPTA et al., 2012). Em função da abertura de boca reduzida, outros achados clínicos podem ser encontrados, como a dificuldade de mastigação, alteração na fala e na respiração e cáries abundantes (DAS et al., 2009; GUPTA et al., 2012). Nas crianças e adolescentes, também há assimetria do terço inferior da face em casos de anquilose unilateral e micrognatia (redução global e simétrica das dimensões da mandíbula), e em casos de anquilose bilateral, pois a mandíbula ainda está em crescimento nesta faixa etária (FERREIRA et al., 2016; TURCIO et al., 2017; CHOWDHURY et al., 2019; PROVENSI; CAVANI; CARVALHO, 2019).

A grande limitação da anamnese e do exame físico na AQTM é a impossibilidade de quantificar a extensão de fusão óssea ou a extensão do tecido fibroso restringindo a movimentação da mandíbula, sendo necessária a utilização de exames de imagem para esta mensuração (FERREIRA et al., 2016; TURCIO et al., 2017; CHOWDHURY et al., 2019; PROVENSI; CAVANI; CARVALHO, 2019).

1.3.2 Métodos de imagem no diagnóstico da AQTM

1.3.2.1 Radiografia

As incidências radiográficas mais usadas para se estudar a ATM são: axial

submentovértice (incidência de Hirtz) (**figura 4a**), semiaxial anteroposterior (incidência de Towne) (**figura 4b**) e lateral oblíqua posterior (incidência de Schüller) (**figura 4c**) com a boca mantida aberta através de uma rolha ou de um êmbolo de seringa e com a boca fechada (ANCHLIA; DHUVAD; SHAH, 2019; CHOWDHURY et al., 2019; MITTAL et al., 2019). A radiografia panorâmica pode também ser de auxílio na visualização da articulação anquilosada em comparação com a normal em uma mesma incidência (SANG-HOON et al., 2003). A AQTM se caracteriza à radiografia por redução do espaço articular inferior a 1,5 milímetros), formação de osteófitos e alterações hipertróficas, como achatamento e irregularidade das superfícies articulares. Redução do espaço articular, osteófitos e irregularidade e achatamento das superfícies articulares podem ser observados na **figura 5** (DOUB & HENNY, 1953; RAO; FAROLE; KARASICK, 1990).



Figura 4. Incidências radiográficas mais utilizadas para avaliar a ATM. Incidências de (A) Hirtz, (B) Towne e (C) Schüller em pacientes sem alterações na ATM. Figuras 4A e B extraídas do site Focus Radiologia¹ e figura 4C extraída do site Epomedicine².

¹ <https://www.focusradiologia.com.br/hirtz-axial/> e <https://www.focusradiologia.com.br/a-p-mandibula-towner/> - acessado em 01/09/2020

² <https://epomedicine.com/medical-students/x-ray-of-mastoids/> - acessado em 01/09/2020



Figura 5. Radiografia panorâmica da mandíbula. Na seta preta à esquerda da imagem, nota-se articulação temporomandibular normal e na região circundada por cabeças de seta à direita da imagem, nota-se articulação anquilótica com redução do espaço articular, formação de osteófitos e alteração da forma da cabeça da mandíbula e da fossa temporal, com achatamento e irregularidade das superfícies articulares – bloco anquilótico. Adaptado de Sang-Hoon e colaboradores (2003).

A radiografia é um método de pouco custo e de fácil acesso nas redes pública e privada de saúde. Porém, a radiografia simples e a artrografia foram amplamente substituídas pela tomografia computadorizada (TC) e pela ressonância magnética (RM) em função da facilidade do diagnóstico, da menor experiência necessária de quem adquire as imagens para o diagnóstico adequado e pela redução do custo da TC e da RM (BONT et al., 1993).

1.3.2.2 Tomografia computadorizada

As principais vantagens da TC sobre a radiografia no diagnóstico da AQTm são: identificação detalhada das estruturas ósseas (100% de correlação com achados cirúrgicos), avaliação de tecidos moles relevantes à função da ATM, como os músculos da mastigação, possibilidade de se gerar imagens nos planos axial, sagital e coronal e em planos oblíquos e de se observar a posição da cabeça da mandíbula em suas diferentes posições quando se movimenta (WALTER et al., 1988).

Na TC, a ATM anquilótica se encontra hipertrófica, com alargamento da eminência temporal e da cabeça da mandíbula e com redução ou inexistência do espaço articular temporomandibular. Achados associados são o encurtamento do ramo da mandíbula do lado afetado e a elevação da mandíbula do lado afetado e do processo coronoide, que também se apresenta hipertrofiado muitas vezes (THOMPSON, 1984). A fusão entre a fossa temporal e a cabeça da mandíbula é mais bem observada mediante imagens de TC, como exemplificado na **figura 6**.

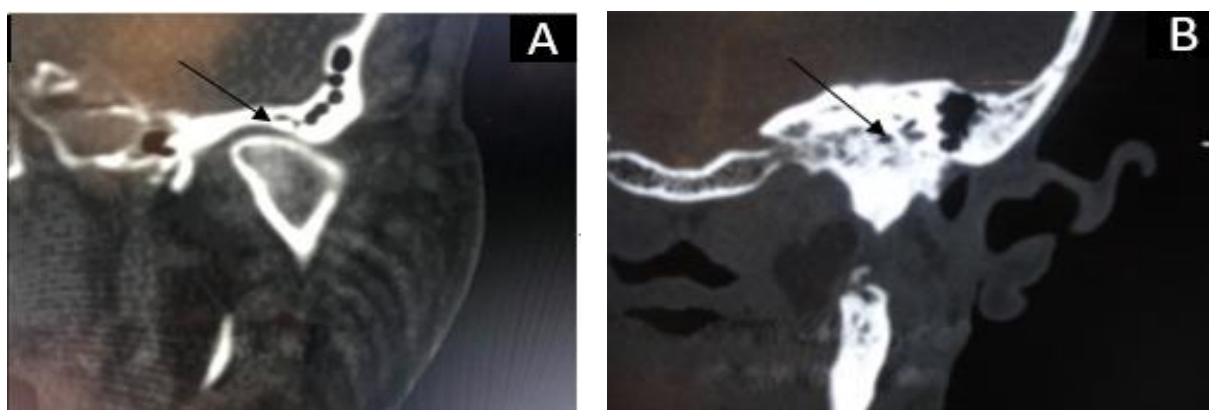


Figura 6. Imagens de tomografia computadorizada em plano coronal de articulação temporomandibular (A) normal e (B) acometida pela anquilose. A seta na imagem A indica o espaçamento articular normal entre a cabeça da mandíbula e a fossa temporal, que não é observado na articulação anquilótica (seta da imagem B indicando a fusão – bloco anquilótico). Na figura B se observa a massa anquilótica e o restante do ramo da mandíbula. Fonte: Banco de dados do INTO.

A TC é uma estratégia fundamental para se diferenciar a AQTM de outras patologias associadas à ATM que possam provocar quadro clínico similar. Como exemplo são: as malformações da articulação e do esqueleto facial, a degeneração da articulação (como secundário a trauma, artrite reumatoide e a osteomielite) com dor refratária a tratamentos e a síndrome de bloqueio pelo coronoide. Outro papel importante da TC é determinar se o tipo da AQTM toma forma a partir da fusão óssea ou a partir do tecido fibroso (WALTER et al., 1988).

El-Hakim & Metwalli (2002) propuseram uma divisão dos casos de AQTM observados por TC em quatro estágios, de acordo com a extensão da doença: Classe I: anquilose puramente fibrosa, sem sinais de fusão óssea nem alteração da forma da cabeça da mandíbula nem da fossa temporal e relação normal entre a artéria maxilar e a área de anquilose fibrosa. Classe II: fusão óssea entre a fossa temporal e a cabeça da mandíbula, seja unilateral ou bilateral, mantendo uma relação normal entre a artéria maxilar e a área de anquilose óssea. Classe III: o espaço entre a artéria maxilar e a área de anquilose óssea é menor do que no lado sem a doença ou a artéria maxilar aparenta entrar na área de anquilose (mais bem observada pela TC no plano coronal). Classe IV: a área de fusão óssea se estende para além do espaço articular, aproximando-se de outras estruturas da base do crânio, como os processos pterigoides e os forames carotídeos, jugular e espinhoso (mais bem observada pela TC no plano axial).

A principal limitação da TC é a imprecisão de identificação de alterações no disco articular (somente é visto adequadamente em 60% dos pacientes com ou sem AQTM) e da avaliação de alterações nos ventres musculares e em estruturas para tendíneas (KATZBERG et al., 1986).

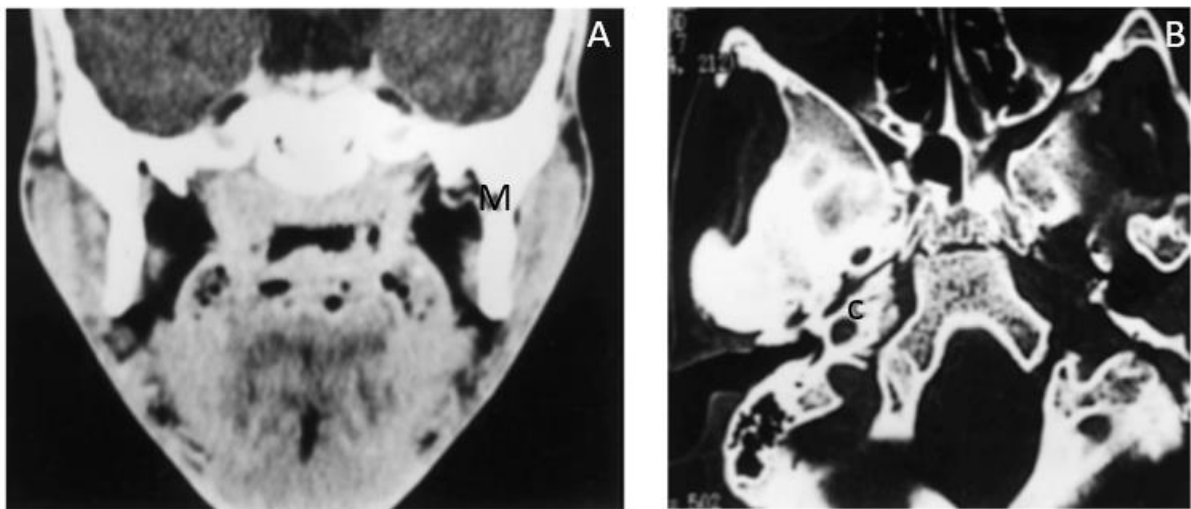


Figura 7. Classificação da AQTM segundo El-Hakim, Metwalli. Na figura A, observamos o espaço reduzido entre o bloco anquilótico e a artéria maxilar (letra M na figura), sendo a classe III de sua classificação. Na figura B, observamos a extensão do bloco anquilótico para outras estruturas neurais e vasculares do osso esfenoidal, como o canal carotídeo (letra C na figura), sendo a classe IV de sua classificação. Adaptado de El-Hakim, Metwalli, 2002.

1.3.2.3 Ressonância magnética

A principal vantagem da RM em relação à TC é a melhor observação do disco articular, sua posição no interior da ATM e a observação dos tecidos moles associados ao disco (KATZBERG et al., 1986 ; WALTER et al., 1988). A dificuldade de se abrir a boca por luxação anterior do disco articular é a principal indicação para o emprego da RM (WALTER et al., 1988).

O disco articular normal é observado como uma estrutura bicôncava similar a uma lente e moderadamente hipointensa em todas as sequências da RM em relação aos tecidos vizinhos. Na AQTM, o disco articular se torna marcadamente hipointenso e de espessura reduzida, como se pode observar na **figura 8B** (KATZBERG et al, 1986).

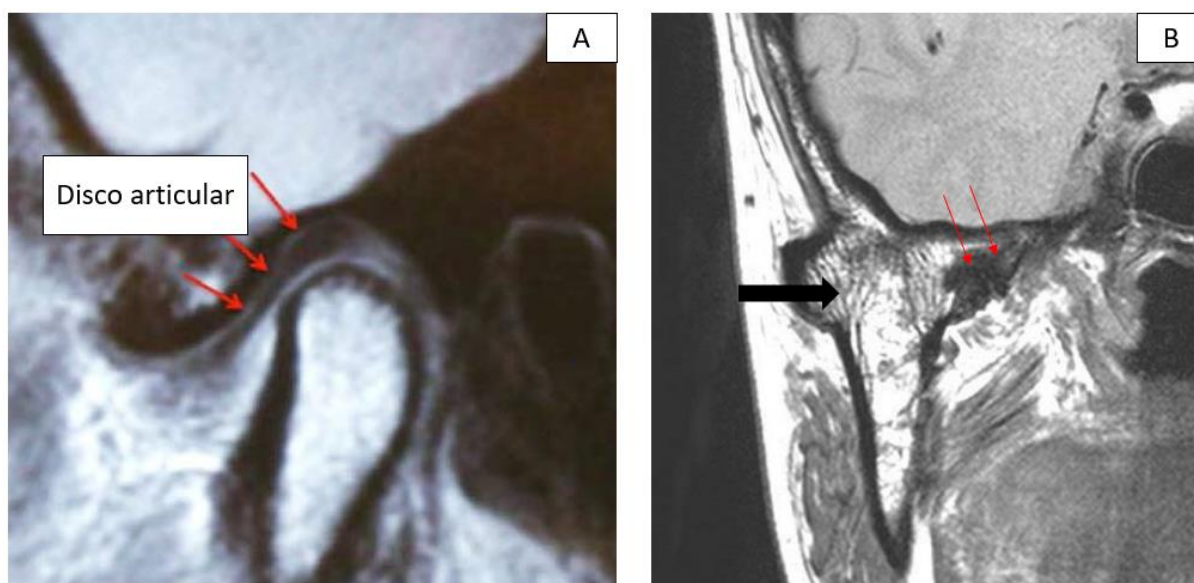


Figura 8. Imagens de ressonância magnética em plano sagital em T1 (A) uma articulação tempormandibular normal em comparação com imagem no plano coronal de (B) uma articulação com anquilose. Nota-se o deslocamento lateral e a alteração de forma do disco articular na imagem B em relação à imagem A (setas vermelhas) e a fusão óssea da cabeça da mandíbula sobre a fossa temporal em B (seta preta). Adaptado de Ji-Young e colaboradores (2015).

Os demais achados à RM são similares à TC, sendo as alterações ósseas menos claramente visualizadas no exame de RM. Contudo, a visualização não é de todo impossível devido ao contraste entre o osso cortical, marcadamente hipointenso, e as estruturas vizinhas mais hiperintensas (KATZBERG et al, 1986).

1.4 Tratamento da anquilose temporomandibular

O principal objetivo do tratamento da AQTM é o reestabelecimento da abertura de boca a fim de se retornar à normalidade a mastigação, a fala e a respiração (CHIDZONGA, 1999; SONG et al., 2015). Este tratamento se baseia tanto no aspecto cirúrgico quanto no aspecto fonoterápico (CHIDZONGA, 1999; SONG et al., 2015). Outros aspectos abordados no tratamento da AQTM são desconforto psicológico, dor física e incapacidade social (RATTAN et al., 2017).

1.4.1 Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico da AQTM objetiva reestabelecer a movimentação normal da ATM. O tratamento cirúrgico da AQTM óssea pode incluir algumas modalidades de caráter terapêutico, como a manipulação mandibular assistida a partir do aumento da pressão hidrostática, a artrocentese, a artroscopia e a artrotomia. Sobre a última, os autores frisam que pode ser subdividida em algumas categorias como ancoragem do disco, reposicionamento discal, discectomia com ou sem interposição de material, tuberculotomia, condilectomia com enxerto, ou substituição total articular (GROSSMANN & GROSSMANN, 2011).

O tratamento envolve, ainda, a ressecção ampla do bloco ósseo anquilótico temporomandibular ou a formação de uma separação entre o bloco anquilótico e o ramo da mandíbula. A incisão mais utilizada é a pré-auricular de Bramley e Al-Kayat, que acessa convenientemente o espaço temporomandibular (THOMPSON et al., 1984; SAWHNEY, 1985; WALTER et al., 1988; SONG et al., 2015; GARIP; TUFEKCIOGLU; KAYA, 2018). A incisão submandibular de Risdon pode ser uma alternativa para evitar lesão de estruturas neurais e/ou vasculares (MANGANELLO-SOUZA & MARIANI, 2003).

Após a incisão e a ressecção do bloco anquilótico, se interpõe o retalho miofascial de músculo temporal para manter a abertura obtida. Outras opções de interposição são materiais aloplásticos, acrílico, silicone ou borracha cirúrgica, ou ainda enxertos biológicos como clavícula, crista ilíaca, metatarso ou costochondral. Este último é mostrado na **figura 9** (AL-MORAISSEI et al., 2014). As principais complicações perioperatórias são: lesão do nervo facial, hemorragias devido à proximidade do plexo venoso pterigoide e da artéria maxilar interna e falha em obter abertura de boca adequada (JAGANNATHAN; MUNOLI, 2013).

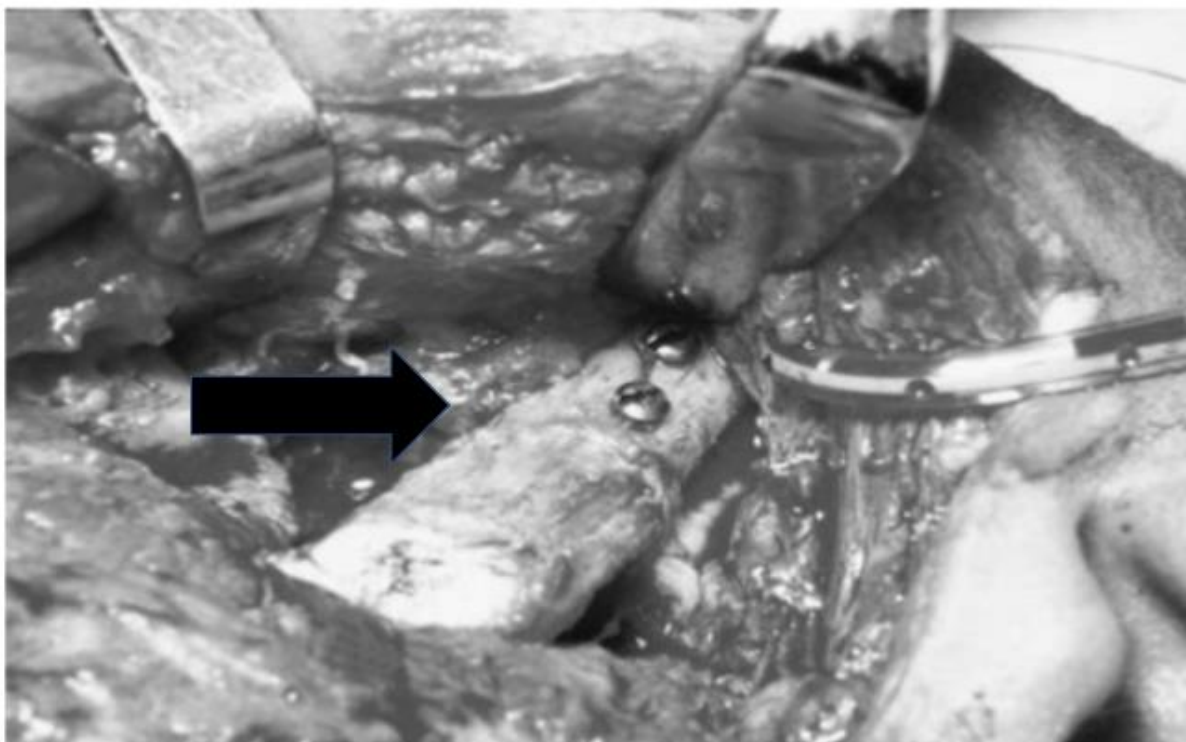


Figura 9. Interposição da cabeça da mandíbula com enxerto costochondral. A cabeça e o colo da mandíbula foram substituídos por um fragmento de arco costal (seta preta) na cirurgia. Adaptado de Manganello-Souza e Mariani (2003).

Caso a abertura de boca não seja adequada após esses procedimentos, pode-se associar ressecção unilateral ou bilateral do processo coronoide da mandíbula (coronoidectomia) de forma simultânea ao tempo cirúrgico, se esse acidente ósseo estiver hipertrofiado (YANG et al., 2017). Segundo Jagannathan & Munoli (2013), 80% das cirurgias de AQTM vão requerer coronoidectomia adjuvante unilateral ou bilateral. Normalmente esses procedimentos são suficientes para se obter uma abertura de boca satisfatória no pós-operatório imediato (GENARO et al., 2013). Posteriormente, a cirurgia de distração óssea pode ser necessária para corrigir deformidades adicionais, como assimetria mandibular e/ou retrusão mandibular (JUNG; KIM; BAEK, 2009).

As principais complicações pós-operatórias são: reanquilose, que pode ocorrer por liberação inadequada do bloco anquilótico, reossificação do bloco anquilótico ou

alongamento inadequado do ramo mandibular, infecção pós-operatória (CHIDZONGA, 1999), reabsorção do material aloplástico e reação de corpo estranho (JAGANNATHAN & MUNOLI, 2013). No caso de utilização de enxerto biológico em crianças, pode ocorrer alteração da oclusão maxilomandibular devido ao crescimento exagerado da cartilagem do enxerto. Ainda, a implantação incorreta do distractor e consequente alteração do vetor de alongamento mandibular, acarreta má oclusão maxilomandibular (JAGANNATHAN & MUNOLI, 2013).

O tratamento da forma fibrosa da AQTM é mais simples do que o da forma óssea e envolve somente a ressecção do tecido fibroso que impede a movimentação da ATM, podendo ser associada com ressecção dos coronoides se a abertura de boca obtida durante a cirurgia ainda não for satisfatória (BRAIMAH et al., 2018).

1.4.2 Tratamento fonoterápico

Com o intuito de estimular tanto a hipertrofia quanto o relaxamento muscular e, assim, evitar nova fusão óssea e perda da abertura de boca obtida na cirurgia, os pacientes são submetidos à fonoterapia pós-operatória. Esse protocolo é instituído na maioria dos centros de cirurgia crânio-maxilofacial e se inicia alguns dias antes da cirurgia para treinamento dos movimentos e é retomado de 12 a 24 horas após o procedimento cirúrgico, tendo duração de seis meses a um ano, preferencialmente essa última duração (MARZOTTO; BIANCHINI 2007; BAUTZER et al., 2008; YANG et al., 2017). A realização do tratamento de fonoterapia pós-cirúrgico contribui, principalmente, para o reestabelecimento da mobilidade bem como proporciona orientações significativas aos cuidadores sobre os exercícios necessários para recuperação, levando-se em conta as individualidades (BAUTZER et al., 2008).

Em 2008, Bautzer e colaboradores avaliaram o efeito de sessões semanais de fonoterapia, realizadas durante 6 meses, em um grupo de 7 pacientes com AQTM submetidos à coronoidectomia. Os autores concluíram que esse tratamento se mostrou eficaz para reeducar a musculatura orofacial, bem como restabelecer suas funções estomatognáticas no período pós-cirúrgico (BAUTZER et al., 2008). Assim, a fonoterapia pós-operatória teria um papel importante na redução das taxas de recidiva (CLAUSER et al., 2013).

Muitos estudos relatam que a falta de adesão do paciente ao tratamento fonoterápico pós-operatório é um dos principais fatores que acarreta insucesso no tratamento da AQTM, o que significa a reanquiloze da ATM (JAGANNATHAN & MUNOLI, 2013; SANTOS et al., 2013; FABRON et al., 2013; HEGAB, 2015; VASCONCELOS, 2016). Em um estudo realizado com 32 pacientes com AQTM que foram submetidos à fonoterapia pós-operatória intensa, foi verificada taxa de reanquiloze de 9% (CHIDZONGA, 1999).

A frequência dos exercícios orientados por fonoaudiólogos é de uma vez por semana e dos exercícios realizados autonomamente pelo paciente de três a cinco vezes por dia (BAUTZER et al., 2008). Os exercícios consistem em aquecimento da musculatura mastigatória através de compressas embebidas em água morna, drenagem manual para reduzir o edema pós-operatório, movimentos retilíneos na direção contrária das fibras dos músculos masseter e temporal para alongar os mesmos, movimentos de inclinação e lateralização da cabeça, exercícios de lateralização e protrusão da mandíbula, abertura bucal espontânea e através de espátulas. O limiar de dor do paciente deve ser considerado para a extensão e duração dos exercícios (MARZOTTO & BIANCHINI, 2007; BAUTZER et al., 2008; CLAUSER et al., 2013).

Um outro objetivo do trabalho de fonoterapia pós-operatória é melhorar a função motora do nervo facial, que não raramente pode ser lesionado no trauma facial e/ou na

cirurgia da ATM. A recuperação é promovida através de exercícios para estimular a abertura de boca, exercícios faciais e estimulação elétrica (NOUMAN & HASSAN, 2017).

Cabe ressaltar que a fonoterapia não é somente utilizada para o tratamento da AQTm, mas de várias outras condições que acometem as ATM, como nos casos de bruxismo, alterações do disco articular e artrose (GARIP; TUFEKCIOGLU; KAYA, 2018; SASSI et al., 2018). Ainda, em casos de trauma simples da cabeça da mandíbula sem indicação de tratamento cirúrgico, o tratamento fonoterápico isolado instituído precocemente pode manter preservada a abertura de boca e a simetria do terço inferior da face (TRENCH; ARAÚJO; BENEVIDES, 2012).

1.5 Alterações dos músculos da mastigação em pacientes com AQTm

Embora a ATM ou seus tecidos adjacentes sejam as principais estruturas acometidas pela anquilose, a musculatura mastigatória, principalmente os músculos masseteres e pterigóides, é secundariamente acometida, já que existe uma sinergia entre estruturas ósseas e as estruturas aos quais estão ancorados, ligamentos e músculos (FLETCHER, 2004; SASSI et al., 2018). Os músculos mastigatórios são quatro grandes músculos com inserção no ramo da mandíbula: masseter, pterigoide medial, pterigoide lateral e temporal (FLETCHER, 2004). A posição destes músculos pode ser observada na **figura 10**.

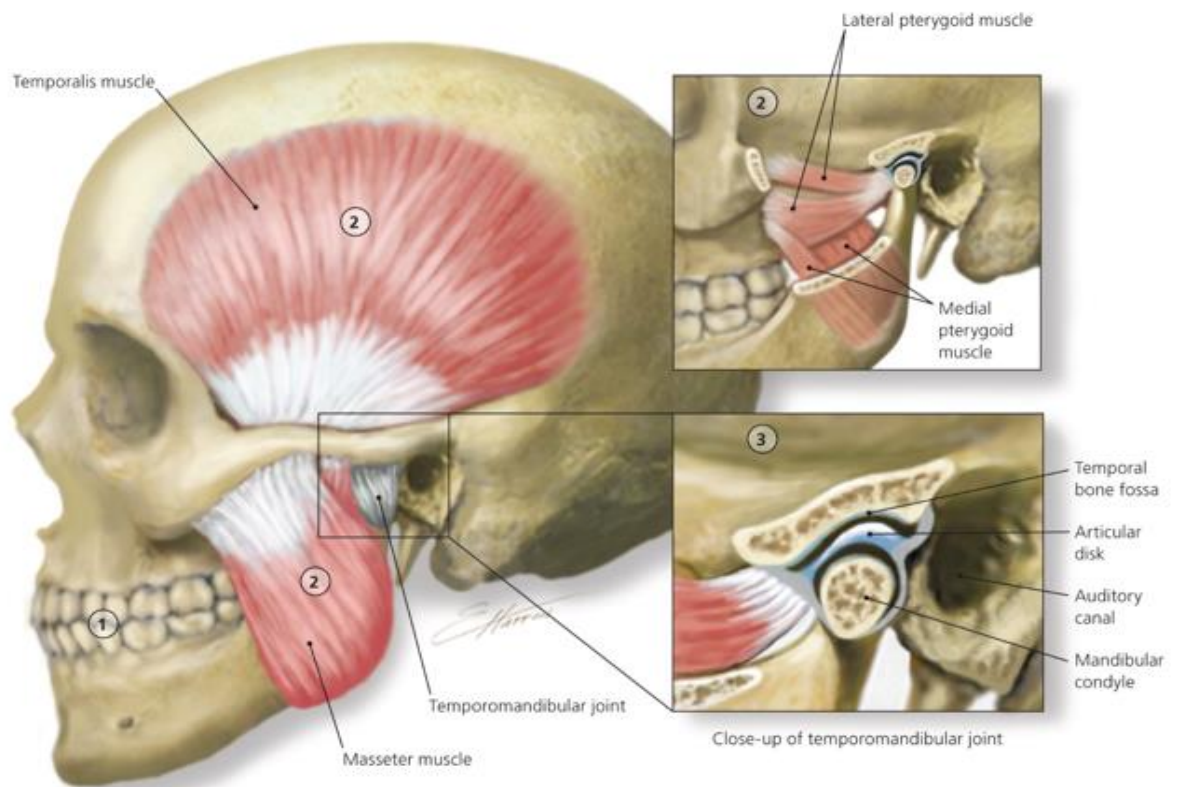


Figura 10. Posição dos quatro principais músculos da mastigação na face e no crânio. Destaca-se a posição lateral à mandíbula do músculo masseter e a posição medial à mandíbula do músculo pterigoide medial. Extraído de American Family Physician, 2015³

Os músculos temporais, masseteres e pterigoides medial e lateral se inserem principalmente no ramo e no colo da mandíbula e funcionam como elevadores da mandíbula. O pterigoide lateral também funciona como depressor da mandíbula. Esses músculos da mastigação funcionam unilateralmente para movimentos assimétricos e em pares para movimentos simétricos. Por exemplo, a contração de ambos os músculos pterigoides laterais acarreta protrusão e depressão da mandíbula, mas a contração de apenas um dos músculos resulta em protrusão e abertura com desvio para o lado oposto (FLETCHER, 2004; ALOMAR, 2007).

³ Disponível em : <https://www.aafp.org/journals/afp.html>. Acessado em 22/03/2019.

O músculo masseter é um pequeno músculo retangular com inserção no arco zigomático e na superfície lateral da mandíbula. É composto de duas porções, uma superficial e uma profunda. A porção superficial se insere na borda inferior do osso zigomático, nos dois terços anteriores do arco zigomático e no ângulo da mandíbula. É uma porção multipenada que serve para aumentar a força do músculo. Isoladamente funciona contralateralmente na retrusão forçada da mandíbula. A porção profunda se insere na borda medial do arco zigomático, no terço posterior da borda inferior do mesmo e na face lateral da mandíbula, acima da porção superficial. Isoladamente funciona ipsilateralmente na protrusão da mandíbula. O masseter é o mais forte elevador da mandíbula e funciona criando pressão nos dentes, em particular nos molares, durante movimentos mastigatórios (FLETCHER, 2004, ALOMAR, 2007).

O músculo temporal é o segundo maior quando se analisa os músculos adutores da mandíbula. Sua forma usual é a de um leque e ele se situa na fossa temporal, materializando-se na linha temporal inferior, na fossa temporal e na fáscia temporal. Ele pode ser coberto por uma longa e forte aponeurose (terminação ou origem muscular). A porção lateral superficial do músculo temporal, por sua vez, é originada a partir da região caudodorsal do arco zigomático e inserida na margem crânio lateral do processo coronoide da mandíbula. Já a porção medial tem uma extensa origem nos ossos frontal, parietal e esquamosal, inserindo nas extremidades anteriores e superiores do processo coronoide e sendo separada em duas lâminas. Assim, neste processo, o músculo é innervado pelos ramos temporais profundos do nervo mandibular (HERRING, 2007).

O músculo pterigoide medial é um músculo retangular que se insere na fossa pterigoide, na superfície medial da porção lateral do processo pterigoide, na tuberosidade da maxila, no osso palatino e na face medial da mandíbula. Sua principal função é a elevação da

mandíbula, mas também é usado na protrusão unilateral em sinergismo com o músculo pterigoide lateral para promover rotação para o lado oposto (FLETCHER, 2004; ALOMAR, 2007). Esses movimentos, entretanto, acabam por serem reforçados por um anel muscular formado com o masseter. O músculo pterigoide lateral difere dos outros três músculos envolvidos no processo de mastigação, pois ele é o único capaz de realizar a depressão da mandíbula, fazendo com que a boca se abra. Uma vez que a boca estiver aberta, o movimento continua com o auxílio dos músculos supra-hioides (ALOMAR, 2007).

A importância de se estudar a musculatura mastigatória em pacientes com doença osteoarticular é a falta de consenso sobre o estado dessa musculatura em casos de AQTM. Vários artigos, principalmente oriundos da fonoterapia, relatam um estado de atrofia em pacientes com AQTM e com outras patologias que causam distúrbios na ATM (EL-LABBAN et al., 1990; ZANOTELI et al, 2002; MARZOTTO; BIANCHINI, 2007; HEGAB, 2015; LECAROS et al., 2017) e hiperatividade elétrica durante a contração muscular (RAUSTIA; OIKARINEN; PERNU, 1997; LAI et al., 2010; GENARO et al., 2013), enquanto outros artigos relatam o oposto (ROBIONY, 2011; KUMAR et al., 2014; GARIP; TUFECIOGLU; KAYA, 2018). Kumar e colaboradores (2014) foram os únicos que investigaram alterações nas dimensões da musculatura mastigatória na AQTM e observaram, através de imagens de TC, que os músculos masseter e pterigoide medial de pacientes com AQTM bilateral são hipertrofiados quando comparados aos de pacientes controle. Ainda não existe consenso sobre o melhor tratamento pós-cirúrgico da AQTM e determinar se a musculatura mastigatória está hipo ou hipertrofiada é importante pois pode guiar o tratamento global da AQTM. Em caso de hipotrofia, a conduta terapêutica adequada seria estimular o aumento da massa muscular através da fonoterapia. Por outro lado, na hipertrofia, se poderia utilizar toxina botulínica para

forçar o repouso do músculo por longo período e, conseqüentemente, hipotrofiá-lo por falta de uso desta musculatura (BAUTZER et al., 2008; ROBIONY, 2011; KUMAR et al., 2014).

2 JUSTIFICATIVA E HIPÓTESE

Embora a AQTM seja uma das mais restritivas desordens musculoesqueléticas na região maxilofacial, ainda não existe um consenso na literatura acerca das alterações morfofuncionais dos músculos mastigatórios que ocorrem nestes pacientes. Em um estudo recente foi verificado, através de imagens de tomografia computadorizada, que pacientes com AQTM bilateral apresentam hipertrofia dos músculos masseter e pterigoide medial. Contudo, a prática dos cirurgiões craniomaxilofaciais e dos fonoaudiólogos é palpar musculatura hipertônica e reduzida, o que está comumente associado a uma hipotrofia muscular decorrente da limitação de movimento da ATM acometida pela anquilose. Em consonância com esta hipótese, uma das bases do tratamento da anquilose é a fonoterapia pós-operatória, que visa estimular a movimentação da articulação, com consequente relaxamento e estimulação da musculatura para evitar a imobilização prolongada e a formação de pontes ósseas. Na prática fonoaudiológica existe o conceito de que a falta de adesão ao tratamento fonoterápico condiciona insucesso na abertura de boca e na resolução do quadro de AQTM. Porém, ainda existem poucos dados na literatura que embasam a fonoterapia pós-operatória nestes pacientes. O INTO é um centro de referência no tratamento da AQTM e, por isso, possui um banco de imagens de tomografia computadorizada de face destes pacientes, o que permite investigar a hipótese de hipotrofia supracitada pela maior parte da literatura. Ainda, os dados relativos à adesão dos pacientes ao tratamento fonoterápico pós-operatório e ao desfecho do tratamento são importantes para uma melhor compreensão do impacto da fonoterapia pós-operatória na recuperação dos músculos mastigatórios e na manutenção da abertura de boca satisfatória. Em conjunto esses dados podem auxiliar no aprimoramento do tratamento dos pacientes com AQTM.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Principal

Avaliar as alterações na área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial em pacientes com anquilose temporomandibular e a influência da fonoterapia pós-operatória na recuperação destes pacientes.

3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Verificar o perfil clínico dos pacientes com anquilose temporomandibular atendidos no INTO;
- ✓ Comparar a área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial de pacientes com e sem anquilose temporomandibular;
- ✓ Comparar a área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial de pacientes com anquilose temporomandibular e pacientes recuperados da anquilose temporomandibular;
- ✓ Comparar a área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial de cada paciente com anquilose temporomandibular antes e após a sua recuperação, em um estudo pareado;
- ✓ Investigar a associação entre adesão ao tratamento fonoterápico e o sucesso do tratamento cirúrgico dos pacientes com anquilose temporomandibular.

4 PACIENTES E MÉTODOS

4.1 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad (INTO) (CAAE 79608017.0.0000.5273) (**ANEXO A**), sendo isento no parecer de aprovação da necessidade de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por tratar-se de estudo retrospectivo.

4.2 População do estudo

Foram selecionados pacientes com AQTM atendidos no Centro de Atenção Especializada (CAE) da Crânio-maxilofacial do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad entre janeiro de 2010 e dezembro de 2018, totalizando 39 pacientes. Dentre estes 39 pacientes, 32 apresentavam imagens de TC realizadas no INTO e foram incluídos nesta avaliação do estudo. Já 35 pacientes foram avaliados em relação à adesão à fonoterapia pós-operatória e ao desfecho do tratamento.

O grupo controle, também obtido de forma retrospectiva e utilizado para comparação da área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial, consistiu em pacientes com fratura orbitária e/ou do osso frontal que não apresentavam evidências de transtornos nas ATM e que realizaram TC da face no INTO, totalizando 54 pacientes.

4.3 Coleta de dados

As seguintes informações dos pacientes foram obtidas por busca ativa em prontuário: sexo, idade, tipo de anquilose, causa da anquilose, lateralidade da anquilose, procedimento cirúrgico realizado, número de cirurgias realizadas no INTO e em outros hospitais, evolução do paciente, adesão à fonoterapia e abertura de boca. Os livros de registro de pacientes do setor de fonoaudiologia do INTO foram utilizados para refinar informações sobre abertura de boca, adesão à fonoterapia e evolução do paciente. O instrumento de coleta de dados utilizado encontra-se no **APÊNDICE I**.

4.4 Avaliação da presença e do tipo de anquilose temporomandibular.

A avaliação da presença ou não de anquilose e o tipo de anquilose (óssea ou fibrosa), foi determinada através de observação das imagens obtidas por tomografia computadorizada por um único observador, segundo a classificação de El-Hakim e Metwalli (2002).

4.5 Mensuração da abertura de boca.

A medição da abertura de boca fria (antes do início da sessão de exercícios de reabilitação fonoterápica) foi realizada com auxílio de paquímetro na posição interincisal, estando o paciente com os lábios em repouso (**figura 11**).

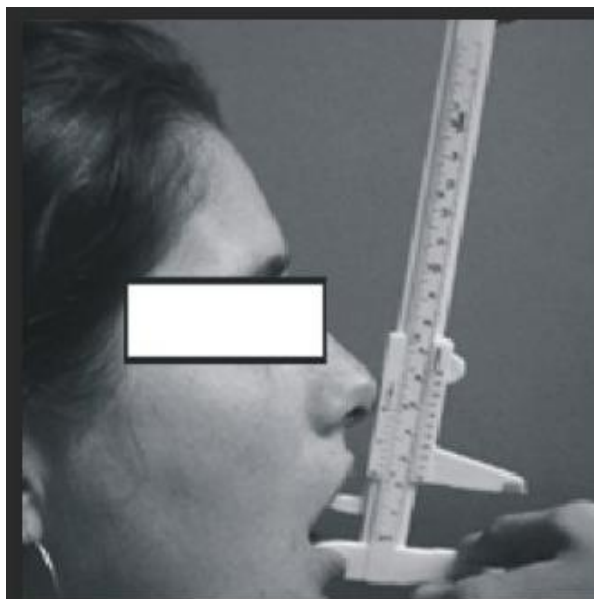


Figura 11: Exemplo de medição da abertura de boca utilizando paquímetro. Adaptado de Pasinato e colaboradores (2006).

4.6 Avaliação da área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial por tomografia computadorizada.

As avaliações de cada ATM e de seus músculos adjacentes nas imagens de TC foram denominadas como ‘casos’ uma vez que ambos os lados de pacientes controle e de pacientes com AQTM bilateral foram considerados. O grupo anquilose consistiu em 35 casos provenientes de pacientes com AQTM unilateral (esquerda ou direita) ou bilateral que apresentavam abertura de boca menor ou igual a 30mm na data da realização do exame de tomografia. Já o grupo recuperados consistiu em 13 casos de pacientes que tiveram quadro de AQTM e que foram tratados cirurgicamente no INTO, apresentando abertura de boca maior que 30 mm na data da realização do exame de tomografia (exame realizado pelo menos 6 meses após a cirurgia). Apenas em 7 casos os pacientes apresentam TC antes e após a recuperação, sendo realizado um estudo pareado.

Quando o paciente com AQTM possuía mais de um exame de TC nos arquivos do INTO, utilizou-se o exame da data correspondente a menor abertura de boca (grupo

anquilose) ou maior abertura de boca (grupo recuperado), segundo as anotações obtidas em prontuário ou nos registros do setor de fonoaudiologia.

As imagens de TC da face foram obtidas em aparelhos da marca Brilliance 16 canais ou Brilliance 64 canais (Philips Medical System, Cleveland, Ohio), com configuração 140 kVp, 200 mA e espessura de corte de 1 mm. Os pacientes foram orientados a permanecer com a boca fechada e relaxada durante a realização das imagens. Foi medida a área seccional dos músculos masseteres e pterigoides mediais direito e esquerdo. A medida da área seccional dos músculos foi realizada no plano axial, ao corte onde se observa o forame mandibular, seguindo os parâmetros utilizados por Kumar e colaboradores (2014). A medição foi realizada através do programa de visualização de imagens MDICOM VIEWER, usando a ferramenta POLÍGONO, onde se desenha um polígono para a medição da área e da densidade média do tecido. Todas as medidas foram realizadas pelo mesmo observador. Imagens representativas da medição da área seccional no plano axial dos músculos masseter e pterigoide medial podem ser observadas nas **figuras 12 e 13**.

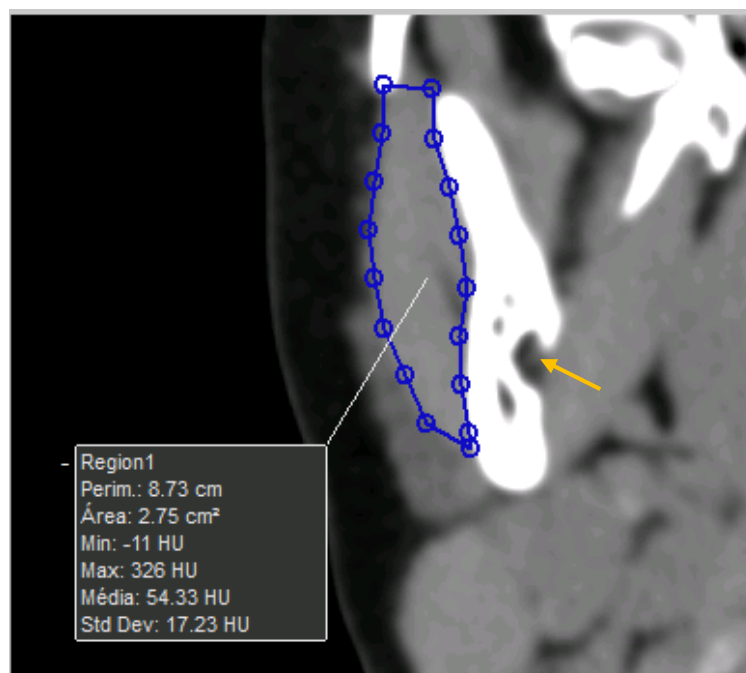


Figura 12. Medição da área seccional do músculo masseter. Imagem de tomografia computadorizada no plano axial ao nível do forame mandibular (seta amarela). Medição realizada com a ferramenta polígono. Fonte: Banco de dados do INTO.



Figura 13. Medição da área seccional do músculo pterigoide medial. Imagem de tomografia computadorizada no plano axial ao nível do forame mandibular (seta amarela). Medição realizada com a ferramenta polígono. Fonte: Banco de dados do INTO.

4.7 Critérios de definição de sucesso / fracasso do tratamento cirúrgico para AQTM

O procedimento cirúrgico para tratamento da anquilose foi definido como bem-sucedido (recuperado) quando o paciente apresentou abertura de boca maior que 30 mm através de medição por paquímetro por pelo menos 1 ano após a cirurgia, não havendo indicações de novas cirurgias nos anos seguintes. Freihofer (1991) considera uma abertura transoperatória de 40 mm e uma abertura final de 35 mm mais adequada. Porém o consenso utilizado no INTO é de não reoperar o paciente quando ele atingir pelo menos 30 mm de abertura de boca final após cirurgia e fonoterapia. Contudo, dois pacientes que apresentaram abertura de boca inferior a 25 mm foram considerados como tratamento bem-sucedido, uma vez que não foram indicadas novas cirurgias após 2 anos de seguimento. O fracasso do tratamento (não recuperado) foi considerado em pacientes que não atingiram abertura de boca de 30 mm e apresentaram progressiva perda da abertura obtida mediante a cirurgia.

4.8 Avaliação da adesão dos pacientes com AQTM à fonoterapia pós-operatória

A adesão à fonoterapia pós-operatória, realizada no INTO, foi avaliada em pacientes que passaram pelos seguintes procedimentos cirúrgicos para tratamento da AQTM no INTO: ressecção de tecido anquilótico unilateral com ou sem coronoidectomia, ressecção de tecido anquilótico bilateral com ou sem coronoidectomia, ou coronoidectomia isolada.

As informações sobre a adesão do paciente ao tratamento foram obtidas em prontuário do INTO e/ou nos registros do setor de fonoaudiologia do INTO. Pacientes que compareceram regularmente (de 1 a 3 vezes por semana) às sessões de fonoterapia por pelo menos 6 meses após a cirurgia foram considerados como “adesão”. Já os pacientes cujos registros indicavam inúmeras faltas às sessões de fonoterapia, principalmente nos primeiros meses subsequentes

ao procedimento cirúrgico, foram considerados como “não adesão”. Uma vez que muitos pacientes apresentaram recidiva da anquilose e, por isso, realizaram mais de 1 procedimento cirúrgico para tratamento da AQTM no INTO, a adesão à fonoterapia foi avaliada no período de 6 meses a 1 ano de tratamento após cada novo procedimento cirúrgico.

Dos 59 procedimentos cirúrgicos realizados, 5 foram excluídos da análise por não apresentarem registros claros sobre a adesão do paciente à fonoterapia pós-operatória e/ou sobre sucesso ou fracasso do tratamento, e 2 foram excluídos pelo fato dos pacientes terem sido submetidos à nova cirurgia em menos de 6 meses. Assim, foram avaliados a adesão/desfecho de 52 procedimentos em 35 pacientes.

4.9 Análise estatística

Os dados numéricos (variáveis quantitativas) foram expressos sob a forma de média $\pm$ desvio padrão, mediana, mínimo e máximo. A normalidade das variáveis numéricas foi realizada pelo teste de Kolgomorov-Smirnov. Quando as variáveis apresentaram distribuição normal, foi utilizado o teste *t* de Student, caso contrário foi utilizado o teste não paramétrico Mann-Whitney. Para comparar os mesmos pacientes antes e após o tratamento fonoterápico para AQTM, foi utilizado o teste *t* pareado. Os dados categóricos (variáveis qualitativas) foram expressos em número (n) e percentual (%). As diferenças entre as proporções das variáveis categóricas foram avaliadas pelo teste exato de Fisher. Todos os testes estatísticos foram realizados tendo como referência um nível de significância de 0,05. As análises foram conduzidas utilizando-se o programa GraphPad Prism 5.03 (GraphPad Software, Inc., 2010).

5 RESULTADOS

5.1 Características clínicas dos pacientes com AQTM participantes do estudo.

Entre janeiro de 2010 e dezembro de 2018 foram atendidos no Centro de Atenção Especializada da Crânio-maxilofacial do INTO 39 pacientes com AQTM, sendo 26 (66,6%) do sexo masculino e 13 (33,3%) do sexo feminino. Em relação ao lado de acometimento, 31 pacientes apresentaram AQTM unilateral, sendo 16 pacientes acometidos na ATM direita e 15 na esquerda, enquanto 8 pacientes apresentaram AQTM bilateral. Em relação à causa atribuída à AQTM, 15 foram decorrentes de trauma, 11 de causa idiopática, 7 foram devido à infecção (6 locais e 1 à distância), 2 de trauma associado com infecção local, 1 por efeito pós-radioterapia (actínico), 1 por espondilite anquilosante, 1 por fissura 7 segundo classificação de Paul-Tessier de fissuras faciais e 1 por artrogripose múltipla. Quanto ao tipo de anquilose, 29 pacientes tinham anquilose óssea, 6 pacientes tinham anquilose fibrosa e em 4 pacientes não foi possível definir o tipo de anquilose. Esses dados estão apresentados na **tabela 1**.

Tabela 1. Informações clínicas dos pacientes com anquilose temporomandibular.

Variável		Número	Percentual
Sexo	Feminino	13	33,33
	Masculino	26	66,67
Lateralidade	Direita	16	41,03
	Esquerda	15	38,46
	Bilateral	8	20,51
Tipo de anquilose	Óssea	29	74,36
	Fibrosa	6	15,38
	Desconhecida	4	10,26
Causa da anquilose	Trauma	15	38,46
	Idiopática	11	28,19
	Infecção	7	17,95
	Trauma com infecção	2	5,13
	Actínico	1	2,56
	Artrogripose múltipla	1	2,56
	Espondilite anquilosante	1	2,56
	Fissura 7 de Tessier	1	2,56

Nove dos 39 pacientes já haviam sido submetidos a procedimentos cirúrgicos para AQTM em outros hospitais, sendo que 6 pacientes realizaram apenas 1 cirurgia, 2 fizeram 2 cirurgias e 1 paciente foi submetido a 4 cirurgias. Trinta e sete pacientes foram submetidos à cirurgia para AQTM no INTO, sendo 14 submetidos a mais de uma cirurgia específica para AQTM. Destes, 10 foram submetidos a 2 cirurgias, 2 foram submetidos a 3 cirurgias, 1 foi submetido a 4 cirurgias e 1 a 6 cirurgias para anquilose (**tabela 2**).

Tabela 2. Informações sobre o número de cirurgias realizadas fora do INTO e no INTO.

Número de cirurgias	Cirurgias prévias ao INTO (número de pacientes)	Cirurgias no INTO (número de pacientes)
0	30	2
1	6	23
2	2	10
3	0	2
4	1	1
5	0	0
6	0	1

5.2 Comparação da área seccional dos músculos masseter e pterigoide entre pacientes do grupo controle e anquilose

Primeiramente, para assegurar não haver assimetria constitucional entre os músculos dos lados direito e esquerdo, comparamos, nos pacientes do grupo controle, a área seccional no plano axial dos músculos masseter direito com esquerdo, bem como dos músculos pterigoide medial direito com esquerdo. Verificamos que a média da área seccional do músculo masseter do lado direito foi de $3,99 \pm 1,25$ mm, enquanto do lado esquerdo foi de $4,13 \pm 1,31$ mm. Por sua vez, a média da área seccional do músculo pterigoide lateral direito e esquerdo foram, respectivamente, $3,10 \pm 0,78$ mm e $3,15 \pm 0,84$ mm. Em ambos os músculos avaliados não foi encontrada diferença estatística entre a média da área seccional dos músculos dos lados direito e esquerdo nos pacientes do grupo controle. Os dados são apresentados na **tabela 3**.

Em função deste resultado, as ATM foram consideradas como casos, não havendo distinção do lado de acometimento. Ainda, as medições dos músculos do lado direito do grupo controle foram escolhidas arbitrariamente para as comparações com o grupo AQTm.

Tabela 3. Média da área seccional dos músculos masseter e pterigoide medial de pacientes do grupo controle.

Músculo	Área seccional direita (média cm ²) $\pm$ DP	Área seccional esquerda (média cm ²) $\pm$ DP	p-valor
Masseter	$3,99 \pm 1,26$	$4,10 \pm 1,34$	0,640 ^a
Pterigoide medial	$3,09 \pm 0,79$	$3,16 \pm 0,85$	0,561 ^a

DP: Desvio padrão

^aTeste de *t* de Student

A avaliação da área seccional no grupo AQTM foi realizada em 27 pacientes que possuíam imagens de TC e apresentavam abertura de boca ≤ 30 mm (mediana de 20 mm; 0-30mm). Nove destes pacientes tinham anquilose na ATM direita, 10 na ATM esquerda e 8 tinham AQTM bilateral, totalizando 35 casos dos quais 25 (71,42%) correspondentes a pacientes do sexo masculino e 10 (28,58%) a pacientes do sexo feminino. A mediana de idade foi de 16 anos (2-60), com maior concentração na faixa etária de 11-15 anos (31,43%). Já no grupo controle, sem história de disfunção na ATM, foram avaliadas imagens de 54 pacientes, sendo 33 (61%) do sexo masculino e 21 (39 %) do sexo feminino. A mediana de idade deste grupo foi de 27 anos (2-67), com maior concentração na faixa etária de 21-30 anos (25,92%). Esses dados se encontram resumidos na **tabela 4**.

Tabela 4. Dados demográficos dos pacientes dos grupos anquilose e controle.

Variáveis	Controle (n=54)	Anquilose (n=35)	p-valor
Sexo			
Feminino	21 (39%)	13 (33,33%)	0,3679 ^a
Masculino	33 (61%)	26 (66,67%)	
Idade (mediana)	27	16	0,1641 ^b
Idade (média±DP)	27,32±16,35	22,37±15,21	0,1641 ^b
Idade (anos)			
0-5	5 (9,26%)	2 (5,71%)	
6-10	5 (9,26%)	8 (22,86%)	
11-15	6 (11,11%)	11(31,43%)	
16-20	5 (9,26%)	2 (5,71%)	
21-30	14 (25,92%)	4 (11,43%)	
31-40	11 (20,37%)	3 (8,57%)	
41-50	4 (7,40%)	3 (8,57%)	
51-60	2 (3,70%)	2 (5,71%)	
61-70	2 (3,70%)	0	

DP: desvio padrão

^aTeste exato de Fischer

^bTeste de Mann-Whitney

Observamos que a média da área seccional no plano axial do músculo masseter do grupo AQTM foi significativamente menor do que a do grupo controle ($2,81 \pm 1,11 \text{ cm}^2$ versus $3,99 \pm 1,24 \text{ cm}^2$) (**figura 14**). A média da área seccional no plano axial do músculo pterigoide medial do grupo AQTM também foi significativamente menor do que no grupo controle ($2,13 \pm 1,00 \text{ cm}^2$ versus $3,10 \pm 0,78 \text{ cm}^2$ - **figura 14**).

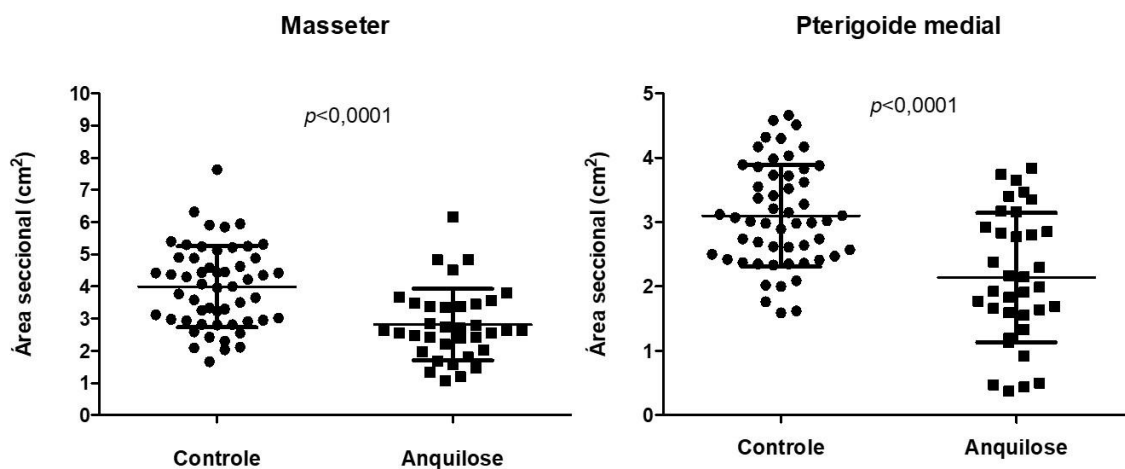


Figura 14. Comparação das dimensões dos músculos masseter e pterigoide medial entre pacientes controle e com anquilose temporomandibular. A área seccional no plano axial ao nível do forame mandibular foi medida através de tomografia computadorizada. Cada símbolo indica um caso e as barras representam a média $\pm$ DP. Controle - $n=54$, anquilose - $n=35$. Teste t de Student.

Uma vez que a mediana de idade do grupo AQTM foi menor do que a do grupo controle, também comparamos as dimensões dos músculos masseter e pterigoide em uma faixa etária mais restrita (15-30 anos). Nesta comparação também observamos no grupo AQTM uma menor média seccional no plano axial do músculo masseter ($4,43 \pm 1,43$ controle versus $3,28 \pm 1,21$ AQTM) e do músculo pterigoide medial ($3,27 \pm 0,63$ controle versus $2,67 \pm 0,79$ AQTM) (**figura 15**).

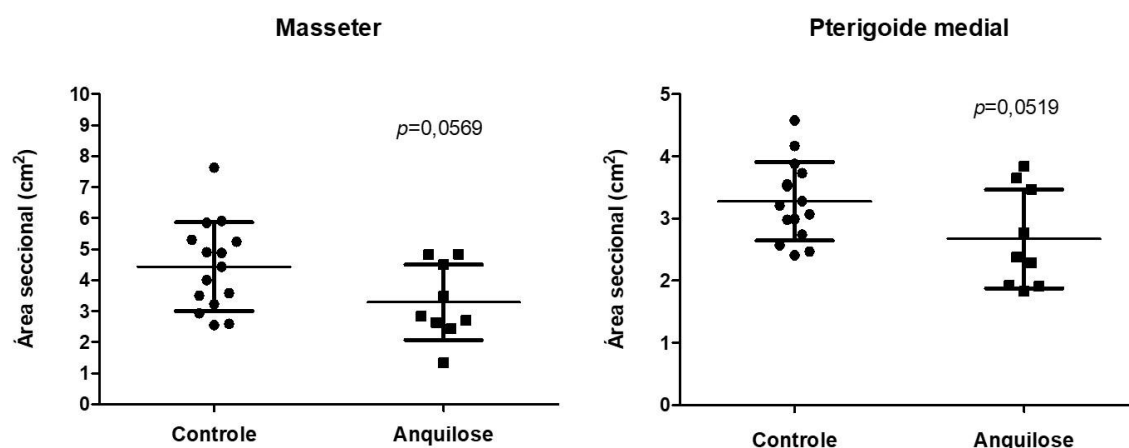


Figura 15. Comparação das dimensões dos músculos masseter e pterigoide medial entre pacientes controle e com anquiloze temporomandibular na faixa etária de 15-30. A área seccional no plano axial ao nível do forame mandibular foi medida através de tomografia computadorizada. Cada símbolo indica um caso e as barras representam a média $\pm$ DP. Controle - n= 15, anquiloze - n= 9. Teste de *t* de Student.

5.3 Comparação das dimensões musculares entre pacientes com anquiloze temporomandibular e pacientes recuperados.

Com intuito de investigar se a recuperação dos pacientes com AQTM acarretaria em alteração nas dimensões dos músculos masseter e pterigoide, comparamos as dimensões destes músculos em pacientes com AQTM (abertura de boca ≤ 30 mm) e pacientes que tiveram AQTM, mas que após o tratamento apresentaram abertura de boca >30 mm (denominado grupo de pacientes recuperados). A mediana de idade de ambos os grupos foi de 16 anos e a média de abertura de boca foi de $16,88 \pm 7,47$ mm no grupo AQTM e $35,92 \pm 3,77$ mm no grupo recuperado (**figura 16**).

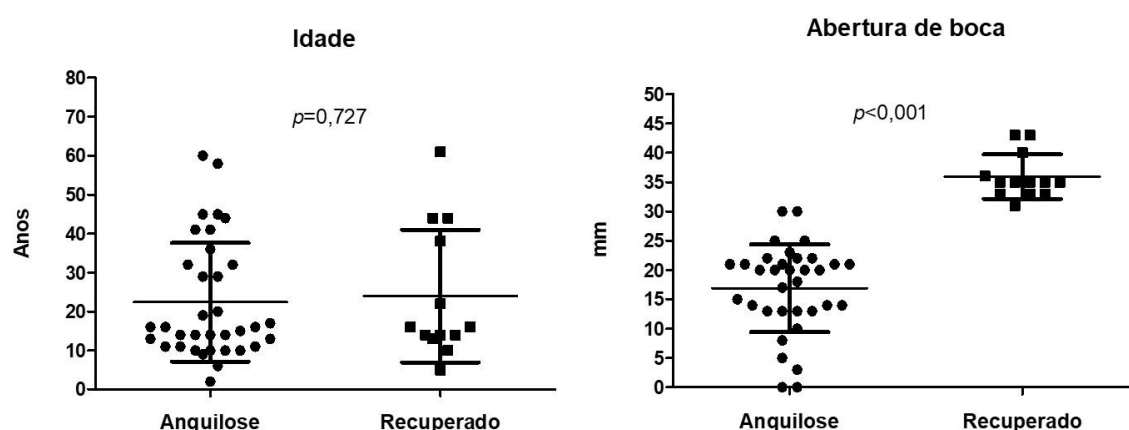


Figura 16. Comparação da idade e abertura de boca entre pacientes com anquilose temporomandibular e pacientes recuperados após tratamento. A idade coletada correspondeu a idade do paciente na data da realização do exame de tomografia. Foi utilizada a medida de abertura de boca realizada na data mais próxima ao exame de tomografia. Cada símbolo indica um caso e as barras representam a média $\pm$ DP. Idade: $n=35$ para anquilose e $n=13$ para recuperado. Abertura de boca: $n=34$ para anquilose e $n=13$ para recuperado. Teste de Mann-Whitney.

Ao compararmos a média da área seccional do músculo masseter entre os grupos, observamos que o grupo recuperado apresentou uma tendência de maior média em relação ao grupo AQTM ($3,18 \pm 0,86$ versus $2,81 \pm 1,11$, respectivamente), porém sem alcançar significância estatística ($p=0,157$) (**figura 17**). Em relação ao músculo pterigoide medial, também foi observada maior média da área seccional no grupo recuperado em relação ao grupo AQTM ($2,65 \pm 0,81$ versus $2,13 \pm 1,00$, respectivamente), porém também sem alcançar significância estatística ($p=0,081$) (**figura 17**).

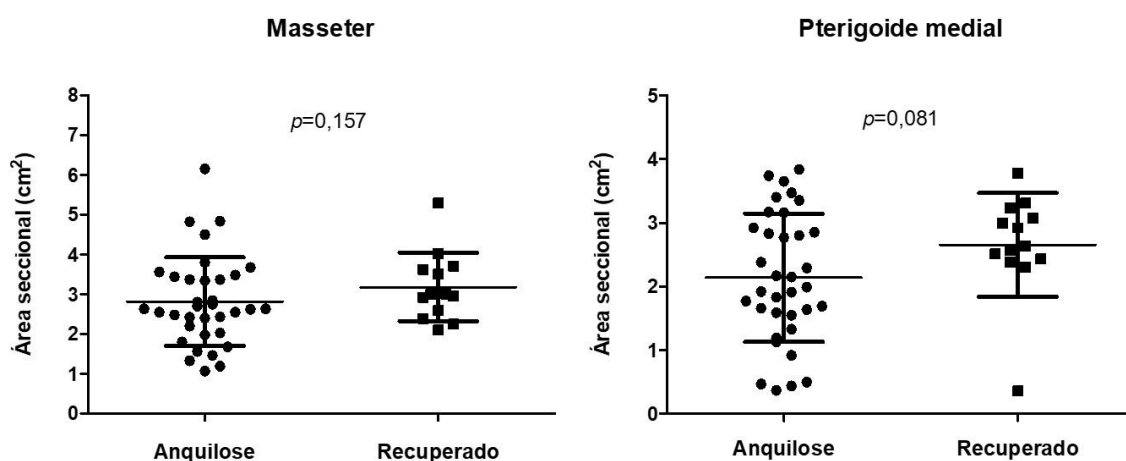


Figura 17. Comparação das dimensões dos músculos masseter e pterigoide medial entre pacientes com anquilose e pacientes recuperados após o tratamento. A área seccional no plano axial ao nível do forame mandibular foi medida através de tomografia computadorizada. Cada símbolo indica um caso e as barras representam a média $\pm$ DP. Anquilose $n=35$, recuperado $n=13$. Teste de Mann-Whitney.

Com intuito de minimizar as variações interpacientes que poderiam estar interferindo nos resultados, comparamos a média da área seccional do músculo masseter e pterigoide de pacientes que apresentavam imagens de TC tanto durante o quadro de AQTM quanto na condição recuperada (avaliação pareada). Novamente foi observada uma tendência de aumento das dimensões do músculo masseter e pterigoide medial destes pacientes no quadro 'recuperado' em relação ao quadro de AQTM ($3,26 \pm 1,04$ mm *versus* $2,54 \pm 0,49$ mm - masseter, $p=0,88$; $2,61 \pm 1,1$ mm *versus* $2,07 \pm 0,95$ mm – pterigoide medial, $p=0,072$) (**figura 18**).

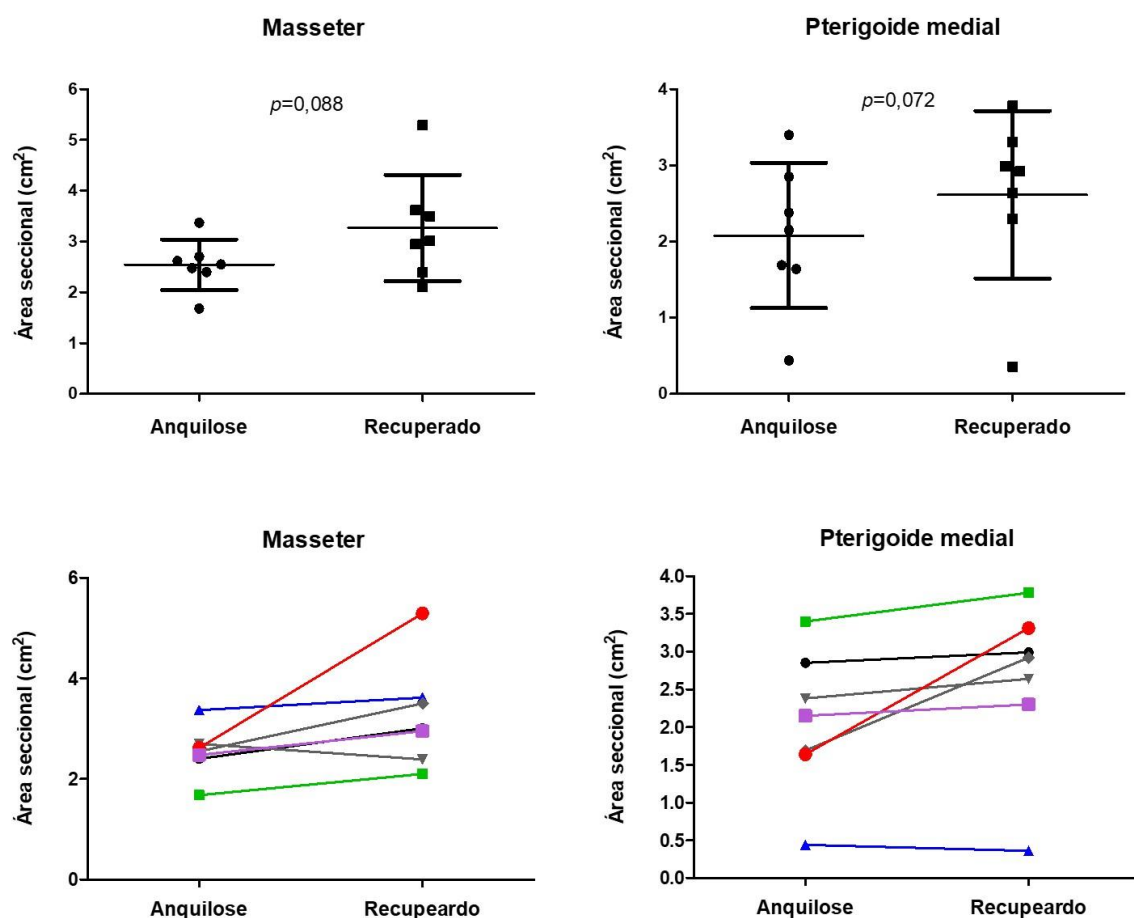


Figura 18. Comparação das dimensões dos músculos masseter e pterigoide medial entre pacientes com anquilose e pacientes recuperados (pareados). A área seccional no plano axial ao nível do forame mandibular foi medida através de tomografia computadorizada. Cada símbolo indica um caso e as barras representam a média $\pm$ DP. Teste *t* pareado, $n=7$.

5.4 Avaliação do impacto da fonoterapia na recuperação dos pacientes com anquilose temporomandibular

Por fim, investigamos a influência da fonoterapia pós-operatória na recuperação de pacientes com AQTM. Verificamos que em 29 de 52 procedimentos (55,76%) não houve desfecho favorável. Ainda, observamos que em 76,66% dos procedimentos em que o paciente aderiu à fonoterapia, houve recuperação do quadro de anquilose (23 de 30 procedimentos no total). Por outro lado, em 95,45% dos procedimentos em que o paciente não aderiu à fonoterapia, houve reanquilose (21 de 22 procedimentos no total). Através do teste exato de Fisher, foi verificado que os pacientes que não aderiram ao tratamento fonoterápico pós-operatório apresentaram maior risco de recidiva da AQTM ($p < 0,0001$; *Odds ratio* 69,00, IC 95% = 2,45 a 115,7 – **figura 19**).

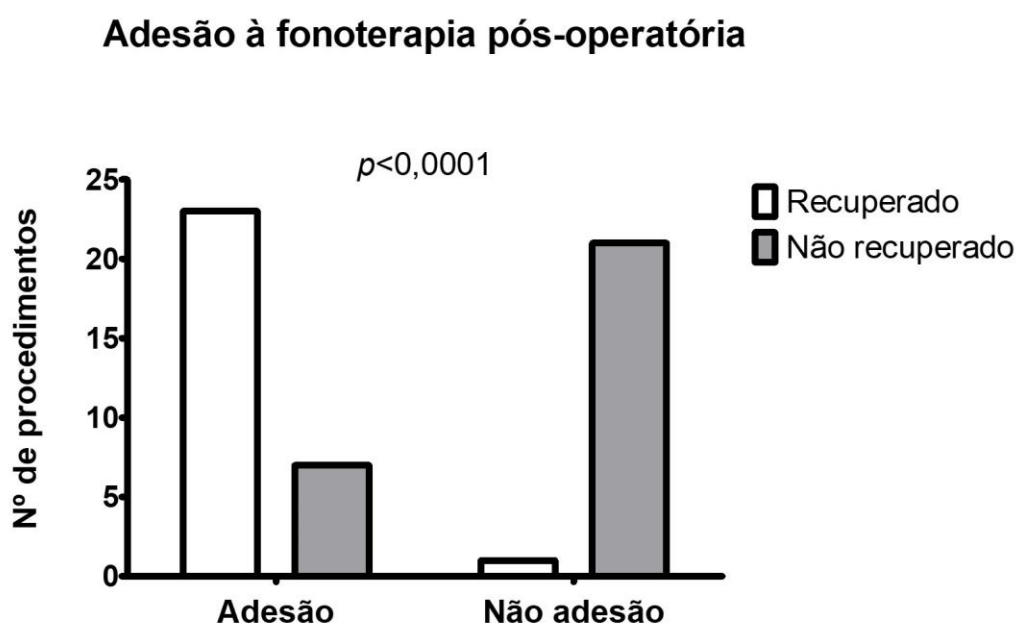


Figura 19. Influência da adesão à fonoterapia pós-operatória na recuperação de pacientes com anquilose temporomandibular. Teste exato de Fisher, *Odds Ratio* de 69,00. Intervalo de confiança de 95% de 2,45 a 115,7, n= 52.

6 DISCUSSÃO

A AQTM é uma das condições mais desafiadoras dentre as disfunções da ATM por ser consequência de doenças comuns na sociedade (como o trauma facial e a infecção do ouvido), por acarretar problemas nutricionais, funcionais (fala, mastigação e respiração), estéticos, psicológicos e sociais, e por acometer principalmente crianças (CLAUSER et al., 2013). Outros desafios desta patologia são as várias cirurgias necessárias em grande parte dos casos, o que sobrecarrega as finanças do setor de saúde, e a dependência de uma equipe multidisciplinar para o sucesso do tratamento, que inclui um extenso período de acompanhamento fonoterápico pós-operatório (MANGANELLO-SOUZA, 2003).

A maior incidência de AQTM se encontra em países em desenvolvimento da África e da Ásia (BELLO et al., 2012; ANCHLIA; DHUVAD; SHAH, 2019). A maioria dos artigos científicos sobre AQTM também advém destes dois continentes, como descrito na meta-análise realizada por Al-Moraissi e colaboradores (2014) que compara métodos de reconstrução da ATM após a retirada do bloco anquilótico. Não há estudos na literatura sobre a prevalência de AQTM no Brasil, porém no INTO, de 2742 pacientes atendidos no Centro de Atenção Especializada Crânio-maxilofacial de 2010 a 2018, 39 apresentaram AQTM.

A principal causa conhecida de AQTM em nosso estudo foi trauma, seguido de infecção, o que está condizente com outros trabalhos da literatura (ROYCHOUDHURY; PARKACH; TRIKHA, 1999; ANYANECHI, 2015). Contudo, verificamos um percentual menor de pacientes acometidos por trauma em relação a outros trabalhos: 38,43% na nossa estatística contra 86% no estudo de Roychoudhury e colaboradores (1999) e 76,8% no estudo de Liu e colaboradores (2015). O percentual de AQTM decorrente de infecção encontrado em nosso estudo foi de 17,95%, enquanto em outros trabalhos foi de 28% (CHIDZONGA, 1999), 12% (ROYCHOUDHURY; PARKACH; TRIKHA, 1999) e, mais recentemente, 8,6% (LIU;

SHEN; WANG, 2015). O percentual de casos de AQTM no INTO sem causa definida (28,19%) foi maior do que o encontrado por Güven (2008) (10,00%) e Bello e colaboradores (2012) (8,69%). Isto pode ser atribuído a não identificação precoce de infecções de ouvido ou de fratura da cabeça da mandíbula em outras unidades de saúde.

Verificamos em nosso estudo a predominância do sexo masculino sobre o feminino, o que está em consonância com os dados da literatura. Possivelmente a predominância de AQTM em homens seja consequência do trauma facial, que é mais frequente neste sexo (GASSNER et al., 2003; AL-AHMED et al., 2004; CARVALHO et al., 2010; ANYANECHI, 2015). A taxa de unilateralidade da AQTM em nosso estudo foi de 79,4%, o que está de acordo com diversos trabalhos da literatura (MANGANELLO-SOUZA; MARIANI, 2003; GÜVEN, 2008; DANDA; RAMKUMAR; CHINNASWAMI, 2009; BELLO et al., 2012; HEGAB, 2015; HE et al., 2016). Entretanto, em alguns estudos foi verificada a predominância da AQTM bilateral (CHIDZONGA, 1999; BRAIMAH et al., 2018). O tipo de AQTM predominante foi a óssea (74,35%), também condizente com a literatura (CHIDZONGA, 1999). Houve quatro casos em nosso estudo em que não se pode determinar através das imagens se a anquilose era óssea ou fibrosa, pois não se conseguiu observar nas imagens nem a fusão óssea entre a fossa temporal e a cabeça da mandíbula e nem tecido fibroso restringindo a movimentação destas estruturas. Estes casos foram então considerados como AQTM de tipo desconhecido.

Em pacientes sem disfunção na ATM (grupo controle), não encontramos em nosso estudo diferença na área seccional no plano axial entre os lados direito e esquerdo dos músculos masseter e pterigoide medial, medidas através de imagens de TC. Uchida e colaboradores (2011), através de imagens de ultrassonografia, avaliaram a área dos músculos masseteres no

plano axial em pacientes saudáveis (11 homens e 13 mulheres e com idade média de 27 anos) e encontraram áreas similares a de nossa amostra de pacientes.

Em nosso estudo, houve diferença estatisticamente significativa da área seccional no plano axial dos músculos masseter e pterigoide medial dos pacientes controle em relação aos pacientes com AQTM, sendo a área dos músculos dos pacientes com AQTM menor. Uma possível explicação para hipotrofia da musculatura mastigatória de pacientes com AQTM é que a dor na região ao redor da ATM leve ao pouco recrutamento destes músculos. A falta de uso pode levar a redução das bandas Z e a diferenciação de células precursoras musculares em células adiposas, acarretando redução do volume dos músculos masseter e pterigoide medial, com consequente diminuição da área seccional no plano axial (EL-LABBAN, 1990).

Por outro lado, Kumar e colaboradores (2014) observaram que pacientes com AQTM apresentavam maior área seccional no plano axial dos músculos masseter e pterigoide medial em relação aos pacientes controle. Porém, neste estudo foram avaliados apenas pacientes entre 16 e 20 anos de idade com AQTM bilateral após trauma, com o intuito de tentar homogeneizar a amostra e obter resultados mais robustos. Os autores discutem que haveria um fenômeno de hiperatividade dos músculos elevatórios da mandíbula como uma reação de defesa para evitar dor local através da redução da movimentação da ATM. Tal fato tornaria a articulação cada vez mais rígida e com mais possibilidade de se formar ponte óssea entre a cabeça mandibular e a fossa temporal. Uma diferença entre nosso estudo e o de Kumar e colaboradores (2014) foi a homogeneidade dos pacientes do estudo. Nosso estudo não se restringiu a pacientes com AQTM bilateral, incluindo também pacientes com AQTM unilateral. Outra diferença foi a faixa etária dos pacientes, que no nosso estudo incluiu crianças, adolescentes e adultos, não se restringindo às idades entre 16 e 20 anos. Utilizar somente pacientes com AQTM bilateral pode reduzir a aplicabilidade dos resultados para toda

a população de pacientes, já que, em nosso estudo e em outros, a maioria dos pacientes possui AQTM unilateral.

Palinkas (2010) observou que adolescentes e adultos jovens apresentam maior espessura dos músculos masseteres e temporais do que crianças e idosos em sua amostra de 177 brasileiros saudáveis e de ambos os sexos. Este estudo mostra que existe uma diferença nas dimensões dos músculos mastigatórios dependendo da faixa etária avaliada, sendo, portanto, relevante a estratificação dos pacientes por idade para análise dos dados. Considerando isto, em nosso estudo decidimos avaliar a área muscular em pacientes na faixa etária de 15 a 30 anos. Ao realizar as análises nesse subgrupo de pacientes foi reafirmada a presença de uma menor área dos músculos masseter e pterigoide medial no grupo de pacientes com AQTM.

Consideramos nesse estudo a abertura de boca > 30 mm como valor mínimo para não indicar novas cirurgias para AQTM, pois essa abertura permite limpeza dentária adequada, acesso para procedimentos dentários sem transtornos e intubação orotraqueal com menos dificuldades, embora Freihofe (1991) considere uma abertura transoperatória de 40 mm e uma abertura final de 35 mm mais adequada. O parâmetro utilizado no INTO é de pelo menos 30 mm de abertura final. Utilizamos esse parâmetro de abertura de boca para definir 2 grupos de pacientes: AQTM (abertura ≤ 30 mm) e recuperado (abertura > 30 mm após o tratamento cirúrgico e fonoterápico). Comparamos as dimensões dos músculos masseter e pterigoide medial entre estes grupos (sem parear cada caso antes e após seu tratamento) e observamos o aumento da área dos músculos masseter e pterigoide medial nos pacientes recuperados, apesar de não apresentar significância estatística. Isso corrobora a hipótese de que os exercícios propostos pelo setor de fonoaudiologia estimulam a musculatura mastigatória, hipertrofiando-a, o que seria benéfico por ajudar a manter a abertura da mandíbula e, assim, evitar a reanquilose da ATM (BAUTZER et al., 2008).

A ausência do *p*-valor significativo na comparação entre os grupos de pacientes AQTM e recuperados possivelmente se deveu ao pequeno tamanho da amostra, em especial no grupo recuperado. O número reduzido de participantes do grupo recuperado é explicado pelo fato da realização de TC após o término da fonoterapia não ser rotina no setor de cirurgia crânio-maxilofacial do INTO. As indicações atuais de TC após a cirurgia e tratamento fonoterápico pelo setor são falha na abertura de boca e preparação para cirurgia de alongamento da mandíbula ou para cirurgia ortognática. Cabe mencionar que nem todos os pacientes apresentavam imagens de TC pré-operatória no sistema INTO, e que outros não foram incluídos na análise em função de dados incompletos em prontuário relacionados à abertura de boca, que era um critério para alocação nos grupos deste estudo.

Para eliminar as variações de dimensões musculares interpacientes, comparamos os mesmos pacientes antes e após o tratamento combinado cirúrgico e fonoterápico, um estudo pareado, mas a custo de menos participantes. Nesse caso também observamos maior área dos músculos em pacientes do grupo recuperado em relação ao grupo AQTM. Apesar de novamente não alcançar significância estatística, esse resultado é mais uma evidência que corrobora a hipótese de que os pacientes com AQTM possuem hipotrofia muscular e que o tratamento combinado adequado, se não restaura totalmente a área muscular de um paciente saudável, aumenta a área seccional dos músculos mastigatórios destes pacientes. Com um aumento do número de participantes em futuros estudos, talvez seja observada diferença estatística entre os grupos.

Outro fenômeno que pode estar acontecendo nos músculos mastigatórios de pacientes AQTM é a lipossustituição de suas fibras (CLEARY et al., 2015; LOOIJARD et al., 2016). Neste sentido, Zanoteli e colaboradores (2002) avaliaram os músculos masseter, pterigoide medial e pterigoide lateral, através de RM no Estado de São Paulo, em pacientes com distrofia

miotônica. Seus achados foram aumento da intensidade de sinal em T1 e T2, que pode indicar substituição de células musculares por tecido gorduroso no interior dos músculos, atrofia e perda da diferenciação entre esses músculos e a gordura facial adjacente. Esse fenômeno também pode ser medido pela TC, já que este método avalia a densidade dos tecidos em relação à água. Em estudos futuros, pode ser interessante avaliar a liposs substituição nos músculos mastigatórios de pacientes com AQTM utilizando a TC, por redução de sua densidade por acúmulo de gordura no interior do músculo.

Ao contrário dos estudos que utilizaram eletroneuromiografia para avaliar a atividade muscular na AQTM, a TC é uma forma de estudo por imagem que não apresenta invasividade ao paciente, avalia convenientemente as medidas de músculos em uma, duas e três dimensões (embora a RM seja superior em avaliar lesões nos ventres musculares e em seus respectivos tendões e estruturas paratendíneas) (CHANG; MILLER, 2009) e está disponível para a maioria dos pacientes nas redes pública e privada de saúde do Brasil (3,5 tomógrafos por 100.000 habitantes na cidade do Rio de Janeiro em 2014⁴ e 8,8 exames de tomografia por 1000 habitantes no Brasil em 2009) (SANTOS et al., 2014).

Uma vantagem da TC em relação à RM é o tempo de aquisição de imagens, que varia entre um minuto a dez segundos dependendo da geração do tomógrafo (na RM, o tempo de aquisição de imagens para um exame de face pode durar de quinze a vinte minutos) (PELC, 2011). Como a maior parte dos pacientes com AQTM está na faixa infantojuvenil, menores tempos de aquisição significam menos artefatos de imagem por movimentação e menor necessidade de se usar sedação para adquirir as imagens. Em contrapartida, a TC usa raios-X, que é uma radiação ionizante (BRENNER et al., 2001) (ultrassonografia e RM não utilizam

⁴ <https://visualizador.inde.gov.br/VisualizaCamada/383> - acessado em 14/08/2019

radiações ionizantes), e não avalia convenientemente as estruturas do disco articular da ATM em relação à RM (TOMAS et al., 2006). Além disso, também não foi utilizada a ultrassonografia no presente estudo pois, apesar de ser uma técnica adequada para avaliação do músculo masseter, não avalia de forma conveniente os músculos pterigoides (DURÃO et al., 2017).

As tomografias de face avaliam de forma incompleta os músculos temporais, dificultando a mensuração correta de sua área (POROSILO et al., 2011) e, por isso, esses músculos não foram avaliados em nosso estudo. A mesma limitação foi encontrada em avaliações por RM no estudo de Zanoteli e colaboradores (2002). Outro fator limitante na medição dos músculos temporais é o uso de fibras medianas deste músculo para se interpor no vão temporomandibular criado após a osteoplastia mandibular (MANGANELLO-SOUZA & MARIANI, 2003), o que poderia induzir um viés na medição da área deste músculo após cirurgia. Para conseguir adquirir imagens de toda a extensão dos músculos temporais, que é o maior músculo mastigatório, deveria haver escaneamento de toda a calota craniana nas aquisições de imagem por TC, sem grande aumento da dose de raio-X no paciente.

Também não foram avaliados os músculos pterigoides laterais por não haver parâmetros na literatura para a mensuração de sua área no plano axial sem vieses. Esse músculo tem forma cônica (diferentemente do masseter e do pterigoide medial que se assemelham a paralelogramos) e possui dois ventres oblíquos. A cabeça do ventre superior se insere anteriormente na superfície infratemporal da crista infratemporal da asa maior do esfenóide. A cabeça do ventre inferior se insere anteriormente na superfície lateral da lâmina lateral do processo pterigoide. Ambos os ventres possuem inserção posterior no colo da mandíbula, no disco articular e na cápsula da ATM (MOORE, 1994; ALOMAR et al., 2007). Não encontramos na literatura um plano de corte estabelecido como padrão para avaliação de sua

área, similares ao que realizamos com os músculos masseter e pterigoide. Uma perspectiva futura do estudo é avaliação da participação dos músculos pterigoides laterais na AQTM, criando um protocolo para sua visualização e mensuração.

Dentre os 39 pacientes com AQTM de nossa casuística, 37 pacientes foram operados no INTO. Um paciente não foi operado por não conseguir esticar o pescoço em função do acometimento cervical da espondilite anquilosante, e outro paciente foi somente submetido à distracção maxilomandibular, sem ressecção de bloco anquilótico, uma vez que não apresentava abertura de boca < 30 mm. Verificamos que 14 dos 37 pacientes foram submetidos a mais de 1 cirurgia no INTO, o que representa uma taxa de reoperação de 37,83%. Porém, foi observado nas anotações dos prontuários que nem todos os pacientes que apresentaram falha do tratamento cirúrgico foram reoperados no INTO. De fato, ao avaliarmos o desfecho por procedimento cirúrgico, verificamos que 29 de 52 procedimentos não foram bem-sucedidos, indicando uma taxa de reanquiloze de 54,9%. Este percentual de reanquiloze é muito superior ao de 9% verificado por Chidzonga (1999) e de 11,94% observado por Liu e colaboradores (2015). Uma explicação para esse fato pode ser a baixa adesão dos pacientes do INTO à fonoterapia pós-operatória, provavelmente em função de questões sociais e econômicas que dificultam o comparecimento adequado às sessões de fonoterapia.

Diferentes autores defendem que a fonoterapia pós-operatória é uma etapa fundamental da recuperação dos pacientes com AQTM (BAUTZER et al., 2008; MARZOTTO; BIANCHINI; 2007; CLAUSER, 2013; JAGANNATHAN; MUNOLI, 2013; BRAIMAH et al., 2018). Em nosso estudo verificamos desfecho favorável em 75,86% dos procedimentos em que o paciente aderiu à fonoterapia pós-operatória. Braimah e colaboradores (2018) verificaram 97,2% de taxa de sucesso após tratamento combinado (cirurgia e fonoterapia pós-

operatória). O único paciente deste estudo que sofreu reanquiloze era uma criança, que por estudar em colégio interno, não recebeu acompanhamento fonoterápico adequado. A maior taxa de sucesso obtida no estudo de Braimah e colaboradores pode se dever a uma abordagem fonoterápica mais intensa ou mais prolongada, que não é claramente descrita na metodologia do estudo. Nesse sentido, Bautzer e colaboradores (2008) verificaram que a continuação da fonoterapia pós-operatória por mais de 6 meses resultou em maior ganho de abertura de boca.

Até o presente estudo, ainda não havia sido descrito na literatura a associação entre a adesão do paciente à fonoterapia pós-operatória e o desfecho do tratamento global da AQTM. Verificamos que a não adesão ao tratamento fonoterápico representou uma tendência de maior risco de recidiva da anquiloze. As principais causas de falta de adesão ao tratamento fonoterápico pós-operatório são, em nossa opinião, falta de recursos financeiros para vir ao hospital, a impossibilidade de se ausentar do trabalho e residir fora do Município ou Estado do Rio de Janeiro. Tais fatores podem ter ocasionado uma taxa de sucesso menor do que o restante da literatura (CHIDZONGA, 1999; LIU et al., 2015; BRAIMAH et al., 2018).

Uma limitação deste estudo e da maioria dos estudos de AQTM em pacientes é o pequeno tamanho amostral, um reflexo da raridade da doença. O tamanho amostral em diferentes análises de nosso estudo foi ainda menor devido à falta ou à imprecisão de informações no prontuário sobre a abertura de boca e a adesão do paciente à fonoterapia, bem como a não realização de imagens de TC pré-operatória e após a fonoterapia pós-operatória no INTO. Os casos não incluídos nas análises pelos motivos supracitados poderiam dar mais robustez aos resultados encontrados neste estudo. Uma proposta para melhorar a obtenção de dados para futuros estudos seria medir a abertura de boca quando os pacientes forem submetidos à TC. Isso também reduziria o possível viés de lapso temporal entre a medida de abertura de boca e as imagens de TC. Por fim, a inclusão de todos os pacientes em protocolo

de TC após 6 meses e 1 ano de tratamento por fonoterapia pós-operatória seria desejável para avaliar sua condição muscular e o sucesso da terapia, comparando com a TC pré-tratamento.

7 CONCLUSÃO

- A área seccional no plano axial dos músculos masseter e pterigoide medial é menor em pacientes com AQTM em relação a pacientes controle;
- Há tendência de aumento da área seccional no plano axial do músculo pterigoide medial em pacientes clinicamente recuperados do quadro de AQTM em relação a pacientes com AQTM;
- Pacientes que não aderiram ao tratamento fonoterápico pós-operatório apresentaram maior risco de recidiva do quadro de AQTM.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-AHMED, H. E.; JABER, M. A.; FANAS, S. H. A.; KARAS M. The pattern of maxillofacial fractures in Sharjah, United Arab Emirates. A review of 230 cases. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 98, n. 2, p. 166-170, ago. 2004.

AL-MORAISSEI, E. A.; SHARKAWY, T. M.; MOUNAIR, R. M.; GHAREEB, T. I. A systematic review and meta-analysis of the clinical outcomes for various surgical modalities in the management of temporomandibular joint ankylosis. **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 44, n. 4, p. 470-482, abr. 2015.

ALOMAR, X.; MEDRANO, J.; CABRATOSA, J.; CLAVERO, J. A.; LORENTE, M.; SERRA, I.; MONILL J. M.; SALVADOR, A. Anatomy of the temporomandibular joint, **Seminars in ultrasound, CT and MRI**, v.28, n. 3, p. 170-183, jun. 2007.

ANCHLIA, S.; DHUVAD, J.; SHAH, J. C. Temporomandibular Joint Ankylosis Release: 17 Years of Experience with 521 Joints. **Journal of maxillofacial and oral surgery**, v. 18, n. 2, p. 190-196, jun. 2018.

ANYANECHI, C. E. Temporomandibular joint ankylosis caused by condylar fractures: a retrospective analysis of cases at an urban teaching hospital in Nigeria. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 44, n. 8, p. 1027-1033, ago. 2015.

BAUTZER, A. P. D; ALONSO, N.; GOLDENBERG, D.; D'AGOSTINO, L. Terapia miofuncional no tratamento de anquilose temporomandibular: análise de 7 pacientes. **Revista Brasileira de Cirurgia Craniofacial**, v. 11, n. 4, p. 151-155, 2008.

BELLO, S. A.; OLOKUN, B. A.; OLAITAN, A. A.; AJIKE, S. O. Aetiology and presentation of ankylosis of the temporomandibular joint: report of 23 cases from Abuja, Nigeria. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 50, n. 1, p. 80–84, jan. 2012.

BONT, L. G. M.; KUIJIL, B.; STEGENGA, B.; VENCKEN, L. M.; BOERING, G. Computed tomography in differential diagnosis of temporomandibular joint disorders. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 22, n. 4, p. 200-209, ago. 1993.

BRAIMAH, R.; TAIWO, A.; IBIKUNLE, A.; OLADEJO, T.; ADEYEMI, M.; ADEJOBI, F.; ABUBAKAR, S. Clinical experience in managing of temporomandibular joint ankylosis: five-year appraisal in a nigerian subpopulation. **Journal of Korean Association of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 44, n. 3, p. 112-119, jun. 2018.

BRAUNE, A. S. Anquilose da articulação temporomandibular na infância: análise da expressão gênica da osteoprotegerina e do ligante do fator ativador do receptor nuclear kappa-B. Rio de Janeiro, 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Aplicadas ao Sistema Musculoesquelético) - Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, Ministério da Saúde, 2017.

BRENNER, D. J.; ELLISTON, C. D.; HALL, E. J.; BERDON, W. E. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. **American Journal of Radiology**, v. 176, n. 2, p. 289-296, fev. 2001.

CARVALHO, T. B. O.; CANCIAN, L. R. L.; MARQUES, C. G.; PIATTO, V. B.; MANIGLIA, J. V.; MOLINA, F. D. Seis anos de atendimento em trauma facial: análise epidemiológica de 355 casos. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 76, n. 5, p. 565-574, 2010.

CHANG, A.; MILLER, T. T. Imaging of tendons. **Sports Health**, v. 1, n. 4, p. 293-300, jul. 2009.

CHIDZONGA, M. M. Temporomandibular joint ankylosis: review of thirty-two cases. **British Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 37, n. 2, p. 123-126, abr. 1999.

CHOWDHURY, S. K. R.; SAXENA, V.; RAIKUMAR, K.; SHADAMARSHAN, R. A. Evaluation of Total Alloplastic Temporomandibular Joint Replacement in TMJ Ankylosis. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, v. 18, n. 2, p. 293-298, jun. 2019.

CLAUSER, L. C.; CONSORTI, G.; ELIA, G.; TIEGHI, R.; GALIÈ, M. Management of temporomandibular joint reankylosis in syndromic patients corrected with joint prostheses: Surgical and rehabilitation protocols. **Craniomaxillofacial Trauma Reconstruction**, v. 7, n. 1, p. 71-78, mar. 2014.

CLEARY, L. C.; CROFFORD, L. J.; LONG, D.; CHARNIGO, R.; CLASEY, J.; BEAMAN, F.; JENKINS, K. A.; FRASER, N.; SRINIVAS, A.; DHAON, N.; HANAOKA, B. CT based muscle density predicts muscle function and health-related quality of life in patients with idiopathic inflammatory myopathies. **Arthritis Care Research**, v. 67, n. 7, p. 1031-1040, jul. 2015.

DANDA, A. K.; RAMKUMAR, S.; CHINNASWAMI, R. Comparison of gap arthoplasty with and without temporalis muscle flap for the treatment of ankylosis. **Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 67, n. 7, p. 1425-1431, jul. 2009.

DAS, U. M.; KEERTHI, R.; ASHWIN, D. P.; VENKATA-SUBRAMANIAN, R.; REDDY, D.; SHIGGAON, N. Ankylosis of temporomandibular joint in children. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, v. 27, n. 2, p. 116-120, 2009.

DOUB, H. P.; HENNY, F. A. Radiological study of the temporomandibular joints. **Radiology**, v. 60, n. 5, p. 666-674, mai. 1953.

DURHAM, J.; NEWTON-JOHN, T.R.O.; ZAKRZEWSKA, J.M., Temporomandibular disorders, **British Medical Journal**, v. 350, p. 1-9, mar. 2015.

DURÃO, A. P. R.; MOROSOLLI, A. R. C.; JACOBS, R.; BROWN, J. Masseter muscle measurement performed by ultrasound: a systematic review. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 46, n. 6, p. 2017-2052, ago. 2017.

EL-HAKIM, I. L.; METWALLI, A. S. Imaging of tempormandibular joint ankylosis. A new radiographic classification. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 32, n. 1, p. 19-23, jan. 2002.

EL-LABBAN, N. G.; HARRIS, M.; HOPPER, C.; BARBER, P. Degenerative changes in masseter and temporalis muscles in limited mouth opening and TMJ ankylosis. **Journal of Oral Pathology and Medicine**, v. 19, n. 9, p. 423-425, out. 1990.

FABRON, E. M. G.; MARINO, V. C. C.; NÓBILE, T. C.; SEBASTIÃO, L. T.; ONOFRI, S. M. M. Tratamento médico e fonoaudiológico da disfonia espasmódica: uma revisão bibliográfica. **Revista CEFAC**, v. 15, n. 3, p. 713-725, jun. 2013.

FERREIRA, L. A.; GROSSMAN, E.; JANUZZI, E.; DE PAULA M. V. Q.; CARVALHO, A. C. P. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: indication of imaging exams. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 82, n. 3, p. 341-352, jun. 2016

FLETCHER, M. C.; PIECUCH, J. F.; LIEBLICH, S. E. Anatomy and pathophysiology of the temporomandibular joint. In: MILORO, M.; GHALI, G. E.; LARSEN, P. E.; WAITE, P. D. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. Hamilton: BC Decker Inc, 2004. Capítulo 47, p. 933-941.

FREIHOFFER, H. P. M. Restricted opening of the mouth with an extra-articular cause in children. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 19, n. 7, p. 289-298, out. 1991.

GARIP, H.; TUFEKCIOGLU, S.; KAYA, E. Changes in the temporomandibular joint disc and temporal and masseter muscles secondary to bruxism in Turkish patients. **Saudi Medical Journal**, v. 39, n. 1, p. 81-85, jan. 2018.

GASSNER, R.; TULI, T.; HÄCHL, O.; RUDISCH, A.; ULMER, H. Cranio-Maxillofacial Trauma: A 10 year review of 9543 cases with 21067 injuries. **Journal of Craniomaxillofacial Surgery**, v. 31, n. 1, p. 51-61, fev. 2003.

GENARO, K. F.; PASSOS, D. C. B. O. F.; BERRETIN-FÉLIX, G.; JÚNIOR, A. S. T. Atividade muscular da mastigação na anquilose temporomandibular. **Revista CEFAC**, v. 15, n. 1, p. 111-118, jul. 2012.

GROSSMANN, E.; GROSSMANN, T. K. Cirurgia da articulação temporomandibular. **Revista Dor**, v. 12, n. 2, p. 152-159, jun. 2011.

GUPTA, V. K.; MEHROTRA, D.; MALHOTRA, S.; KUMAR, S.; AGARWAL, G. G.; PAL, U. S. An epidemiological study of temporomandibular joint ankylosis. **National Journal of Maxillofacial Surgery**, v. 3, n. 1, p. 25-30, jan. 2012.

GÜVEN, O. A Clinical Study on Temporomandibular Joint Ankylosis in Children; **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 19, n. 5, p. 1263-1269, set. 2008.

HE, L. H.; XIAO, E.; DUAN, D. H.; GAN, Y. H.; ZHANG, Y. Osteoclast Deficiency Contributes to Temporomandibular Joint Ankylosed Bone Mass Formation. **Journal of Dental Research**, v. 94, n. 10, p 1392–1400, out. 2015.

HE, Y.; HUANG, T.; ZHANG, Y.; AN, L.; HE, L. Application of a computer-assisted surgical navigation system in temporomandibular joint ankylosis surgery: a retrospective study. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 46, n. 2, p. 189-197, fev. 2017.

HEGAB, A. F. Outcome of surgical protocol for treatment of temporomandibular joint ankylosis based on the pathogenesis of ankylosis and re-ankylosis. A prospective clinical study of 14 patients. **Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 73, n. 12, p. 2300-2311, dez. 2015.

HERRING, S. W. Masticatory muscles and the skull: a comparative perspective. **Archives of oral biology**, v. 52, n. 4, p. 296-299, abr. 2007.

HONG, M. TMJ reconstruction of the intracapsular condylar vertical fracture. **Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi**, v. 25, n. 383, p. 346-348, nov. 1990.

JAGANNATHAN, M.; MUNOLI, A. V. Unfavourable results in temporomandibular joint ankylosis surgery. **Indian Journal of Plastic Surgery**, v. 46, n. 2, p. 235-238, ago. 2013.

JI-YOUNG, S.; SEONG-GON, K.; HANG-MOON, C.; HYUN-JUNG, K. Severe bony ankylosis of the temporomandibular joint on one side and contralateral adhesion: A case report. **Imaging Science Dentistry**, v. 45, n. 2, p. 103-108, jun. 2015.

JUNG, Y. J.; KIM, M. J.; BAEK, S. H. Hard and soft tissue changes after correction of mandibular prognathism and facial asymmetry by mandibular setback surgery: Three-dimensional analysis using computerized tomography. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 107, n. 6, p. 763–771, jun. 2009.

KATZBERG, R. W.; BESSETTE, R. W.; TALLENTS, R. H.; PLEWES, D. B.; MANZIONE, J. V.; SCHENCK, J. F.; FOSTER, T. H.; HART, H. R. Normal and abnormal temporomandibular joint: MR imaging with surface coil. **Radiology**, v. 158, n. 1, p. 183-189, jan. 1986.

KÖHLER, A. A.; HELKIMO, A. N.; MAGNUSSON, T.; HUGOSON, A. Prevalence of symptoms and signs indicative of temporomandibular disorders in children and adolescents. A cross-sectional epidemiological investigation covering two decades. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 10, n. 1, p. 16-25, nov. 2009.

KUMAR, V. V.; MALIK, N. A.; VISSCHER, C. M.; EBENEZER, S.; SAGHEB, K.; LOBBEZOO, F. Comparative evaluation of thickness of jaw-closing muscles in patients with long-standing bilateral temporomandibular joint ankylosis: a retrospective case-controlled study. **Clinical Oral Investigation**, v. 19, n. 2, p. 421–427, mai. 2014.

LAI, Y. L.; CHOU, L. W.; WU, C. Y.; KO, E. C.; LIU, Y.C.; KAO, M. J. Early Rehabilitation of temporomandibular joint ankylosis after interpositional arthroplasty. **Taipei City Medical Journal**, v. 7, n. 3, p. 274-279, set. 2010.

LECAROS, A. M. C.; PALINKAS, M.; NASSAR, M. S. P.; VASCONCELOS, P. B.; FERREIRA, B.; SIÉSSERE S.; BATAGLION, C. A. N.; REGALO, S. C. H.; BATAGLION C. Effects of Muscular Temporomandibular Disorder on Masticatory Muscles' Thickness. **Annual Research & Review in Biology**, v. 15, n. 2, p. 1-7, 2017.

LIU, C. K.; LIU, P.; MENG, F. W.; DENG, B. L.; XUE, Y.; MAO, T. Q.; HU, K. J. The role of the lateral pterygoid muscle in the sagittal fracture of mandibular condyle (SFMC) healing process. **British Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 50, p. 356–360, 2012.

LIU, X.; SHEN, P.; WANG, Y. Effectiveness of different surgical modalities in the management of temporomandibular joint ankylosis: a meta-analysis. **International Journal of Clinical Experimentation in Medicine**, v. 8, n. 11, 19831-19839, nov. 2015.

LOOIJAAARD, W. G. P. M.; DEKKER, I. M.; STAPEL, S. N., GIBBES, A. R. J.; TWISK, J. W. R.; STRAATEN, H. M. O.; WEIJS, P. J. M. Skeletal muscle quality as assessed by CT-derived skeletal muscle density is associated with 6-month mortality in mechanically ventilated critically ill patients. **Critical Care**, v. 20, n. 386, p. 1-10, dez. 2016.

MANGANELLO-SOUZA, L. C.; MARIANI, P. B. Temporomandibular joint ankylosis: Report of 14 cases. **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 32, n. 1, p. 24-29, fev. 2003.

MARZOTTO, S. R.; BIANCHINI, E. M. G. Anquilose temporomandibular bilateral: Aspectos fonoaudiológicos e procedimentos clínicos. **Revista CEFAC**, v. 9, n. 3, p. 358-366, set. 2007.

MITTAL, N.; GOYAL, M.; SARDANA, D; DUA J. S. Outcomes of surgical management of TMJ ankylosis: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**, v. 47, n. 7, p. 1120-1133, jul. 2019.

MOORE, K. L. Anatomia orientada para a clínica. 3º edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1994.

NETTER, F. H. Atlas de anatomia humana. 2º edição. Porto Alegre. Artmed, 2000.

NOUMAN, D.; HASSAN, K. Post-operative physiotherapy management of temporomandibular joint ankylosis. **International Journal of Physiotherapy Research**, v. 5, n. 5, p. 2320-2324, set. 2017.

NORMAN, J. E. B. Ankylosis of the temporomandibular joint. **Australian Dental Journal**, v. 23, n. 1, p. 56-66, fev. 1978.

PALINKAS, M. Influência da idade e do gênero na força de mordida molar máxima e espessura dos músculos mastigatórios. Ribeirão Preto, 2010. Dissertação em Biologia Oral) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

PASINATO, F.; CORRÊA, E.C.R.; PERONI, A.B.F. Avaliação da mecânica ventilatória em indivíduos com disfunção têmporo-mandibular e em assintomáticos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 3, set. 2006.

PELC, N. J. Recent and future directions in CT imaging. **Annals of Biomedical Engineering**, v. 42, n. 2, p. 260–268, fev. 2014.

POROSILO, J. M.; SKRZELEWSKI, S., SRAGA, W.; BOROWIAK, H.; JACKOWSKA, Z.; KLUCZEWSKA, E. CT Imaging of facial trauma. Role of different types of reconstruction. Part I – Bones. **Polish Journal of Radiology**, v. 76, n. 1, p. 41–51, mar. 2011.

PORTO, G. G.; VASCONCELOS, B. C.; FRAGA, S. N.; CASTRO, C. M.; ANDRADE, E. S. Development of temporomandibular joint ankylosis in rats using stem cells and bone graft. **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 40, n. 12, p. 1414-1420, ago. 2011.

PRIYA, S.; ANN T.; SOWMYA, B. Diagnosis of temporomandibular joint ankylosis in children. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, v. 32, n. 3, p. 266-270, 2014.

PROVENSI, P. P.; CAVANI, R. C.; CARVALHO, A. F. M. Disfunção temporomandibular pós-trauma condilar – relato de caso. **Revista Uningá**, v. 56, n. 3, p. 40-51, mar. 2019.

RAMOS, A. C. A.; SARMENTO, V. A.; CAMPOS, P. S. F.; GONZALEZ, M. O. D. Temporomandibular joint - normal features and disc displacements: magnetic resonance imaging. **Radiologia Brasileira**, v. 37, n. 6, p. 449-454, 2004.

RATTAN, V.; SHARMA, V. K; RAI, S. K.; MALHI, P. Quality of life in patients after temporomandibular joint ankylosis release. **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 46, n. 1, p. 362-363, mar. 2017.

RAUSTIA, A. M.; OIKARINEN, K. S.; PERNU, H. Changes in electrical activity of masseter and temporal muscles after temporomandibular joint surgery. A one-year follow up. **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 26, n. 4, p. 253-257, ago. 1997.

RAO, V. M.; FAROLE, A.; KARASICK, D. Temporomandibular joint dysfunction: correlation of MR imaging, arthrography, and arthroscopy. **Radiology**, v. 174, n. 3, p. 663–667, mar. 1990.

RICHARDS, J. B.; ZHENG, H. F.; SPECTOR, T. D. Genetics of osteoporosis from genome-wide association studies: advances and challenges. **Nature Reviews Genetics**, v. 13, p. 576–588, 2012.

ROBIONY, M. Intramuscular injection of botulinum toxin as an adjunct in total joint replacement in temporomandibular joint ankylosis: Preliminary reports. **Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 1, p. 280-284, jan. 2011.

ROYCHOUDHURY, A.; PARKASH, H; TRIKHA, A. Functional restoration by gap arthroplasty in temporomandibular ankylosis: A report of 50 cases. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 87, n. 2, p. 166-169, fev. 1999.

SAHOO, T.; PATIL, Y.; PATEL, R.; DEWOOKLAR, L. Anesthetic management of a child with temporomandibular joint ankylosis with extrahepatic portal vein obstruction for ankylosis release. **The Internet Journal of Anesthesiology**, v. 16, n. 1, 2007.

SAHOO, N. Comparative Histomorphometric Evaluation of Healthy and Ankylosed Mandibular Condylar Process. **Journal of maxillofacial and oral surgery**, v. 17, n. 2, p. 248-253, out. 2017.

SANG-HOON, L.; DA-JUNG, R.; HYE-SUN, K.; HYUNG-GON, K.; JONG, K. Alloplastic total temporomandibular joint replacement using stock prosthesis: a one-year follow-up report of two cases. **Journal of Korean Association of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 39, n. 6, p. 297-303, dez. 2003.

SANTOS, L. R.; ALMEIDA L.; TEIXERIA L. C.; BASSI I.; ASSUNÇÃO A. A.; GAMA, A. C. C. Adesão das professoras disfônicas ao tratamento fonoterápico. **CODAS**, v. 25, n. 2, p. 134-139, ago. 2012.

SANTOS, D. L.; LEITE, H. J. D.; RASELLA, D.; SOUZA E SILVA, S. A. L. Capacidade de produção e grau de utilização de tomógrafo computadorizado no Sistema Único de Saúde. **Caderno de Saúde Pública**, n. 30, v. 6, p. 1293-1304, 2014.

SASSI, F. C.; SILVA, A. P.; SANTOS, R. K. S.; ANDRADE, C. R. F. Tratamento para disfunções temporomandibulares: uma revisão sistemática. **Audiology - Communication Research**, vol. 23, e. 1871, abr. 2018.

SAWHNEY, C. P. Bony Ankylosis of the Temporomandibular Joint: Follow-up of 70 Patients Treated with Arthroplasty and Acrylic Spacer Interposition. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 77, n. 1, p. 29-40, jan. 1986.

SHETTY, A.; THOMAS, A.; SOWMYA, B. Diagnosis of temporomandibular joint (TMJ) ankylosis in children. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, v. 32, n. 3, p. 266-270, 2014.

SONG, J. Y.; KIM S. G., CHOI, H. M.; KIM, H. J. Severe bony ankylosis of the temporomandibular joint on one side and contralateral adhesion: a case report. **Imaging science in dentistry**, v. 45, n. 2, p. 103-108, jun. 2015.

SU-GWAN, K. Treatment of temporomandibular joint ankylosis with temporalis muscle and fascia flap. **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 30, n. 3, p. 189-193, jun. 2001.

THOMPSON, J. R.; CHRISTIANSEN, E.; HASSO, A. N.; HINSHAW JR, D. B. Temporomandibular joints: High resolution computed tomographic evaluation. **Radiology**, v. 150, n. 1, p. 105-110, jan. 1984.

TOMAS, X.; POMES, J.; BERENGUER, J.; QUINTO, L.; NICOLAU, C.; MERCADER, J. M.; CASTRO V. MR Imaging of temporomandibular joint dysfunction: A pictorial review. **RadioGraphics**, v. 26, n. 3, p. 765-781, jun. 2006.

TURCIO, K. H. L.; CAXIAS, F. P.; SANTOS, D. M.; ZUIM, P. R. J.; GENNARI FILHO, H. Diagnóstico diferencial de limitação de abertura bucal. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 38, n. 2, p. 15-21, ago. 2017.

UCHIDA, Y.; MOTOYOSHI, M.; SHIGEEDA, T.; SHINOHARA, A.; IGARASHI, Y.; SAKAGUCHI M.; SHIMIZU N. Relationship between masseter muscle size and maxillary morphology. **European Journal of Orthodontics**, v. 33, n. 6, p. 654-659, dez. 2011.

VALENTINI, V.; VETRANO, S.; AGRILLO, A.; TORRONI, A.; FABIANI, F.; IANNETTI, G. Surgical Treatment of TMJ Ankylosis: Our Experience (60 Cases) **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 13, n. 1, p. 59-67, jan. 2002.

VASCONCELOS, B. C. E.; PORTO, G. G.; BESSA-NOGUEIRA, R. V. Anquilose da articulação temporomandibular. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 74, n. 1, p. 34-38, fev. 2008.

VASCONCELOS, D. **Efetividade da fonoterapia embasada na técnica de vibração sonorizada no tratamento do pólipso vocal**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

WALTER, E.; HÜLS, A.; SCHMELZLE, R.; KLOSE, U.; KÜPER, K.; KALENDER, W. A. CT and MR of the temporomandibular joint. **RadioGraphics**, v. 8, n. 2, p. 327-348, mar. 1988.

XIA L.; NA J.; HE Y.; XIAO E.; CHEN S.; YINGBIN Y.; ZHANG Y. Association between the clinical features of and types of temporomandibular joint ankylosis based on a modified classification system. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, 10493, jul. 2019.

XIAO, E.; LI, J. M.; YAN, Y. B.; AN, J. G.; DUAN, D. H.; GAN, Y. H.; ZHANG, Y. Decreased Osteogenesis in Stromal Cells from Radiolucent Zone of Human TMJ Ankylosis. **Journal of Dental Research**, v. 92, n. 5, p. 450-455, mai. 2013.

YAN, Y. B.; LI, J. M.; XIAO, E.; AN, J. G.; GAN, Y. H.; ZHANG, Y. A pilot trial on the molecular pathophysiology of traumatic temporomandibular joint bony ankylosis in a sheep model. Part II: The differential gene expression among fibrous ankylosis, bony ankylosis and condylar fracture. **Journal of Craniomaxillofacial Surgery**, v. 42, n. 2, p. 23-28, mar. 2014.

YAN, Y. B.; LI, J. M.; XIAO, E.; AN, J. G.; GAN, Y. H.; ZHANG, Y. Surgical induction of TMJ bony ankylosis in growing sheep and the role of injury severity of the glenoid fossa on the development of bony ankylosis. **Journal of Craniomaxillofacial Surgery**, v. 41, n. 6, p. 476–486, set. 2013.

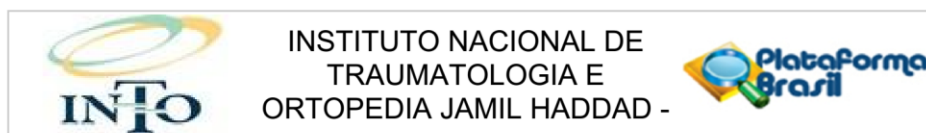
YAN, Y. B.; LI, J. M.; XIAO, E.; AN, J. G.; GAN, Y. H.; ZHANG, Y. A pilot trial on the molecular pathophysiology of traumatic temporomandibular joint bony ankylosis in a sheep model. Part I: Expression of Wnt signalling. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v. 42, n. 2, p. 15-22, mar. 2014.

YANG, X. J.; LU, C.; DONG, M. J.; HE, D. M.; YANG, C.; HU, Y. H. Evaluation of the condyle remodeling after lateral arthroplasty in growing children with temporomandibular joint ankylosis. **Scientific Reports**, v. 7, 9922, ago. 2017.

ZANOTELI, E.; YAMASHITA, H.; SUZUKI, H.; OLIVEIRA, A. S. B.; GABBAI, A. A. Temporomandibular joint and masticatory muscle involvement in myotonic dystrophy: A study by magnetic resonance imaging. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 94, n. 2, p. 262-271, ago. 2002.

ZHAO, J.; HE, D.; YANG, C.; LU, C.; HU, Y.; HUANG, D.; ELLIS, E. 3D-CT measurement of mandibular growth after costochondral grafting in growing patients with temporomandibular joint ankylosis and jaw deformity. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 124, n. 4, p. 333-338, out. 2017.

9 ANEXO A. PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DIMENSÕES DOS MÚSCULOS MASSETERES EM PACIENTES COM E SEM ANQUILOSE TEMPOROMANDIBULAR

Pesquisador: MAGNUS GREGORY TAVARES CARDOZO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 79608017.0.0000.5273

Instituição Proponente: Instituto Nacional de Traumatologia - Ortopedia / INTO / SAS/ MS - RJ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.416.200

Apresentação do Projeto:

O referido projeto irá realizar uma observação retrospectiva dos pacientes atendidos no Instituto Nacional de Traumatologia-Ortopedia com anquilose temporomandibular no período de 2010 a 2014 e de pacientes atendidos no Instituto sem anquilose temporomandibular no mesmo período. Serão medidas as dimensões dos músculos masseteres esquerdo e direito obtidas em tomografia computadorizada da face, nos maiores eixos axial, coronal e sagital dos músculos (largura, altura e comprimento) em cada grupo.

Objetivo da Pesquisa:

O projeto destina-se a averiguar se as dimensões dos músculos masseteres em pacientes com anquilose temporomandibular é menor do que em pacientes sem a condição.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos adicionais por se tratar de um trabalho retrospectivo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante para a instituição proponente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos atendem os ditames da resolução 466.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

não há pendências

Endereço: Avenida Brasil, nº 500
Bairro: São Cristóvão **CEP:** 20.940-070
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2134-5000 **Fax:** (21)2134-5228 **E-mail:** cep.into@into.saude.gov.br

Continuação do Parecer: 2.416.200

Considerações Finais a critério do CEP:

Senhor pesquisador, de acordo com o constante da Resolução CNS nº 466 de 2012, faz-se necessário apresentar ao CEP/INTO, através da Plataforma Brasil, a cada 06 (seis) meses o relatório de acompanhamento de sua pesquisa. Além disso, após a conclusão da pesquisa, deverá ser submetido na Plataforma Brasil, através do envio de uma Notificação, o Relatório Final e a pesquisa concluída para apreciação CEP/INTO.

Informamos que qualquer alteração realizada no protocolo de pesquisa aprovado deverá ser submetida à apreciação do CEP/INTO através do envio de uma emenda utilizando a Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1017339.pdf	26/10/2017 11:38:23		Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_de_compromisso_magnusgregory.pdf	26/10/2017 11:37:41	MAGNUS GREGORY	Aceito
Outros	Tabela_de_coleta_de_dados.xlsx	26/10/2017 11:29:41	MAGNUS GREGORY	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Nova_apresentacao_de_novo_projeto_de_pesquisa.doc	26/10/2017 11:28:53	MAGNUS GREGORY TAVARES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	dispensa_magnusgregory.pdf	26/10/2017 11:26:01	MAGNUS GREGORY TAVARES CARDOZO	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostomagnus.pdf	24/10/2017 15:46:23	MAGNUS GREGORY	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Avenida Brasil, nº 500
Bairro: São Cristóvão **CEP:** 20.940-070
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2134-5000 **Fax:** (21)2134-5228 **E-mail:** cep.into@into.saude.gov.br

10 APÊNDICE I. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Sexo	Masculino () / Feminino ()
Idade	() Anos
Causa da anquilose	()
Tipo de anquilose	Óssea () / Fibrosa ()
Lateralidade da anquilose	Direita () / Esquerda () / Bilateral ()
Procedimento cirúrgico utilizado	()
Número de cirurgias realizadas no INTO	()
Número de cirurgias realizadas fora do INTO	()
Abertura de boca antes da cirurgia	() mm
Abertura de boca após final da fonoterapia	() mm
Evolução do paciente após fonoterapia (abertura de boca > 30mm – 1 ano após cirurgia)	Favorável () / Desfavorável ()
Adesão à fonoterapia (comparecimento regular por pelo menos 6 meses após cirurgia)	Sim () / Não ()