

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**THAMYRES LUZ DA SILVA**

**A INFLUÊNCIA DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES  
(DTM) NA PRODUÇÃO DA FALA**

**Florianópolis**  
**2014**

**THAMYRES LUZ DA SILVA**

**A INFLUÊNCIA DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES  
(DTM) NA PRODUÇÃO DA FALA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina de FON 7505 – TCC III como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Fonoaudiologia na Universidade Federal de Santa Catarina.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup> Dra. Helena Ferro Blasi  
**Área de concentração:** Motricidade Orofacial

Florianópolis  
2014

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silva, Thamyres Luz da  
A influência das disfunções temporomandibulares (DTM) na  
produção da fala / Thamyres Luz da Silva ; orientadora,  
Helena Ferro Blasi - Florianópolis, SC, 2014.  
58 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
da Saúde. Graduação em Fonoaudiologia.

Inclui referências

1. Fonoaudiologia. 2. fala. 3. articulação  
temporomandibular. 4. disfunção temporomandibular. I.  
Blasi, Helena Ferro. II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Graduação em Fonoaudiologia. III. Título.


**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Thamyres Luz da Silva**


**A Influência das disfunções temporomandibulares (DTM) na produção da fala**

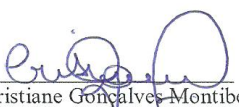
Esta monografia foi julgada adequada para obtenção do Título de Bacharel em Fonoaudiologia e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Federal da Santa Catarina.


Florianópolis, 12 de Novembro de 2014.

  
Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Fabiane Miron Stefani  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Helena Ferro Blasi  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

  
Ega. Msc. Cristiane Gonçalves Montibeller  
Universidade Federal de Santa Catarina

  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Graziela De Luca Canto  
Membro Titular  
Universidade Federal de Santa Catarina

*Aos meus pais e irmãos, vocês que fizeram parte e compartilharam todos os momentos de alegrias e dúvidas, foram o chão e o céu.*

*Sem vocês, nem sonhar seria possível.*

## AGRADECIMENTOS

A *Deus*, por ter me presenteado com a vida e a permanente vontade de ir sempre em frente.

Aos meus *pais e irmãos*, por terem sempre me apoiado em todos os momentos dessa longa jornada que é a vida, sempre dando o respaldo necessário para que fosse possível realizar todas as tarefas e alcançar os sonhos.

Especialmente aos meus *pais, Robson e Rosângela*, por terem escolhido um ao outro para serem meus pais e de meus irmãos. Por todos os bons valores passados a nós, por todos os momentos em que mesmo sabendo que a escolha poderia não ser a melhor, apoiaram cada passo que dávamos. Obrigada por todas as batalhas travadas para que fôssemos os melhores filhos que vocês poderiam dar ao mundo. Vocês dois sempre foram e continuarão sendo os maiores e melhores exemplos que poderei ter nessa vida, tenho extremo orgulho de dizer que sou filha de vocês. Espero que vocês possam se orgulhar de mim.

Aos meus *irmãos, Francisco e Gabriel*, por serem o elo máximo de amor e de amizade que conheço.

À minha *orientadora*, por ter depositado confiança em mim e me felicitado com esse projeto que fez com que minha visão acadêmica se tornasse mais abrangente, permitindo que eu descobrisse uma área pela qual me apaixonei profundamente.

Às *professoras* que, mesmo não fazendo parte desse projeto, estiveram sempre dispostas a sanar dúvidas, tabular dados, emprestar livros e realizar cálculos estatísticos.

À todos os *participantes* dessa pesquisa, obrigada pelos minutos que vocês doaram para me ajudar, foram todos essenciais para que esse trabalho se concluísse.

Aos *amigos, Ana Mondini, Brenda, Bruna Dias, Cristhiani, Isabela, Larissa, Louise, Maycon e Thiele* que fizeram parte dessa jornada e deixaram esse caminho rumo a profissão, ao sonho de ser melhor e fazer o melhor, mais doce e tranquilo.

*“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.”*

*(Leonardo da Vinci)*

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Os movimentos e posições mandibulares que ocorrem durante a fala são controlados por três elementos essenciais: as articulações temporomandibulares (ATM), o mecanismo neuromuscular e as unidades dentais comandadas pelo sistema nervoso central. A disfunção temporomandibular (DTM) pode causar modificações nesses movimentos, devido às condições em que se encontram músculos e articulações prejudicadas.

**OBJETIVO:** verificar a possível influência da DTM na produção da fala, assim como a relação da queixa de sinais e sintomas de DTM na fala. Examinar os principais sinais e sintomas de disfunção temporomandibular referidos pelos sujeitos sintomáticos.

**MÉTODOS:** Estudo transversal realizado com indivíduos com idades entre 18 e 60 anos, membros da comunidade universitária. Os sujeitos foram divididos em dois grupos, o Grupo de Estudo (GE) formado por 15 sujeitos que referiam sinais e sintomas de DTM e o Grupo Controle (GC) composto por 15 sujeitos sem queixas relacionadas à DTM.

**RESULTADOS:** Foram avaliados 30 indivíduos com média geral de idade 23,1 anos (1,19). A população foi formada por 25 mulheres e 5 homens, sendo o GE composto por 14 mulheres e 1 homem e o GC por 11 mulheres e 4 homens. Não foi observada associação estatisticamente significativa entre sexo no GE e no GC devido ao grande número de mulheres que compôs a população dos dois grupos. Os sinais e sintomas de DTM mais referidos pelo GE foram: fadiga na musculatura da face (93,33%), dor na ATM (93,33%), ruídos na articulação (86,67%), sendo o ruído do tipo estalo o mais evidente (66,67%), dor na musculatura da face (66,67%), dor de cabeça (80%), presença de sintomas auditivos (60%), sendo a otalgia e o zumbido os sintomas auditivos mais referidos com 46,67% cada um, dificuldade para mastigar (53,33%), dificuldades para movimentar a boca (46,67%). O GC, apesar de não referir sinais e sintomas de DTM, apresentou queixas de dor no pescoço e dor de cabeça com 66,67% cada um deles. Foram encontrados também dados relativos à fala: cansaço mandibular após longos períodos de fala, 66,67% de respostas afirmativas do GE e 13,33% de respostas afirmativas do GC; 33,33% de respostas afirmativas quanto ao deslocamento mandibular durante a fala; 53,33% de ruído mandibular durante a fala; 40% de desvio mandibular durante a fala. Foi possível perceber maior amplitude de abertura bucal no GC, 52,05mm, enquanto que no GE a média foi de 47,21mm, assim como 53,33% de estalido na abertura de boca e 6,67% no fechamento bucal no GE.

**CONCLUSÃO:** A partir do estudo realizado pode-se verificar quanto a influência da DTM na fala: diminuição da amplitude vertical e desvio de trajetória mandibular durante a fala no GE. Observou-se que as queixas referentes à fala aparentam associação com os sinais e sintomas de DTM e com as características dos movimentos observados a partir dos protocolos aplicados. As principais queixas referidas pelo grupo de estudo, foram: fadiga na musculatura da face, presença de dor na ATM, ruídos na articulação, com prevalência do ruído do tipo estalo, sintomas auditivos, dor de cabeça, dificuldade para mastigar e movimentar a boca.

**Palavras-chaves:** fala; articulação temporomandibular; disfunção temporomandibular



## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The mandibular movements and positions that occur during speech are controlled by three main elements: the temporomandibular joints (TMJ), the neuromuscular mechanism, and the dental units commanded by the central nervous system. The temporomandibular joint dysfunction (TMD) can cause modifications to the mandibular movements because of the condition of the muscles and the articulation that were damaged.

**PURPOSE:** Verify the influence of TMD in the speech production and also the relation between the sign and symptoms of TMD in the speech. Furthermore, the assessment of the main signs and symptoms of the temporomandibular joint dysfunction referred by the individuals that present TMD.

**METHODS:** A cross-sectional study was performed with subjects between the age of 18 to 60, all members of the university community. They were divided in two groups: The study group (SG) that was composed of 15 individuals that presented signs and symptoms of TMD; and the control group (CG) that was composed of 15 individuals without any complaints related to TMD.

**RESULTS:** 30 individuals were assessed with the average age of 23,1 (1,19). The population presented in this study was composed by 25 women and 5 men, of those 14 women and 1 man composed the SG. The CG was composed by 11 women and 4 men. Nonetheless, there was no significant statistical association between the divisions of sex in the SG and CG because of the majority of women in both groups. The most attributed signs and symptoms of TMD by the SG were: fatigue in the facial muscles (93,33%); pain in the TMJ (93,33%); joint noises (86,67%); a snap type of noise was the most referred one (66,67%); pain in the facial muscles (66,67%); headaches (80%); presence of auditory symptoms (60%); ear pain and tinnitus are also auditory symptoms referred, each one presenting 46,67%; difficulty to chew (53,33%); difficulties to move mouth (46,67%). Even though the CG did not refer any signs and symptoms of TMD, it did present complaints of pain in the neck region and headaches, each one with 66,67% of incidence. Speech relevant data was also found, with complaints of: mandibular fatigue after long periods talking with 66,67% of incidence in the SG against the 13,33% present in the CG; 33,33% in the SG indicated a mandible displacement during speech; also 53,33% in the SG referred mandible noises during speech; and 40% in the SG referred mandible deviation during speech. It was perceived a bigger range of the mouth opening in the CG of 52,05mm, in average. However, in the SG the average found for mouth opening was 47,21mm. It was also found in the SG a 53,33% of snaps like sounds when opening the mouth, in opposition of the 6,67% found in the CG.

**CONCLUSION:** The conclusions from the data collected about the influence of TMD in speech were that: there was a decrease in the vertical range and a deviation of the mandibular trajectory during speech in the SG. It was observed that the complaints about speech seem to have association with signs and symptoms of TMD and with the characteristics of the movements observed in the applied protocols. The main complaints referred by the study group were: fatigue of the facial muscles; pain in the TMJ; snap type of noise in the joint; audiology symptoms; headaches; difficult to chew and move the mouth.

**Keywords:** speech; temporomandibular joint; temporomandibular joint disorders



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Componentes formadores da ATM .....	17
<b>Figura 2:</b> Sistema respiratório .....	24
<b>Figura 3:</b> Porção superior do trato vocal .....	25

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Distribuição dos indivíduos segundo sexo .....	35
<b>Tabela 2:</b> Distribuição das respostas afirmativas quanto aos sinais e sintomas de DTM referidos – GE/GC .....	38
<b>Tabela 3:</b> Distribuição das respostas afirmativas quanto às queixas de fala: GE/GC .....	40
<b>Tabela 4:</b> Análise oclusal - medidas da abertura de boca (mm).....	41
<b>Tabela 5:</b> Análise oclusal - abertura de boca.....	41
<b>Tabela 6:</b> Análise oclusal - fechamento de boca .....	42
<b>Tabela 7:</b> Análise das características da fala .....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM – Articulação temporomandibular

DTM – Disfunção temporomandibular

VIU – Vida Intrauterina

GE – Grupo de Estudo

GC – Grupo Controle

GP – Grupo de Pesquisa

## SUMÁRIO

RESUMO .....	7
ABSTRACT .....	8
LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	10
LISTA DE TABELAS .....	11
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	12
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	16
2.1 A Articulação Temporomandibular .....	16
2.2 Disfunção Temporomandibular .....	20
2.3 Funções Estomatognáticas: A Fala .....	23
2.4 Disfunção Temporomandibular e Fala .....	26
3. METODOLOGIA.....	32
3.1 Local do estudo e população alvo .....	32
3.2 Tipo de estudo.....	32
3.3 Critérios de inclusão e exclusão de participantes .....	32
3.4 Procedimento de coleta de dados .....	33
3.5 Análise dos dados .....	34
3.6 Questões éticas.....	34
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	35
5. CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS .....	45
APÊNDICE .....	49
Apêndice I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	49
ANEXO I - Anamnese e Protocolo para a investigação dos sinais e sintomas de DTM: Parte I (FELÍCIO, 2009) (modificado) .....	51
ANEXO II - Questionário fonoaudiológico de queixas sobre a fala (TAUCCI e BIANCHINI, 2007) .....	52
ANEXO III – Análise funcional da Oclusão (FELÍCIO, 2009) (modificado) .....	54
ANEXO IV - Prancha de figuras – MBGR (GENARO et al, 2009) .....	55
ANEXO V – Parecer Substanciado do Comitê de Ética e Pesquisa.....	57

## 1. INTRODUÇÃO

A fala é um ato motor complexo, sendo uma das manifestações comunicativas mais utilizadas para manifestação da linguagem (MARCHESAN, 2004). Para que a mesma aconteça de forma adequada é necessário que haja planejamento e organização do ato motor, integridade auditiva e neuromuscular, além de ser imprescindível a existência da normalidade anatômica dos órgãos e estruturas responsáveis pela sua produção (MURDOCH, 2012). A fala depende também de precisos movimentos articulatorios. O controle desses se dá a partir do refinamento da coordenação têmporo-espacial de componentes individuais do mecanismo de produção da fala, vindo a ser os movimentos e posições mandibulares controlados por três elementos essenciais: as articulações temporomandibulares (ATM), o mecanismo neuromuscular e as unidades dentais comandadas pelo sistema nervoso central.

O controle motor da fala ocorre por um processo gradual de aquisição do nascimento à puberdade e é exercido pelo sistema nervoso central, sendo esta uma atividade distintiva da espécie humana. A fala depende da integridade da área de Broca, do córtex motor suplementar e primário, dos tratos piramidal e extrapiramidal, dos núcleos subcorticais, do tronco cerebral, do cerebelo, assim como dos nervos cranianos (MARCHESAN, 2004). Também estão envolvidos na produção da fala: lábios, língua, bochechas, palato mole, dentes, mandíbula, faringe, laringe e os músculos da respiração (MURDOCH, 1997).

O controle mais preciso dos movimentos articulatorios se dá em decorrência do refinamento da coordenação têmporo-espacial de componentes individuais do mecanismo de produção da fala (FELICIO, 1999), sendo os movimentos e posições mandibulares determinados por três elementos: as articulações temporomandibulares (ATM), o mecanismo neuromuscular e as unidades dentais comandadas pelo sistema nervoso central (MOLINA, 1995).

A ATM é capaz de realizar movimentos complexos associados à ação dos músculos mastigatórios, possibilitando assim, a realização das funções estomatognáticas, incluindo a fala (TAUCCI; BIANCHINI, 2007). Por ser uma articulação complexa, a ATM está sujeita a uma série de interferências e depende da estabilidade anatômica e funcional de todos os componentes do sistema estomatognático (VIERIA; RABELO, 2009). A ocorrência de condições desfavoráveis que atuam sobre a ATM costuma ser frequente, já que esta articulação precisa acomodar adaptações oclusais, musculares e cervicais (BIANCHINI;

PAIVA; ANDRADE, 2007). O desequilíbrio deste sistema pode ter como consequência uma disfunção temporomandibular.

A disfunção temporomandibular (DTM) é um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a ATM e estruturas associadas (AMERICAN ACADEMY OF OROFACIAL PAIN, 2011), sendo classificada de acordo com a estrutura acometida como muscular, articular e músculo-articular ou mista (OKESON, 2008). A etiologia da DTM é considerada complexa e multifatorial, pois pode envolver fatores de origem anatômica, oclusal, muscular e psicológica. (TAUCCI; BIANCHINI, 2007).

As DTMs incluem condições específicas que geram prejuízos ao indivíduo, como a dor e a dificuldade de movimentação mandibular prejudicando a fala e a alimentação, causadas por diversos fatores que requerem diferentes tratamentos (QUINTO, 2000).

Os sintomas mais relatados na DTM são: dores na face, ATM e/ou músculos mastigatórios, cefaleias e dores no ouvido, e seus sinais incluem sensibilidade muscular e da ATM à palpação, ruídos articulares como cliques e crepitações, limitação e/ou incoordenação de movimentos mandibulares e dificuldades de mastigação. Além destes sintomas, a queixa de dificuldade, fadiga e desconforto durante a fala é referida por pacientes com DTM. (TAUCCI; BIANCHINI, 2007; FELÍCIO, 1999).

Tendo a literatura demonstrado um número crescente de pacientes com queixas relacionadas a DTM durante o atendimento em consultório e concordando com diversos autores que dizem que quando há alteração muscular e das funções estomatognáticas cabe ao fonoaudiólogo atuar como membro da equipe multidisciplinar que cuida do portador da disfunção, esse trabalho vem de encontro a esses achados a fim de verificar a existência da influência da DTM na produção fala de sujeitos sintomáticos. Essa pesquisa visa também classificar os principais sinais e sintomas de disfunção temporomandibular referidos pelos indivíduos que referem DTM.

Espera-se com isso contribuir para que a atuação fonoaudiológica possa intervir de forma mais segura, fundamentando cada vez mais técnicas para o diagnóstico precoce desta síndrome no atendimento clínico.

Sendo a Articulação Temporomandibular a responsável pela mobilidade da mandíbula e conseqüentemente participante na articulação da fala, levantamos a questão proposta nesse estudo: as disfunções temporomandibulares influenciam na fala e na sua articulação?





## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 A ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

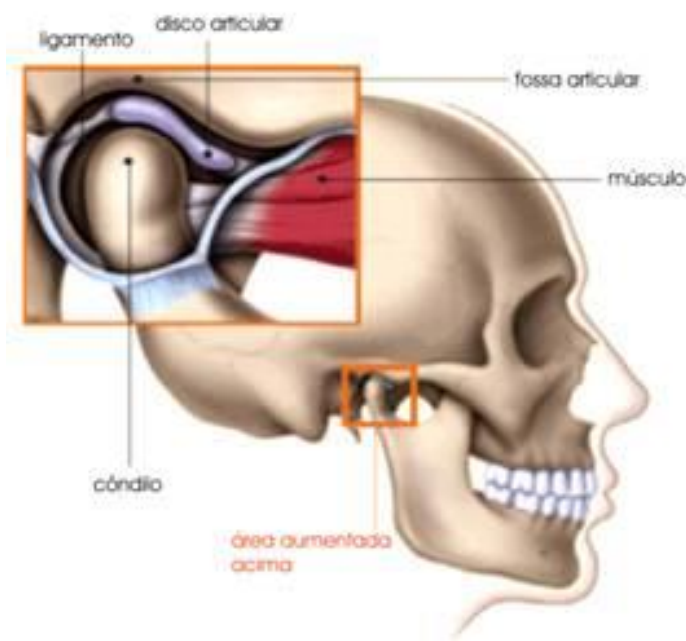
Os ossos são considerados como um dos tecidos mais rígidos do corpo humano, eles se unem para formar o esqueleto, tal união não possui somente a finalidade de colocá-los em contato estático mas também a de permitir que realizem movimentos e funções. Para cada movimento ou função realizados é necessário um tipo de união específica e essas uniões ou conexões recebem o nome de juntas ou articulações. (MACIEL; TURELL, 2003)

Referenciando Bianchini (2000, p.11), “as funções estomatognáticas têm relação com a possibilidade e a liberdade dos movimentos mandibulares que definem muitas das características da mastigação, deglutição e fala. Estes movimentos são obtidos graças à coordenação neuromuscular e à existência de uma articulação que os possibilita: a ATM.”

A articulação temporomandibular (ATM) é a única articulação do corpo humano que é interdependente. Essa articulação é parte do sistema estomatognático e é formada por várias estruturas internas e externas, capacitada para realizar movimentos complexos, como o de rotação e translação de forma simultânea, tendo dessa forma uma capacidade variada e ampla (CARDOSO; TAVAREZ, 2003). Os componentes da ATM são: o côndilo articular, os ligamentos, a membrana sinovial e a vascularização e inervação temporomandibular.

Siéssere, Semprini e Sousa (2009) citam que a articulação temporomandibular (ATM) é uma articulação do tipo diartrose, localizada entre a cabeça da mandíbula, ou côndilo mandibular, e a fossa temporal e o tubérculo articular do osso temporal.

Segundo Velasco *et al* (1999), a articulação temporomandibular constituiu o contato da base do crânio através dos ossos temporais, com a mandíbula, único osso móvel do crânio. A ATM é uma articulação do tipo sinovial, formada pelo côndilo mandibular, pela superfície articular do osso temporal e pelo disco e cápsula articulares (Figura 1). Essa estrutura inicia seu desenvolvimento na 7ª semana de vida intrauterina, passando por um período morfogênico crítico que dura até a 12ª semana de VIU, após esse espaço de tempo, as estruturas da articulação temporomandibular estão praticamente formadas, sendo que as pequenas alterações morfológicas que serão observadas estão relacionadas ao crescimento do indivíduo. (VELASCO *et al*, 1999)



**Figura 1:** Componentes formadores da ATM  
 <<http://www.eberstevao.odo.br/atm.asp>>. Acesso em: 30 out. 2014

Ao nascimento, a ATM apresenta uma aparência achatada e de dimensões reduzidas. Após o nascimento o desenvolvimento da ATM prolonga-se durante cerca 20 anos, este evento determina significativas diferenças estruturais no estudo dessa articulação e na identificação de características histomorfológicas diferentes em relação a idade. (VELASCO *et al*, 1999)

Segundo Maciel e Turell (2003) a ATM, é tida como a articulação mais complexa do corpo humano, é basicamente formada pela relação funcional do osso temporal e o côndilo mandibular e para que esses dois ossos não se articulem diretamente causando alterações ósseas, interpondo-se entre eles, há um componente fibrocartilagenoso chamado disco articular. Aumuller et al. (2009) diz que o disco articular é constituído por cartilagem fibrosa, densamente vascularizada, de forma elíptica. Tem seu lado superior arqueado em formato de S, consonante com a sua posição, enquanto sua face inferior é côncava. O disco se funde à cápsula articular na sua margem anterior e, principalmente, com a região posterior de tecido conjuntivo da fossa mandibular, nesse momento ele passa a ser formado por tecido conjuntivo, sendo essa região chamada de “zona bilaminar”.

Compreendendo completamente toda a estrutura articular, encontra-se uma rede fibras que constituem a cápsula articular. A cápsula articular tem como principal função proteger a ATM, ela une-se pela parte superior ao osso temporal e pela parte inferior, à parte

inferior do côndilo mandibular (BEVILACQUA; AFONSO, 2003). A cápsula articular é fundida ao disco articular, se trata de uma estrutura rija e possui pregas extras que, de acordo com o movimento, são desfeitas. Dentro da cavidade articular, ela irrompe dorsalmente à fissura petrotimpânica e se fixa à frente, no tubérculo articular, dessa forma, a cápsula envolve a cabeça da mandíbula acima da fôvea pterigoidea podendo exercer sua principal função, proteger a articulação (AUMULLER et al., 2009). Segundo Bevilacqua e Afonso (2003) histologicamente, a cápsula é formada por duas camadas membranosas, uma externa fibrosa e uma interna, chamada membrana sinovial. A cápsula articular é constituída por um tecido bastante resistente e internamente composto por uma camada membranosa de extrema importância bioquímica. Esta membrana é rica em células sinoviais e tem como função secretar o líquido sinovial, uma substância com a incumbência de nutrir e lubrificar a articulação. (MACIEL; TURELL, 2003).

A ATM ainda possui outros componentes articulares internos e externos, os primeiros são chamados de componentes intracapsulares ou intra-articulares, já os últimos também podem ser denominados como componentes extracapsulares. Esses dois grupos abrangem os ligamentos temporomandibular, acessório, colaterais e disco maleolar; os músculos pterigoideos laterais superior e inferior e também uma intrincada rede de tecidos vasculares e neurais, principalmente, na região do espaço biológico articular posterior (MACIEL; TURELL, 2003). Segundo Bevilacqua e Afonso (2003), os ligamentos da ATM formam os elos entre as estruturas participantes e formadoras da articulação.

A articulação temporomandibular tem sua função associada a quatro ligamentos, três deles em disposição extracapsular, mantêm uma relação apenas indireta com a ATM: ligamento estilomandibular, constituído de um feixe de fibras, adquirindo o formato de uma faixa, se estende do processo estiloide à margem posterior do ângulo da mandíbula; ligamento esfenomandibular, segue da espinha do osso esenoide, logo ao lado do forame espinhoso, para a línula, sobre a faixa interna do ramo da mandíbula, delimitando assim a entrada do canal alveolar; ligamento pterigomandibular, constitui-se em uma faixa tendínea que sai do processo pterigoide ao ramo da mandíbula, esse ligamento separa os locais da inserção do M. bucinador e do M. constritor superior da faringe, é atrás dessa linha origina-se o espaço laterofaríngeo. Em uma relação direta com a ATM encontra-se o ligamento lateral, posicionado lateralmente, atua como um apoio capsular do arco zigomático com o colo da mandíbula e, dessa forma, limita o movimento para lateral (AUMULLER et al., 2009).

A mecânica da articulação temporomandibular possibilita os seguintes movimentos: movimentos de rotação, translação ou deslizamento e movimento de trituração. O primeiro se resume à abertura e fechamento da boca, por intermédio da abdução e adução, abaixamento e elevação, da mandíbula. Através do movimento de abertura, as duas cabeças deslizam, com os discos, por meio do movimento do M. pterigoide lateral, em direção ventrocaudal, atingindo o tubérculo articular. Inicialmente, ocorre a rotação das cabeças mandibulares ao redor do eixo de rotação que as atravessa, e, dessa forma, no plano, até finalizar o movimento do deslizamento; o segundo, movimento de translação ou de deslizamento, ocorre apenas na câmara disco temporal, acontece durante o contato mantido entre os dentes, por meio do deslocamento para frente ou para trás do disco, respectivamente, protusão e retrusão. Dessa forma, a cabeça da mandíbula fica situada um pouco mais afundada do que no momento em que se encontra em posição de repouso; quanto aos movimentos de trituração, esses são resultado de um deslocamento da cabeça da mandíbula para os lados, com a mandíbula sendo movimentada para fora, que vem a ser o lado da força, e com o movimento para o lado oposto, em direção medial-ventral, lado do equilíbrio. Assim, as cabeças, desviadas lateralmente, fazem uma leve rotação do eixo de rotação horizontal para o transversal, ou seja, para fora da cavidade articular (AUMULLER et al., 2009).

Além de todos os mecanismos citados, a ATM possui uma íntima correlação funcional entre a posição da articulação e a oclusão dentária, o chamado sistema cabeça-oclusal. Pode-se diferenciar os movimentos livres da mandíbula e movimentos dinâmicos de oclusão, que são os movimentos da mandíbula com os dentes em contato, durante uma posição de oclusão. Geralmente, os movimentos são combinados. A articulação temporomandibular está entre dois segmentos ósseos, o crânio, parte fixa do esqueleto, e a mandíbula, único osso móvel do crânio, esse segmento na literatura é referido como complexo craniomandibular. Todo o conjunto ósseo do complexo crânio mandibular é unido e mecanicamente sustentado por outro importante segmento ósseo do corpo humano, a coluna cervical. A ligação é feita através de um intrincado sistema de músculos, fâscias, tendões e ligamentos, formando assim uma unidade biomecânica musculoesquelética, que recebe o nome de complexo “craniocervicomandibular”.

Segundo Maciel e Turell (2003), o complexo “craniocervicomandibular” possui significativa maleabilidade, é funcional e anatomicamente adaptável, e sua mecânica tem uma singular característica quando comparada a outras articulações do corpo humano, ela

apresenta um ponto de fechamento “severo”, que são os dentes e o periodonto. Sendo assim, há uma interdependência, tanto na sua formação quanto na sua estabilidade estática e funcional entre os dentes, a articulação e a coluna cervical.

Disparidades ósseas, falta de dentes, restaurações incorretas, doenças inflamatórias e degenerativas, desordens posturais, traumatismos entre outras possíveis alterações prejudicam a composição funcional e o equilíbrio dos elementos do sistema resultando, diversas vezes, em variados níveis de desordens craniocervicomandibulares (MACIEL; TURELL, 2003).

As funções de mastigação, deglutição, fala e mesmo a postura mandibular, dependem muito da saúde e estabilidade das articulações temporomandibulares para trabalharem de forma adequada (BIASOTTO-GONZALEZ et al, 2008). Segundo Tauci e Bianchini (2007), a ATM é capaz de efetuar movimentos complexos associados à ação dos músculos mastigatórios, possibilitando dessa forma a realização das funções estomatognáticas, incluindo a fala. A ATM vincula-se a essa função estomatognática, influenciando e sendo influenciada por todos os órgãos que compõem este sistema: língua, lábios, palato duro e mole, dentes e o próprio osso mandibular, além da musculatura mastigatória.

## 2.2 DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

As desordens que afetam a articulação temporomandibular são chamadas disfunções temporomandibulares (AMERICAN ACADEMY OF OROFACIAL PAIN, 2011). Segundo Okeson (2008) esse termo engloba um grande espectro de problemas clínicos musculares e articulares na área orofacial. Essas disfunções têm como principais características primárias a dor, ruídos articulares e funções irregulares ou limitadas da mandíbula (BATAGLION; BATAGLION, 2009).

Para Rocha (1998), os distúrbios e disfunções do sistema estomatognático abrangem quaisquer desarmonias que aconteçam nas correlações funcionais dos dentes e suas estruturas de suporte: maxilares, articulações temporomandibulares do suprimento vascular e nervoso. Frequentemente, quando ocorrem transtornos funcionais do mecanismo estomatognático a nível oclusal existem três fatores decisivos que irão alterar profundamente o mecanismo neuromuscular: as desarmonias oclusais, a incoordenação muscular e a tensão psíquica. A disfunção da articulação temporomandibular não constitui um fator isolado,

mas o somatório de vários fatores associados à predisposição do paciente para apresentar tal tipo de distúrbio. Nos dias atuais, o estudo das DTMs está se tornando cada vez mais propagado entre os vários profissionais que atuam nesses casos. No entanto, ainda há dificuldade e dúvidas por parte de alguns fonoaudiólogos com relação à classificação das DTMs, o que ocorre em cada um desses distúrbios, de que maneira o tratamento deve ser realizado e quando o mesmo não deve ser feito (QUINTO, 2000)

A disfunção temporomandibular se caracteriza por uma condição na qual há uma desarmonia no sistema estomatognático, sendo que sua classificação depende da estrutura e prejuízos envolvidos. As alterações podem ocorrer nos músculos mastigatórios, na articulação temporomandibular propriamente dita, ou nos dois, sendo então classificada, respectivamente, como muscular, articular e músculo-articular ou mista (TAUCCI; BIANCHINI, 2007).

A DTM conta com uma etiologia multifatorial, não apresentando uma causa única, onde aspectos como: as alterações na oclusão, lesões traumáticas ou degenerativas da ATM, problemas esqueléticos, fatores psicológicos e os hábitos parafuncionais podem ser prejudiciais, levando dessa forma ao desequilíbrio da ATM e desarmonia de todo o sistema estomatognático (QUINTO, 2000)

A etiologia da DTM é considerada complexa e multifatorial pois envolve fatores de origem anatômica, oclusal, muscular e psicológica. Tem como seus principais fatores etiológicos a má-oclusão dentária, alterações miofuncionais, hábitos deletérios que geram hiperatividade muscular e consequente sobrecarga na articulação, estresse, problemas emocionais, entre outros. Ainda que várias sejam as pesquisas sobre a epidemiologia da DTM, a prevalência ainda é fonte de dúvidas e controvérsias entre os autores. Estima-se a presença de DTM em pelo menos 50% da população de adultos, destacando-se ainda maior prevalência no gênero feminino, na proporção de cinco para um (TAUCCI; BIANCHINI, 2007).

Carlsson, Magnusson e Guimarães (2006) classificam os fatores que contribuem para as DTMs em:

- Fatores predisponentes: sistêmico (estado geral de saúde), psicológicos (personalidade e comportamento) e estruturais (oclusão dental e ATM);
- Fatores iniciadores: trauma, sobrecarga e parafunção;

- Fatores perpetuantes: problemas comportamentais, sociais e emocionais.

Segundo Bataglion e Bataglion (2009) os sintomas principais que levam os pacientes as clínicas em busca de tratamento são: sensibilidade e dor nos músculos da mastigação e nas articulações temporomandibulares; dificuldades para realizar movimentos orais e outros distúrbios de motricidade mandibular; fadiga e dor durante a mastigação e fala; ruídos e estalos nas articulações; dor irradiada para a cabeça, orelha, pescoço e nuca, além de alguns sintomas auditivos ainda não completamente explicados, sendo esses: zumbido, plenitude auricular e sensação de perda de audição.

Os casos de DTM podem diferenciar-se pelo quadro clínico que apresentam. Segundo alguns odontólogos, para se realizar um diagnóstico, deve-se analisar a origem do problema e o tipo de disfunção. Segundo Bianchini (1998), para o diagnóstico, deve-se iniciar observando o paciente em situação espontânea, posteriormente se faz necessária a obtenção da história clínica detalhada do paciente e somente após esses primeiros passos, o fonoaudiólogo deve realizar uma avaliação bastante minuciosa. Bianchini (1998), considera que a conscientização e a propriocepção do problema são indispensáveis o sucesso do tratamento, pois o paciente busca evitar a dor ou o desconforto ocasionado pela disfunção realizando adaptações que, em algumas vezes, protegem a articulação, no entanto algumas dessas adaptações são prejudiciais e tendem a agravar os sintomas, é necessário que o profissional da fonoaudiologia esteja atento a essas adaptações.

A modificação muscular não significa que seja possível o controle da disfunção sem se tratar a causa que a levou a tal situação. A meta da terapia fonoaudiológica em certos casos deve ser o equilíbrio muscular compatível com as condições oclusais do paciente. Deve-se ter cuidado com exageros nas tentativas de atingir a “normalidade”, pois tais ações podem gerar reações compensatórias, que por sua vez podem vir a ser prejudiciais ao sistema (FELÍCIO, 1999).

Cabe ao profissional da fonoaudiologia não esquecer dos aspectos psicoemocionais envolvidos nas disfunções temporomandibulares. É importante que o paciente tenha espaço e segurança para falar sobre sua dor e que passe a refletir e pesquisar sobre a mesma (QUINTO, 2000).

Em resumo, o tratamento fonoaudiológico das disfunções temporomandibulares, tem como objetivos aliviar a dor, reduzir a carga sobre a musculatura e articulações



temporomandibulares, promover o equilíbrio neuromuscular e da oclusão, favorecendo a harmonia cêndilo-articular.

### 2.3 FUNÇÕES ESTOMATOGNÁTICAS: A FALA

Segundo Marchesan (2004), a fala é a prática motora mais comumente utilizada para expressar a linguagem, sendo um processo complexo que envolve o sistema neuromuscular. A fala necessita da integridade da área de Broca, do córtex motor suplementar e primário, dos tratos piramidal e extra piramidal, dos núcleos subcorticais, do tronco cerebral, do cerebelo e dos nervos cranianos.

Conforme Murdoch (1997), a ressonância, o volume do fluxo de ar e pressão do mesmo, são de extrema importância para a produção correta da fala. Estruturas como lábios, língua, bochechas, palato mole, dentes, mandíbula, faringe, laringe e os músculos da respiração, também auxiliam na produção da fala.

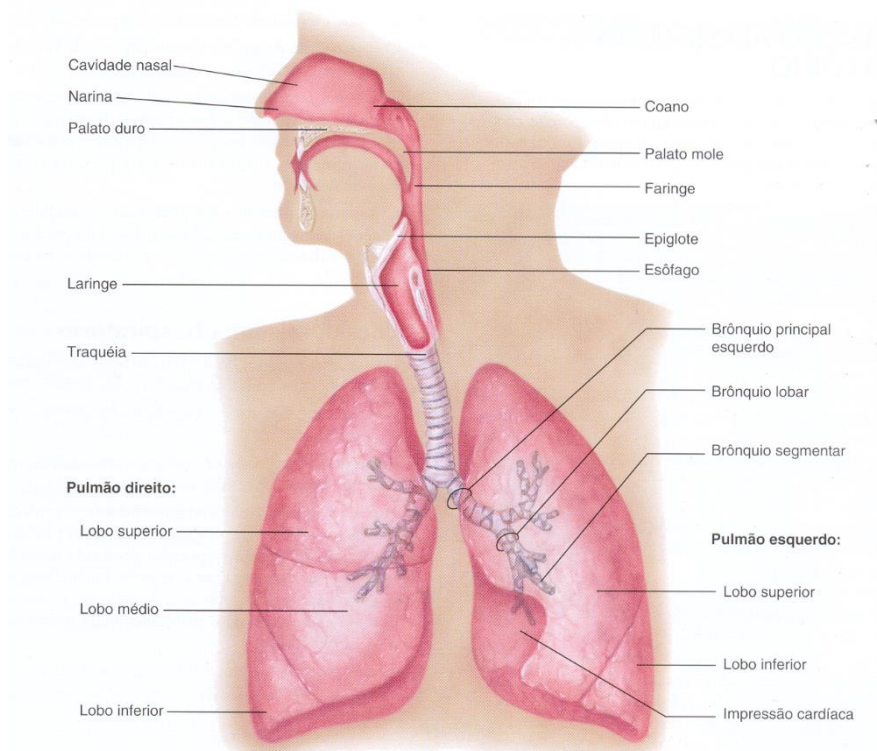
A linguagem falada depende de complexos processos que ocorrem no sistema nervoso. A produção da fala provém da contração dos músculos do mecanismo da fala, que abrangem os músculos dos lábios, maxila, língua, palato, faringe e laringe, assim como os músculos responsáveis pela respiração. Por sua vez, as contrações musculares são controladas por impulsos nervosos originárias de áreas motoras do cérebro até o nível do tronco encefálico e da medula espinal, para na sequência passarem para os músculos do mecanismo da fala por meio de vários nervos que partem da base do cérebro, os chamados nervos cranianos, ou da medula espinal, os nervos espinais. (MURDOCH, 2012)

Marchesan (2004), cita que para a produção correta da fala é necessário que o indivíduo possua desenvolvimento cognitivo e fonológico adequados, além do sistema neurológico e estruturas associadas a esse ato motor, inteiramente íntegras, para que a fala possa ser produzida corretamente.

O controle dos movimentos empregados na fala, envolvem ajustes fundamentais relacionados ao controle de diversos músculos e à possibilidade e liberdade dos movimentos envolvidos, propiciando mínimas mudanças, rápidas e substanciais à variabilidade da produção articulatória. O controle neuromotor da fala tem a cooperação de regiões cerebrais corticais e subcorticais destinando a preparação e realização dos movimentos que podem ser

modificados em virtude de variações de estruturas periféricas. (TAUCCI; BIANCHINI, 2007).

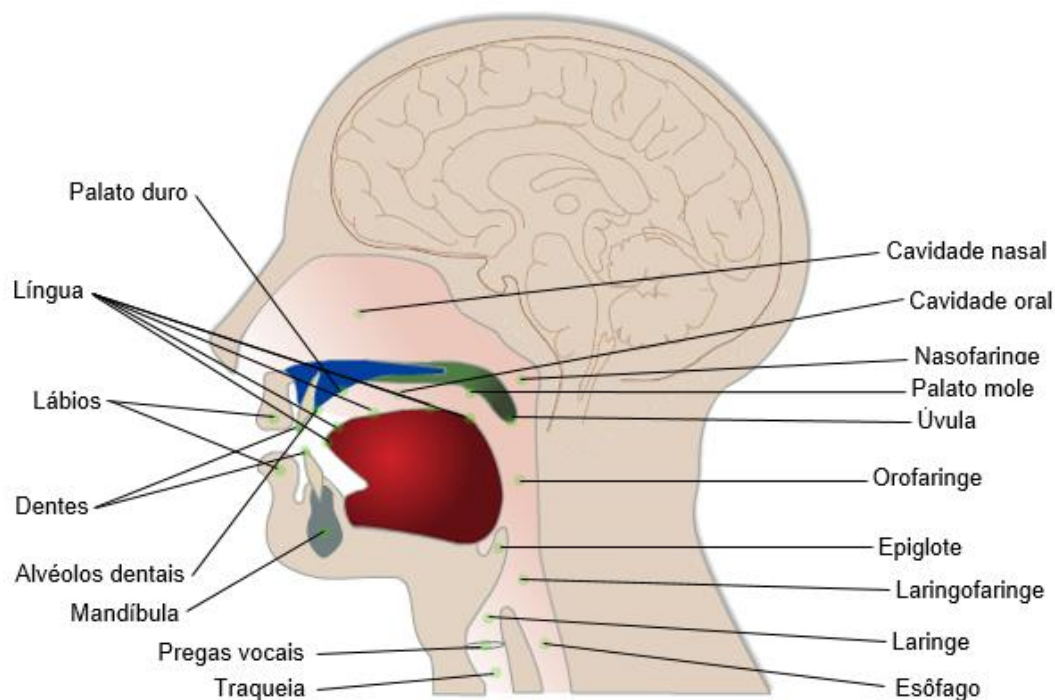
As estruturas anatômicas responsáveis pela produção dos sons da fala são os pulmões, a traqueia, a laringe, a cavidade nasal e bucal, sendo que a união de todos esses órgãos forma um delicado tudo que parte dos pulmões até os lábios (figura 1) (SPINELLI; MASSARI; TRENCHÉ, 2002).



**Figura 2:** Sistema respiratório - <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAButEAF/sistema-respiratorio>>. Acesso em: 30 out. 2014

A porção superior do referido tubo, se inicia nas pregas vocais, recebe o nome de trato vocal (figura 2) e abrange parte da laringe, faringe e cavidade oronasal. São as modificações nas posições assumidas pelas partes móveis do trato vocal – lábios, bochechas, véu palatino e língua – que determinam as alterações na corrente expiratória, já que a fonte de energia utilizada para a produção da fala é a corrente de ar que vem dos pulmões durante a expiração. O movimento do véu palatino é o responsável por dirigir a corrente de ar à cavidade nasal ou oral. Tem-se por regra que a expiração fisiológica deve ser sempre nasal e silenciosa, ela se tornará audível quando ocorrer a intervenção da laringe, que a sonoriza, ou pela atividade de bloqueios ou contração produzidas na cavidade oral. Os pontos de articulação são onde ocorrem as obstruções da corrente de ar expiratório, os órgãos que se colocam em contato com o ponto de articulação são chamados de articuladores. A maneira

como os órgãos articuladores se dispõem nos diferentes pontos do trato vocal e a resultante influência sobre a corrente aérea expiratória definem os aspectos fonêmicos de um sistema fonológico, adquirindo o nome de articulação. Sendo assim, Spinelli, Massari e Trenché (2002), definem articulação como sendo a produção de sons da fala por meio de interrupção ou constrição da corrente aérea expiratória sonorizada ou não, acarretada pela mobilidade de lábios, língua e véu palatino.



**Figura 3:** Porção superior do trato vocal.

De acordo com Bianchini (1998) a articulação da fala é um conjunto de processos que ocorrem na cavidade oral e nasal, e que alteram o som vindo da laringe conforme a disposição e forma das estruturas bucais e nasais, executados de acordo com as posições aprendidas e estáveis da laringe, faringe, véu palatino, mandíbula, língua e lábios. Estes processos são caracterizados por diversas atividades motoras sequenciais e polifásicas, em fina sintonia com a respiração. Da mesma forma que as funções de mastigação e deglutição, a articulação da fala depende também da disposição dos dentes e das bases ósseas para possibilitar o correto ponto articulatorio dos fonemas.

Segundo Marchesan (2004), para estudo da fala é necessário realizar a diferenciação de fonética e fonologia. A primeira, fonética, tem por objetivo estudar os sons da língua em sua prática, desligado de sua função linguística, é a ciência que estuda a parte concreta dos

sons da linguagem humana. É à fonética que compete explicar os sons da língua e caracterizar suas singularidades articulatórias, acústicas e perceptiva, além de estudar, analisar e classificar a produção e percepção dos sons da fala. Essa ciência pode ser dividida em fonética acústica e articulatória, a primeira tem por dever examinar as características físicas das ondas sonoras produzidas pelos órgãos responsáveis pela fonação, já a fonética articulatória estuda a forma de articulação dos sons, como também o local físico onde os sons são realizados. (YAVAS; HERNANDORENA; LAMPRECHT, 1991)

O papel da fonologia é estudar os sons da língua do ponto de vista funcional, ou seja, o seu papel no sistema de comunicação linguística, ela também é responsável por estudar os elementos fônicos que diferem em uma mesma língua, duas mensagens com sentidos diferentes. (MOTA, 2001)

Segundo Yavas, Hernandorena e Lamprecht (1991), a interdependência da fonética e fonologia parte do princípio que tanto a fonética quanto a fonologia veem a linguagem humana como ciência, no entanto a fonética está diretamente ligada ao estudo dos sons linguísticos, que são produzidos pelo aparelho fonador e captados pelo ouvinte, já a fonologia por sua vez tem seu foco nos contrastes e oposições destas unidades distintas.

#### 2.4 DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E FALA

As funções estomatognáticas – mastigação, deglutição e fala – são caracterizados pela utilização dos movimentos mandibulares, sendo que a partir da adaptação desses movimentos formam-se espaços funcionais que possibilita dessa forma a mobilidade livre das estruturas de tecido mole que realizam tais funções. Os movimentos mandibulares ocorrem por meio da musculatura mastigatória e da articulação temporomandibular, sendo assim, percebe-se a importância dessa estrutura e musculatura anexa e como também a necessidade de uma cuidadosa análise no momento da avaliação, diagnóstico e intervenção funcional fonoaudiológica miofuncional (BIANCHINI, 2009).

As funções de respiração, sucção e deglutição são inatas nos seres humanos e inicialmente são controladas de forma reflexa. Por sua vez, as funções de fala e mastigação são aprendidas e esse aprendizado depende da ação de proprioceptores localizados na articulação temporomandibular, no periodonto, nos músculos mastigatórios, na mucosa oral e na região perioral. (BIANCHINI, 2000)

Para a produção da fala é necessário além do desenvolvimento cognitivo e fonológico adequados, a existência e um sistema neurológico e todas as estruturas envolvidas na produção deste ato motor comandadas pelo sistema nervoso central e periférico, totalmente íntegras para que a fala possa ser produzida de maneira correta (MARCHESAN, 2004).

Segundo Bianchini (2000), as funções estomatognáticas estão estritamente ligadas aos movimentos mandibulares, definindo dessa forma possíveis características das funções de mastigação, deglutição e fala. Tais movimentos são obtidos por meio da coordenação neuromuscular e à presença de uma articulação temporomandibular.

As funções de mastigação, deglutição, fala e mesmo a postura mandibular, dependem muito da saúde e estabilidade da articulação temporomandibular para trabalharem de forma adequada (BIASOTTO-GONZALEZ et al, 2008). Segundo Tauci e Bianchini (2007), a ATM é capaz de efetuar movimentos complexos associados à ação dos músculos mastigatórios, possibilitando dessa forma a realização das funções estomatognáticas, incluindo a fala. A ATM vincula-se a essa função estomatognática, influenciando e sendo influenciada por todos os órgãos que compõem este sistema: língua, lábios, palato duro e mole, dentes e o próprio osso mandibular, além da musculatura mastigatória.

Os movimentos mandibulares realizados durante a fala são discretos e sincronizados com componentes verticais, anteroposteriores e laterais. Ainda que sejam empregados movimentos mais amplos em alguns momentos, os valores da amplitude de abertura máxima da mandíbula no momento da fala encontram-se entre 10 e 12mm, com moderado movimento anteroposterior e pequenos desvios em lateralidade, bilateralmente, averiguados mediante exame de imagem – eletrognatografia computadorizada (BIANCHINI, E.M.G.; ROSSI, S.S.B; PAIVA, G. et al. 2003) e (BIANCHINI, E.M.G.; ANDRADE, C.F. 2006).

As disfunções da articulação temporomandibular incluem um número de condições específicas que causam prejuízos ao indivíduo, como a dor e a dificuldade de movimentação mandibular prejudicando a fala e a alimentação, causadas por diversos fatores que requerem diferentes tratamentos (QUINTO, 2000).

Segundo Bianchini (1998), pacientes que apresentam disfunção da articulação temporomandibular, tenderão a apresentar: redução da amplitude do movimento mandibular; aumento da atividade da musculatura perioral; lateralização da mandíbula no /s/ e /z/; diminuição da velocidade da fala e ainda alterações de voz.

No momento em que há alterações na ATM, modificações funcionais ocorrem, essas, abrangem principalmente a mastigação e a articulação da fala, assim como outras funções estomatognáticas, são formadas na sua maioria por respostas adaptativas automáticas e realizadas em consequência da plasticidade neural do sistema estomatognático. Essas adaptações ocorrem na tentativa de minimizar a dor e o desconforto, possibilitando as funções do sistema e mantendo as estruturas do mesmo preservadas. No entanto, algumas situações funcionais são enganosas, pois podem proporcionar por um período, uma sensação de alívio e conforto para, a longo prazo, acentuar os sintomas. Se essas situações de adaptação forem por vezes associadas a hábitos, essas podem prejudicar os tratamentos. (BIANCHINI; PAIVA; ANDRADE, 2007)

De acordo com Bianchini (2000), é crescente o número de indivíduos com queixas relacionadas à articulação da fala ou mastigação em associação as dificuldades de movimentação mandibular, sendo que em alguns desses casos, há referência a dor ou desconforto na região da ATM e na musculatura associada após longos períodos de fala, existindo também a presença de problemas de voz correlacionados à dificuldade articulatória e à limitação dos movimentos mandibulares. A autora afirma que tais queixas quando analisadas de forma adequada, condizem com aspectos de disfunção temporomandibular.

Felício et al (1991), discorre sobre a interferência de inadequadas pressões da língua no momento de fala nos fonemas linguodentais /t/, /d/, /n/ e /l/ e linguoalveolares /s/ e /z/, conhecida como sigmatismo frontal ou lateral, em 80% dos pacientes com presença de DTM, participantes do estudo. Considera-se que essas pressões desapropriadas da língua durante a fala possam vir a ser prejudiciais à oclusão e ao equilíbrio da ATM.

A articulação dos sons depende da posição da língua e de sua capacidade de movimentação, dos movimentos dos lábios e bochechas e da posição e presença dos dentes. É imprescindível uma correta posição mandibular exclusiva para a articulação correta de cada som, acarretando modificações específicas de espaços a partir dos movimentos mandibulares. Muitas das alterações de fala vêm a ser causadas pela morfologia das estruturas estomatognáticas do indivíduo, e se as mesmas interferirem na fala, quando corrigidas, corrigido também é o distúrbio articulatório. Marchesan (1993) faz referência a presença de “jogo de mandíbula” frontal e/ou lateral nos fonemas /s/ e /z/, este, provem da necessidade de ampliar o espaço intraoral e de não permitir que a língua saia de seu espaço. A autora cita que este movimento é realizado para o lado de preferência mastigatória, que

vem o lado com a musculatura trabalhada e ainda refere que outras alterações presentes na fala de indivíduos com DTM podem ser: salivação excessiva, imprecisões articulares e articulação travada.

Bianchini (2000) cita que as funções de fala e produção vocal, assim como outras funções estomatognáticas, possuem associação direta com os movimentos mandibulares, sendo que estes são relacionados com a ação muscular e da ATM. Nesse estudo a autora cita a redução da amplitude articulatória, desvios mandibulares e disfonia, em alguns casos, na produção da fala.

Segundo Bianchini (2000;1998) muitos são os questionários que tem por objetivo examinar e direcionar as queixas de pacientes que referem problemas correspondentes com alterações da ATM. Não é incomum estes questionários possuírem referências a antecedentes, questionamentos sobre a localização e a descrição da dor, possível limitação funcional relacionada à abertura de boca e à mastigação. No entanto, a autora relata que poucos são os questionamentos sobre as questões relacionadas a voz e a fala, quando esses são realizados por outros profissionais, e também que pouco se percebe a preocupação em averiguar a importância do problema, segundo a visão do indivíduo. Bianchini (1998) relata que várias queixas referentes as funções de fala e produção vocal são referidas quando os pacientes são questionados de forma mais abrangente.

A principal queixa e o sinal mais frequente encontrados nos consultórios vem a ser a sintomatologia dolorosa que acompanha o quadro de DTM, sendo que por diversas vezes, a dor ou desconforto referido pelo paciente é considerado fator limitante na execução de funções estomatognáticas. Já aqueles indivíduos que não relatam dor ou desconforto, apresentam queixas referentes a estalo na ATM, como sendo sua principal queixa, no entanto, não sendo um fator que interfira nas funções estomatognáticas. (BIANCHINI, 1998)

Segundo Bianchini (2000), não é comum um paciente fazer referência a falta de liberdade de movimento mandibular na fala. Mostra-se importante comentar que mesmo os indivíduos que apresentam grande redução de amplitude, considerados com fala travada, dizem ter liberdade para executar os movimentos mandibulares necessários para a fala. Esse fator remete ao fato de que o paciente possa não ter consciência sobre a ligação entre a queixa e a existência de um problema.

Quando diretamente relacionadas a articulação da fala com as disfunções temporomandibulares, percebe-se que o principal sinal encontrado é relativo à fonoarticulação, ou seja, a redução da amplitude mandibular durante esta função. Verifica-se que grande parte dos pacientes com DTM apresenta esse sinal, sendo que talvez a presença de dor ou desconforto ao falar acarrete a redução da amplitude mandibular com o intuito de preservar a estrutura danificada. Ligado à existência de redução de amplitude do movimento mandibular, existe um aumento da atividade da musculatura perioral no momento da fala. Os indivíduos que apresentam esse aumento de mobilidade perioral são na sua maioria, aqueles com grande redução da movimentação da mandíbula durante a fala. Dessa forma, pode-se pensar que esse aumento na mobilidade da musculatura seja uma situação compensatória para beneficiar a produção da fala. (BIANCHINI, 2000)

A fonoarticulação do paciente com DTM também pode apresentar como característica a presença de desvios laterais na trajetória mandibular, principalmente nos fonemas /s/ e /z/, sendo que o lado de predominância do desvio possui importante relação com o lado de preferência mastigatória. São observados também movimentos protrusivos durante a fala, mesmo que em menor escala. (BIANCHINI, 1998)

Quando há redução da amplitude articulação da fala mais travada, as caixas de ressonância se modificam, podendo dessa forma comprometer a produção da voz. A redução da cavidade bucal, a tensão excessiva realizada na região perioral são ajustes compensatórios que acarretam uma fonação sob esforço e em consequência, queixa de cansaço, dor ou desconforto após longos períodos de fala, dessa forma, podendo causar episódios de disfonia. No entanto, como não é comum constar na anamnese fonoaudiológica perguntas voltadas a sintomatologia dolorosa da ATM ou queixas referentes a voz, pacientes que apresentam disfunção vocal podem não mencionar esses problemas. (BIANCHINI, 2000)

Bianchini (2000;1998) faz referências as distorções fonêmicas provenientes de análises das falas dos pacientes com disfunção temporomandibular, principalmente quando associadas à existência de alterações oclusais e esqueléticas, como: mordida aberta anterior, retrognatismo e prognatismo. As distorções existentes na articulação da fala referidas nesses casos são aspectos próprios do tipo de oclusão ou de desproporção maxilomandibular e não exclusivamente ligadas com as disfunções temporomandibulares. Segundo a autora, após isolar os casos de maloclusão percebe-se baixo índice de distorções, em torno de 20%, essas se caracterizam por anteriorização lingual dos fonemas linguodentoalveolares /t/ e /d/;



interposição lingual anterior ou escape de ar, causando distorção audível como um som assobiado nos sibilantes /s/ /z/ /ʃ/ e /ʒ/, essas características nas distorções fonêmicas são referentes à presença de alterações na tensão lingual. (BIANCHINI, 1998)

A referidas mudanças funcionais, principalmente as que envolvem pressões excessivas ou interposições de lábios ou de língua, podem vir a ser fatores agravantes da sintomatologia relatada pelos pacientes com DTM. Sendo assim, quando essas modificações funcionais são secundárias às alterações da forma, é necessário corrigi-las para que se possa alcançar estabilidade funcional. (BIANCHINI, 2000)

Apesar de aparentemente as DTMs não interferirem consideravelmente na coordenação da respiração e da fala ou na velocidade da mesma, em alguns pacientes pode-se perceber uma propensão em diminuir o ritmo de fala, deixando-a lentificada, fator que pode estar associado as restrições dos movimentos mandibulares. As disfunções da ATM podem acarretar perdas na inteligibilidade de fala, principalmente pela redução da amplitude do movimento mandibular e da possível alteração da qualidade vocal, acarretando diminuição clareza na articulação dos sons da fala. (BIANCHINI, 2000)

Segundo Bianchini (2000), os mecanismos previamente apresentados podem ser considerados como mecanismos adaptativos, eles têm por objetivo proteger a estrutura que se encontra prejudicada, no caso a ATM, limitando sua mobilidade para evitar a dor ou o desconforto. No entanto, a preservação dessas adaptações, que vem a ser mecanismos repetitivos de tensão compensatória, podem acarretar um prejuízo funcional ainda maior, significando conseqüente piora na situação geral do paciente.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 LOCAL DO ESTUDO E POPULAÇÃO ALVO

Para esse estudo a população de sujeitos foi composta por indivíduos da faixa etária dos 18 a 60 anos, alunos e/ou professores universitários, que referiam ou não sinais e sintomas de DTM. Os sujeitos foram divididos em dois grupos:

- Grupo de Estudo (GE): composto por 15 indivíduos que referiam ao menos três sinais e sintomas de DTM.
- Grupo Controle (GC): constituído por 15 indivíduos que não referiam sinais e sintomas de DTM.

Os dois grupos foram submetidos à aplicação dos mesmos protocolos da pesquisa.

#### 3.2 TIPO DE ESTUDO

Esse foi um estudo do tipo descritivo, exploratório e transversal. A coleta de dados foi dada de forma primária por meio de protocolos de pesquisa.

#### 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DE PARTICIPANTES

Para a inclusão dos participantes no grupo de estudo (GE), foi imprescindível a presença de, ao menos, três sinais e três sintomas de DTM, entre eles: sintomatologia dolorosa na musculatura mastigatória, na articulação temporomandibular e na região pré-auricular, ruídos articulares, tais como estalo e crepitação, limitação de movimentos mandibulares dirigidos ou relacionados a alguma função, travamento articular, dor cervical (TAUCCI; BIANCHINI, 2007). Os sujeitos incluídos no GE, apesar de apresentarem sinais e sintomas de DTM, não possuíam diagnóstico odontológico de disfunção temporomandibular.

O grupo controle (GC) foi formado por sujeitos da mesma comunidade e faixa etária do GE, porém sem relatar a presença de sinais e sintomas de DTM.

Os critérios de exclusão eleitos para ambos os grupos foram: presença de falhas dentárias anteriores e posteriores; mordida aberta anterior e/ou posterior; deformidades dentofaciais e uso de próteses removíveis mal adaptadas, além da presença de déficits comunicativos, neurológicos e cognitivos (TAUCCI; BIANCHINI, 2007).

### 3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Os protocolos utilizados nesse estudo foram integralmente aplicados pelo pesquisador, havendo a possibilidade de que sujeito participante da pesquisa sanar dúvidas sobre os questionamentos realizados e sobre o estudo. Os procedimentos foram realizados nas salas da Clínica Escola de Fonoaudiologia e no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina.

Todos os indivíduos do presente estudo foram submetidos aos seguintes protocolos de avaliação:

- Protocolo para a investigação dos sinais e sintomas de DTM: Parte I (FELÍCIO, 2009) (modificado), (anexo I), que consta de anamnese estruturada e questionário fechado sobre sinais e sintomas de DTM. Por meio deste protocolo teve-se conhecimento de dados individuais – nome, idade e data de nascimento – se possui ou não os sinais e sintomas de DTM e em caso positivo, por qual período de tempo.

- Questionário Fonoaudiológico de queixas sobre a fala (TAUCCI; BIANCHINI, 2007) (anexo II), que se trata de um questionário específico sobre articulação da fala para o levantamento de queixas referentes à DTM. Este, apresenta 10 perguntas de múltipla escolha acerca da presença de dores, desvios, ruídos, travamento e deslocamentos da articulação temporomandibular durante a fala, segundo a percepção do sujeito.

- Tabela de Provas de Movimentos Funcionais retirada do Protocolo de Análise Funcional da Oclusão (FELÍCIO, 2009) (modificado) (Anexo III). Esta prova tem o objetivo de quantificar as medidas de abertura máxima de boca, os movimentos mandibulares de abertura e fechamento e a ocorrência de ruído articular durante os movimentos de abertura, fechamento, protrusão e lateralização da mandíbula. Como instrumento de coleta, foi utilizado paquímetro digital marca COSA – *digital caliper within 300mm operating instruction* - e estetoscópio marca *Spirit – Master Lite* Adulto, nº 011241. As medições foram realizadas apenas uma vez, assim como a ausculta das articulações temporomandibulares, com o sujeito sentado em cadeira, com os pés tocando o chão e postura ereta.

- Prancha de figuras do Protocolo MBGR (GENARO, *et al.* 2009) (anexo IV). Para aplicação desta prancha de figuras, o participante é devidamente posicionado em frente a uma câmera de vídeo Sony DCR-SR21 e filmado a uma distância de aproximadamente 50 cm, ao tempo em que deve se identificar dizendo seu nome, idade, cidade em que reside e sua ocupação. Com este procedimento obtém-se aproximadamente um minuto de fala

espontânea e a seguir, dá-se o comando para nomeação das figuras apresentadas na prancha do protocolo.

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados de fala foram analisados independentemente pela professora orientadora e pela acadêmica. A análise da fala foi realizada por meio da visualização de vídeos digitalizados, permitindo tantas repetições quantas foram necessárias. Os resultados foram discutidos, chegando-se ao resultado final somente após o consenso entre as avaliadoras.

Os resultados obtidos através da aplicação dos protocolos foram tabulados no programa Excel e posteriormente submetidos a análises descritivas segundo número e porcentagem, além de análise de associação por meio do Teste do Qui Quadrado de Pearson. As análises de associação foram conduzidas no programa STATA 10.0.

### 3.6 QUESTÕES ÉTICAS

Todos os participantes receberam informações detalhadas sobre o estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (apêndice I).

O presente projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC e aprovado sob o número 372.156 (Anexo V).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 30 indivíduos com idade entre 18 e 55 anos, sendo que a média geral de idade encontrada entre os sujeitos da pesquisa foi de 23,1 anos (1,19). Para o GE obteve-se média de idade igual a 24,7 anos (8,75) e para o GC, 21,5 anos (2,44).

A média de idade do GE encontrada nesta pesquisa corrobora o dado constatado na literatura, que indica que a faixa etária em que se encontra maior referência de sinais e sintomas de DTM é aquela entre 20 e 40 anos (PORTINHO et al, 2012; MORAIS & GIL, 2012; OLIVEIRA, BEVILAQUA-GROSSI, DIAS, 2008; MARINHO, CRUZ, LEITE, 2009)

O presente estudo possuiu uma população formada de 25 sujeitos do sexo feminino e 5 sujeitos do sexo masculino. Obteve-se no GE, 14 mulheres e um homem, e no GC, 11 mulheres e 4 homens. Este achado é apresentado na tabela 1 a seguir.

Não foi observada associação estatisticamente significativa entre sexo no GE e GC, o que já era esperado, devido ao grande número de mulheres que compôs a população dos dois grupos. No entanto, o número expressivo de indivíduos do sexo feminino no GE vem ao encontro da literatura disponível, que relata maior número de mulheres com queixas de sinais e sintomas de DTM. (MACHADO et al, 2014; DONNARUMMA et al, 2010; BEVILAQUA-GROSSI, DIAS, 2008; MORAIS & GIL, 2012)

**Tabela 1:** Distribuição dos indivíduos segundo sexo

	GE	GC	p*
Sexo			0,142
F	14 (93,33%)	11(73,33%)	
M	1 (6,67%)	4(26,67%)	

\*p significativo de <0,05

No GE encontrou-se como tempo médio de presença de sinais e sintomas de DTM de 65,26 meses, o que é considerado relevante, uma vez que quando comparado a outros estudos, tais como Portinho et al (2012), no qual o tempo em que os sujeitos apresentavam sintomas de DTM é entre 11,7 e 18 meses, percebe-se que os indivíduos do presente estudo referem sinais e sintomas a um período maior de tempo.

Considera-se importante que o sujeito tenha consciência dos sinais e sintomas da DTM, pois quanto mais cedo procurar atendimento para sanar suas queixas, melhor prognóstico terá no tratamento. Neste sentido, refere-se o estudo de Bianchini (1998), no qual refere que a propriocepção do problema do sujeito/paciente é indispensável para o sucesso do tratamento da disfunção.

Quando questionados sobre os sinais e sintomas relativos à disfunção temporomandibular, o GE assinalou maiores queixas em relação à fadiga na musculatura da face (93,33%), assim como, presença de dor na ATM (93,33%), ruídos na articulação (86,67%), sendo este do tipo estalo o mais evidente (66,67%). Ainda o GE apresentou com grande porcentagem a referência à dor na musculatura da face (66,67%), dor de cabeça (80%), presença de sintomas auditivos (60%), sendo a otalgia e o zumbido os sintomas auditivos mais referidos com 46,67% cada um. Em se tratando de mobilidade e função da mandíbula, o mesmo grupo referiu com significância estatística a dificuldade para mastigar (53,33%), além de dificuldades para movimentar a boca (46,67%).

O GE ainda apresentou queixas relacionadas a outros sinais e sintomas em porcentagens iguais ou menores que 40%, isto é, com menor significância neste estudo. Deste modo, estes não farão parte da presente discussão, porém serão mencionados na tabela 2.

No presente estudo 66,67% do GE apresentaram dor na musculatura da face. A cerca desse dado, encontramos na literatura uma concordância estatística que confirma este resultado. Donnarumma et al (2010), encontraram 68,8% de sua amostra com dor na musculatura da face, assim como Machado et al (2014) obtiveram como resultado de seu estudo sobre o mesmo assunto, a alta porcentagem de 89,86% da sua população referindo o mesmo sintoma. Isto aponta a relação existente entre a dor na musculatura facial e a presença de DTM. Já o GC não apresentou nenhuma resposta afirmativa em relação a dor na musculatura da face.

Continuando a análise sobre os principais sinais e sintomas constatados nos sujeitos da pesquisa, foi encontrado no GE resultado significativo relacionado à fadiga na musculatura da face, com 93,33% dos indivíduos que referiram tal sintoma, enquanto apenas 2 sujeitos (13,33%) do GC relataram a referida queixa, dado que vem ao encontro dos referidos estudos realizados por Donnarumma et al (2010).

Nos estudos realizados por Buarque e Silva et al (2011) em pacientes com diagnóstico positivo de DTM, verifica-se que um alto percentual de 71,5% dos sujeitos apresenta queixas relacionadas a dor na ATM, fato que também se verifica no presente estudo, em que 93,33% dos indivíduos relataram o referido sintoma.

Em relação aos ruídos na articulação temporomandibular, outro sinal e sintoma importante nos resultados aqui apresentados, obteve-se o significativo percentual de 86,67% de queixas no GE, indo ao encontro a dados dos estudos feitos por Machado et al (2014), Donnarumma et al (2010) e Buarque e Silva et al (2011) que também encontraram alta incidência destes sinais e sintomas em suas pesquisas, apesar de não mencionarem a diferença entre os tipos de ruídos da ATM, condição que no presente estudo foi levada em consideração. Aqui foi feita a distinção entre os tipos de ruídos da ATM, em que se encontrou ruído do tipo estalo com 66,67% de incidência e 33,33% do ruído do tipo crepitação.

Pereira et al (2005) refere que 62,5% dos pacientes analisados referiram sintomas auditivos – otalgia, zumbido e plenitude auricular. Os protocolos utilizados no presente estudo diferenciam os sintomas auditivos em otalgia, zumbido e plenitude auricular. Observou-se que os indivíduos do GE referiram maior queixa em relação a presença de otalgia, com a porcentagem de 46,67%. Os sintomas de zumbido (46,67%) e plenitude auricular (26,67%) também aparecem como sintomas referidos pelos indivíduos do GE, sendo o primeiro também apresentado no estudo de Buarque e Silva et al (2011) com 61,25% de presença em sujeitos com sinais e sintomas de DTM.

No presente estudo, encontrou-se a porcentagem de 53,33% de queixas do GE em relação a dificuldade para mastigar, dado que corrobora com o estudo de Machado et al (2014), pesquisa que relata queixa com porcentagem de 35,51% dos indivíduos com dor ao mastigar. Donnarumma et al (2010), refere que 3,2% dos indivíduos se queixaram de dificuldades para mastigar, e na presente pesquisa, 53,33% dos sujeitos formadores do GE, fizeram referência a dificuldade na mastigação.

A queixa relativa ao sintoma ‘movimentar a boca’, apresentou 46,67% de queixa do GE, 40% dos sujeitos do GE fizeram referência à dificuldade para abrir a boca. Nos estudos pesquisados não houve referência a dificuldades para quanto a queixa de movimentar a boca, no entanto, algumas delas vem ao encontro da atual pesquisa, onde achou-se significância

estatística na dificuldade de abertura de boca, Machado et al (2014) refere que 45,65% dos indivíduos apresentaram dificuldades para realizar abertura de boca.

**Tabela 2:** Distribuição das respostas afirmativas quanto aos sinais e sintomas de DTM referidos – GE/GC

Queixa (sinais e sintomas)	GE	GC	p*
Dor na musculatura da face	10 (66,67%)	-	<0,001**
Fadiga na musculatura da face	14 (93,33%)	2 (13,33%)	<0,001**
Dor na articulação temporomandibular	14 (93,33%)	1(6,67%)	<0,001**
Ruídos na articulação	13 (86,67%)	1(6,67%)	<0,001**
Estalo	10 (66,67%)	-	<0,001**
Crepitação	5 (33,33%)	-	0,014**
Dor no pescoço	5 (33,33%)	10 (66,67%)	0,068
Dor de cabeça	12 (80%)	10 (66,67%)	0,409
Presença de sintomas auditivos	9 (60%)	5 (33,33%)	0,143
Otalgia	7 (46,67%)	1(6,67%)	0,013**
Plenitude auricular	4 (26,67%)	3 (20%)	0,666
Zumbido	7 (46,67%)	4 (26,67%)	0,256
Dificuldade para mastigar	8 (53,33%)	1(6,67%)	0,005**
Dificuldades para movimentar a boca	7 (46,67%)	1(6,67%)	0,013**
Dificuldade para abrir a boca	6 (40%)	1(6,67%)	0,031**
Dificuldade para fechar a boca	2 (13,33%)	-	0,143
Dificuldade para bocejar	5 (33,33%)	1(6,67%)	0,068
Dificuldade para falar	2 (13,33%)	-	0,143
Dificuldade para engolir	1(6,67%)	-	0,309
Sensibilidade nos dentes	6 (40%)	6 (40%)	1,000

\*\*teste do Qui Quadrado, valor de significância  $p < 0,05$



A Tabela 3 refere-se a distribuição das respostas afirmativas do GE e GC para o Questionário Fonoaudiológico de queixas sobre a fala (Tauci e Bianchini, 2007) (anexo III). Os resultados significativos encontrados nessa pesquisa foram: presença de cansaço na mandíbula após longos períodos de fala; deslocamento da mandíbula durante a fala; ruído mandibular durante a fala; e desvio mandibular durante a fala.

No estudo realizado por Tauci e Bianchini (2007), as autoras referem achados com porcentagem de 72% de repostas afirmativas para o grupo de pesquisa (GP) e 12% no grupo controle em relação a queixa de cansaço mandibular após longos períodos de fala. No presente estudo encontrou-se porcentagens de 66,67% de respostas afirmativas para o GE e 13,33% de afirmações no GC.

Referente a queixa de deslocamento de mandíbula durante a fala, encontrou-se a porcentagem de 33,33% de respostas afirmativas no GE, e nenhuma resposta afirmativa no GC, pode-se correlacionar a presente pesquisa ao estudo realizado por Tauci e Bianchini (2007), no qual as autoras apresentam como resultados a porcentagem de 36% de deslocamento mandibular durante a fala no GP para nenhuma resposta afirmativa do grupo controle.

Na pesquisa realizada por Tauci e Banchini (2007), relatou-se que 84% dos indivíduos do GE afirmaram possuir ruído mandibular durante a fala, sem que houvesse nenhuma resposta afirmativa do GC. Em relação aos achados referentes a ruído mandibular durante a fala, o presente estudo obteve como resultado 53,33% de respostas afirmativas no GE, enquanto o GC não apresentou nenhuma resposta afirmativa.

Em relação a queixa de desvio mandibular durante a fala, outro sinal e sintoma importante relatado na tabela discutida, verificou-se resposta afirmativa de 40% dos sujeitos do GE, dado que vai ao encontro dos achados de Tauci e Bianchini (2007) que referem resultados de 40% de respostas afirmativas para o GP, enquanto no grupo controle, as autoras obtiveram a porcentagem de 4% de desvio mandibular durante a fala, diferenciando-se assim do presente estudo, que não obteve respostas afirmativas do GC.

**Tabela 3:** Distribuição das respostas afirmativas quanto às queixas de fala: GE/GC

Queixa (sintomas)	GE	GC	p*
Você sente dor quando fala?	3 (20%)	-	0,068
Você sente cansaço na mandíbula após longos períodos de fala?	10 (66,67%)	2 (13,33%)	0,003**
Você deixa de falar quando a dor é mais intensa?	4 (26,67%)	1 (6,67%)	0,142
Sua mandíbula trava quando você fala?	4 (26,67%)	1 (6,67%)	0,142
Sua mandíbula salta quando você fala?	5 (33,33%)	-	0,014**
Sua mandíbula faz barulho quando você fala?	8 (53,33%)	-	0,001**
Você percebe que sua mandíbula desvia quando fala?	6 (40%)	-	0,006**
As pessoas conseguem entender o que você fala?	15 (100%)	15 (100%)	-
Você sente dificuldades em falar algum fonema?	-	1 (6,67%)	0,309
Você fica rouco constantemente?	1 (6,67%)	1 (6,67%)	1,000

\*\*teste do Qui Quadrado, valor de significância  $p < 0,05$

Os questionamentos quanto a presença de queixas durante a fonação, são incomuns em protocolos de anamnese de DTM na odontologia (BIANCHINI, 2000), no entanto os protocolos fonoaudiológico tendem a focar esses dados (BIANCHINI, 1998). Bianchini (1998) cita que as queixas mais comuns são referentes às sensações de cansaço ou dor após longos episódios de fala e além de rouquidão. No presente trabalho, as queixas quanto à fala foram frequentes em G1, quando comparado a G2.

A Tabela 4 resume os resultados relativos as médias de abertura de boca obtidas nos indivíduos do GE e no GC, segundo Bianchini (1998b) a abertura bucal máxima no adulto variam de 45mm a 60mm. Em estudo no ano 2000 e 1998, Bianchini, assim como Donnarumma et al (2010), referem que a amplitude de abertura de boca em sujeitos com DTM são menores em relação a indivíduos que não apresentam a patologia, dado que vem ao encontro das médias de abertura bucal máximas encontradas nos indivíduos do GE desse estudo, no entanto, percebe-se que a média obtida no GE (47,21mm) encontra-se dentro dos padrões de normalidade referidos por Bianchini (1998b).

**Tabela 4:** Análise oclusal - medidas da abertura de boca (mm)

Medida	GE	GC
Trespasse vertical	3,42	3,04
Distância interincisal	43,79	49,01
Total de abertura de boca	47,21	52,05

Em estudo de Machado et al (2010), os autores citam a presença de desvio mandibular durante a abertura de boca em 60% dos sujeitos com DTM participantes do estudo, dado que não corrobora com os achados desse estudo, sendo que o mesmo não apresentou significância estatística relacionada ao desvio mandibular durante a abertura de boca (Tabela 5).

Machado et al (2014) referem que 45,65% dos indivíduos de sua pesquisa apresentaram dor ao abrir a boca, dado que não apresentou significância estatística na pesquisa dos autores, no entanto o presente estudo obteve 26,67% de indivíduos que referem DTM com dor na abertura bucal, porcentagem estatisticamente significativa (Tabela 5).

Machado et al (2014), apontam em seu estudo a porcentagem de 53,62% de indivíduos sintomáticos que apresentam estalido na abertura ou fechamento de boca, corroborando com os dados apresentados abaixo: 53,33% de estalido na abertura de boca e 6,67% no fechamento bucal (Tabela 5) (Tabela 6).

**Tabela 5:** Análise oclusal - abertura de boca

	GE	GC	p*
Desvio mandibular	3 (20%)	-	0,068
Presença de dor	4 (26,67%)	-	0,032**
Presença de ruído	8 (53,33%)	-	0,001**

\*\*teste do Qui Quadrado, valor de significância  $p < 0,05$

**Tabela 6:** Análise oclusal - fechamento de boca

	<b>GE</b>	<b>GC</b>	<b>p*</b>
Desvio mandibular	4 (26,67%)	-	0,032**
Presença de dor	1 (6,67%)	-	0,309
Presença de ruído	1 (6,67%)	-	0,309

\*\*teste do Qui Quadrado, valor de significância  $p < 0,05$

A Tabela 7 é referente aos dados coletados a partir da análise da fala dos indivíduos participantes da pesquisa. A referida análise foi realizada a partir da visualização de vídeos dos sujeitos da pesquisa e caracterizada a partir de três movimentos mandibulares: diminuição da amplitude vertical durante a fala, desvio mandibular durante a fala e protusão mandibular.

Pode-se perceber o alto índice de indivíduos sintomáticos que apresentaram diminuição da amplitude vertical. Segundo Garcia et al (2000), a restrição ou limitação dos movimentos mandibulares durante a fala pode alterar o equilíbrio funcional da mandíbula, esse é um achado frequente em indivíduos com DTM e pode ser atribuído a um possível impedimento mecânico ou adaptação funcional para que o sujeito evite dor, desconforto ou cansaço da musculatura.

**Tabela 7:** Análise dos dados de fala

Movimento Mandibular	<b>GRUPO</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
Diminuição da amplitude vertical	GE	11 (73,33%)	4 (26,67%)
	GC	5 (33,33%)	10 (66,67%)
Desvio mandibular	GE	6 (40%)	9 (60%)
	GC	2 (13,33%)	13 (86,67%)
Protusão mandibular	GE	2 (13,33%)	13 (86,67%)
	GC	1 (6,67%)	14 (93,33%)

Tauci e Bianchini (2007) referem em seu estudo a importância de ressaltar que a redução da amplitude dos movimentos mandibulares na fala pode ser visualizada por análise

visual como ocorre usualmente na avaliação clínica fonoaudiológica, possibilitando a caracterização dos movimentos mandibulares na presença de DTM.

Na análise dos vídeos digitalizados, percebe-se também a ocorrência de desvios da trajetória mandibular durante a fala, com prevalência do fato no GE em relação ao GC, dado que corrobora com o estudo realizado por Tauci e Bianchini (2007), em que as autoras citam a presença de 44% de presença de desvio mandibular durante a fala de pacientes sintomáticos. Segundo Garcia et al (2000) a presença do desvio do movimento mandibular é um dos sinais de DTM e pode estar ligado a diversas causas, como interferências oclusais, assimetria da musculatura da mastigação, interferência do disco articular.

Tendo em vista o presente estudo e as pesquisas utilizadas e analisadas para o embasamento do mesmo, percebe-se a importância de outros estudos que tenham como foco DTM e fala para que seja possível a concretização de sinais clínicos específicos.

## 5. CONCLUSÃO

A partir da pesquisa realizada foi possível conhecer as principais queixas referidas pelo grupo de estudo, indivíduos que referem DTM, sendo esses, em ordem decrescente: fadiga na musculatura da face, presença de dor na ATM, ruídos na articulação, com prevalência do ruído do tipo estalo, sintomas auditivos e dor de cabeça, além de dificuldade para mastigar e movimentar a boca.

Com relação à influência da DTM na fala, foi possível constatar diminuição da amplitude vertical e desvio de trajetória mandibular durante a fala para o grupo que refere sinais e sintomas de DTM.

Observou-se que as queixas referentes à fala aparentam associação com os sinais e sintomas de DTM e com as características dos movimentos observados a partir dos protocolos aplicados.

Portanto, foi possível confirmar a hipótese deste trabalho que pressupõe a influência da DTM na produção da fala.

Tendo em vista o presente estudo e as pesquisas utilizadas para o seu embasamento, percebe-se a importância da realização de outros estudos que tenham como foco DTM e fala, para que seja possível a concretização de sinais clínicos específicos.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN ACADEMY OF OROFACIAL PAIN. **TDM brochure**. Oceanville, New Jersey; 2011.
- AUMULLER, Gerhard et al. **Anatomia**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.a., 2009. Tradução Marcelo Sampaio Narciso, Walter Martin Roland Oelemann; revisão técnica Adilson Dias Salles.
- BATAGLION, C; BATAGLION, A. Disfunções Temporomandibulares Musculares. In: FELÍCIO, C.M.; TRAWITZKI, L.V. Voi(Org.). **Interfaces da Medicina, Odontologia e Fonoaudiologia no complexo cérvico-craniofacial**. Barueri: Pró-fono, 2009. P.79-96.
- BEVILACQUA, E.; AFONSO, A. Desenvolvimento Embrionário da ATM. In: MACIEL, R.N. et al. **ATM e Dores Craniofaciais: Fisiopatologia Básica**. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2003. Cap. 1. p. 6-18.
- BIANCHINI, E.M.G. **Disfunções da articulação temporomandibular: relações com a articulação da fala**. Dissertação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1998.
- BIANCHINI, E.M.G. Mastigação e ATM: avaliação e terapia. In: MARCHESNA, I.Q. (Coord.) **Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1998b. Cap. 5, p. 37-49
- BIANCHINI EMG (org.) **Articulação temporomandibular, implicações, limitações e possibilidades fonoaudiológicas**, Carapicuíba, SP: Pró-fono, 2000, Cap.3, p. 53-80.
- BIANCHINI, E.M.G.; ROSSI, S.S.B.; PAIVA, G. et al. Verificação da interferência das disfunções da ATM na amplitude e velocidade do movimento mandibular durante a fala por meio da eletrognatografia. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.8, p. 109-115, 2003
- BIANCHINI, E.M.G.; ANDRADE, C.F. A model of mandibular movements during speech: normative pilot study for the Brazilian portuguese language. **Cranio**, v. 24, n. 3, p. 197-206, Jul., 2006
- BIANCHINI, E.M.G; PAIVA, G.; ANDRADE, C.R.F. Mandibular movements in speech: interference of temporomandibular dysfunction according to pain indexes. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, Barueri, v. 19, n. 1, p. 7-18, jan.-abr, 2007.
- BIANCHINI, Esther M.G.. Intervenção Fonoaudiológica nas Alterações da Articulação Temporomandibular. In: FERNANDES, F.D.M.; MENDES, B.C.A; NAVAS, A.L.P.G.P (Org.). **Tratado de Fonoaudiologia**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2009. Cap. 57. p. 532-544.

BIASOTTO-GONZALES, D.A. et al. Correlação entre disfunção temporomandibular, postura e qualidade de vida. **Rev. Brasileira Crescimento Desenvol. Hum.** São Paulo, v.18, n.1, p.79-86, abr. 2008.

BUARQUE e SILVA, W.A. et al. Prevalência de sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares (DTM) em adultos tratados no CETASE: estudo piloto transversal. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, Espanha, v. 4, n. 52, p.200-204, 2011.

CARDOSO, A.C; TAVARES, R. Disfunção Musculoarticular do Sistema Estomatognático. In: CARDOSO, A.C. **Oclusão: Para você e para mim.** São Paulo: Santos, 2003. Cap.6. p. 166-187.

CARLSSON, G.E.; MAGNUSSON, T.; GUIMARÃES, A.S. **Tratamento das disfunções temporomandibulares.** São Paulo: Quintessence, 2006.

DONNARUMMA, M.D.C et al. Disfunções temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar. **Cefac**, Sorocaba, v. 5, n. 12, p.788-794, out. 2010.

FELÍCIO, C.M. **Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos: Motricidade Oral e Audiologia.** São Paulo: Pancast, 1999.

FELÍCIO, C.M. et al Preliminary protocol for multi-professional centers for determination of signs and symptoms of temporomandibular disorders. **Cranio**, Chatanooga, v.24, n.4, p.258-264, out. 2006

FELÍCIO, C.M. Desordens temporomandibulares: Métodos e Protocolos para a Avaliação e o diagnóstico fonoaudiológico In: FELÍCIO, C.M.; TRAWITZKI, L.V. **Voi(Org.). Interfaces da Medicina, Odontologia e Fonoaudiologia no complexo cérvico-craniofacial.** Barueri: Pró-fono, 2009. P.145-175.

GARCIA, A.R. et al Joint vibration analysis in patients with articular inflammation. **Cranio**. v.18, n.4, p.272-279, 2000

GENARO, K.F. et al. Avaliação Miofuncional Orofacial - Protocolo MBGR. **Rev CEFAC**, v. 11, n. 2, p.237-55, 2009.

MACHADO, I.M. et al. Relação dos sintomas otológicos nas disfunções temporomandibulares. **Arq Int Otorrinolaringol**, São Paulo, v. 14, n. 3, p.274-279, jul. 2010.

MACHADO, I.M. et al. Associação entre distúrbio de voz e sintomas de disfunção temporomandibular autorreferidos por professores. **Audiol Commun Res**, São Paulo, v. 1, n. 19, p.75-80, nov. 2014.

MACIEL, Roberto Nascimento; TURELL, Júlio C. Fernandes. Anatomia da ATM. In: MACIEL, Roberto Nascimento et al. **ATM e Dores Craniofaciais: Fisiopatologia Básica.** São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2003. Cap. 3. p. 61-90.



MARCHESAN, I.Q. Alterações de fala de origem musculoesquelética. In.: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. **Tratado de fonoaudiologia**. 1. Ed. São Paulo: Roca; p. 292-303, 2004.

MARINHO, C.C.; CRUZ, F.L.G; LEITE, F.P.P. Correlação entre a oclusão e a disfunção temporomandibular. **Revista Odonto**, São Bernardo do Campo, v. 17, n. 34, p.49-55, jul. 2009.

MOLINA, O.F. Fisiopatologia Craniomandibular: oclusão e ATM. São Paulo: Pancast, 1995.

MORAIS, A.A.; GIL, D. Tinnitus in individuals without hearing loss and its relationship with temporomandibular dysfunction. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 2, n. 78, p.59-65, mar. 2012.

MURDOCH, B.E. **Desenvolvimento da fala e Distúrbios da Linguagem: Uma Abordagem Neuroanatômica e Neurofisiológica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.

MURDOCH, Bruce e. Estrutura neuroanatômica e neuropatológica da fala e da linguagem. In: MURDOCH, Bruce e. **Desenvolvimento da fala e distúrbios da linguagem: Uma abordagem neuroanatômica e neurofisiológica funcional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2012. Cap. 1. p. 1-45. Tradução Marina Boscato Bigarella, Luciana Cristina Baldini Peruca, Ana Cavalcanti Carvalho Botelho.

OKESON, J.P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

OLIVEIRA, A.S; BEVILAQUA-GROSSI, D.; DIAS, E.M. Sinais e sintomas da disfunção temporomandibular nas diferentes regiões brasileiras. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 4, p.392-396, out. 2008.

PEREIRA, K.N.F. et al. Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. **Cefac**, São Paulo, v. 7, n. 2, p.221-228, abr. 2005.

PORTINHO, C.P. et al. Apresentação clínica em pacientes com disfunção temporomandibular. **Rev Bras Cir Craniomaxilofac**, Porto Alegre, v. 3, n. 15, p.109-112, 2012.

QUINTO, C.A. Classificação e tratamento das disfunções temporomandibulares: qual o papel do fonoaudiólogo no tratamento dessas disfunções? **Rev. CEFAC**, v. 2, n. 2, p. 15-22, 2000.

ROCHA, S.A.S. **Disfunções Temporomandibulares e a atuação fonoaudiológica**. 1998. 38 f. Monografia (Especialização) – Curso de Especialização em Fonoaudiologia Clínica, Cefac, Recife, 1998.

SIÉSSERE, S.; SEMPRINI, M.; SOUSA, L.G. de. Elementos Básicos de Anatomia da Cabeça e do Pescoço. In: FELÍCIO, Cláudia Maria; TRAWITZKI, Luciana Vitaliano Vooi

(Org.). **Interfaces da Medicina, Odontologia e Fonoaudiologia no Complexo Cérvico-Craniofacial**. Barueri: Pró-fono, 2009. Cap. 1. p. 3-30.

SPINELLI, V. P.; MASSARI, I.C.; TRENCH, M.C.B. Distúrbios Articulatorios. In: FERREIRA, L. P. et al (Org.). **Temas de Fonoaudiologia**. 9. ed. São Paulo: Loyola, 2002. Cap. 4. p. 122-197.

TAUCCI, R.A.; BIANCHINI, E.M.G. Verificação da interferência das disfunções temporomandibulares na articulação da fala: queixas e caracterização dos movimentos mandibulares. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.**, v. 12, n. 4, p. 274-80, 2007.

VELASCO J.R.M., VASQUEZ J.F.R., VELASCO J.A.M., MONTESINOS I.S., FERRA J.E., COLLADO J.J Development of the human temporomandibular joint. **Anat Rec.** v.255, n. 1, p.20-33, 1999

VIEIRA, A.C.F.; RABELO, L.R.F. Anquilose da ATM em crianças: aspectos de interesse cirúrgico. **Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-fac.**, v.9, n.1, p. 15 - 24, jan./mar. 2009.

YAVAS, M.; HERNANDORENA, C.L.M.; LAMPRECHT, R.R. Avaliação fonológica da criança. Artes Médicas – RS, 1991

## APÊNDICE

### APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**COORDENADORIA ESPECIAL DE FONOAUDIOLOGIA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Prezado Paciente,**

Estamos desenvolvendo a pesquisa “A influência da Disfunção Temporomandibular (DTM) na produção da fala” com o objetivo de verificar se pessoas que apresentam disfunção temporomandibular (DTM) também apresentam alteração na articulação da fala.

Você será examinado com uma espátula de madeira, estetoscópio e paquímetro digital por um fonoaudiólogo, que observará as estruturas da sua boca e face. Em seguida, será solicitado que você realize alguns movimentos com os lábios, língua, bochechas e que você fale algumas palavras e frases. Será solicitado que você sente numa cadeira para que sejam filmados os movimentos da sua boca enquanto realiza tais ações. Você também responderá a uma anamnese e a um questionário. A avaliação ocorrerá em apenas um dia, e terá aproximadamente trinta minutos de duração. Nenhum procedimento causará riscos ou desconforto grave a você, mas as avaliações serão interrompidas se o senhor(a) ficar cansado ou indisposto.

Você tem liberdade para aceitar ou não participar deste estudo, bem como poderá cancelar a participação a qualquer momento durante a pesquisa, sem que haja qualquer prejuízo para você. Para participar, é necessário que você aceite esse termo por livre e espontânea vontade. Caso aceite participar, garantimos que todas as informações pessoais recebidas serão mantidas em sigilo e só serão utilizadas neste estudo e para fins científicos.

Se você tiver alguma dúvida em relação ao estudo ou desistir de fazer parte do mesmo, entre em contato com a Prof<sup>a</sup>. Dra. Helena Ferro Blasi, pelo telefone (48)3222-3508.

Eu, \_\_\_\_\_, fui esclarecido sobre a pesquisa “A influência da Disfunção Temporomandibular (DTM) na produção da fala” e concordo e autorizo que as informações e imagens coletadas sejam utilizadas na realização da mesma e para fins científicos.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

---

Assinatura do Participante ou Responsável Legal

RG do Participante: \_\_\_\_\_

---

**Assinatura da Pesquisadora Responsável**

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Helena Ferro Blasi**

**RG: 613.036.159-91**

*Elaborado com base na Resolução 466/12 do CNS.*

## ANEXOS

## ANEXO I - ANAMNESE E PROTOCOLO PARA A INVESTIGAÇÃO DOS SINAIS E SINTOMAS DE DTM: PARTE I (FELÍCIO, 2009) (MODIFICADO)

Data Da Avaliação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

DN \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Fone (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Início do problema: \_\_\_\_\_

## Protocolo para a investigação dos sinais e sintomas de DTM : Parte I.

Parte I: Sinais e Sintomas	Resposta	
	Sim	Não
1. Você sente dor na musculatura da face?		
2. Você Sente fadiga (cansaço) na musculatura?		
3. Você sente dor nas ATMs?		
4. Você apresenta ruídos na articulação?		
4.1 Tipo: estalo( ).Crepitação "folha amassando"( ).		
5. Você sente dor no pescoço.		
6. Você sente dor de cabeça?		
7. Você apresenta sintomas auditivos?		
7.1 Dor no ouvido (otalgia).		
7.2 Sensação de ouvido tampado (plenitude).		
7.3 Zumbido		
8.Você sente dificuldade para mastigar?		
9. Você sente dificuldade para movimentar a boca?		
9.1 Dificuldade para abrir a boca?		
9.2 Dificuldade para fechar a boca?		
9.3 Dificuldade para bocejar?		
10. Dificuldade para falar?		
11. Você sente dificuldade para engolir?		
12. Você tem sensibilidade nos dentes?		

ANEXO II - QUESTIONÁRIO FONOAUDIOLÓGICO DE QUEIXAS SOBRE A FALA  
(TAUCCI E BIANCHINI, 2007)

Nome do sujeito:
Número do prontuário:
Data da aplicação do questionário:
1-Você sente dor quando fala?  ( ) sim ( ) não
2-Você sente cansaço na mandíbula após longos períodos de fala?  ( ) sim ( ) não
3-Você deixa de falar quando a dor é mais intensa?  ( ) sim ( ) não
4-Sua mandíbula trava quando você fala?  ( ) sim ( ) não
5-Sua mandíbula salta quando você fala?  ( ) sim ( ) não
6-Sua mandíbula faz barulho quando você fala?  ( ) sim ( ) não
7-Você percebe que sua mandíbula desvia quando fala?  ( ) sim ( ) não

8-As pessoas conseguem entender o que você fala?

sim  não

9-Você sente dificuldades em falar algum fonema?

sim  não

10- Você fica rouco constantemente?

sim  não

## ANEXO III – ANÁLISE FUNCIONAL DA OCLUSÃO (FELÍCIO, 2009)

(MODIFICADO)

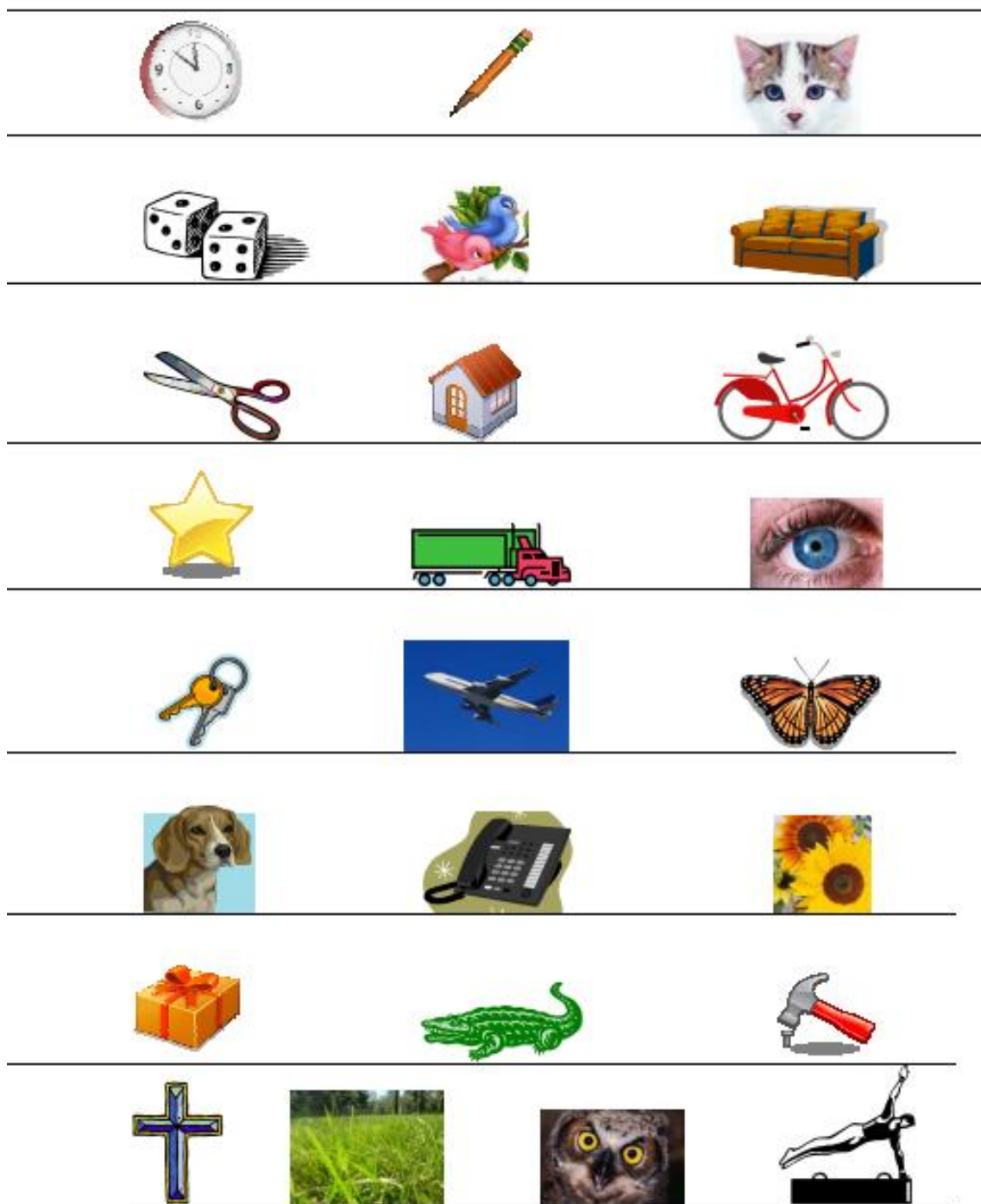
## ANÁLISE FUNCIONAL DA OCLUSÃO

Movimentos mandibulares funcionais (medidas realizadas em mm)								
	Movimentos					Medidas (mm)		
	Normal	Desvio		Dor		Trespasse Vertical	Distância Interincisal	Total
abertura		D	E	D	E			
fechamento		D	E	D	E			

RUÍDO ATM	Ocorrência dos Movimento	
	Abertura	Fechamento
abertura		
fechamento		



## ANEXO IV - PRANCHA DE FIGURAS – MBGR (GENARO ET AL, 2009)





## ANEXO V – PARECER SUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** A INFLUÊNCIA DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM) NA PRODUÇÃO DA FALA

**Pesquisador:** Helena Ferro Blasi

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 09116313.1.0000.0121

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 372.156

**Data da Relatoria:** 26/08/2013

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de um projeto de pesquisa vinculada ao Departamento de Fonoaudiologia que envolve a avaliação das disfunções Tempomandibulares e sua correlação com a fala em indivíduos adultos atendidos na clínica odontológica do centro de ciências da saúde.

**Objetivo da Pesquisa:**

-Avaliar a fala de adultos que apresentam disfunção temporomandibular (DTM) correlacionando à presença de alteração articulatória na fala. Objetivo Secundário:

-Caracterizar o diagnóstico e o tipo de DTM presente nos sujeitos da pesquisa;-Estudar as características da fala dos adultos examinados;- Relacionar os dados clínicos dentais e a presença de disfunção temporomandibular com as características da fala.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os pesquisadores afirmam não haver benefícios diretos para os sujeitos do estudo. Não fazem menção sobre qualquer outro benefício mesmo que indireto vinculado ao estudo. Entretanto, no projeto original, como resultados esperados os pesquisadores afirmam: "Espera-se com esta pesquisa melhor compreender a relação das DTMs com outras desordens estruturais e funcionais do sistema estomatognático, permitindo precisa atuação no reequilíbrio das funções

Continuação do Parecer: 372.156

estomatognáticas." Como riscos os pesquisadores apontam que: "a realização da avaliação poderá causar risco mínimo de desconforto ou cansaço ao paciente." propondo-se a interromper o processo de coleta de dados caso o sujeito manifeste desconforto.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa encontra-se bem descrita do ponto de vista metodológico e fundamentado teoricamente. Embora no TCLE não informe sobre os benefícios da pesquisa os pesquisadores inserem tal aspecto no que consideram como resultados da pesquisa.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

apresenta os documentos necessários a tramitação e o TCLE contempla os aspectos significativos do ponto de vista ético. Entretanto, não inserem no TCLE os benefícios esperados para a população, mesmo que de forma indireta.

**Recomendações:**

Recomenda-se que os pesquisadores incluam no TCLE os benefícios esperados do estudo, mesmo que estes não sejam diretos aos sujeitos de estudo.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado condicionado a inserção no TCLE os benefícios esperados do estudo. É procedente que os pesquisadores revisem a Resolução 466/CONEP/2012 no que se refere aos itens "benefícios" da pesquisa. Este aspecto permite ao sujeito considerar como importante sua contribuição como participante do estudo.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

FLORIANOPOLIS, 26 de Agosto de 2013

---

**Assinador por: Washington Portela de Souza  
(Coordenador)**