

# ALTERAÇÕES DE FUNÇÕES ORAIS NA PRESENÇA DE APARELHOS ORTODÔNTICOS FIXOS COM RECURSOS INTRAORAIS

## *Changes in oral functions in presence of fixed orthodontic appliances with features intraoral*

Paloma Rocha Navarro <sup>(1)</sup>, Gisele Bernardi de Assis <sup>(2)</sup>, Lídia Lange Souza <sup>(3)</sup>, Eduardo Macluf Filho <sup>(4)</sup>,  
Cláudio Rodrigues Azenha <sup>(5)</sup>, Adriana Tessitore <sup>(6)</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** investigar as possíveis alterações de fala, mastigação e deglutição em usuários de aparelhos ortodônticos com recursos intraorais fixos no palato. **Método:** foram avaliados 28 pacientes de ambos os sexos, na faixa etária de 10 a 24 anos, em tratamento no Centro de Reabilitação Estética Orofacial em Campinas. Tais pacientes foram avaliados por fonoaudiólogas antes da colocação do aparelho e após trinta dias de uso de aparelho ortodôntico com recurso fixo. Todos os sujeitos foram avaliados previamente por ortodontistas e apresentaram indicação de colocação do recurso intraoral. O exame fonoaudiológico foi composto pela avaliação da mastigação, deglutição e fala, segundo protocolo específico de motricidade orofacial, e de teste de fala na área de fonética. Os testes estatísticos aplicados foram: Teste de ANOVA, teste T-Student Pareado, Teste de Igualdade de duas proporções e Intervalo de Confiança para a média. Foram considerados significantes associações com p-valor < 0,05. **Resultados:** para a amostra analisada, não houve alterações de mastigação e deglutição estatisticamente significantes após um mês de uso dos aparelhos selecionados. Na fala, 64,3% da amostra não apresentou alterações, mas em 25% dos pacientes observou-se a presença de distorção de grupos consonantais na presença de aparelhos do tipo disjuntor. **Conclusão:** o uso de aparelhos fixos com recursos intraorais, provoca modificações estatisticamente significantes somente na fala.

**DESCRITORES:** Fala; Mastigação; Deglutição; Ortodontia

<sup>(1)</sup> Fonoaudióloga; Mestre em Linguística pelo Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas; Especializanda em Motricidade Orofacial pelo Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica.

<sup>(2)</sup> Fonoaudióloga; Especializanda em Motricidade Orofacial pelo Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica.

<sup>(3)</sup> Fonoaudióloga; Especializanda em Motricidade Orofacial pelo Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica.

<sup>(4)</sup> Odontólogo; Mestre em Ortodontia; Especialista em Prótese Dentária.

<sup>(5)</sup> Odontólogo; Mestre em Ortodontia pela Universidade São Leopoldo Mandic; Especialista em Ortodontia, em Radiologia e em Ortopedia Funcional dos Maxilares.

<sup>(6)</sup> Fonoaudióloga; Doutora em Ciências Médicas pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Conflito de interesses: inexistente

### ■ INTRODUÇÃO

As funções orais desempenhadas pelas estruturas rígidas e moles da cavidade oral e regiões circunvizinhas são de importância vital para o ser humano, já que envolve o processo de alimentação<sup>1</sup>.

Dentre essas funções, a mastigação é o fenômeno que visa à degradação mecânica de alimentos, isto é, a sua trituração e moagem, degradando-os até partículas menores<sup>2</sup>. É um processo fisiológico complexo que envolve atividades neuromusculares e digestivas<sup>3</sup>. Pode ser considerada como uma unidade funcional sendo que seus componentes são: dentição, estruturas periodontais de suporte maxilar e mandibular,

articulação temporomandibular, musculatura mastigatória e de lábios, bochechas e língua, tecidos moles que revestem essas estruturas, assim como a inervação e vascularização que suprem esses componentes<sup>3,4</sup>. Para que se desenvolva com eficiência, é importante que todas as estruturas envolvidas nessa atividade estejam íntegras<sup>5</sup>.

A mastigação bilateral alternada é considerada fisiologicamente como a ideal do ser humano. Este padrão possibilita a distribuição da força mastigatória intercalando trabalho e repouso, promove a sincronia e equilíbrio muscular e funcional, estimula o desenvolvimento e/ou manutenção dos arcos dentários e a estabilidade oclusal<sup>2</sup>. Porém em pesquisas mais recentes, concluiu-se que indivíduos sãos, isto é, sem qualquer alteração estrutural oral, pode haver preferência mastigatória por um dos lados (direito ou esquerdo) sem que haja um comprometimento em relação ao crescimento facial<sup>6</sup>.

As alterações mais comuns encontradas na mastigação são: boca aberta, presença de ruídos, excesso de participação da musculatura periorbicular, interposição de lábios, tempo mastigatório, entre outras.

Após a mastigação, inicia-se o processo de deglutição, que tem como papel a propulsão do bolo alimentar ou de líquidos da cavidade oral para o estômago<sup>1,6</sup>. É uma atividade neuromuscular muito complexa que inicia-se de maneira consciente e ao longo do processo há a integração do sistema nervoso central, organizando os impulsos nervosos no centro da deglutição<sup>6</sup>. Divide-se a deglutição de acordo com as características anatômicas e funcionais. É classificado respectivamente como oral, farínge e esôfago-gástrico. A fase oral da deglutição, que foi a fase avaliada nessa pesquisa, pode ser subdividida nos estágios de preparo, qualificação, organização e ejeção<sup>7,8</sup>. O preparo é o momento em que o alimento é insalivado e triturado pela mastigação; a qualificação inicia-se em associação com o estágio de preparo, e é aqui que o organismo identifica o bolo em seu volume, consistência, densidade, grau de umidificação e inúmeras outras características físicas e químicas que importam para adequada interação com o bolo alimentar. Durante a organização, este bolo é usualmente posicionado sobre o dorso da língua. As estruturas osteomúsculo-articulares, responsáveis pela morfofuncionalidade da boca, organizam-se para a ejeção que se cumpre pelo ajustamento das paredes bucais e projeção posterior da língua, gerando pressão propulsiva, conduzindo o bolo e transferindo pressão para a faringe<sup>6-9</sup>.

As alterações encontradas na fase oral da deglutição eram classificadas como atípicas<sup>6</sup>.

Porém atualmente, considera-se que a deglutição pode ser atípica ou adaptada. Quando há alguma alteração anatômica, as estruturas se adaptam para que possa ocorrer a deglutição. Então se há alguma maloclusão, o sistema estomatognático mantém as funções, porém se adéquam as mudanças existentes. Portanto na deglutição adaptada, a deglutição estará “alterada” de acordo com alguma alteração física, presença de hábitos e padrões familiares do paciente. Se a alteração não se justifica como consequência de outros fatores que interferem na deglutição (respiração, idade, maloclusão, hábitos e padrões familiares, entre outros), será considerada apenas como um hábito inadequado, e, portanto, classificada como deglutição atípica<sup>6,9</sup>.

Já a fala é uma função atribuída como característica exclusiva do ser humano. Resulta da interação complexa entre as capacidades biológicas inatas e a estimulação ambiental. É uma atividade complexa que inclui a participação do sistema nervoso central e um sistema fonoarticulatório de natureza neuromuscular, sendo que o sistema estomatognático desempenha papel fundamental nesse processo<sup>10,11</sup>. Portanto, alterações nesse sistema (independente das causas), poderão influir na qualidade e precisão articulatória dos sons, e tais fatores etiológicos causarão alterações fonéticas. Em contrapartida, em um estudo com realizado com crianças que apresentavam apinhamento dentário e alimentação com pastosa refere que as distorções na fala não estão relacionadas com a oclusão<sup>11</sup>. Tal estudo concordava com pesquisas anteriores, que relacionavam maloclusão e alterações na fala.

Se a presença de alterações físicas na cavidade oral pode gerar modificações nas funções orais, como se observa até aqui, a presença de aparelhos ortodônticos com recursos intraorais fixos no palato também podem acarretar em modificações na mastigação, deglutição e fala. Os recursos como a barra Transpalatina (fio de aço que contorna o palato duro, presa ou encaixada nas bandas dos molares), disjuntor (principal função é corrigir a atresia maxilar) e expansor (dispositivo fixo, que promove a expansão lenta dos processos alveolares)<sup>12</sup>, são muito utilizados durante os tratamentos ortodônticos, e nessa pesquisa foram os que apresentaram maior ocorrência.

Artigos recentes que trataram sobre a fala com uso de aparelhos (brackets linguais e placa palatina)<sup>12-19</sup> relatam que após, no máximo, sete dias de uso dos aparelhos, as alterações de fala, com exceção de alguns fonemas, foram sanados. Outros já relatam que quanto maior o tempo do tratamento ortodônticos, maior é a tendência de

alterações na mastigação, sendo que o mesmo não é válido para a fala e deglutição<sup>17</sup>.

A preocupação dos profissionais envolvidos nesse campo deve voltar-se para as possíveis alterações funcionais que poderão ocorrer durante o tratamento ortodôntico quando há utilização dos recursos intraorais citados anteriormente.

Como há controvérsias na literatura, esse estudo teve como objetivo investigar as possíveis alterações de fala, mastigação e deglutição em usuários de aparelhos ortodônticos com recursos intraorais fixos no palato.

## ■ MÉTODO

A presente pesquisa caracteriza-se como prospectiva longitudinal, em que foram avaliados 28 pacientes de ambos os sexos, na faixa etária de 10 a 24 anos, em tratamento no Centro de Reabilitação Estética Orofacial em Campinas – CEREO. Tais pacientes foram avaliados por fonoaudiólogas antes da colocação do aparelho, e após trinta dias de uso de aparelho ortodôntico com recurso intraoral fixo. Nessa pesquisa os sujeitos utilizaram os seguintes recursos: barra transpalatina (BTP), arco lingual, disjuntor, expansor e grade lingual com esporão.

Como critérios de inclusão os sujeitos deveriam ser pacientes desta mesma instituição e apresentar no planejamento dos casos indicação do ortodontista de colocação do recurso intraoral.

Como critérios de exclusão: pessoas portadoras de quaisquer déficits auditivos, neurológicos e cognitivos, e pacientes com ausência de elementos dentários frontais (incisivos).

O exame fonoaudiológico foi composto pela avaliação da mastigação e deglutição utilizando as características de alterações do protocolo específico de motricidade orofacial – MBGR<sup>20</sup> (Figura 1), e verificando a presença ou não destas alterações.

A fala foi avaliada por meio de uma lista de palavras e figuras retiradas do protocolo ABFW<sup>21</sup>.

Na avaliação da mastigação, foi utilizado o alimento sólido, BIS (bolacha wafer coberta com chocolate ao leite) seguindo o mesmo protocolo, em que foi oferecido porções de tamanho padronizados do mesmo alimento, orientando que mastigassem de maneira natural. A escolha desse alimento deu-se pelo baixo custo, de fácil aceitação entre os sujeitos, maior tempo de conservação, sem modificação de suas propriedades<sup>3</sup>.

Observaram-se os seguintes itens: incisão, trituração, número de ciclos, fechamento labial, padrão mastigatório, velocidade, ruídos, contrações musculares atípicas e lado preferencial.

O exame da deglutição foi realizado inicialmente com a deglutição de BIS, observando diversos itens,

tais como vedamento labial, postura de língua, posição do lábio inferior, contração do músculo orbicular, mental e da musculatura cervical e movimento de cabeça.

Em seguida foi oferecido líquido, sendo que na primeira prova deveria ser deglutido de forma habitual e a segunda prova, dirigida (com orientação verbal para colocar o líquido na boca, tirar o copo da frente dos lábios e então deglutir). Realizamos tais provas, para uma melhor visualização da deglutição.

Toda a avaliação, tanto do antes como do depois, foi documentada em vídeo, em que a câmera (máquina utilizada foi uma câmera fotográfica e filmadora SONY com lente CARL ZEISS de 7.2 MEGA PIXELS) ficou a um metro e meio de distância do paciente e apoiada em tripé. Portanto, foi realizada uma avaliação observacional dos vídeos por pelo menos duas fonoaudiólogas com experiência em Motricidade Orofacial.

Foram consideradas alterações, todas as características presentes nas funções observadas, que não correspondem ao padrão de normalidade. Na deglutição a projeção da cabeça, contração excessiva da musculatura periorbicular, interposição de lábios e/ou língua, inflar as bochechas e barulho excessivo. Na mastigação, as alterações observadas foram o não vedamento labial, a presença de contração excessiva da musculatura periorbicular, mastigação bilateral simultânea ou unilateral, amassamento com a língua, número de ciclos mastigatórios reduzido.

Na fala foi utilizado o teste ABFW, para avaliação fonética dos sujeitos, foi utilizado a lista de palavras do protocolo ABFW, para avaliação fonética em que o paciente realizou imitação, nomeação e conversa espontânea<sup>21</sup>. Foram consideradas como alterações na fala as omissões, substituições e distorções de fones.

Os dados obtidos nessa pesquisa estão apresentados em forma de gráficos.

Todos os indivíduos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Esta pesquisa foi avaliada e aprovada com o número 058 /09 pelo Comitê de Ética do CEFAC – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica.

Os testes estatísticos aplicados foram: Os testes estatísticos aplicados foram: Teste de ANOVA, teste T-Student Pareado, Teste de Igualdade de duas proporções e Intervalo de Confiança para a média. Foram considerados significantes associações com p-valor < 0,05.

**Mastigação:**  adequada  alterada: de origem [ ] funcional [ ] anatômica [ ] articular [ ] outro \_\_\_\_\_

**Mastigação Habitual**

**Incisão:** (0) anterior (1) lateral (1) outra

**Trituração:** (0) dentes posteriores (0) eficiente

(1) dentes anteriores (1) ineficiente

(1) com a língua

**Padrão mastigatório:** (0) bilateral alternado

(0) unilateral preferencial: \_\_\_\_

(1) bilateral simultâneo

(2) unilateral crônico: \_\_\_\_

**Fechamento labial:** (0) sistemático (1) assistemático (2) ausente

**Velocidade:** (0) adequada (1) aumentada (1) diminuída

**Ruídos:** (0) ausente (1) presente

**Contrações musculares atípicas:** (0) ausente (1) presentes (*descrever*):

Outros: \_\_\_\_\_

**Deglutição:**  adequada  alterada: de origem [ ] funcional [ ] anatômica [ ] articular [ ] outro \_\_\_\_\_

**1ª Prova (habitual de sólidos)**

**Fechamento labial:** (0) adequado (1) parcial (2) ausente

**Postura da língua:**  não se vê (0) atrás dos dentes (1) contra os dentes (2) entre os dentes

**Postura do lábio inferior:** (0) contato com o superior (1) atrás dos incisivos superiores

**Contenção do alimento:** (0) adequada (1) parcial (2) inadequada

**Contração do orbicular:** (0) adequada (1) pouca (2) acentuada

**Contração do mentual:** (0) ausente (1) pouca (2) acentuada

**Contração da musculatura cervical:** (0) ausente (1) pouca (2) acentuada

**Movimento de cabeça:** (0) ausente (1) presente

**Ruído:** (0) ausente (1) presente

**Coordenação:** (0) adequada (1) engasgo (1) tosse

**Resíduos após deglutir:** (0) ausente (1) presente

Observações: \_\_\_\_\_

**2ª Prova (habitual de líquido - água)**

**Postura da língua:**  não se vê (0) atrás dos dentes (1) contra os dentes (2) entre os dentes

**Postura do lábio inferior:** (0) contato com o superior (1) atrás dos incisivos superiores

**Contenção do líquido:** (0) adequada (1) inadequada

**Volume do líquido:** (0) satisfatório (1) aumentado (1) diminuído

**Contração do orbicular:** (0) adequada (1) pouca (2) acentuada

**Contração do mentual:** (0) ausente (1) pouca (2) acentuada

**Contração da musculatura cervical:** (0) ausente (1) pouca (2) acentuada

**Movimento de cabeça:** (0) ausente (1) presente

**Ruído:** (0) ausente (1) presente

**Ritmo:** (0) seqüencial (1) gole por gole

**Coordenação:** (0) adequada (1) engasgo (1) tosse

Observações: \_\_\_\_\_

**3ª Prova (líquido dirigida) Colocar água na boca e deglutir somente após ordem do avaliador**

**Fechamento labial:** (0) adequado (1) parcial (2) ausente

**Postura da língua:** (0) atrás dos dentes (1) contra os dentes (2) entre os dentes

**Postura do lábio inferior:** (0) contato com o superior (1) atrás dos incisivos superiores

**Contenção do líquido:** (0) adequada (1) parcial (1) inadequada

**Contração do orbicular:** (0) adequada (1) pouca (2) acentuada

**Contração do mentual:** (0) ausente (1) pouca (2) acentuada

**Contração da musculatura cervical:** (0) ausente (1) pouca (2) acentuada

**Movimento de cabeça:** (0) ausente (1) presente

**Ruído:** (0) ausente (1) presente

**Coordenação:** (0) adequada (1) engasgo (1) tosse

Observações: \_\_\_\_\_

Figura 1 – Exame fonoaudiológico – Protocolo MGBR

## ■ RESULTADOS

A média de idade da amostra foi de 14,50, com um desvio padrão de 3,51. E dentre os sujeitos, 17 eram do gênero feminino e 11 do gênero masculino.

A Figura 2 representa a distribuição de tipos de aparelhos.

Abaixo, apresentamos a Tabela 1, em que podemos observar as comparações da avaliação de fala antes da colocação do recurso intraoral e após trinta dias de uso.

Existe diferença estatística entre os momentos para a distribuição de Distorção e de SA. Para as distorções houve aumento de 0% para 14,3% e em SA houve uma redução de 100% para 67,9%. Ambas as diferenças são estatisticamente significantes.

A seguir, os resultados para a distribuição de Alteração Mastigação (Tabela 2).

Para finalizar com a caracterização dos resultados das variáveis qualitativas, observa-se

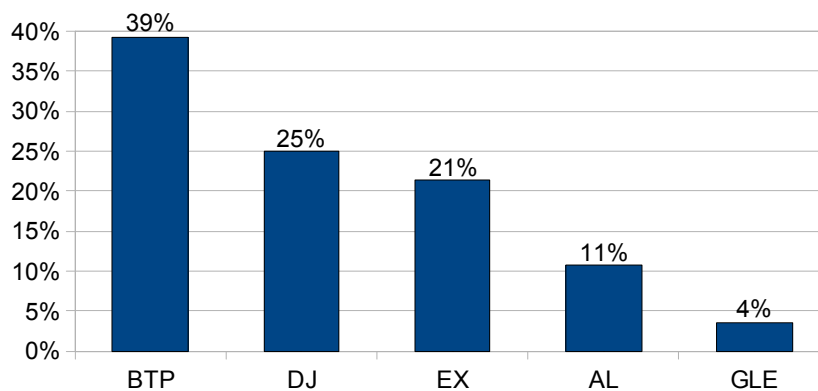
a distribuição das alterações de deglutição, na primeira, segunda e terceira prova (Tabelas 3, 4 e 5).

Observa-se que não existe diferença estatística entre os momentos nas distribuições da frequência relativa para os parâmetros dos exames de Deglutição e Mastigação.

A Tabela abaixo aponta a relação dos recursos intra-orais com as alterações presentes nas funções da mastigação e de deglutição (1ª, 2ª. e 3ª. provas).

Embora existam diferenças médias entre os aparelhos para o ganho do total em todos os exames, as mesmas (diferenças) não podem ser consideradas estatisticamente significantes.

Vale ressaltar que para as análises de relações, não será mostrado todos os níveis de respostas, pois muitos aparelhos possuíam amostragem extremamente baixa, como 1, 2 ou 3 ocorrências. Assim, foi selecionado somente os níveis com mais prevalência.



Legenda: BTP: Barra Transpalatina; DJ: Disjuntor; EX: Expansor; AL: Arco Lingual; GLE: Grade Lingual com esporão

**Figura 2 – Distribuição de tipo de aparelho**

**Tabela 1 – Compara Momentos para Distribuição de Alteração de Fala**

Alteração de Fala	Antes		Depois		P-valor
	N	%	N	%	
SA	0	0%	1	3,6%	0,313
DFA	0	0%	1	3,6%	0,313
DG	0	0%	1	3,6%	0,313
Distorção	0	0%	4	14,3%	0,038
DPP+DFAD+DG	0	0%	1	3,6%	0,313
piora da hiponasalidade melhora no ceceo frontal p/ /s/e /z/	0	0%	1	3,6%	0,313
SA	28	100%	19	67,9%	0,001

Legenda: SA: Sem alteração; DPP: distorção de fonemas plosivos posteriores; DFAD: distorção fonemas fricativos anteriores dentais; DG: distorção grupo; DFA: distorção de fonemas anteriores.

Tabela 2 – Compara Momentos para Distribuição de Mastigação

Mastigação		Antes		Depois		P-valor
		N	%	N	%	
CMA	R0	16	57,1%	19	67,9%	0,408
	R1	12	42,9%	9	32,1%	0,408
FL	R0	26	92,9%	26	92,9%	1,000
	R1	2	7,1%	2	7,1%	1,000
I	R0	27	96,4%	26	92,9%	0,553
	R1	1	3,6%	2	7,1%	0,553
PM	R0	17	60,7%	17	60,7%	1,000
	R1	8	28,6%	7	25,0%	0,763
	R2	3	10,7%	4	14,3%	0,686
R	R0	25	89,3%	25	89,3%	1,000
	R1	3	10,7%	3	10,7%	1,000
T	R0	25	89,3%	25	89,3%	1,000
	R1	3	10,7%	3	10,7%	1,000
V	R0	24	85,7%	24	85,7%	1,000
	R1	4	14,3%	4	14,3%	1,000

Legenda: CMA: Contrações Musculares Atípicas; FL: Fechamento labial; I: Incisão; PM: Padrão mastigatório; R: Ruídos; T: Trituração; V: Velocidade; R0: 1º. Momento; R1: 2º. Momento.

Tabela 3 – Compara Momentos para Distribuição de Deglutição 1ª Prova

Deglutição 1ª Prova		Média	Mediana	Desvio Padrão	N	IC	P-valor
FL	Antes	0,07	0,0	0,38	28	0,14	0,326
	Depois	0,11	0,0	0,42	28	0,15	
PLI	Antes	0,18	0,0	0,39	28	0,14	0,663
	Depois	0,21	0,0	0,42	28	0,15	
CA	Antes	0,00	0,0	0,00	28	- x -	1,000
	Depois	0,00	0,0	0,00	28	- x -	
CO	Antes	1,00	1,0	0,82	28	0,30	0,490
	Depois	1,07	1,0	0,81	28	0,30	
CM	Antes	0,96	1,0	0,74	28	0,28	0,490
	Depois	1,04	1,0	0,74	28	0,28	
CMC	Antes	0,36	0,0	0,56	28	0,21	0,161
	Depois	0,29	0,0	0,53	28	0,20	
MC	Antes	0,14	0,0	0,36	28	0,13	0,573
	Depois	0,18	0,0	0,39	28	0,14	
R	Antes	0,00	0,0	0,00	28	- x -	1,000
	Depois	0,00	0,0	0,00	28	- x -	
C	Antes	0,00	0,0	0,00	28	- x -	1,000
	Depois	0,00	0,0	0,00	28	- x -	
Total	Antes	2,71	3,0	2,19	28	0,81	0,485
	Depois	2,89	3,0	2,23	28	0,83	

Legenda: FL: Fechamento Labial; PLI: Postura do Lábio Inferior; CA: Contenção do Alimento; CO: Contração do Orbicular; CM: Contração do Mental; CMC: Contração da Musculatura Cervical; MC: Movimento de Cabeça; R: Ruído; C: Coordenação.

**Tabela 4 – Compara Momentos para Distribuição de Deglutição 2ª Prova**

Deglutição 2ª Prova		Antes		Depois		P-valor
		N	%	N	%	
C	R0	28	100%	28	100%	- x -
CL	R0	28	100%	28	100%	- x -
CM	R0	14	50,0%	12	42,9%	0,592
	R1	13	46,4%	11	39,3%	0,589
	R2	1	3,6%	5	17,9%	<b>0,084</b>
CMC	R0	25	89,3%	25	89,3%	1,000
	R1	3	10,7%	3	10,7%	1,000
CO	R0	17	60,7%	15	53,6%	0,589
	R1	9	32,1%	9	32,1%	1,000
	R2	2	7,1%	4	14,3%	0,388
MC	R0	27	96,4%	24	85,7%	0,160
	R1	1	3,6%	4	14,3%	0,160
PLI	R0	27	96,4%	27	96,4%	1,000
	R1	1	3,6%	1	3,6%	1,000
R	R0	26	92,9%	26	92,9%	1,000
	R1	2	7,1%	2	7,1%	1,000
RI	R0	26	92,9%	26	92,9%	1,000
	R1	2	7,1%	2	7,1%	1,000
VL	R0	24	85,7%	25	89,3%	0,686
	R1	4	14,3%	3	10,7%	0,686

Legenda: C: Coordenação; CL: Contenção de Líquidos; CM: Contração do Mental; CMC: Contração da Musculatura Cervical; CO: Contração do Orbicular; MC: Movimento de Cabeça; PLI: Postura do Lábio Inferior; R: Ruído; RI: Ritmo; VL: Volume do Líquido; R0: 1º. Momento; R1: 2º. Momento.

**Tabela 5 – Compara Momentos para Distribuição de Deglutição 3ª Prova**

Deglutição 3ª Prova		Antes		Depois		P-valor
		N	%	N	%	
C	R0	28	100%	28	100%	- x -
CL	R0	28	100%	28	100%	- x -
CM	R0	10	35,7%	11	39,3%	0,783
	R1	13	46,4%	13	46,4%	1,000
	R2	5	17,9%	4	14,3%	0,716
CMC	R0	22	78,6%	24	85,7%	0,485
	R1	6	21,4%	4	14,3%	0,485
CO	R0	6	21,4%	8	28,6%	0,537
	R1	14	50,0%	14	50,0%	1,000
	R2	8	28,6%	6	21,4%	0,537
FL	R0	27	96,4%	27	96,4%	1,000
	R2	1	3,6%	1	3,6%	1,000
MC	R0	25	89,3%	26	92,9%	0,639
	R1	3	10,7%	2	7,1%	0,639
PLI	R0	26	92,9%	26	92,9%	1,000
	R1	2	7,1%	2	7,1%	1,000
R	R0	27	96,4%	28	100%	0,313
	R1	1	3,6%	0	0,0%	0,313

Legenda: C: Coordenação; CL: Contenção de Líquidos; CM: Contração do Mental; CMC: Contração da Musculatura Cervical; CO: Contração do Orbicular; FL: Fechamento Labial; MC: Movimento de Cabeça; PLI: Postura do Lábio Inferior; R: Ruído; R0: 1º. Momento; R1: 2º. Momento.

Tabela 6 – Compara Aparelhos para Média do Ganho Total

Tipo de aparelho	Tipo de aparelho	Mediana	Desvio Padrão	Min	Max	N	IC	P-valor
Deglutição 3ª Prova	BTP	-0,11	0	0,33	-1	0	9	0,22
	DJ	-0,14	0	0,38	-1	0	7	0,28
	EX	-0,6	-1	0,55	-1	0	5	0,48
Deglutição 2ª Prova	BTP	0,22	0	1,09	-2	2	9	0,71
	DJ	1	0	2,16	-1	5	7	1,6
	EX	0,2	0	0,45	0	1	5	0,39
Deglutição 1ª Prova	BTP	0,44	0	0,73	0	2	9	0,47
	DJ	0,43	0	1,27	-1	3	7	0,94
	EX	-0,6	0	1,34	-3	0	5	1,18
Mastigação	BTP	-0,11	0	0,6	-1	1	9	0,39
	DJ	-0,14	0	0,38	-1	0	7	0,28
	EX	0,4	0	0,89	0	2	5	0,78

Legendas: BTP: Barra Transpalatina; DJ: Disjuntor; EX: Expansor

## ■ DISCUSSÃO

Um dos preceitos da Ortodontia contemporânea é diminuir a necessidade de colaboração do paciente, desenvolvendo aparelhos que atuem de maneira mais eficiente na correção ortodôntica/ortopédica, com um menor desconforto e melhor custo/benefício<sup>22</sup>. Para a seleção do aparelho mais adequado ao tratamento ortodôntico, o ortodontista avalia, principalmente, o potencial de crescimento do paciente e seu possível grau de cooperação durante o tratamento. Assim, com a correta escolha dos dispositivos para a correção ortodôntica, o tratamento é desenvolvido de maneira mais eficiente<sup>22</sup>.

Seguindo essa linha de pensamento, o ortodontista, de acordo com cada caso, utiliza-se de recursos intraorais, sendo que estes podem gerar alterações de fala, mastigação e deglutição.

Maciel et al<sup>23</sup> avaliou a necessidade de intervenção fonoaudiológica nos pacientes em tratamento na clínica ortodôntica da Universidade Federal de Juiz de Fora e apresentou, como resultado, que 92% dos examinados tinham alterações na mastigação e na deglutição, e 52% apresentaram alguma disfunção na fala. Quanto maior o tempo de tratamento ortodôntico, maior é a tendência dos pacientes a apresentarem alterações de mastigação, o mesmo já não é válido para a deglutição e para a fala.

Usuários de placa acrílica<sup>17,18</sup> e de aparelhos fixos linguais<sup>14, 15</sup> apresentaram alterações de fala durante o primeiro mês de uso, pois houve modificações da configuração anatômica da cavidade oral, bem como nos pontos de articulação dos fonemas consonantais. A placa palatina, por exemplo, pode mudar até mesmo a postura e os movimentos dos

músculos intrínsecos da língua e, portanto, alteram também a mobilidade de língua (vibração e estalo). O único fonema que continuou alterado após o primeiro mês de uso de aparelhos fixos linguais foi o vibrante [r].

O mesmo ocorre com usuários de aparelhos ortopédicos funcionais<sup>19</sup>. Há alterações de fala e de deglutição durante o uso dos aparelhos e, em alguns casos, verificou-se a necessidade de adaptações funcionais para a realização da fala e da deglutição.

Até mesmo os brackets (lingual e labial) dos aparelhos ortodônticos apresentam desconforto aos seus usuários<sup>13</sup>. Queixas como feridas na língua, bochecha e lábios, dificuldades em comer, falar e cuidados orais, período de adaptação e problemas gerais foram analisadas. Os pacientes com aparelhos linguais apresentaram maior dificuldade, com feridas na língua e dificuldades na fala, que não desapareceram em pelo menos 23% após o período de três meses de tratamento. Enquanto que no grupo de aparelhos labiais, esses problemas estavam presentes também, mas desapareceram em cerca de 30 dias.

Stamm et al<sup>14</sup> comparou a influência de dois sistemas de bráquetes linguais em relação ao conforto oral, fala, mastigação e higiene oral. Para tanto, 42 falantes nativos de alemão preencheram questionários imediatamente após a inserção dos bráquetes linguais, depois de 24 horas de uso do aparelho e três meses depois. Desse grupo, 18 pacientes foram tratados com bráquetes pré-fabricados e 24 com bráquetes customizados. O grupo de bráquetes customizado teve menos problemas de fala, mastigação, espaço para língua e higienização, além de ser menos relatado nesse grupo a presença de feridas e lesões na língua.



Outro estudo tinha como objetivo comparar o desconforto oral entre dois grupos que utilizavam diferentes técnicas de posicionamento de bráquetes linguais. Para tanto, aplicaram um questionário em um período de 24 horas de uso do aparelho e três meses depois. Nesse questionário foram avaliados os seguintes itens: desconforto oral, dificuldades nas funções orais, e qualificações profissionais. Ambos os grupos relataram problemas de espaço na cavidade oral para a língua, bem como a frequente ferida na mesma. Também relataram dificuldades na fala, mastigação e deglutição, mas que houve melhora significativa em um período de três meses<sup>15</sup>.

Estudos recentes vêm comprovando que os bráquetes linguais individualizados, lançados recentemente, proporcionam maior conforto e facilidade na fala, se comparados com os bráquetes tradicionais da técnica lingual. Nota-se, de acordo com os autores, que a técnica lingual apresenta algumas desvantagens como a restrição do espaço e posição da língua, mastigação e higiene oral<sup>24</sup>.

Assim como esses estudos que encontraram alterações na fala, mastigação e deglutição de pacientes usuários de aparelhos ortodônticos/ ortopédicos, e que após um mês de uso a grande maioria dos pacientes avaliados já não apresentavam alterações, a presente pesquisa corrobora com tais resultados. Foi possível observar que a maior parte dos sujeitos avaliados não apresentou nenhuma alteração de fala, deglutição e mastigação após 30 dias de uso do recurso intraoral.

Todos os aparelhos intraorais utilizados por ortodontistas produzem modificações nas funções orais, pois se comportam como um corpo estranho dentro de um sistema já constituído<sup>19</sup>. Isso acontece porque o aparelho passa a ocupar um espaço dentro da cavidade oral, diminuindo a dimensão vertical intraoral, prejudicando os movimentos da língua<sup>17</sup>. Logo, os usuários de aparelhos deverão adaptar-se a esses recursos e, como foi possível observar, é o que ocorre após o primeiro mês de uso.

É possível, observar também que 25% da presente amostra eram usuários de disjuntor e, portanto, são aparelhos grandes, que prejudicam a articulação dos fonemas, bem como a mastigação e deglutição.

Dentre as funções orais, a fala foi aquela que apresentou maior número de alterações, mais especificamente nos usuários de disjuntor. Isso porque durante a fala, em especial na produção das consoantes, são necessários movimentos finos e precisos dos articuladores ativos (língua, lábios e véu palatino) na cavidade oral. Na presença de um corpo estranho, esses movimentos são

diminuídos, por exemplo, o tipo de alteração mais encontrado foram as distorções de grupos consonantais. Esses são encontros de duas consoantes sem a presença de vogais intermediárias, ou seja, para sua produção são necessários movimentos muito precisos e seguidos, então quando são utilizados aparelhos que se encontram em pontos de articulação de tais segmentos consonantais, haverá distorção do mesmo, corroborando com os resultados encontrados nessa pesquisa.

Em relação às outras funções orais, foram encontradas poucas alterações no período de 30 dias de uso de recurso intraoral, observando-se, assim, uma adaptação das estruturas do sistema estomatognático à presença do aparelho. Portanto, as funções de mastigação e deglutição mantiveram-se inalteradas em relação à primeira avaliação.

Em um trabalho interdisciplinar entre odontologia e fonoaudiologia, a meta é a resolução dos problemas das pessoas que procuram o tratamento, especificamente, do sistema estomatognático<sup>25</sup>. Assim, diversas vezes, são encaminhados pacientes usuários de tais recursos para fonoaudiólogos. Portanto, aí está a importância de se estudar se realmente há alterações, quais seriam elas e se há adaptação do sistema estomatognático diante da presença dos aparelhos intraorais.

Acredita-se na importância de novas pesquisas envolvendo tipos específicos de recursos (tais como o expansor e disjuntor), coleta de dados imediatamente e/ou poucos dias após a colocação do aparelho para que se possa identificar o tempo de adaptação e as alterações que cada recurso intraoral pode gerar.

Com isso, a Fonoaudiologia poderá contribuir com um protocolo de intervenção e/ou orientação a pacientes e ortodontistas, antecipando as possíveis alterações que irão ocorrer durante o processo de adaptação e o tempo médio para que esta ocorra. Deveriam ser adotadas medidas de aconselhamento e orientação antes da colocação do recurso intraoral nas primeiras semanas de uso, em especial, sobre as possíveis mudanças e alterações na fala. Isso fará com que o paciente não crie expectativas falsas e o impacto sentido será melhor aceito.

## ■ CONCLUSÃO

Mediante os resultados obtidos conclui-se que:

1. Houve alterações estatisticamente significantes na fala somente na presença do Disjuntor.
2. Não houve alterações estatisticamente significantes nas funções de mastigação e de deglutição.

**ABSTRACT**

**Purpose:** to investigate possible changes in speech, chewing and swallowing in users orthodontic appliances with features (intraoral) fixed on the palate. **Method:** a total of 28 patients of both sexes, in the 10-24 age-group, were evaluated. These patients were being treated at the CEREO — Centro de Reabilitação Estética Orofacial (Aesthetic and Orofacial Rehabilitation Center) in Campinas, São Paulo. They were evaluated by speech therapists before they had their orthodontic appliances installed and also 30 days after they were using these appliances with feature. All subjects were previously evaluated by orthodontists from the CEREO and were candidates to the installation of intraoral features. The speech therapist's test was composed of two parts: the first was the evaluation of chewing, swallowing and speech, according to the MBGR protocol and the second was a phonological evaluation of language. The statistical tests applied were: Two Proportions Equality Test, Chi-Square Test for Independence. We considered significant the associations with p-value <0.10. **Results:** for the sample analyzed, there were no statistically significant changes in chewing and swallowing after one month of use of intraoral features. In speech, 64.3% of the sample did not change, but in 25% of the patients it was observed a distortion of consonant clusters in the presence of circuit breaker type appliances. **Conclusion:** the use of fixed orthodontic appliances with intraoral features causes statistically significant changes only in speech.

**KEYWORDS:** Speech; Mastication; Deglutition; Orthodontics

**REFERÊNCIAS**

1. Douglas CR. Fisiologia da Deglutição. In: Douglas CR. Fisiologia normal e patológica aplicada à odontologia e fonoaudiologia. São Paulo: Pancast; 1998.p. 273-87.
2. Pastana SG, Costa SM, Chiapetta ALML. Análise da mastigação em indivíduos que apresentam mordida cruzada unilateral na faixa etária de 07 a 12 anos. Rev. CEFAC. 2007;9(3):351-7.
3. Whitaker ME, Júnior AST, Genaro, KF. Proposta de protocolo de avaliação clínica da função mastigatória. Rev. CEFAC. 2009;11(3):311-23.
4. Silva MC, Costa MLCVM, Nemr K, Marchesan IQ. Frênulo de língua alterado e interferência na mastigação. Rev. CEFAC. 2009;11(3):363-9.
5. Lucend CV, Silva HJ. Mastication: physiology and development aspects. Rev. Neurobiologia. 2011;74(2):139-44.
6. MARCHESAN, I. Q & JUNQUEIRA, P. Atipia ou adaptação: como considerar os problemas da deglutição? In: Junqueira P. & Dauden ATBC. Aspectos atuais em terapia fonoaudiológica. São Paulo, Pancast, 1998. p. 11-23.
7. Yamada EK, Siqueira KO, Xerez D, Koch HA, Costa MMB. A influência das fases oral e faríngea na dinâmica da deglutição. Arq Gastroenterol. 2004;41(1):18-23.
8. Silva LM. Disfagia orofaríngea pós acidente vascular encefálico no idoso. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. 2006;9(2):93-106.
9. Marchesan IQ. Deglutição: diagnóstico e possibilidades terapêuticas. In: Marchesan IQ. Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.p. 51-8.
10. Douglas CR. Fisiologia da Fala. In: Douglas CR. Fisiologia normal e patológica aplicada à odontologia e fonoaudiologia. São Paulo: Pancast; 1998.p. 323-37.
11. Pena CR, Pereira MMB, Bianchini EMG. Alimentação, apinhamento dentário e fala. 2008; Rev CEFAC.10(1):58-67.
12. Junior PA, Sousa JEP. Utilização do aparelho expander para correção das atresias maxilares. Rev Dental Press. 2007;6(5):69-75.
13. Caniklioglu C, Öztürk Y. Patient discomfort: a comparison between lingual and labial fixed appliances. The Angle Orthodontist. 2004;75(1): 86-91.
14. Stamm T, Hohoff A, Ehmer U. A subjective comparison of two lingual bracket systems. Eur J Orthod. 2005;27:420-6.
15. Stamm T, Hohoff A, Ehmer U. Comparison of the Effect on Oral Discomfort of Two Positioning Techniques with Lingual Brackets. The Angle Orthod. 2004;74(2):226-33.
16. Martinez H, Mora E, Prato R. Influencia de los aparatos dentalis ortodônticos emla produccion y percepcion del habla. Rev. CEFAC. 2006;8(4):467-9.
17. Rodrigues AC, Turra GS, Pires MH, Senandes NC, Chiapetta ALML. A influência do uso de

cobertura palatina acrílica na cavidade oral. Rev. CEFAC. 2004;6(1):29-33.

18. Villanueva P, Lizana ML, Huber H, Morán D, Fernández MA, Palomino HM. Modificaciones em La articulación de fones em pacientes com aparato ortodôntico fijo lingual. Rev. CEFAC. 2007;9(4):483-9.

19. Matsuoka E, Santos DAG, Marchesan IQ. Padrões de fala e deglutição em usuários de aparelho ortopédico funcional com e sem o uso do aparelho. Rev. CEFAC. 2006;8(2):198-204.

20. Marchesan IQ, Berretin-Felix G, Genaro KF, Rehder MI. Exame Miofuncional Orofacial – MBGR. Rev. CEFAC. 2009;11(2):237-55.

21. Andrade CRF, Befi-Lopes BM, Fernandes FDM, Wertzner HF. Teste de Linguagem Infantil: Nas Áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática -ABFW. São Paulo: Pró-fono; 2000.p.5- 40.

22. Quaglio CL, Henriques RP, Henriques JFC, Freotas MR. Classe II divisão 1 associada à deficiência transversal maxilar. Tratamento com disjuntor tipo Hyrax e aparelho de Herbst: relato de caso clínico. Rev Dental Press. 2009;14(5):118-28.

23. Maciel CTV, Barbosa MH, Toldo CA, Faza FCB, Chiappetta ALML. Disfunções orofaciais nos pacientes em tratamento ortodôntico. Rev. CEFAC. 2006;8(4):456-66.

24. Araújo AM, Silva FO, Ursi WJS, Werneck EC. Conforto e fonação com a nova geração de braquetes ortodônticos linguais individualizados. Rev. CEFAC. 2009;11(4):701-7

25. Amaral EC, Bacha SMC, Ghersel ELA, Rodrigues PMI. Inter-relação entre odontologia e fonoaudiologia na motricidade orofacial. Rev. CEFAC. 2006;8(3):337-51.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462013005000033>

Recebido em: 08/12/2011

Aceito em: 06/08/2012

Endereço para correspondência:

Paloma Rocha Navarro

Rua Visconde do Rio Claro, 169

Cidade Universitária II – Barão Geraldo

Campinas – SP

CEP: 13083-650

E-mail: palomarn@yahoo.com.br