

FORÇA DE MORDIDA EM PACIENTES COM FISSURA LABIOPALATINA REABILITADOS PROTETICAMENTE

BITE FORCE IN PATIENTS WITH CLEFT LIP AND PALATE WITH PROSTHETIC REHABILITATION

Rafael D'Aquino **TAVANO**¹
Mariana Vieira **BALLA**²
Claudia Resende **LEAL**³
José Fernando Scarelli **LOPES**⁴
João Henrique **NOGUEIRA-PINTO**⁵

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar a força de mordida máxima entre indivíduos sem fissura labiopalatina e com dentes naturais, indivíduos com fissura labiopalatina reabilitados com prótese parcial fixa sobre implante e indivíduos com fissura labiopalatina reabilitados com prótese parcial fixa convencional, principalmente na região de incisivo lateral e canino. Para isso, os sujeitos da pesquisa foram divididos em 2 grupos experimentais: Prótese Parcial Fixa Sobre Implante (n=6) e Prótese Parcial Fixa Convencional (n=10) e grupo Controle (n=11). As medidas de força de mordida foram realizadas com um gnatodinômetro, sendo então analisadas estatisticamente por meio do teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 0,05. Quando verificada significância estatística, utilizou-se o método de Dunn em seguida. Na região de molares direitos foi observada significância estatística ($p=0,048$) entre os grupos Controle e Prótese Parcial Fixa Sobre Implante. Quando a variável incisivos centrais foi examinada, verificou-se diferença estatística ($p=0,036$) entre o grupo Controle e o grupo Prótese Parcial Fixa Sobre Implante. Na área de incisivo lateral e canino a diferença estatisticamente significativa ($p=0,003$) foi averiguada apenas nas comparações envolvendo o grupo Controle, não sendo encontrada entre os grupos experimentais. Já nos molares esquerdos não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,085$). Concluiu-se que, apesar da força de mordida máxima mediana ter sido maior para o grupo prótese parcial fixa convencional, não é possível afirmar que a mesma apresenta função mastigatória superior à prótese parcial fixa sobre implante na região de incisivo lateral e canino em pacientes com fissura labiopalatina.

UNITERMOS: Fenda Labial; Fissura Palatina; Força de Mordida; Prótese Dentária Fixada por Implante; Prótese Parcial Fixa.

INTRODUÇÃO

A fissura labiopalatina é causada pela falha no fusionamento dos processos faciais durante a oitava e décima segunda semana de vida intra-uterina¹ e pode ser classificada em pré-forame incisivo, transforame incisivo e pós-forame incisivo; unilateral, bilateral e mediana^{2,3}.

Seu tratamento inicia-se nos primeiros meses de vida e, frequentemente, prolonga-se até a vida

adulta, envolvendo uma equipe multidisciplinar de pediatras, otorrinolaringologistas, fonoaudiólogos, cirurgiões buco-maxilo-faciais, protesistas, entre outros⁴. Para a reabilitação completa desses pacientes é preciso ter um profundo conhecimento do sistema estomatognático, pois a mastigação e a força de mordida estão relacionadas diretamente à oclusão, formato do arco e estrutura e formato mandibular⁵.

1 - Cirurgião-Dentista da Seção de Clínica Integrada Reabilitadora, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; Aluno de Doutorado em Ciências da Reabilitação - Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo.

2 - Especialista em Prótese Dentária, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo.

3 - Cirurgião-Dentista da Seção de Cirurgia Bucocomaxilofacial, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial, Associação Brasileira de Odontologia - Seção Paraná; Aluna de Mestrado em Ciências da Reabilitação - Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo.

4 - Cirurgião-Dentista da Seção de Clínica Integrada Reabilitadora, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; Doutor em Ciências da Reabilitação - Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo; Professor de Prótese Dentária e Implantodontia da Universidade do Sagrado Coração, Bauru-SP.

5 - Cirurgião-Dentista da Seção de Clínica Integrada Reabilitadora, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo;

Nas fissuras onde há o comprometimento do rebordo ósseo alveolar (pré e transforame incisivo), sua continuidade está interrompida na altura do dente incisivo lateral levando, na maioria das vezes, à alterações de número ou de forma. Nestes casos, sua reabilitação pode ser feita por meio de prótese parcial removível, prótese parcial fixa convencional e prótese parcial fixa sobre implante. A indicação da prótese parcial fixa convencional sempre deve ser confrontada com a da prótese parcial fixa sobre implante e da prótese parcial removível, evitando assim o desgaste de dentes íntegros. A primeira alternativa sempre será a prótese sobre implante, porém a escolha dependerá do tamanho da fissura, necessidade de enxerto ósseo e do interesse do paciente⁶.

As forças do sistema mastigatório podem ser divididas em força máxima de mordida, que é a força produzida pelo esforço máximo dos músculos elevadores da mandíbula; e a força de mastigação, que é gerada durante o ato mastigatório⁷. Estudos mostram uma significativa correlação da função mastigatória com a força de mordida^{8,9,10} que pode estar relacionada ao número de dentes presentes¹⁰. Um trabalho que avaliou a força de mordida máxima unilateral e bilateral por meio de um transdutor de tensão concluiu que a força de mordida unilateral era maior do que a bilateral, e que esta pode ser usada como um método confiável para avaliar a influência de reabilitações protéticas ou perdas dentárias na função mastigatória¹¹. A força de mordida pode ser medida por meio de vários equipamentos, entre eles, o gnatodinamômetro. Esse instrumento é composto por um garfo com um pequeno cilindro plástico, que posicionado entre os arcos mensura a força mastigatória, convertendo a deformação mecânica das células de força em quilograma-força (kgf)^{11,12}.

O objetivo deste trabalho foi comparar a força de mordida máxima, principalmente na região de incisivo lateral e canino, entre indivíduos com fissura pré-forame incisivo ou transforame incisivo unilateral reabilitados com prótese parcial fixa convencional, indivíduos com fissura pré-forame incisivo ou transforame incisivo unilateral reabilitados com prótese fixa sobre implante e indivíduos sem fissura e com dentes naturais.

MATERIAL E MÉTODO

População

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP) (CAAE: 16785513.8.0000.5441; parecer número: 463.712) e foi conduzido de acordo com a Declaração de Helsinki. Os indivíduos foram orientados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa; quando concordaram em participar, o indivíduo ou seu responsável assinou um termo de consentimento livre e esclarecido.

A amostra composta por 27 sujeitos foi selecionada entre os pacientes (grupos experimentais, n=16), residentes e funcionários (grupo Controle, n=11) da Seção de Clínica Integrada Reabilitadora do HRAC-USP. Os pacientes com fissura pré-forame incisivo ou transforame incisivo unilateral foram divididos em 2 grupos: 10 reabilitados com prótese parcial fixa convencional e 6 com prótese parcial fixa sobre implante. Foram pré-requisitos que a região reabilitada fosse apenas a do incisivo lateral comprometido pela fissura, que os dentes adjacentes e antagonistas fossem naturais e que, no caso das próteses parciais fixas convencionais, a reabilitação não ultrapassasse 3 elementos. A idade dos participantes variou entre 18 e 50 anos.

Medição da força de mordida

O gnatodinamômetro consiste de um garfo de aproximadamente 17cm, com um pequeno cilindro plástico na sua ponta ativa, que é posicionado entre os dentes antagonistas para a tomada da força mastigatória. Neste garfo de mordida está inserida uma célula de carga, que se deforma e muda de resistividade conforme a alteração dimensional sofrida pelo garfo metálico no momento da aplicação da carga mastigatória. Este dispositivo é chamado de transdutor de forças e é capaz de transformar deformação mecânica em mudança de resistividade. Conectado ao garfo há um processador de informações que traduz a mudança de resistividade da célula de força em kgf ou em Newton (N) (unidade de medida do Sistema Internacional)¹².

A medição foi realizada com o paciente sentado na cadeira odontológica, com o plano oclusal paralelo ao solo¹³. O gnatodinamômetro foi posicionado entre os dentes nas regiões de molares direitos, de incisivos centrais, de lateral e canino (reabilitados proteticamente ou naturais) e de molares esquerdos. A medida foi tomada 3 vezes em cada região, com o intervalo de 30 segundos entre elas. O maior valor de cada região foi considerado⁴. Essa aferição ocorreu, nos pacientes dos grupos experimentais, imediatamente após a instalação das próteses. No caso do grupo Controle, a mensuração na região entre o dente lateral e canino foi padronizada no lado esquerdo visto que, a maioria das próteses dos grupos experimentais localizavam-se neste lado.

Além do método de desinfecção preconizado pela Central de Controle de Infecção Hospitalar do HRAC-USP (fricção das superfícies por 60 segundos com pano embebido em álcool etílico 70% (Rialcool 70 Antisséptico, Rioquímica®, Brasil), o garfo do aparelho foi protegido com uma dedeira de látex e saco plástico descartável, os quais foram trocados a cada participante, evitando que houvesse qualquer tipo de contaminação cruzada (Figura 1).



Figura 1 - Gnatodinamômetro posicionado entre os incisivos centrais mensurando a força de mordida.

Na análise estatística houve normalidade apenas na comparação entre grupos na variável incisivos centrais. Todavia, a interpretação do teste não paramétrico correspondente (Kruskal-Wallis) foi a mesma da do teste paramétrico Anova; assim, optou-se pela padronização e utilização do teste Kruskal-Wallis em todas as análises. Quando foi verificada significância estatística, foi utilizado o método de Dunn. O nível de significância foi de 0,05.

Na análise envolvendo os 3 grupos, na região de molares direitos, foi observada significância estatística ($p=0,048$). À análise grupo a grupo, constatou-se que essa diferença ocorreu apenas entre os grupos Controle e Prótese Parcial Fixa Sobre Implante (Gráfico 1).

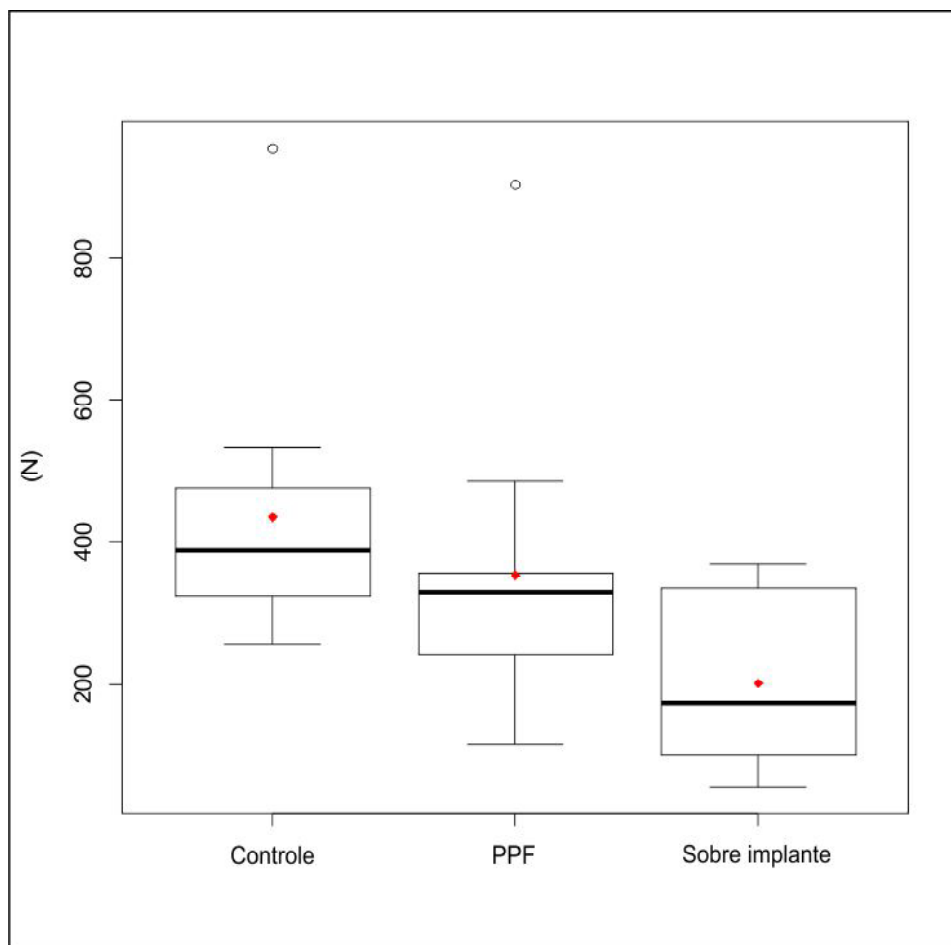
RESULTADOS

Os valores medianos e dos primeiros e terceiros quartis das medições da força de mordida máxima nas regiões entre molares direitos, incisivos centrais, lateral e canino e molares esquerdos estão descritos na Tabela 1.

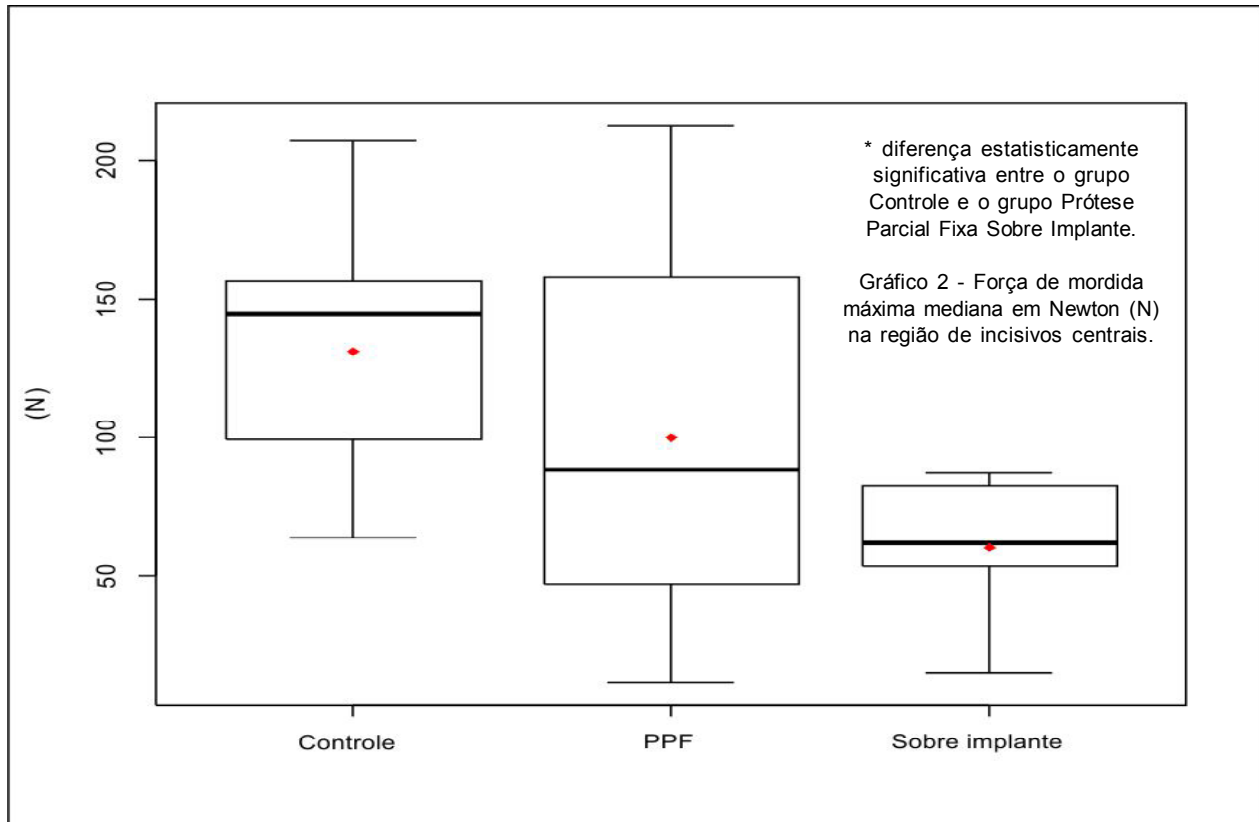
Tabela 1 - Mediana (M) das forças de mordida máxima (em Newton – N) registradas nas regiões dentárias específicas e o 1º e 3º quartis de cada grupo.

| Grupos | Molares direitos | Incisivos centrais | Região de lateral e canino | Molares esquerdos |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Controle (n= 11) | M: 388,55 Q ₁₄ : 314,02 Q ₃₄ : 486,03 | M: 144,75 Q ₁₄ : 96,30 Q ₃₄ : 158,87 | M: 158,28 Q ₁₄ : 128,07 Q ₃₄ : 227,91 | M: 422,84 Q ₁₄ : 337,94 Q ₃₄ : 531,14 |
| Prótese parcial fixa sobre implante (n= 6) | M: 173,98 Q ₁₄ : 89,77 Q ₃₄ : 345,45 | M: 61,68 Q ₁₄ : 43,83 Q ₃₄ : 83,45 | M: 55,90 Q ₁₄ : 38,13 Q ₃₄ : 84,68 | M: 266,65 Q ₁₄ : 84,10 Q ₃₄ : 449,85 |
| Prótese parcial fixa convencional (n=10) | M: 330,99 Q ₁₄ : 211,09 Q ₃₄ : 390,22 | M: 87,97 Q ₁₄ : 45,41 Q ₃₄ : 160,83 | M: 71,20 Q ₁₄ : 36,24 Q ₃₄ : 113,32 | M: 311,96 Q ₁₄ : 238,60 Q ₃₄ : 492,94 |

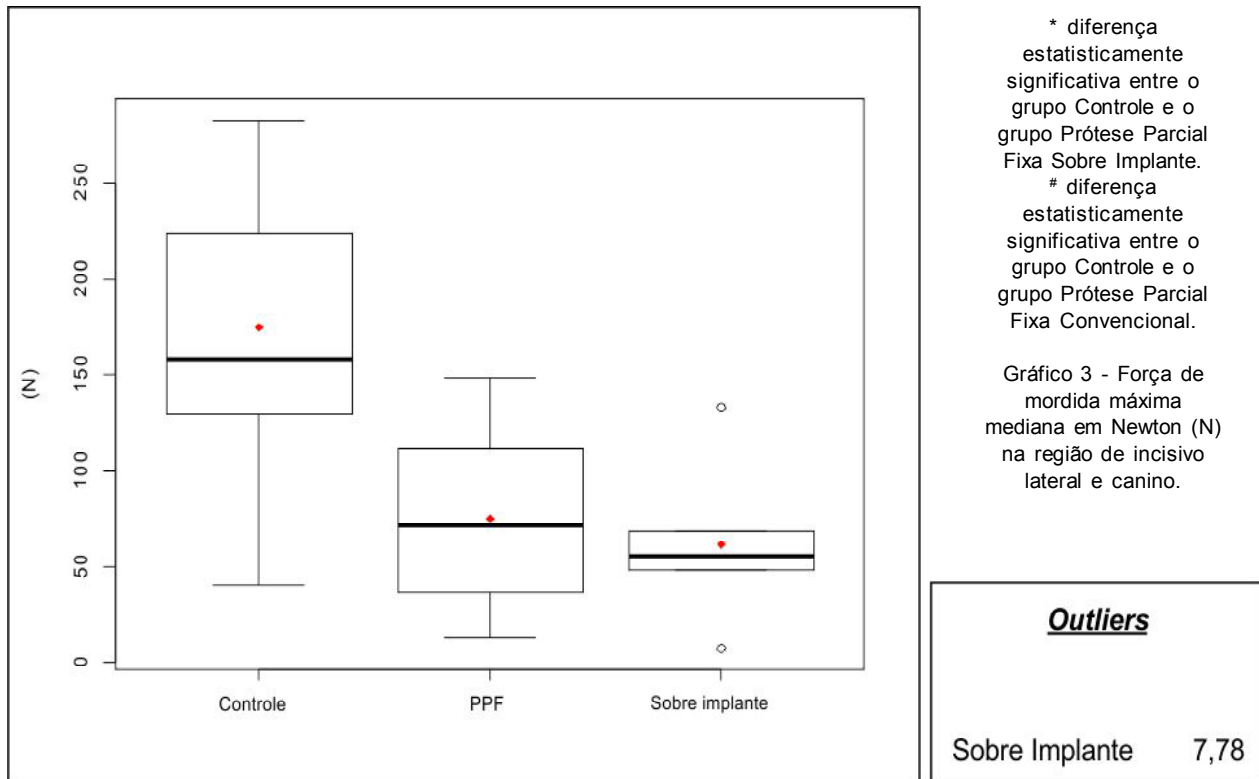
Fonte: dados da pesquisa



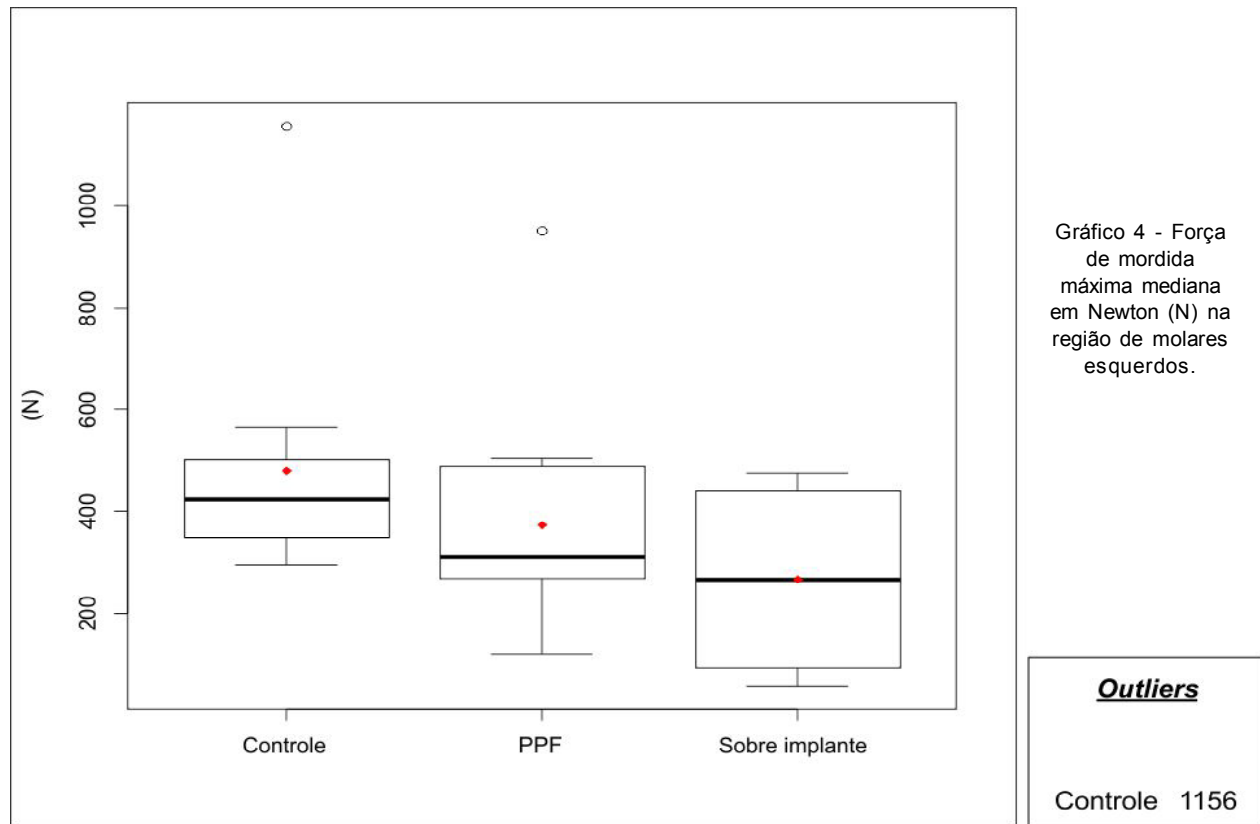
Quando a variável incisivos centrais foi examinada, verificou-se situação semelhante à anterior, ou seja, significância estatística entre os 3 grupos ($p=0,036$), com a diferença existindo apenas entre o grupo Controle e grupo Prótese Parcial Fixa Sobre Implante (Gráfico 2).



Na região de incisivo lateral e canino, área de principal interesse desse estudo, na avaliação entre os 3 grupos também houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,003$). Grupo a grupo, contudo, essa significância estatística foi averiguada apenas nas comparações envolvendo o grupo Controle, não sendo encontrada entre os grupos experimentais (Gráfico 3).



Já nos molares esquerdos não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,085$) (Gráfico 4).



DISCUSSÃO

O gnatodinamômetro de garfo único e com 12 mm de espessura foi o instrumento escolhido para a mensuração das forças de mordida nesse estudo porque, além de ser um método simples, é amplamente utilizado na literatura e respeita o limite de 20mm preconizado por Fields et al.¹³ (1986).

É importante salientar que o número diminuto e díspar de indivíduos no grupo experimental Prótese Parcial Fixa Sobre Implante deveu-se à complexidade de planejamento das reabilitações sobre implante na área da fissura (incisivo lateral), bem como ao seu tempo de finalização maior.

Em pesquisas sobre possíveis interferências durante a medição da força de mordida, alguns autores não verificaram variações nas forças máximas de mordida quando as mesmas foram medidas unilateralmente, bilateralmente ou sem apoio contralateral mesmo quando a força de mordida isotônica foi confrontada com a atividade elétrica dos músculos temporais e masséteres^{13,14}. Provavelmente, essa igualdade entre forças unilateral e bilateral ocorreu devido a ativação dos músculos no lado de não trabalho, o que compensou a mordida unilateral¹⁵. Outros autores, entretanto, observaram força de mordida unilateral maior do que a bilateral, e afirmaram que esse método de medição era válido para avaliar a influência de reabilitações protéticas ou perdas dentárias na função mastigatória¹¹. Apesar de conflitantes, ambas

as afirmações anteriores corroboram a forma de mensuração realizada nesse trabalho, principalmente na região de incisivo lateral e canino.

Existem diversos fatores que podem influenciar a força de mordida de um sujeito. Alguns deles, como tipos de próteses e ausência de dentes, são facilmente identificados. Todavia, características subjetivas como dor e medo são mais difíceis de serem estabelecidas e mensuradas. Existem, inclusive, estudos na literatura que apontam o “medo de morder” como limitante da força mastigatória e como fator de desistência na participação de pesquisas dessa espécie^{9,12,16}. Embora hajam diferenças metodológicas que dificultem a comparação entre trabalhos, foi possível perceber grande desigualdade nos valores obtidos nesse estudo. Esses fatores subjetivos possivelmente foram os responsáveis por essa variação. Dessa forma, os autores sugerem que as medições sejam realizadas em momentos posteriores à instalação da prótese, ou seja, quando o paciente estiver mais seguro e adaptado à sua nova situação.

A dor resultante do tratamento ortodôntico foi mencionada como importante fator na redução da força de mordida^{17,18}. Em pesquisa realizada com indivíduos com fissura labiopalatina, não foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os lados fissurado e não fissurado. Nesse mesmo estudo, contudo, quando a comparação ocorreu entre indivíduos

com e sem fissura labiopalatina de ambos os gêneros, observou-se um déficit na força de mordida no grupo de indivíduos do gênero masculino com fissura⁴. Como a maioria dos participantes com fissura labiopalatina estava sendo submetida ao tratamento ortodôntico corretivo, esses dados sugerem que a redução da força de mordida nesses pacientes está mais relacionada à ortodontia do que à presença da fissura. Em relação ao gênero, é provável que a significância estatística esteja associada à diferença entre os limiares de dor do sexo masculino e feminino. Essas hipóteses, no entanto, deverão ser comprovadas por meio de novos estudos. Por ora, ponderando as informações disponíveis, os autores do presente estudo acreditam que a fissura labiopalatina não interfere na força de mordida máxima, seja ela produzida por próteses fixas convencionais ou sobre implantes.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que, apesar da força de mordida máxima mediana ter sido maior para o grupo prótese parcial fixa convencional, não é possível afirmar que a mesma apresenta função mastigatória superior à prótese parcial fixa sobre implante na região de incisivo lateral e canino em pacientes com fissura labiopalatina.

ABSTRACT

The aim of this study was compare the maximal bite force among individuals without cleft lip and palate and with natural teeth, individuals with cleft lip and palate rehabilitated with implant-supported partial fixed prosthesis and individuals with cleft lip and palate rehabilitated with conventional partial fixed prosthesis, especially in the lateral incisor and canine region. For this, the subjects were divided in 2 groups: Implant-Supported Partial Fixed Prosthesis (n= 6) and Conventional Partial Fixed Prosthesis (n=10) and Control group (n=11). The bite force measurements were performed with a gnathodynamometer and statistically analyzed by Kruskal-Wallis test with a 0,05 significance level. When was verified statistical significance, the Dunn's method was used. In the right molars region was observed statistical significance (p=0,048) between the groups Control and Implant-Supported Partial Fixed Prosthesis. When the central incisors variable was examined, there was a statistical difference (p=0,036) between Control group and Implant-Supported Partial Fixed Prosthesis group. In the lateral incisor and canine area the statistically significant difference (p=0,003) was ascertained only in comparisons involving the Control group, not being found between the experimental groups. Already in the left molars was not observed statistically significant difference between groups (p=0,085). It was concluded that, although the median maximal bite force has been greater for Conventional Partial Fixed Prosthesis group, it's not possible affirm that it presents higher

masticatory function than implant-supported partial fixed prosthesis in the lateral incisor and canine region in patients with cleft lip and palate.

UNITERMS: Cleft lip; Cleft Palate; Bite Force; Dental Prosthesis Implant-Supported; Denture Partial.

REFERÊNCIAS

1. Silva Filho OG, Freitas JAS, Okada T. Fissuras labiopalatais: diagnóstico e uma filosofia interdisciplinar de tratamento. In: Pinto VG. Saúde bucal coletiva. 4.ed. São Paulo: Ed. Santos; 2000. p. 481-527.
2. Spina V, Psillakis JM, Lapa FS. Classificação das fissuras labiopalatinas: sugestão de modificação. Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo 1972; 27: 5-6.
3. Silva Filho OG, Ferrari Júnior FM, Rocha DL, Souza Freitas JA. Classificação das fissuras labiopalatinas: breve histórico, considerações clínicas e sugestão de modificação. Rev Bras Cir 1992; 82: 59-65.
4. Sipert CR, Sampaio ACM, Trindade IEK, Trindade Junior AS. Bite force evaluation in subjects with cleft lip and palate. J Appl Oral Sci 2009; 17(2): 136-139.
5. Tsunori M, Mashita M, Kasai K. Relationship between facial types and tooth and bone characteristics of the mandible obtained by CT scanning. Angle Orthod 1998; 68(6): 557-562.
6. Rezende MLR. Implantes osseointegrados. In: Trindade IEK, Silva Filho OG. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. 1 ed. São Paulo: Ed. Santos; 2007. p. 275-309.
7. Rodrigues RS. Estudo comparativo da intensidade da força de mordida de próteses totais convencionais e overdentures inferiores retidas por sistema barra/clip sobreimplante. São Paulo, SP: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2007. 121p. Tese.
8. Boretti G, Bickel M, Geering AH. A review of masticatory ability and efficiency. J Prosthet Dent 1995; 74(4): 400-403.
9. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, Van't Hof MA, Kalk W, Jansen JA. Pain and instability during biting with mandibular implant-retained overdentures. Clin Oral Implants Res 2001; 12(1): 46-51.
10. Tate GS, Throckmorton GS, Ellis III E, Sinn DP, Blackwood MS. Estimated masticatory forces in patients before orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surg 1994; 52(2): 130-136.
11. Bakke M, Holm B, Goffredsen K. Masticatory function an patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures: a prospective 5 year study. Int J Prosthodont 2002; 15(6): 575-581.
12. Fileni RH. Estudo longitudinal da força de mordida em pacientes portadores de próteses parciais fixa sobre implantes osseointegrados.

Comparação entre áreas dentadas e implantadas. São Paulo, SP: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2007. 129p. Tese.

13. Fields HW, Proffit WR, Case JC, Vig KW. Variables affecting measurements of vertical occlusal force. J Dent Res 1986; 65(2): 135-138.
14. Bakke M, Michler L, Han K, Möller E. Clinical significance of isometric bite force versus electrical activity in temporal and masseter muscles. Scand J Dent Res 1989; 97(6): 539-551.
15. Gartner JL, Mushimoto K, Weber HP, Nishimura I. Effect of osseointegrated implants on the coordination of masticatory muscles: a pilot study. J Prosthet Dent 2000; 84(2): 185-193.
16. Haraldson T, Zarb G. 10-year follow-up study of the masticatory system after treatment with osseointegrated implant bridges. Scan J Dent Res 1988; 96(3): 243-252.
17. Thomas GP, Throckmorton GS, Ellis III E, Sinn DP. The effects of orthodontic treatment on isometric bite forces and mandibular motion in patients before orthognatic surgery. J Oral Maxillofac Surg 1995; 53(6): 673-679.
18. Throckmorton GS, Buschang PH, Ellis III E. Improvement of maximum occlusal forces after orthognatic surgery. J Oral Maxillofac Surg 1996; 54(9): 1080-1086.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Claudia Resende Leal
Hospital de Reabilitação de Anomalias
Craniofaciais - Centro Odontológico - Seção de
Cirurgia Bucomaxilofacial (sala 8)
Rua Silvio Marchione, 3-20 - CEP: 17012-900
Bauru SP, Brasil
Tel: (14) 3235-8084 / (14)99670-5802
e-mail: claudiaresendeleal@hotmail.com/
claudiaresendeleal@usp.br

