



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

ANÁLISE DA TENSÃO NOS PONTOS DE CONTATOS CÊNTRICOS DOS DENTES MOLARES COMO PARÂMETRO DE SELEÇÃO PARA MATERIAIS RESTAURADORES

Autores: EBER ALVES DE CARVALHO, PAULO SANTOS DA MATA, ANTONIO WILSON VIEIRA, ALVARO BARBOSA DE CARVALHO JUNIOR

Introdução

Atualmente, o padrão de beleza transmitido pela mídia vem cada vez mais afetando o psicológico e a saúde das pessoas. Alguns filósofos dos tempos modernos já denominam nossa época como a era da estética, onde o ser humano encontra-se em busca do belo ou de uma solução para aquilo que lhe desagrada fisicamente. Nesse sentido, também é crescente o número de pessoas que procuram os consultórios odontológicos para procedimentos de clareamento dental, utilização de facetas ou aplicação de lentes de contato para dentes.

Buscando atender as preocupações estéticas dos pacientes em relação à aparência dos seus dentes, alguns estudos têm sido realizados visando o desenvolvimento de materiais restauradores a base de cerâmicas e resinas compostas polimerizáveis (SOUZA, 2007; GOMES, 2008; EBERLE, 2016). Entre os materiais restauradores, as resinas compostas tem se destacado como um dos materiais mais utilizados para restaurações estéticas diretas. Esse fato está associado à translucidez do material e ao acabamento, quando comparado, por exemplo, às restaurações feitas com amálgama. Entretanto, os valores de resistência à fratura, flexão e compressão, encontradas para as resinas compostas, são inferiores aos dos demais materiais restauradores (GOMES, 2008).

Uma das funções da odontologia é anatomizar com precisão a forma e a função correta de cada dente, considerando os detalhes funcionais dos elementos dentários ou dos segmentos dos arcos dentários que, por sua vez, perderam a sua morfologia em decorrência de cárie ou traumas (KANO, 2015). Com o conhecimento da escultura dental o profissional de odontologia pode reintegrar à forma estética e funcional dos dentes, utilizando os mais diversos tipos de materiais restauradores. Portanto, todo cuidado deve ser tomado no relacionamento existente entre os diferentes dentes, evitando que reintegrações imprecisas da oclusão cêntrica provoquem desarmonia, comprometendo o sistema estomatognático, a articulação temporomandibular, ou ainda, a fratura do material restaurador (RIQUIERI, 2016).

Com base nas informações acima, esse trabalho teve como objetivo relatar a importância da escultura dental na reprodução precisa da forma anatômica dos dentes naturais, ressaltando os diferentes valores de tensões atuantes nos dentes molares como parâmetro de escolha dos materiais restauradores.

Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento desse trabalho foram utilizados dois modelos compostos por dentes pré-molares e molares. Os modelos foram obtidos por meio de enceramento progressivo, seguido dos procedimentos de moldagem e vazamento em gesso comum do tipo IV, na cor branca. O encerramento foi feito respeitando o tripoidismo, que representa o encontro do três lóbulos. As regiões dos contatos em oclusão cêntrica dos dentes, que representa a posição intercuspal de máximo contato entre as arcadas dentárias, foram identificadas conforme as características e as dimensões padrões da anatomia dental descritas na literatura (VIEIRA, 2003; KANO, 2015; RIQUIERI, 2016). Para estimar as tensões atuantes nos dentes molares, superiores (MS) e inferiores (MI), foi utilizada uma força vertical de oclusão máxima no ato da mordida de 88 kgf (862,4 N) para homens e de 69 kgf (676,2 N) para mulheres, conforme previamente relatado por outros autores (PELLIZZER e MUENCH, 1998; KAGAWA, 2005; NASCIMENTO; 2011). Os valores de resistência à compressão nos dentes molares foram calculados por meio da razão entre a força de oclusão máxima (em Newtons) e a área de contato dos pontos cêntricos (em mm²), admitindo círculos planos de 1,5 mm de diâmetro. Os valores de tensões encontrados nos pontos cêntricos foram comparados com as tensões de ruptura dos materiais restauradores à base de amálgama, dissilicato de lítio e resinas compostas polimerizáveis.

Resultados e Discussão

Os dentes molares apresentam uma morfologia variada e complexa, devido à presença de várias formações coronárias, que muitas vezes não são reproduzidas de forma precisa após as restaurações. As protuberâncias ou pontas dos dentes posteriores, conhecidas como cúspides, são locais de alta concentração de tensões, sendo necessário um recobrimento cuspídeo durante o procedimento da escultura dental. Esse recobrimento, quando não realizado de forma precisa, diminui a capacidade de resistir às forças oclusais de mastigação, aumentando a probabilidade de fraturas, principalmente em áreas planas. A Fig. 01 apresenta o posicionamento de oclusão do modelo dos dentes obtido por encerramento, detalhando os pontos vestibular superior e inferior (Fig. 1A), palatina e lingual (Fig. 1B).



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

A partir de uma análise comparativa realizada entre a Fig. 1C e a Fig. 1D é possível observar que o modelo dos dentes está de acordo com o triploidismo e com as medidas médias relatadas pela literatura para os pontos de contatos cêntricos dos dentes posteriores (GOMES, 2008; KANO, 2015). A Fig. 2A destaca a morfologia dos dentes pré-molares e molares, sendo possível observar e compreender melhor as regiões dos pontos cêntricos. Na Fig. 2B estão apresentados os pontos cêntricos entre as cúspides dos pré-molares e molares.

Nesse estudo, o valor considerado para cada área de contato cêntrico das cúspides foi de 1,77 mm², admitindo que o valor médio do diâmetro seja igual a 1,5 mm para cada ponto cêntrico (KANO, 2015). Essas considerações foram feitas em virtude do aumento do diâmetro do contato oclusal, provocado pelo atrito mastigatório e monitorado com métodos de elementos finitos (SILVA, 2018). Entretanto, levou-se em conta uma área mínima em torno de 2 mm² para restauro da região de uma cúspide.

Admitindo os valores máximos das forças verticais de oclusão no ato da mordida e uma área circular plana constante, estima-se que os valores médios de tensão de compressão sejam de aproximadamente 431,10 MPa para homens e 338,10 MPa para mulheres. De acordo com os valores de tensão de ruptura descritos na literatura para os materiais restauradores a base de amálgama (490 MPa), dissilicato de lítio (360 MPa) e as resinas fotopolimerizáveis (300 MPa), é possível perceber que haveria distinção na escolha do material para homens e mulheres, em função das tensões encontradas na região restaurada de um ponto de contato cêntrico. Por exemplo, na suposição de restauro da região de uma cúspide, o amálgama poderia ser utilizado como material restaurador para homens e mulheres, o dissilicato de lítio apenas para mulheres e as resinas fotopolimerizáveis em nenhum dos dois casos (GOMES, 2008; KANO, 2015; SILVA, 2018). Vale ressaltar que as considerações realizadas nesse trabalho foram feitas para condições extremas, onde a área mínima de restauro e os valores adotados das forças elevaram ao máximo os valores das tensões.

Conclusão

Os resultados desse trabalho permitiram concluir que os valores de tensões atuantes nos dentes molares podem ser usados como parâmetro para a escolha do material restaurador. Além disso, o conhecimento morfológico, anatômico e funcional dos dentes é essencial para realização de uma escultura dental correta e precisa, tendo em vista que o restauro inadequado, com favorecimento de pequenas áreas planas, elevam os valores de tensões. Entretanto, para uma análise mais detalhada é necessário considerar outros parâmetros, tais como, o sexo do indivíduo, a idade e o tipo do dente.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Faculdade de Odontologia do Norte de Minas – FACIONORTE pelo incentivo à pesquisa.

Referências bibliográficas

- SOUZA, A. L. T. et al., Avaliação da resistência à compressão de resinas compostas fotopolimerizáveis. *Arquivos em odontologia*. 2007. Minas Gerais.
- GOMES, E. A., ASSUNÇÃO, W. G., SANTOS, P. H. Cerâmicas odontológicas: o estado atual. *Cerâmica*. 2008. p.325.
- EBERLE, I. L., VENANCIO, G. N., AQUINO, E. P., AUGUSTO, C. R. Reabilitação estética anterior com sistema IPS e.max: relato de caso. *Arch Health Invest*. 2016.
- KANO, P. *Desafiando a natureza*. Quintessence. 2015. 357 p.
- RIQUIERI, H. *Anatomia e escultura dental*. Editora Napoleão. 2016. 368 p.
- VIEIRA, F. V. et al. Escultura dental com o auxílio do método geométrico. *Ad-Tech Comunicação*. 2003. São Paulo.
- NASCIMENTO, G. K. B. O. et al. Verificação da força de mordida e da atividade elétrica dos músculos masseteres durante a mastigação em laringectomizados totais. *Revista Brasileira de Odontologia*. 2011. Rio de Janeiro
- PELLIZZER, E. P., MUENCH, A. Forças de mordida relacionadas a próteses parciais removíveis inferiores. *Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo*. 1998. São Paulo.
- KAGAWA, E. M. *Avaliação da discriminação interoclusal para microespessuras e da força máxima de mordida em paciente portadores de disfunções temporomandibular*. 2005, 153 p. (Dissertação de Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru.
- SILVA, F. M. *Influência do aumento da área de contato oclusão sobre modelo de elementos finitos de dente natural e osso alveolar*. 2018, 63 p. (Dissertação de Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

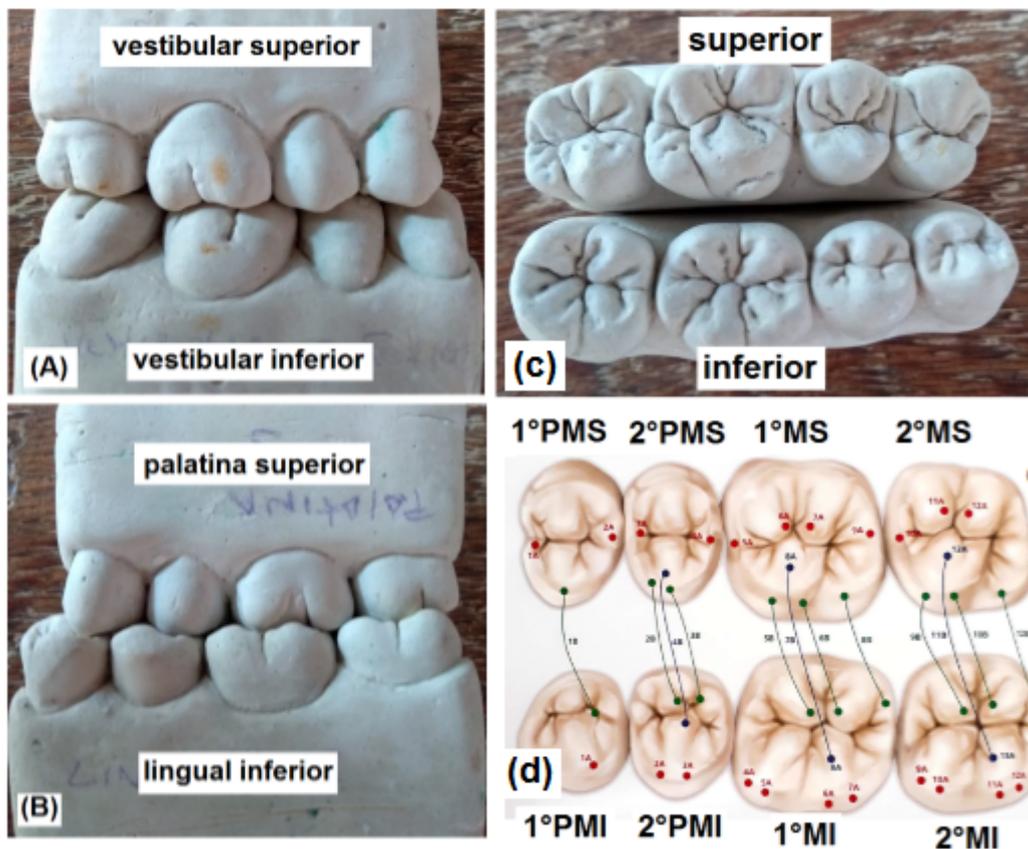


Figura 01: Posicionamento de oclusão nos dentes, ressaltando as vistas vestibular (A), palatina e lingual (B), e morfologia dos dentes pré-molares e molares (C), destacando os pontos de contatos cêntricos entre as cúspides (D).
Fonte: Fig 1A, B e C (próprio autor), Fig. 1C (Riquiere, 2016).