

Luciana Mara Negrão Alves

Cantilever em Próteses:
análise da deformação de estruturas metálicas em NiCr, com diferentes
configurações, em função da carga aplicada

Araçatuba

2010

LUCIANA MARA NEGRÃO ALVES

Cantilever em Próteses:
análise da deformação de estruturas metálicas em NiCr, com diferentes
configurações, em função da carga aplicada

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de
Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, como parte
dos requisitos para a obtenção do título de Mestre

Orientador: Prof. Titular Humberto Gennari Filho

ARAÇATUBA

2010

Catálogo na Publicação (CIP)

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

A474c

Alves, Luciana Mara Negrão.

Cantilever em próteses: análise da deformação de estruturas metálicas em Ni-Cr, com diferentes configurações, em função da carga aplicada / Luciana Mara Negrão Alves. -- Araçatuba : [s.n.], 2010

67 f. : il. ; tab. + 1 CD-ROM

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araçatuba, 2010

Orientador: Prof. Humberto Gennari Filho

1. Prótese dentária fixada por implante 2. Biomecânica
3. Força de mordida 4. Técnica de Fundição Odontológica

Black D3

CDD 617.69

Dados Curriculares

DADOS CURRICULARES

LUCIANA MARA NEGRÃO ALVES

NASCIMENTO	18/08/1979 – Ribeirão Preto/SP
FILIAÇÃO	Maria José Negrão Alves Geraldo Balduino Biasoli Alves
2002/2007	Graduação em Odontologia Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP
2008/2010	Obtenção dos créditos referentes ao Curso de Pós-Graduação em Odontologia, área de Prótese Dentária, em nível de Mestrado Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP

Dedicatória

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais, Maria José e Geraldo,
exemplos de dedicação e amor que sempre guardo comigo, que com simplicidade e honestidade tudo fizeram pela minha formação moral e profissional.

Aos meus irmãos, Fernanda e Fernando,
pessoas que, pra mim, sempre significaram muito mais que irmãos: meus melhores amigos, conselheiros e que sempre se preocuparam para que eu tivesse uma ótima formação. Obrigada pelo empenho e estímulo para eu conseguisse superar mais essa etapa de minha vida.

Ao meu cunhado Leonardo,
muito obrigada pela força, apoio, compreensão e respeito destinados a mim.

Aos meus sobrinhos, Henrique e Rafael
por tornarem essa caminhada menos árdua. Vocês são uma benção de Deus e tem transformado nossas vidas.

Ao meu marido, Moisés,
por entender a minha ausência, compreender meu cansaço, por me incentivar e vibrar com todas as minhas vitórias. Eu te amo!

Ao meu filho, Miguel,
pelo seu sorriso à cada manhã... e por me dar o presente mais divino que um dia uma mulher pode ter, a dádiva de ser mãe. Pequenucho, sua chegada me encheu de alegria e empolgação. Obrigada Senhor por colocar esse ser tão especial em minha vida.

"Agora sei quem sou. Sou pouco, mas sei muito, porque sei o poder imenso que morava comigo, mas adormecido como um peixe grande no fundo escuro e silencioso do rio e que hoje é como uma árvore plantada bem alta no meio da minha vida"

Thiago de Mello

Agradecimento Especial

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A **Deus**, por me mostrar o caminho a seguir, por me dar sabedoria para prosseguir e conseguir alcançar meus objetivos, por me permitir mais esta conquista e por continuar regendo a minha vida. Obrigada Senhor!

À minha família, **pais, irmãos, cunhado, sobrinhos, marido e filho**, que durante todos esses anos estiveram ao meu lado, desculpando-me e convivendo com minha ansiedade e estresse, e acima de tudo compartilhando todas as alegrias e decepções. Vocês, mais do que ninguém, souberam dar mais que palavras de incentivo e ajudaram-me a ser perseverante quando parecia não ter mais forças para prosseguir trilhando o caminho dos meus sonhos. A vocês, que por serem tão especiais, não encontro palavras para expressar o meu carinho, minha gratidão e meu amor.

Ao meu orientador **Professor Humberto Gennari Filho**, exemplo de dedicação ao ensino e à pesquisa, que, no silêncio de um olhar, na sabedoria de uma palavra ou na expressão de um gesto, conseguiu me mostrar os verdadeiros caminhos do conhecimento e da ciência, agradeço, profundamente, a oportunidade e o prazer desse convívio.

À **Professora Maria Cristina R. Alves Rezende**, aquela que plantou em mim o amor e o encanto pela pesquisa científica. A você, que acreditou em mim, deixo aqui registrada a minha mais profunda admiração.

Agradecimientos

Agradecimentos

À **Faculdade de Odontologia de Araçatuba**, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, na pessoa do seu diretor, **Prof. Dr. Pedro Felício Estrada Bernabé**, pela acolhida durante o curso de graduação e pós-graduação e pelas condições oferecidas para a realização desta pesquisa.

À **coordenadora do curso de Pós-Graduação em Odontologia** Profa. Dra. Idelmo Garcia Rangel Júnior, pelo empenho e respeito com que conduz suas atividades.

Aos colegas do curso Mestrado de Pós-Graduação em Prótese Dentária, **Marcela, Márcio, Rodolfo e Murilo** pelo prazer do convívio e pela troca de experiências, e em especial a **Aline Satie e Adriana**, pela amizade e companheirismo.

À **Lilian**, pela amizade e pelos anos de boa convivência, vou sentir sua falta!

Aos meus **colegas de Pós Graduação**, em especial para Rosse Mary, pelo prazer do convívio.

À minha amiga **Sandra Moraes**, por compartilhar seus conhecimentos, tempo e disposição durante a realização deste trabalho, além da sua incrível amizade.

Às minhas amigas de graduação **Aline Chiappa, Daniele Medau, Mariana Saraiva, Milene Moreira, Thaís** amigas amáveis, carinhosas e atenciosas. Muito obrigada pela amizade que perdura até os dias de hoje e também por sempre estarem ao meu lado, me fortalecendo e alegrando a minha vida. Agradeço todo apoio, companheirismo e amizade.

Ao **José Vitor, Eduardo Vedovatto e Ricardo Shibayama** por todo o convívio, ensinamentos e colaboração em meus trabalhos científicos.

À **Andressa Amoroso**, pela sua amizade e pela colaboração no desenvolvimento de mais esse projeto.

À **Cristina Ramos** pelo companheirismo e ajuda durante o desenvolvimento do meu mestrado.

Aos docentes do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese: **Adriana Cristina Zavanelli, Débora de Barros Barbosa, Eduardo Passos Rocha, Eduardo Piza Pellizzer, José Eduardo Rodrigues, Marcelo Coelho Goiato, Paulo Henrique dos Santos, Paulo Renato Junqueira Zuim, Renato Salviato Fajardo, Stefan Fiuza de Carvalho Dekon, Wirley Gonçalves Assunção**, pelos ensinamentos transmitidos.

Aos funcionários do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, **Maria Lúcia, Washington e Antônio** pela atenção, simpatia e gentileza que sempre me atenderam.

Aos técnicos de Laboratório **Jander, Ana Marcelina, Eduardinho, Carlão e Serginho** por todo apoio clínico no atendimento durante a minha formação e pela amizade.

Aos funcionários da **Seção de Pós-Graduação** pela disponibilidade e atenção.

Aos **funcionários da Biblioteca** da Faculdade de Odontologia de Araçatuba pela gentileza com que me receberam e que, nas respectivas funções, contribuíram de forma eficiente.

À **CNPq**, pela concessão da bolsa de mestrado e pelo apoio financeiro para a realização da pesquisa.

À todos do **Laboratório Kibune** e, em especial, ao **Pedro** e ao protético **Cléber**, pelo auxílio na fundição das barras utilizadas nesse trabalho.

Ao **Instituto TENO**, em especial à **Ana Paula, Eduardinho** e **alunos das turmas A e B do curso de Técnico de Prótese Dentária** pela oportunidade que me foi dada e pela confiança, além da amizade, respeito e ótima convivência que tivemos, vocês ficarão guardados com muito carinho no meu coração.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho

Meu Muito Obrigada!

Επίγραφε

Epígrafe

Certezas

Não quero brigar com o mundo, mas se um dia isso acontecer,
quero ter forças suficientes para mostrar a ele que o amor existe.

Que ele é superior ao ódio e ao rancor,
e que não existe vitória sem humildade e paz.

Quero poder acreditar que mesmo se hoje eu fracassar,

amanhã será outro dia,

e se eu não desistir dos meus sonhos e propósitos,

talvez obterei êxito e serei plenamente feliz.

Que eu nunca deixe minha esperança ser abalada por palavras pessimistas.

Que a esperança nunca me pareça um "não" que a gente teima em maquiá-lo

de verde e entendê-lo como "sim".

Quero, um dia, poder dizer às pessoas que nada foi em vão.

Que o amor existe, que vale a pena se doar às amizades e às pessoas,

que a vida é bela sim, e que eu sempre dei o melhor de mim

e que valeu a pena.

Resumo

Alves LMN. Cantilever em Próteses: análise da deformação de estruturas metálicas em NiCr, com diferentes configurações, em função da carga aplicada [dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista; 2010.

RESUMO

O êxito clínico nos tratamentos com próteses fixas implanto-suportadas com cantilever é determinado pela maneira como o estresse mecânico é transferido ao implante e ao tecido ósseo circundante sem gerar forças de grande magnitude e pelo estado de saúde dos tecidos adjacentes. Nestes tratamentos, as tensões oclusais se concentram nas extensões distais havendo uma maior incidência de fratura da estrutura, na união entre a prótese e o implante mais distal. Reconhecendo a influência do desenho da estrutura do cantilever sobre os implantes, bem como a necessidade dessas terem formatos que facilitem a higienização e manutenção do tecido periimplantar, o objetivo desse estudo será analisar a relação entre a força aplicada e a deformação ocorrida em barras para cantilever, com áreas de secção transversal em forma de *triângulo*, *quadrada*, *semi lua*, em *L* e *I*, através de uma Máquina de Ensaio Universal “EMIC”. Serão confeccionadas 25 barras, em liga de NiCr, divididas em 5 grupos, um para cada formato de barra, com 5 corpos de prova cada um. Uma carga vertical de 200N será aplicada na extremidade do segmento de 15 mm, com velocidade de 0,5mm por minuto. As barras que suportaram uma maior carga foram as em formato *quadrado*, seguida pela *meia lua*, *L*, *triangular* sendo a em formato de *I* a que suporta menor força de mordida. Houve diferenças estatisticamente significantes quando comparadas as em formato quadrado em relação às outras formas e as em meia lua também com as outras formas, sendo que as em formato de *L*, *I* e *triangular* não apresentaram diferenças estatisticamente significantes. É importante definirmos corretamente o formato da secção transversal da barra do cantilever de uma prótese, em função de sua relação com a classe de prótese antagonista, para que não haja deformação durante a função, proporcionando estruturas leves, confortáveis e com espaço suficiente para higienização.

Palavras-chave: Prótese Dentária Fixada por Implante, biomecânica, força de mordida, Técnica de Fundição Odontológica

Abstract

Alves LMN. Cantilever in prostheses: analysis of deformation in NiCr steel structures, with different configurations, depending on the applied load [dissertation]. Araçatuba: São Paulo State University; 2010.

Abstract

The clinical success in treatment with implant-supported fixed prostheses with cantilever is determined by how the mechanical stress is transferred to the implant and the surrounding bone without generating forces of great magnitude and the health of tissues. In these treatments, the occlusal stress focus on the distal extensions and a higher incidence of fracture of the structure, the bond between the prosthesis and the most distal implant. Recognizing the influence of the cantilever design of the structure on implants, and the need to have these formats to facilitate the cleaning and maintenance of peri-implant tissue, the aim of this study will examine the relationship between the applied force and deformation occurred in bars for cantilever with areas of cross section in the shape of *triangle*, *square*, *half moon*, *L* and *I*, through a Universal Testing Machine "EMIC". 25 bars will be made in NiCr, divided into five groups, one for each bar shape, with five specimens each. 200N of a vertical load is applied at the end of the segment of 15mm with a speed of 0.5 mm per minute. The bars that bore a greater burden were *square* in shape, then the *half moon*, *L*, and the *triangular*-shaped supports that *I* less bite force. There were statistically significant differences when comparing the *square* in shape relative to other forms and in a *half-moon* also with other forms, and the *L*-shaped, *triangle* and *I* did not show statistically significant differences. It is important to properly define the shape of the cross section bar of the cantilever of a prosthesis, because of its relationship with the class of prosthesis antagonistic, so that no deformation during function, providing lightweight structures, comfortable with enough space for cleaning.

Key-words: Implant-Supported Dental Prosthesis, Biomechanics, Bite Force and Dental Casting Technique

Listas e Sumário

Lista de Figuras

Figura 1	Formatos e dimensões das secções transversais dos cantilever.....	32
Figura 2	Molde de Silicone.....	32
Figura 3	Barra quadrada em resina acrílica concluída, com acabamento.....	33
Figura 4	Barra quadrada concluída para ser submetida à carga de compressão.....	33
Figura 5	Barra fundida e fixada na morsa com aplicação de carga na “EMIC”	34

Lista de Gráficos e Tabelas

Gráfico 1	Representação do Escoamento da liga mostrando as fases de deformação elástica e plástica.....	34
Tabela 1	Carga limite de cada corpo de prova, nos 5 grupos de barras e suas médias	37
Tabela 2	Médias dos valores de carga para cada grupo.....	37
Gráfico 2	Médias dos valores de carga para deformação para cada grupo.....	38
Tabela 3	Valores médios de força de mordida obtidos através de revisão de literatura, desconsiderando, idade e sexo.....	41
Tabela 4	Correlação entre os “valores de carga” e “classe das próteses” para cada grupo de barra.....	42

Lista de Abreviaturas e Símbolos

NiCr	= Níquel Cromo
N	= Newton
EMIC	= Máquina de Ensaio Universal
cm	= Centímetro
mm	= Milímetro
CP	= Corpo de prova

SUMÁRIO

1. Introdução.....	25
2. Proposição.....	30
3. Material e método.....	32
4. Resultados.....	37
5. Discussão.....	40
6. Conclusão.....	45
Referências.....	47
Anexos.....	50

1. Introdução

1. Introdução *

O advento da implantodontia possibilitou aos pacientes desdentados totais, com suas próteses sem retenção pelas grandes reabsorções, principalmente na mandíbula, melhor adaptação das restaurações e conseqüentemente maior conforto, além da melhora significativa na função oral¹.

De acordo com o protocolo original de Branemark, quatro ou seis implantes eram ideais para suportar uma prótese fixa parafusada. No entanto, a recuperação do arco desdentado pela implantodontia, permanecia restrita à região anterior, limitada pelos forames mentonianos, que impossibilitavam a extensão de uma prótese até a região posterior em função da proximidade do canal mentoniano à crista do rebordo alveolar remanescente².

Na busca de estender as próteses até os limites posteriores sem apoio mucoso e com isto não aumentar a reabsorção do tecido ósseo, novos conceitos foram revistos com base nos estudos de Smyd (1952)³, que aplicou na prótese fixa os princípios da engenharia de vigas, permitindo que as próteses pudessem ser imobilizadas pelos implantes e estendidas distalmente por segmentos de barras bilaterais conhecidos por "cantilever". O êxito clínico nesse tipo de tratamento é determinado, pela maneira como o estresse mecânico é transferido ao implante e ao tecido ósseo circundante, sem gerar forças de grande magnitude, o que poderia colocar em risco a longevidade do implante e da prótese⁴.

Quaisquer situações que produzam sobrecarga em estruturas sujeitas às forças funcionais, como ocorre quando as cargas de mastigação exercem uma torção repetida em parte da estrutura com implantes osseointegrados, levam a complicações como perda óssea marginal e/ou falha dos componentes⁵. Nas próteses implanto-suportadas, as tensões oclusais se concentram nas extensões em cantilever e, com isso, há uma maior incidência de fratura da estrutura na união entre o implante mais distal e a extremidade livre. Melhor desempenho pode ser observado quando a área de secção transversal da infra-estrutura é aumentada e quando a liga utilizada apresenta maior resistência à tração como também, um valor de módulo de elasticidade mais elevado, podendo assim melhorar a rigidez da peça e alterar a distribuição do estresse, através da estrutura metálica⁶.

Stewart & Staab (1995)⁷ analisaram a resistência ao esforço e as características das fraturas em superfície de estruturas metálicas para cantilever de próteses implanto-suportadas com secção transversais no formato de *L*, *I*, *U* modificado e em forma de *elipse*, todas confeccionadas com ligas de alto teor de paládio. Concluíram que, embora todas as quatro

* Normalização segundo a Revista *Journal of Oral Rehabilitation* (Anexo)

formas tenham apresentado consideráveis méritos em relação à rigidez, em condições intermaxilares limitadas, as secções transversais em formato de *I* e *L* apresentam um desempenho melhor na utilização do espaço.

Em 1999, Palmer⁸ conclui que a extensão do cantilever tem o potencial de criar cargas elevadas, particularmente na junção implante/cantilever, e que o comprimento da alavanca deve ser considerado com relação à distância ântero-posterior entre os implantes que suportam a estrutura, não excedendo este comprimento, além do projeto da seção transversal que deve ser adequado para impedir sua flexão.

Zitzmann & Marinello (2002)⁹ em suas considerações a respeito de próteses implanto-suportadas citam que em muitos estudos o mesmo projeto é aplicado sobre quatro, cinco ou seis implantes. Contudo, o desenho do cantilever com um número específico de implantes e distribuição de contatos oclusais, pode aumentar o risco de fracasso biomecânico. Dependendo das forças oclusais individuais ou hábitos parafuncionais podem ocorrer fraturas nas coroas ou mesmo na estrutura metálica.

Janson (2002)⁵, considerando que estruturas mais rígidas proporcionam melhor distribuição de carga entre os pilares de uma prótese implanto-suportada, propôs analisar, através de extensômetros, a deformação gerada em infra-estruturas com ligas de cobalto-cromo e paládio-prata. Concluiu que em grandes extensões de cantilever, a liga de cobalto-cromo apresentou deformação semelhante à liga de paládio-prata com cantilever curto e que o emprego de uma liga de cobalto-cromo permite braços de cantilever mais extensos.

Em 2008, Gomes¹⁰ e colaboradores relataram que ao planejar uma prótese do tipo fixa implanto-suportada com extensão distal deve-se avaliar previamente diversos fatores, a fim de evitar que certos problemas interfiram no sucesso e longevidade do tratamento, como: comprimento do cantilever e o design da barra metálica, e suas dimensões como altura e espessura.

Como pode ser visto, a força de mordida a ser executada sobre os elementos que constituem as próteses com cantilever é um fator de grande importância a ser analisado devido à influência direta no seu comportamento.

Carr & Laney (1987)¹¹ estudaram 14 pacientes desdentados que receberam próteses sobre implantes osseointegrados. A força de oclusão máxima na região de molares foi medida antes e 3 meses após a reabilitação. Os valores de força máxima de mordida encontrada foram: entre 22N e 111N antes do tratamento e 44N a 253N depois do tratamento. Relatam ainda que, pacientes que eram edêntulos a menos de 15 anos mostraram um aumento de

quatro vezes na força máxima de mordida, quando comparados àqueles pacientes desdentados há mais de 15 anos.

Waltimo & Könönen (1995)¹², analisando uma população de 129 adultos jovens, com idade média de 23 anos, que apresentavam sintomas subjetivos de disfunção temporomandibular, encontraram valores de força de mordida para os homens de 909N na região de molar e de 382N na região incisal enquanto as mulheres obtiveram 777N e 325N, nas respectivas áreas. Tanto os sintomas quanto os sinais de DTM não tiveram correlação significativa com os valores de força máxima de mordida.

Para Hatch et al. (2001)¹³, o número de unidades dentárias funcionais e a força de mordida foram confirmados como determinantes no desempenho mastigatório, sugerindo que sua manutenção pode ser de maior importância para promover estado funcional saudável.

Calderon et al (2006)¹⁴ em uma análise da influência do bruxismo e do gênero na força de mordida concluiu que o gênero do indivíduo parece exercer influência em sua força máxima de mordida, sendo que no masculino a força foi maior do que no feminino. Determinou 587,2 N para o sexo masculino e 424,9 N para o sexo feminino.

Vários outros trabalhos relatam a força máxima de mordida encontrada nos mais diferentes grupos de indivíduos, como: Mericske-Stern, 1995¹⁵, em pacientes portadores de próteses sobre implantes em região de segundos molares chega a 300N; Fontijn-Tekamp et al (2000)¹⁶ relataram que em pacientes portadores de overdentures há uma força de mordida em torno de 390N. van Kampen et al (2002)¹⁷ analisando portadores de próteses totais velhas verificaram uma força de mordida no valor de 220N, em portadores de próteses totais novas 170N, overdentures com magnetos 310N, overdentures com retenção pelo sistema barra-clip 316N, já as retidas pelo sistema bola 346N.

Além disso, para que o tratamento protético tenha um bom prognóstico, o estado de saúde do tecido periimplantar é de extrema importância. Não basta apenas recuperar as estruturas perdidas, é necessário também criar um meio oral saudável, para que o trabalho reabilitador tenha a maior longevidade. Assim o desenho, o contorno, o modo de adaptação aos tecidos, entre outros fatores, devem ser considerados além de que, as estruturas utilizadas nesse tipo de tratamento devem apresentar rigidez, funcionabilidade, durabilidade e todas as superfícies devem ser convexas, lisas e corretamente polidas (Beaudreu, 1987)¹⁸ facilitando a limpeza efetiva da área, impedindo o acúmulo de placa e bactérias que possam promover inflamação nas áreas em questão (Carranza, 2003)¹⁹.

Tendo em vista a necessidade da extensão em cantilever nas reabilitações tipo protocolo e reconhecendo a influência do desenho dessa supra-estrutura sobre os implantes,

percebemos a necessidade de avaliar as formas de barra em cantilever com o intuito de analisar aquela que possui o melhor desempenho biomecânico em função da classe de prótese do arco antagonista, favorecendo ao mesmo tempo a facilidade de higienização.

2. Proposição

2. Proposição

Este trabalho tem como propósito analisar a relação entre a força aplicada e a deformação de barras de NiCr, em cantilever, com áreas de secção transversal em forma *triangular, quadrada, meia lua*, em *L* e *I*, através de uma Máquina de Ensaio Universal “EMIC”.

3. Materiais e Métodos

3. Materiais e Métodos

As barras para o teste de deformação foram confeccionadas a partir de barras de aço usinadas e tiveram as seguintes conformações (Figura 1):

- *Triangular*: 3,00cm de comprimento X 4.5mm de base X 4.5mm de altura
- *Quadrada*: 3,00cm de comprimento X 4.5mm de largura X 4,5mm de espessura.
- *Meia lua*: 3,00cm de comprimento X 4.5 mm de base X 4.5 de altura
- *L*: 3,00cm de comprimento X 4.5mm de largura X 4,5mm de altura, sendo a largura da barra vertical e horizontal igual a 2.0mm.
- *I*: 3,00cm de comprimento X 4.5mm de largura X 4,5mm de altura, a largura da barra vertical igual a 2.0mm e a barra superior, 3.0mm e comprimento da barra vertical: 1,5mm

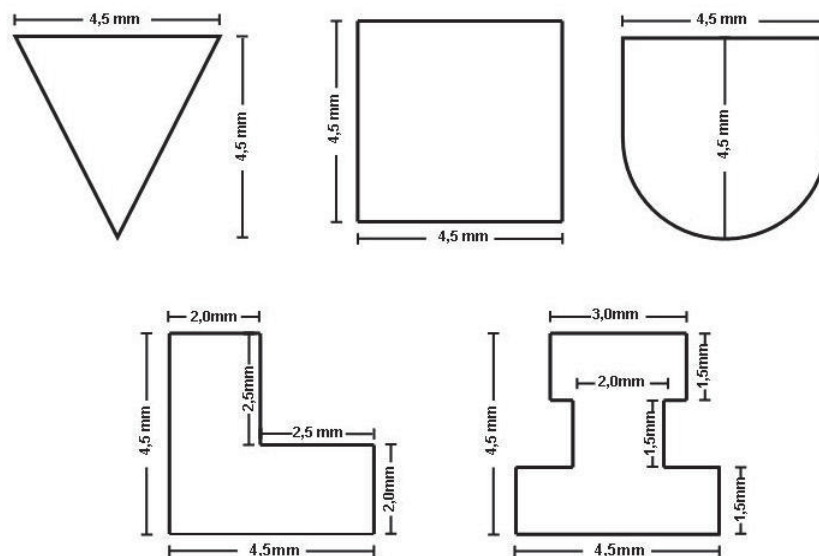


Figura 1- Formatos e dimensões das secções transversais dos cantilever.

Estas barras foram incluídas em silicone (Zetalabor, Zermack, Labordental, São Paulo, Brasil) que produziu um molde (Figura 2) para a confecção de cada tipo de barra em resina acrílica.



Figura 2 - Molde de Silicone

Após a polimerização da resina, as barras foram separadas do molde e refinadas em uma Politriz circular mecânica APL-4 (Arotec. APL/4; Arotec S.A. Indústria e Comércio, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil) com folhas de lixa 3M (3M do Brasil, Sumaré, São Paulo, Brasil) com granulações números 280, 400 e 1200 até atingir as dimensões previamente mencionadas, controladas por um paquímetro MAUb (MAUb Stainless, Polônia) (Figura 3).

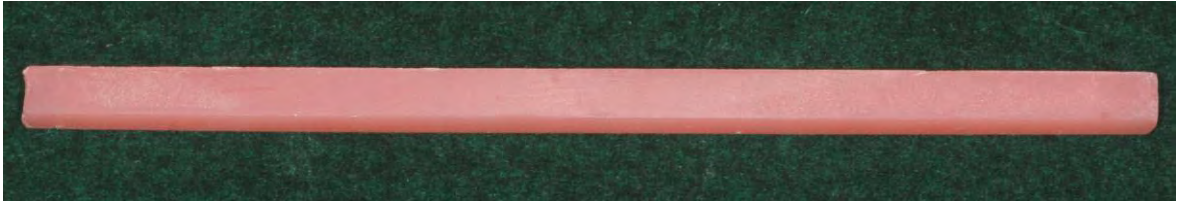


Figura 3: Barra quadrada concluída, com acabamento.

Dessa forma foram constituídos os seguintes grupos:

Grupo I: 5 barras em formato *quadrado*

Grupo II: 5 barras em formato *triangular*

Grupo III: 5 barras em formato de *meia lua*

Grupo IV: 5 barras em forma de *I*

Grupo V: 5 barras em forma de *L*

A liga metálica utilizada para fundição das barras em resina acrílica foi Tilite (Talladium do Brasil, Curitiba, Paraná, Brasil) à base de Níquel-Cromo-Molibidênio-Titânio (NiCrMoTi), indicada para próteses fixas clássicas metalo-cerâmicas e estruturas de próteses sobre implantes, e o revestimento Micro-fine 1700 (Talladium do Brasil, Curitiba, Paraná, Brasil). Para o processo de inclusão e fundição foram considerados todos os requisitos necessários para que não fossem alteradas as propriedades físicas do metal. Uma vez fundidas, as barras foram limpas e receberam acabamento superficial leve sem desgastá-las, para não alterar sua espessura (Figura 4).



Figura 4 - Barra quadrada concluída para ser submetida à carga de compressão.

Para a aplicação da carga (compressão), as barras foram aprisionadas em uma ferramenta tipo morsa, construída especificamente para a pesquisa, presa a Máquina Universal de Ensaio Mecânicos (EMIC Equipamentos e Sistemas de Ensaio LTDA, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil) por parafusos que permitiram a livre movimentação do conjunto, possibilitando o posicionamento da ponta ativa da célula de carga de 200N, na extremidade de um segmento de 15 mm (cantilever), com velocidade de 0,5 mm por minuto.

A máquina aumentou automática e gradativamente a carga até atingir o ponto de fadiga da liga (Figura 5), que foi monitorada pelo seu programa de computador, mostrando na tela do computador, através de gráfico, a relação da força aplicada com a deformação (Gráfico1).



Figura 5 - Barra deformada pela ação da célula de carga da máquina de ensaio mecânico Universal.



Gráfico 1. Representação do Escoamento da liga mostrando as fases de deformação elástica e plástica.

Em função da aplicabilidade clínica, somente será analisado o “momento de transição” em que a liga sofre uma deformação irreversível pela ação da força aplicada, pois o momento de ruptura ou fadiga da liga não é interessante, pois nesta fase toda a estrutura estará






perdida. Assim, o escoamento (Yielding), que representa a transição da deformação elástica para a deformação plástica da liga é o ponto mais representativo. Acima de uma determinada tensão, conhecida como limite elástico ou limite de escoamento, a relação entre tensões e deformações se quebra e o sólido pode deformar-se irreversivelmente, exibindo um comportamento plástico. O início da deformação plástica significa normalmente o colapso de uma estrutura. O módulo de elasticidade da liga é medido pela razão entre a tensão aplicada e a deformação resultante, dentro do limite elástico, em que a deformação é totalmente reversível e proporcional à tensão²⁰.

4. Resultados

4. Resultados

Na tabela 1 encontram-se os valores de carga correspondente ao momento de transição da deformação elástica para a deformação plástica do metal (carga limite), em cada corpo de prova, dos 5 grupos analisados

Tabela 1. Carga limite* de cada corpo de prova, nos 5 grupos de barras e suas médias

Formas					
CP 1	435,30	559,84	682,48	1053,93	1041,90
CP 2	370,91	569,99	620,29	1033,27	1283,90
CP 3	700,18	497,25	539,94	997,25	1131,20
CP 4	544,98	563,50	639,17	791,87	1131,10
CP 5	365,52	582,70	579,82	937,38	1133,30
Média	483,38	554,66	612,34	962,74	1144,28

*Valores de Carga Limite em N

Após a verificação da normalidade da distribuição amostral testada, foi realizado o teste de Análise de Variância para um fator de variação, formato do corte transversal das barras, em um nível de significância de 5%, onde foi detectado diferenças estatisticamente significantes entre as distintas formas de cantilever ($p < 0.05$), e o teste de Tukey, como pode ser observado na tabela 2.

Tabela 2 - Médias dos valores de carga para cada grupo.

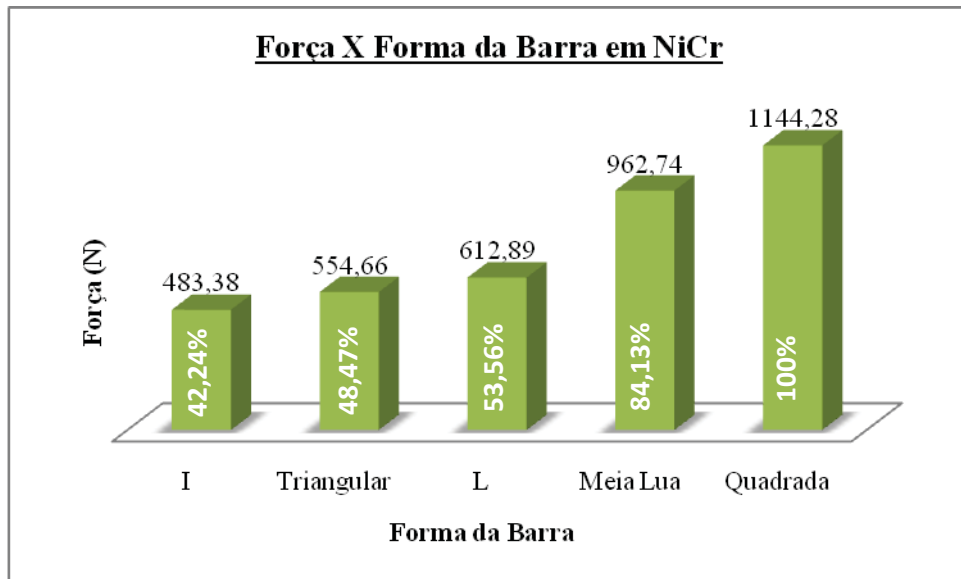
Formas	Força (Carga - N)
<i>I</i>	438,38 ^A
<i>Triangular</i>	554,66 ^A
<i>L</i>	612,89 ^A
<i>Meia lua</i>	962,74 ^B
<i>Quadrada</i>	1144,28 ^C

Teste de Tukey: 174.83568

Letras distintas nas médias indicam diferenças estatisticamente significantes.

Para melhor visualização dos resultados, a tabela 1 foi convertida no Gráfico 2.

Gráfico 2. Valores comparativos do momento da alteração plástica entre as diferentes formas de secção de cantilever.



Considerando que os valores da forma quadrada representam 100% de resistência à força aplicada nos cantileveres observa-se que, através do gráfico, a carga suportada pelas barras em formato de *L*, *Triangular* e em *I* representam somente 53,56%, 48,47% e 42,24%, o que caracteriza, praticamente, metade da resistência. Podemos considerar, portanto, que não existe diferença significativa entre as formas triangular, em *I* e *L*, mas que diferem estatisticamente das formas *meia lua* e *quadrada*. A análise aponta ainda uma diferença estatisticamente significativa entre a forma *meia lua* e *quadrada*, mostrando que a primeira suporta, ao nível de porcentagem, 84,13% das forças toleradas pela segunda.

5. Discussão

5. Discussão

A utilização de cantilever em prótese fixa implantossuportadas é considerada biomecanicamente, como um importante fator de risco devido à concentração das forças oclusais nessa região durante os movimentos de abertura e lateralidade da mandíbula, que geram uma deflexão da estrutura⁶ podendo levar a fratura da subestrutura metálica e conseqüente inutilização da prótese. Assim, é de grande relevância, durante o planejamento reabilitador, considerar as forças mastigatórias.

As deflexões citadas por Staab & Stewart (1994)⁶ são inerentes aos materiais metálicos utilizados na confecção dos cantileveres, pois os metais se deformam quando submetidos a algum tipo de força. A intensidade e o tipo de deformação sofrida dependem da resistência mecânica da liga da intensidade das forças e os momentos nos quais foram aplicadas.

A deformação elástica é caracterizada pela capacidade do metal voltar a sua posição e forma original após cessar a aplicação da força sobre ele, caracterizado pelo afastamento dos átomos metálicos das suas posições originais, sem, no entanto, ocuparem novas posições²⁰. No entanto, quando o material metálico é deformado de tal modo que não consiga recuperar completamente as dimensões originais, ocorre a deformação plástica. Neste caso, os átomos do material metálico são deslocados permanentemente das posições originais e passam a ocupar novas posições. Caso essa força continue ocorre à fratura do metal²⁰.

Para o presente estudo, os valores de relevância são aqueles que correspondem ao momento em que ocorre a transição da deformação elástica para a plástica do metal utilizado (tabela 2), pois a partir daí a estrutura metálica de um cantilever perde sua função, levando a perda da prótese. Estes valores permitem definir, assim, os “valores máximos de carga” representados pela quantidade de compressão sobre o segmento de barra, necessária para atingir tal deformação, considerando-se os diferentes “designs” dos cantileveres.

Dentre as distintas formas de cantileveres analisadas foi observada grande diferença de carga suportada entre os grupos. As barras dos grupos com desenhos em forma de *I* (438,38 N), *triangular* (554,66 N) e *L* (612,89 N), não apresentaram entre si, diferenças estatisticamente significantes em relação aos “valores de carga máxima”. Já as barras com desenho de *meia lua* (962,74 N) apresentaram diferenças estatisticamente significantes quando comparadas com as três primeiras e quando comparadas com a barra *quadrada* (1144,28 N), sendo essa última a que suportou maior carga cujos valores foram estatisticamente diferentes aos outros quatro grupos, denotando que, quanto maior a

quantidade de liga metálica usada na confecção do cantilever, maior a capacidade de suportar a deformação.

Zitzmann & Marinello (2002)⁹ em suas considerações a respeito de próteses implantossuportadas, citam que o desenho do cantilever com um número específico de implantes e distribuição de contatos oclusais pode aumentar o risco de fracasso biomecânico. Dependendo das forças oclusais individuais ou hábitos parafuncionais podem induzir às fraturas nas coroas ou mesmo na estrutura metálica. Assim, com receio dessas possíveis ocorrências, os protéticos executam barras extremamente largas para conferir reforço extra por não poder aumentá-las em altura, em função de um espaço intermaxilar diminuído. Isso cria uma dificuldade de higienização muito grande para os pacientes que, em alguns casos, leva a periimplantite, podendo fracassar toda a reabilitação, contrapondo-se a utilização de barras mais higiênicas.






Portanto, modelos de barra que sejam compatíveis com determinada força de mordida, associados à facilidade de higienização, são imprescindíveis.

A revisão de literatura^{12,15-17,21-39} relacionada à força de mordida nas diferentes modalidades de próteses definiu valores (Tabela 3), que permitiram estabelecer a correlação entre os dados do ensaio das barras com o limite de funcionalidade dos aparelhos protéticos, tabela 4.

Tabela 3. Valores médios de força de mordida obtidos através de revisão de literatura, desconsiderando, idade e sexo^{12,15-17,21-39}.

Dentição	Força de Mordida (N)
Dentição Natural	611.8
Prótese sobre Implante	194
Overdenture	245.5
Prótese Parcial Removível	281.7
Prótese Parcial Fixa	393
Prótese Total	111

Tabela 4. Correlação entre os “valores de carga” e “classe das próteses” para cada grupo de barra.

Tipo de Barra	Carga (N)	Classe de Próteses
	438,38	Todas as classes com exceção da dentição natural
	554,66	Todas as classes com exceção da dentição natural
	612,89	Todas as classes e dentição natural
	962,74	Todas as classes e dentição natural
	1144,25	Todas as classes e dentição natural

Assim, considerando os resultados encontrados, pode-se definir que as barras com desenhos em *L*, *I* e *triangular* tolerariam as forças de mordidas de todas as classes de prótese como antagonista. As barras em *L* e em *I*, concordando com outros estudos realizados por Stewart et al (1992)⁴⁰, Stewart & Staab (1995)⁷ e Young et al.(1998)⁴¹, que apresentam características de rigidez satisfatórias durante a função, e são muito bem indicadas em pacientes com espaço intermaxilar reduzido, podem ser substituídas pelas barras triangulares, pois além destas suportarem aproximadamente a mesma força de mordida, elas permitem melhor higienização da região por não acumularem alimento, devido as convergências para a face gengival.

Já para os pacientes onde o antagonista seja a dentição natural, as barras em formato de *I* e *triangular* não são bem indicadas, podendo-se usar com cautela as barras em *L*, se forem considerados outros fatores na determinação da força de mordida, como sexo e idade, ponderando-se a citação de Helkimo et al. (1977)³⁸ onde citam que a diferença na força de mordida entre o homem e a mulher pode chegar a 17 kgf. na região dos molares e que estes valores diminuem com o avanço da idade, especialmente nas mulheres. Zarb et al. (2006)⁴² ratificam estas informações acrescentando que a função mastigatória depende da força músculo-esquelética e da facilidade com a qual o paciente é capaz de coordenar os movimentos orais funcionais durante a mastigação sendo que as forças máximas de mordida tendem a diminuir nos pacientes mais velhos.

Quando a quantidade de liga foi aumentada, como nos casos das barras em formato *meia lua* e *quadrado*, os “valores de carga máxima” aumentaram substancialmente, caracterizando aumento de rigidez da peça e alteração na distribuição do “stress” através da infraestrutura, como afirmam Staab & Stewart (1994)⁶, melhorando o desempenho e aumentando a durabilidade da prótese.

Pode-se deduzir, portanto, que quando o planejamento reabilitador tiver como antagonista a dentição natural, é possível a utilização de barra *meia lua*, pois suporta as forças provenientes da mastigação sem receio de possíveis deformações, trazendo os benefícios da higienização, pelo mesmo motivo das barras *triangulares*.

Portanto o conhecimento precoce do tratamento a ser realizado, amparado por um planejamento bem definido, com utilização de liga metálica que ofereça resistência compatível à extensão da reabilitação e a acepção de barra que permita a fácil higienização, oferece, com certeza, alta porcentagem de sucesso.

6. Conclusões

6. Conclusões

- A escolha do formato da barra cantilever depende do arco antagonista.
- Todos os formatos de barra podem ser utilizados com todas as classes de prótese do arco antagonista, com opção por aquelas com faces convergentes cervicais, por permitirem melhor higienização.
- Barras em formato *L* podem ser usadas, com cautela, em paciente que tenham o arco antagonista como dentição natural.
- Idealmente, para as próteses que se antagonizam com a dentição natural, deve-se usar barras em formato *meia lua* em substituição às *quadradas*, por permitirem melhor higienização.
- É possível a substituição de barra mais espessa por barra mais delgada ou higiênica quando se planeja adequadamente o cantilever e a classe de prótese em função da força de mordida.

Referências

Referências*

1. Pêra P, Bassi F, Schierano G, Appendino P, Preti G. Implant anchored complete mandibular denture: evaluation of masticatory efficiency, oral function end degree of satisfaction. *J Oral Rehabil.* 1998; 25: 462-467.
2. Zarb GA. Other prosthodontic applications. In Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. *Tissue integrated Prostheses: Osseointegration in clinical dentistry.* Chicago: Quintessence; 1985
3. Smyd ES. Mechanics of dental structures: Guide to teaching dental engineering at undergraduate level. *J Prosth Dent.* 1952; 2: 668-693.
4. van Zyl PP, Grundling NL, Jooste CH, Terblanche E. Three-dimensional finite element model of a human mandible incorporating six osseointegrated implants for stress analysis of mandibular cantilever protheses. *Int J Oral Maxilofac Implants.* 1995; 10: 51-57.
5. Janson VRP. Análise da deformação gerada em infra-estruturas de prótese fixa implanto-suportada, através do uso de extensômetros. 2002, 64 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. 2002.
6. Staab GH, Stewart RB. Theoretical assessment of cross sections for cantilevered implant-supported protheses. *J Prosthodont.* 1994; 3: 23-30.
7. Stewart RB, Staab GH. Cross-sectional design and fatigue durability of catilevered sections of fixed implant-supported protheses. *J Prosthodont.* 1995; 4: 188-94.
8. Palmer R. Introduction to dental implants. *British Dental Journal.* 1999; 187:127-132.
9. Zitzmann NU, Marinello CPM. A review of clinical and technical considerations for fixed and removable implant protheses in the edentulous mandible. *Int J Prosthodont.* 2002; 15: 65-72.
10. Gomes EA, Gennari-Filho H, Goiato MC, Tabata LF, Mancuso DN. Related biomechanics aspects in dental prosthesis implant-supported with cantilever. *Implant News.* 2008; 5: 379-383.
11. Carr AB, Laney WR. Maximum occlusal force levels in patients with osseointegrated oral implant prosthesis and patients with complete dentures. *Int J Oral Maxilofac Implants.* 1987; 2: 101-108.
12. Waltimo A, Könönen M. Maximal bite force and its association with signs and symptoms of craniomandibular disorders in young finish non-patients. *Acta Odontol Scand.* 1995; 53: 254-258.
13. Hatch JP, Shinkai RS, Sakai S, Rugh JD, Paunovich ED. Determinants of mastigatory performance in dentate adults. *Arch Oral Biol.* 2001; 46: 641- 648.

* Normalização segundo a revista *Journal of Oral Rehabilitation* (Anexo A)

14. Calderon PS, Kogawa EM, Lauris JRP, Conti PCR. The influence of gender and bruxism on the human maximum bite force. *J Appl Oral Sci.* 2006;14: 448-453.
15. Mericske-Stern R, Assal P, Mericske E, Bürgin W. Occlusal force and oral tactile sensibility measured in partially edentulous patients with ITI implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995; 10:345-53.
16. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, van Der Bilt A, van 'T Hof MA, Witter DJ, Kalk W, Jansen JA. Biting and Chewing in Overdentures, Full Dentures, and Natural Dentitions. *J Dent Res.* 2000; 79: 1519-1524.
17. van Kampen FM, van der Bilt A, Cune MS, Bosman F. The Influence of Various Attachment Types in Mandibular Implant-retained Overdentures on Maximum Bite Force and EMG. *J Dent Res.* 2002; 81: 170-173.
18. Beaudreu DE. Confecção dos pânticos. In: Beaudreu DE. Atlas de prótese parcial fixa. São Paulo: Santos; 1987.
19. Carranza Jr FA. Inter-relações com a restauração e a Periodontia. In: Carranza Jr FA. Periodontia clínica de Glickman. Rio de Janeiro: Guanabara; 2003.
20. Callister Jr WD. Ciência e engenharia de materiais - uma introdução. 7 ed., São Paulo: LTC, 2007. 724 p.
21. Waltimo A & Könönen M. A novel bite force recorder and maximal isometric bite force values for healthy young adults. *Scand J Dent Res.* 1993; 101:171-5.
22. Braun S, Bantleon HP, Hnat WP, Freudenthaler JW, Marcotte MR, Johnson BE. A study of bite force, part 1: Relationship to various physical characteristics. *Angle Orthod.* 1995; 65:367-72.
23. Tortopidis D, Lyons MF, Baxendale RH, Gilmour WH. The variability of bite force measurement between sessions, in different positions within the dental arch. *J Oral Rehabil.* 1998;25:681-6.
24. Miura H, Watanabe S, Isogai E, Miura K. Comparison of maximum bite force and dentate status between healthy and frail elderly persons. *J Oral Rehabil.* 2001;28:592-5.
25. Kovero O, Hurmerinta K, Zepa I, Huggare J, Nissinen M, Könönen M. Maximal bite force and its associations with spinal posture and craniofacial morphology in young adults. *Acta Odontol Scand.* 2002;60:365-9.
26. Rodrigues, RS. Estudo comparativo da intensidade da força de mordida de próteses totais convencionais e overdentures inferiores retidas por sistema barra/clip sobreimplante. 2007, 121 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo. 2007
27. Tanaka M, Ogimoto T, Koyano K, Ogawa T. Denture wearing and strong bite force reduce pressure pain threshold of edentulous oral mucosa. *J of Oral Rehabil* 2003;31: 873-8

28. Zhao Y, Ye D. Measurement of biting force of normal teeth at different ages. *Hua Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao*. 1994;25:414-7.
29. Howell AH, Manly RS. An electronic strain gauge for measuring oral forces. *J Dent Res*. 1948; 27:705-712.
30. Waltimo A, Könönen M. Bite force on single as opposed to all maxillary front teeth. *Scand J Dent Res*. 1994;102: 372-375.
31. Howell AH, Brudevold F. Vertical forces used during chewing of food. *J Dent Res*. 1950; 29:133-136.
32. Pellizzer EP, Muench A. Forças de mordida relacionadas a próteses parciais removíveis inferiores. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 1998;12: 401-407.
33. Tumrasvin, W., Fueki, K. and Ohyama, T. Factors Associated with Masticatory Performance in Unilateral Distal Extension Removable Partial Denture Patients. *Journal of Prosthodontics*. 2006; 15: 25–31.
34. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, van't Hof MA, Geertman ME, Kalk W. Bite forces with mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res*. 1998;77:1832-9.
35. Usui T, Uematsu S, Kanegae H, Morimoto T, Kurihara S. Change in maximum occlusal force in association with maxillofacial growth. *Orthod Craniofac Res*. 2007;10:226-34.
36. Miyaura K, Morita M, Matsuka Y, Yamashita A, Watanab T. Rehabilitation of biting abilities in patients with different types of dental prostheses. *J Oral Rehabil*. 2000;27:1073-6.
37. Ikebe K, Nokubi T, Morii K, Kashiwagi J, Furuya M. Association of bite force with ageing and occlusal support in older adults. *J Dent*. 2005;33:131-7.
38. Helkimo E, Carlsson GE, Helkimo M. Bite force and state of dentition. *Acta Odontol Scand*. 1977; 35: 297-303.
39. Haraldson T, Carlsson GE. Bite force and oral function in patients with osseointegrated oral implants. *Scand J Dent Res*. 1977;85:200-8.
40. Stewart RB, Desjardins RP, Laney WR, Chao EY. Fatigue strength of cantilevered metal frameworks for tissue-integrated prostheses. *J Prosthet Dent*. 1992; 68: 83-92
41. Young FA, Williams KR, Draughn R, Strohaber R. Design of prosthetic cantilever bridgework supported by osseointegrated implants using the finite element method. *Dent Mater*. 1998;14: 37-43.
42. Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE, Jacob RF, Fenton AH, Mericske-Stern R. *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients – Complete Dentures and Implant-Supported Prostheses*. Oxford: Elsevier Limited; 2006

Anexos

ANEXO A – A revisão de literatura relacionada à força de mordida nas diferentes modalidades de próteses.

Autores	Dentição	Idade			Força (N)		
		Homem	Mulher	Grupo	Homem	Mulher	Grupo
Waltimo & Könönen, 1993 ²¹	Natural	22 a 35	20 a 26	-	870	598	-
Waltimo & Könönen, 1995 ¹²	Natural	-	-	20 a 25	909	777	-
Braun et al, 1995 ²²	Natural	-	-	26 a 41	814	615	-
Tortopidis, 1998 ²³	Natural	25 a 32	-	-	579	-	-
Miura et al, 2001 ²⁴	-	-	-	65 a 74	408	243,5	-
Kovero et al, 2002 ²⁵	Natural	-	-	21 a 23	844	683	-
Rodrigues, 2007 ²⁶	Overdenture inferior	-	-	-	-	-	48
	PT	-	-	-	-	-	90
van Kampen et al, 2002 ¹⁷	PT velha	35 a 56	-	-	220	-	-
	PT nova	-	-	-	170	-	-
	Overdenture/magneto	-	-	-	310	-	-
	Overdenture/barra-clip	-	-	-	316	-	-
	Overdenture/bola	-	-	-	346	-	-
Tanaka et al, 2004 ²⁷	PT	60 a 82	-	-	-	-	97,1
Zhao & Ye, 1994 ²⁸	Natural	13 a 49	-	-	1200	-	-
Howell & Manly 1948 ²⁹	Natural	-	-	-	-	-	450-990
Waltimo & Könönen, 1994 ³⁰	Natural	homens	-	-	911	-	-
Howell & Brudevold 1950 ³¹	PT	-	-	-	-	-	70
Pellizzer & Muench, 1998 ³²	PPR CL II + DN	-	-	-	-	-	210
	PPR CL III + DN	-	-	-	380	260	-
Mericske-Stern et al, 1995 ¹⁵	Prótese sobre implante	1P e 1M	-	-	-	-	200
		2M	-	-	-	-	300
Tumrasvin et al, 2006 ³³	PPR	-	-	47 a 76	-	-	42-806
Fontijn-Tekamp et al, 1998 ³⁴	Prot sobre implante	-	-	41 a 77	230	146	-
	PT	-	-	-	123-145	85-99	-

Usui et al , 2007 ³⁴	Natural	-	-	25 media	52	41	-
Fontijn-Tekamp et al, 2000 ¹⁶	Natural/jovens	-	-	22	-	-	398
	Natural/adultos	-	-	54	-	-	292
	PT	-	-	59	-	-	100
	Overdentures/raiz	-	-	59	-	-	120
	Overdenture/implante	-	-	59	-	-	390
Miyaura et al, 2000 ³⁶	Natural	-	-	31	-	-	490
	PT	-	-	74	-	-	54
	PPR	-	-	66	-	-	173
	PPF	-	-	49	-	-	393
Ikebe et al, 2005 ³⁷	Natural	-	-	60	-	-	426
Helkimo et al, 1977 ³⁸	Natural	-	-	15-65	382	216	-
	PT	-	-	-	98	69	-
Haraldson & Carlsson, 1977 ³⁹	Prot sobre implante	-	-	39-68	-	-	144,4

*PT: prótese total, PPR: prótese parcial removível, PPR CL II: prótese parcial removível classe II, DN: dentição natural, PPR CL III: prótese parcial removível classe III, PPF: prótese parcial fixa

ANEXO B – Normas da revista selecionada para a publicação

Journal of Oral Rehabilitation

1. GENERAL

Journal of Oral Rehabilitation has become the international journal of choice for much outstanding work in the field of dental and oral health sciences. The journal majors in publishing original and evidence-based research in the area of oral science associated with the diagnosis and management of oral and facial functional disturbances caused by local and systemic diseases and developmental defects.

Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, the journal's requirements and standards as well as information concerning the procedure after a manuscript has been accepted for publication in *Journal of Oral Rehabilitation*. Authors are encouraged to visit [Blackwell Publishing Author Services](#) for further information on the preparation and submission of articles and figures.

2. ETHICAL GUIDELINES

Journal of Oral Rehabilitation adheres to the below ethical guidelines for publication and research.

2.1. Authorship and Acknowledgements

Authors submitting a paper do so on the understanding that the manuscript have been read and approved by all authors and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal.

Journal of Oral Rehabilitation adheres to the definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE authorship criteria should be based on 1) substantial contributions to conception and design of, or acquisition of data or analysis and interpretation of data, 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3.

It is a requirement that all authors have been accredited as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under Acknowledgements.

Acknowledgements: Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited. *Journal of Oral Rehabilitation* requires that all sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential conflicts of interest noted. Grant or contribution numbers may be acknowledged, and principal grant holders should be listed. Acknowledgments should be brief and should not include thanks to anonymous referees and editors.

2.2. Ethical Approvals

Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration of Helsinki (version, 2002 www.wma.net/e/policy/b3.htm) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included. Editors reserve the right to reject papers if there are doubts as to whether appropriate procedures have been used.

When experimental animals are used the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA regarding the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) and in accordance with local laws and regulations.

All studies using human or animal subjects should include an explicit statement in the Material and Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

2.3 Conflict of Interest and Source of Funding

Journal of Oral Rehabilitation requires that all sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential conflicts of interest noted. Grant or contribution numbers may be acknowledged, and

principal grant holders should be listed. Please include this information under Acknowledgements.

2.4 Appeal of Decision

The decision on a paper is final and cannot be appealed.

2.5 Permissions

If all or parts of previously published illustrations are used permission **must** be obtained from the copyright holder concerned. In most cases, this will be the original publisher of the material. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

2.6 Copyright Assignment

Authors submitting a paper do so on the understanding that the work and its essential substance have not been published before and is not being considered for publication elsewhere. The submission of the manuscript by the authors means that the authors automatically agree to assign exclusive copyright to Blackwell Publishing if and when the manuscript is accepted for publication. The work shall not be published elsewhere in any language without the written consent of the publisher. The articles published in this journal are protected by copyright, which covers translation rights and the exclusive right to reproduce and distribute all of the articles printed in the journal. No material published in the journal may be stored on microfilm or videocassettes or in electronic database and the like or reproduced photographically without the prior written permission of the publisher.

Upon acceptance of a paper, authors are required to assign the exclusive licence to publish their paper to Blackwell Publishing. Assignment of the exclusive licence is a condition of publication and papers will not be passed to the publisher for production unless license has been assigned. (Papers subject to government or Crown copyright are exempt from this requirement; however, the form still has to be signed). A completed Copyright Transfer Agreement (CTA) Form must be sent to jor@oxon.blackwellpublishing.com, before any manuscript can be published. Authors must send the completed original CTA Form by regular mail upon receiving notice of manuscript acceptance, i.e., do not send the CTA Form at submission. Faxing or e-mailing the CTA Form does not meet requirements.

For questions concerning copyright, please visit [Blackwell Publishing's Copyright FAQ](#)

2.7 OnlineOpen

Journal of Oral Rehabilitation offers authors the opportunity to publish their paper OnlineOpen. OnlineOpen is a pay-to-publish service from Blackwell that offers authors whose papers are accepted for publication the opportunity to pay up-front for their manuscript to become open access (i.e. free for all to view and download). Each OnlineOpen article will be subject to a one-off fee of \$3000 to be met by or on behalf of the Author in advance of publication. Upon online publication, the article (both full-text and PDF versions) will be available to all for viewing and download free of charge. The print version of the article will also be branded as OnlineOpen and will draw attention to the fact that the paper can be downloaded for free.

Any authors wishing to publish their paper OnlineOpen will be required to complete the combined payment and [Online Open Copyright Licence Form](#) (Please note this form is for use with OnlineOpen material ONLY). Once complete this form should be sent to the Production Editor (address on the form) at the time of acceptance or as soon as possible after that (preferably within 24 hours to avoid any delays in processing). Prior to acceptance there is no requirement to inform the Production Editor that you intend to publish your paper OnlineOpen if you do not wish to. Authors wanting to publish their paper OnlineOpen should complete the Online Open Copyright Licence Form and not the Copyright Transfer Agreement.

For questions concerning copyright, please visit [Blackwell Publishing's Copyright FAQ](#)

3. MANUSCRIPT SUBMISSION PROCEDURE

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site ScholarOne Manuscripts (formerly known as Manuscript Central) at <http://mc.manuscriptcentral.com/jor>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. Complete instructions for submitting a paper is available online and below. Further assistance can be obtained from Janet Mikkelsen, Managing Editor (e-mail: jor@odont.au.dk).

3.1. Getting Started

- Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 5.5 or higher, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4 or higher) and go to the journal's online Submission Site: <http://mc.manuscriptcentral.com/jor>
- Log-in or, if you are a new user, click on 'register here'.
- If you are registering as a new user.
 - After clicking on 'Create Account', enter your name and e-mail information and click 'Next'. Your e-mail information is very important.
 - Enter your institution and address information as appropriate, and then click 'Next.'
 - Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your areas of expertise. Click 'Finish'.
- If you are registered as user, but have forgotten your log in details, enter your e-mail address under 'Password Help'. The system will send you an automatic user ID and a new temporary password.
- Log-in and select “Author Centre”.

3.2. Submitting Your Manuscript

- After you have logged into your 'Author Centre', submit your manuscript by clicking the submission link under 'Author Resources'.
- Enter data and answer questions as appropriate. You may copy and paste directly from your manuscript and you may upload your pre-prepared covering letter.
- Click the 'Next' button on each screen to save your work and advance to the next screen.
- You are required to upload your files.
 - Click on the 'Browse' button and locate the file on your computer.
 - Select the designation of each file in the drop down next to the Browse button.
 - When you have selected all files you wish to upload, click the 'Upload Files' button.
- Review your submission (in HTML and PDF format) before completing your submission by sending it to the Journal. Click the 'Submit' button when you are finished reviewing.

3.3. Manuscript Files Accepted

Manuscripts should be written in British English and uploaded as Word (.doc) or Rich Text Format (.rft) files (not write-protected) plus separate figure files. GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing. The files will be automatically converted to HTML and PDF on upload and will be

used for the review process. The text file must contain the entire manuscript including title page, abstract, text, references, tables, and figure legends, but no embedded figures. In the text file, please reference figures as for instance 'Figure 1', 'Figure ' etc to match the tag name you choose for all individual figure files uploaded. Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below. Please note that any manuscripts uploaded as Word 2007 (.docx) will be automatically rejected. Please save any .docx file as .doc before uploading.

3.4. Blinded Review

All manuscripts submitted to Journal of Oral Rehabilitation will be reviewed by two experts in the field. *Journal of Oral Rehabilitation* uses single blinded review. The names of the reviewers will thus not be disclosed to the author submitting a paper.

3.5 Suggest a Reviewer

Journal of Oral Rehabilitation attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the names and current email addresses of 2 potential referees of international standing whom you consider capable of reviewing your manuscript. In addition to your choice the journal editor may choose one or two reviewers as well. Your manuscript will be returned to your Author Centre if you fail to observe this requirement.

3.6. Suspension of Submission Mid-way in the Submission Process

You may suspend a submission at any phase before clicking the 'Submit' button and save it to submit later. The manuscript can then be located under 'Unsubmitted Manuscripts' and you can click on 'Continue Submission' to continue your submission when you choose to.

3.7. E-mail Confirmation of Submission

After submission you will receive an e-mail to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation e-mail after 24 hours, please check your e-mail address carefully in the system. If the e-mail address is correct please contact your IT department. The error may be caused by some sort of spam filtering on your e-mail server. Also, the e-mails should be received if the IT department adds our e-mail server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

3.8. Manuscript Status

You can access ScholarOne Manuscripts (formerly known as Manuscript Central) any time to check your 'Author Centre', your mails in the 'Audit Trail' as well as the status of your manuscript. The Journal will inform you by e-mail once a decision has been made.

3.9. Submission of Revised Manuscripts

Revised manuscripts must be uploaded within 3 months of authors being notified of conditional acceptance pending satisfactory revision. Locate your manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision'. Please remember to delete any old files uploaded when you upload your revised manuscript. Please also remember to upload your manuscript document separate from your title page.

4. MANUSCRIPT TYPES ACCEPTED

The editorial policy of the *Journal of Oral Rehabilitation* is to encourage the publication of evidence-based research articles related to clinical oral rehabilitation and physiology. JOR also publishes to a lesser extent, original research articles within the more basic aspects of oral rehabilitation, e.g. in vitro and laboratory studies.

Original Research Articles: must describe novel and significant observations and provide sufficient detail so that the findings can be critically evaluated and, if necessary, repeated.

Reviews: proposals for these are welcome; please contact Ole Fejerskov: E-mail: jor@odont.au.dk Review proposals should include a full-page summary of the proposed contents with key references. Reviews are selected for their broad general interest; all are refereed by experts in the field who are asked to comment on issues such as timeliness, general interest and balanced treatment of controversies, as well as on scientific accuracy. Reviews should take a broad view of the field rather than merely summarizing the authors own previous work, so extensive citation of the authors own publications is discouraged.

Case Reports: Authors are invited to submit case reports on clinical topics of relevance to the aim and scope of the *Journal of Oral Rehabilitation*. The reports should be around 2000 words and follow the general author guidelines of the *Journal of Oral Rehabilitation*. The editorial team will consider case reports on pertinent topics, and make immediate decisions after submission. Whilst unique clinical cases are welcomed problems of more general importance to oral rehabilitation can also be addressed. Such case stories might question

traditional concepts or introduce new clinical protocols or techniques. They may be followed by commentaries, or a review on state of art of the clinical problem addressed in the case report. Concise literature relevant to the case should be included. Figures, where necessary, should be targeted to illustrate the text, but should be limited in number.

Commentaries: are opinion pieces on topics of general interest to the dental community. They need not be confined to purely scientific topics; policy issues and educational and social implications may also be covered.

5. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

5.1. Format

Language: The language of publication is British English. Authors for whom English is a second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality. A list of independent suppliers of editing services can be found at http://authorservices.wiley.com/bauthor/english_language.asp. All services are paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

Abbreviations, Symbols and Nomenclature: *Journal of Oral Rehabilitation* adheres to the conventions outlined in *Units, Symbols and Abbreviations: A Guide for Medical and Scientific Editors and Authors*. Non-standard abbreviations must be used three or more times and written out completely in the text when first used.

5.2. Structure

All manuscripts submitted to the *Journal of Oral Rehabilitation* should include: Title page, abstract, main text, acknowledgements, references and tables, figures and figure legends as appropriate.

Title: must be concise and contain no more than 100 characters including spaces. The title page should include a running title of no more than 50 characters; 5-10 key words, complete names of institutions for each author, and the name, address, telephone number, fax number and e-mail address for the corresponding author. The title page should also include the date of submission (or revision/resubmission).

Abstract: should be 250 words in length and not contain abbreviations. References must be cited in full.

Main Text of Original Research Articles should include Introduction, Materials and Methods, Results and Discussions.

Introduction: should be focused, outlining the historical or logical origins of the study and not summarise the results; exhaustive literature reviews are not appropriate.

Materials and Methods: must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all experiments reported can be fully reproduced. As a condition of publication, authors are required to make materials and methods used freely available to academic researchers for their own use. This includes antibodies and the constructs used to make transgenic animals, although not the animals themselves. Papers reporting protein or DNA sequences and crystallographic structure determinations will not be accepted without a Genbank or Brookhaven accession number, respectively. Other supporting data sets must be made available on the publication date from the authors directly.

(i) Experimental Subjects: When human subjects are used, manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject. Authors should be aware of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki), which has been printed in the *British Medical Journal* (18 July 1964).

When experimental animals are used the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimise pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA regarding the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC).

All studies using human or animal subjects should include an explicit statement in the Material and Methods section identifying the review and approval committee for each study, if applicable.

The Editor in Chief reserves the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

(ii) Suppliers: Suppliers of materials should be named and, with the exception of well-known suppliers, such as Straumann, Colgate and Biocare, their location (town, state/county, country) included.

Results: should present the observations with minimal reference to earlier literature or to possible interpretations.

Discussion: may usefully start with a brief summary of the major findings, but repetition of parts of the abstract or of the results section should be avoided.

Main Text of Reviews and Case Reports: need not follow the usual divisions of original research articles, but should contain appropriate headings and subheadings.

Acknowledgements: should follow the References. *Journal of Oral Rehabilitation* requires that all sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential conflicts of interest noted. Grant or contribution numbers may be acknowledged, and principal grant holders should be listed. Acknowledgments should be brief and should not include thanks to anonymous referees and editors.

5.3. References

References should be numbered consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identify references in text, tables, and legends by Arabic numerals in parentheses. References cited only in tables or figure legends should be numbered in accordance with the sequence established by the first identification in the text of the particular table or figure.

Use the style of the examples below, which are based on the formats used by the NLM in Index Medicus. The titles of journals should be abbreviated according to the style used in Index Medicus. Consult the List of Journals Indexed in Index Medicus, published annually as a separate publication by the library and as a list in the January issue of Index Medicus. The list can also be obtained through the library's web site (www.nlm.nih.gov).

Journals

Lobbezoo F, van der Zaag J, Naeije M. Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants – an updated review. *J Oral Rehabil.* 2006; 33: 293-300

(If more than six authors please list the first six authors followed by et al.):

Takata Y, Ansai T, Awano S, Fukuhara M, Sonoki K, Wakisaka M et al. Chewing ability and quality of life in an 80-year-old population. *J Oral Rehabil.* 2006; 33: 330-334

Books:

Fejerskov O, Kidd E. (eds) Dental caries: The Disease and its Clinical Management. Copenhagen: Blackwell Munksgaard; 2003.

We recommend the use of a tool such as EndNote or Reference Manager for reference management and formatting. EndNote reference styles can be searched for here: www.endnote.com/support/enstyles.asp . Reference Manager reference styles can be searched for here: www.refman.com/support/rmstyles.asp

5.4. Tables, Figures and Figure Legends

Tables: should be double-spaced with no vertical rulings, with a single bold ruling beneath the column titles. Units of measurements must be included in the column title.

Figures: All figures should be planned to fit within either 1 column width (8.0 cm), 1.5 column widths (13.0 cm) or 2 column widths (17.0 cm). Lettering on figures should be in a clear, sans serif typeface (e.g. Helvetica); if possible, the same typeface should be used for all figures in a paper. After reduction for publication, upper-case text and numbers should be at least 1.5-2.0 mm high (10 point Helvetica). After reduction symbols should be at least 2.0-3.0 mm high (10 point). In general, multi-part figures should be arranged as they would appear in the final version. Any special requirements (such as the separation distance of stereo pairs) should be clearly specified.

Unnecessary figures and parts (panels) of figures should be avoided: data presented in small tables or histograms, for instance, can generally be stated briefly in the text instead. Figures should not contain more than one panel unless the parts are logically connected; each panel of a multipart figure should be sized so that the whole figure can be reduced by the same amount and reproduced on the printed page at the smallest size at which essential details are visible.

The vertical axis of histograms should not be truncated to exaggerate small differences. The line spacing should be wide enough to remain clear on reduction to the minimum acceptable printed size.

Figures divided into parts should be labeled with a lower-case, boldface, roman letter, a, b, and so on, in the same typesize as used elsewhere in the figure. Lettering in figures should be in lower-case type, with the first letter capitalized. Units should have a single space between the number and the unit, and follow SI nomenclature or the nomenclature common to a particular field. Thousands should be separated by thin spaces (1 000). Unusual units or abbreviations should be spelled out in full or defined in the legend. Scale bars should be used

rather than magnification factors, with the length of the bar defined in the legend rather than on the bar itself. In general, visual cues (on the figures themselves) are preferred to verbal explanations in the legend (e.g. broken line, open red triangles etc.)

Preparation of Electronic Figures for Publication: Although low quality images are adequate for review purposes, print publication requires high quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit EPS (lineart) or TIFF (halftone/photographs) files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Do not use pixel-oriented programmes. Scans (TIFF only) should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size (see below). Please submit the data for figures in black and white or submit a colourwork agreement form. EPS files should be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview if possible).

For scanned images, the scanning resolution (at final image size) should be as follows to ensure good reproduction: lineart: >600 dpi; half-tones (including gel photographs): >300 dpi; figures containing both halftone and line images: >600 dpi.

Further information can be obtained at Blackwell Publishing's guidelines for figures: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>

Permissions: If all or part of previously published illustrations are to be used, permission **must** be obtained from the copyright holder concerned. In most cases, this will be the original publisher of the material. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

Colour Charges: It is the policy of the *Journal of Oral Rehabilitation* for authors to pay the full cost for the reproduction of their colour artwork. Therefore, please note that if there is colour artwork in your manuscript when it is accepted for publication, Blackwell Publishing require you to complete and return a Colour Work Agreement Form before your paper can be published. The Colour Work Agreement Form should be returned to the Production Editor, Karen Zafaralla, at Wiley Services Singapore, 600 North Bridge Road, 05-01 Parkview Square, Singapore 188778. Any article received by Blackwell Publishing with colour work will not be published until the form has been returned. If you are unable to access the internet, or are unable to download the form, please contact Karen Zafaralla, the Production Editor of *Journal of Oral Rehabilitation* (e-mail: jor@wiley.com).

Figure Legends: should be a separate section of the manuscript, and should begin with a brief title for the whole figure and continue with a short description of each panel and the symbols used; they should not contain any details of methods.

5.5. Supporting Information

Publication in electronic formats has created opportunities for adding details or whole sections in the electronic version only. Authors need to work closely with the editors in developing or using such new publication formats.

Supporting Information, such as data sets or additional figures or tables, that will not be published in the print edition of the journal, but which will be viewable via the online edition, can be submitted.

It should be clearly stated at the time of submission that the Supporting Information is intended to be made available through the online edition. If the size or format of the Supporting Information is such that it cannot be accommodated on the journal's Web site, the author agrees to make the Supporting Information available free of charge on a permanent Web site, to which links will be set up from the journal's website. The author must advise Blackwell Publishing if the URL of the website where the Supporting Information is located changes. The content of the Supporting Information must not be altered after the paper has been accepted for publication.

The availability of Supporting Information should be indicated in the main manuscript by a paragraph, to appear after the References, headed 'Supporting Information' and providing titles of figures, tables, etc. In order to protect reviewer anonymity, material posted on the authors Web site cannot be reviewed. The Supporting Information is an integral part of the article and will be reviewed accordingly.

6. AFTER ACCEPTANCE

Upon acceptance of a paper for publication, the manuscript will be forwarded to the Production Editor who is responsible for the production of the journal.

6.1 Proof Corrections

The corresponding author will receive an email alert containing a link to a web site. A working e-mail address must therefore be provided for the corresponding author. The proof can be downloaded as a PDF (portable document format) file from this site. Acrobat Reader

will be required in order to read this file. This software can be downloaded (free of charge) from the following Web site: www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html . This will enable the file to be opened, read on screen, and printed out in order for any corrections to be added. Further instructions will be sent with the proof. Hard copy proofs will be posted if no e-mail address is available; in your absence, please arrange for a colleague to access your e-mail to retrieve the proofs. Proofs must be returned to the Production Editor within three days of receipt.

Excessive changes made by the author in the proofs, excluding typesetting errors, will be charged separately. Other than in exceptional circumstances, all illustrations are retained by the publisher. Please note that the author is responsible for all statements made in his work, including changes made by the copy editor.

6.2 Early Online Publication Prior to Print

Journal of Oral Rehabilitation is covered by Blackwell Publishing's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. Early View articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

6.3 Online Production Tracking

Online production tracking is available for your article through Blackwell's Author Services. Author Services enables authors to track their article - once it has been accepted - through the production process to publication online and in print. Authors can check the status of their articles online and choose to receive automated e-mails at key stages of production. The author will receive an e-mail with a unique link that enables them to register and have their article automatically added to the system. Please ensure that a complete e-mail address is provided when submitting the manuscript. Visit <http://authorservices.wiley.com/bauthor/> for more details on online production tracking and for a wealth of resources including FAQs and tips on article preparation, submission and more.

6.4 Author Material Archive Policy

Please note that unless specifically requested, Blackwell Publishing will dispose of all hardcopy or electronic material submitted two months after publication. If you require the return of any material submitted, please inform the editorial office or Production Editor as soon as possible.

6.5 Offprints and Extra Copies

A PDF offprint of the online published article will be provided free of charge to the corresponding author, and may be distributed subject to the Publisher's terms and conditions. Additional paper offprints may be ordered online. Please click on the following link, fill in the necessary details and ensure that you type information in all of the required fields: [Offprints](#) If you have queries about offprints please email offprint@cosprinters.com

6.6 Author Services

For more substantial information on the services provided for authors, please see [Blackwell Publishing Author Services](#).

6.7 Note to NIH Grantees

Pursuant to NIH mandate, Wiley-Blackwell will post the accepted version of contributions authored by NIH grant-holders to PubMed Central upon acceptance. This accepted version will be made publicly available 12 months after publication. For further information, see www.wiley.com/nihmandate

EARLY VIEW

Journal of Oral Rehabilitation is covered by Wiley-Blackwell Publishing's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. Articles are therefore available as soon as they are ready, rather than having to wait for the next scheduled print issue. Early View articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited

and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.