

ALTERAÇÕES DIMENSIONAIS LINEARES EM
MODELOS DE GESSO NA MOLDAGEM DE TRANSFERÊNCIA
EM RELAÇÃO A ESPLINTAGEM
DOS TRANSFERENTES, MATERIAL DE MOLDAGEM
E PARALELISMO DE IMPLANTES

Paulo Renato Junqueira ZUIM*

Valdir de SOUSA*

Alicio Rosalino GARCIA*

Eduardo Piza PELLIZZER*

Eduardo Passos ROCHA*

- **RESUMO:** Vários estudos têm avaliado a moldagem de transferência de implantes segundo a utilização ou não de união dos transferentes, material de moldagem empregado e também a orientação dos implantes entre si. Os resultados apresentados demonstram haver necessidade da continuação das pesquisas, permitindo ao clínico a seleção adequada dos procedimentos a serem empregados. Este trabalho avaliou a precisão linear de modelos de gesso obtidos pela moldagem de transferência de quatro implantes colocados em uma matriz metálica. Além do paralelismo dos implantes, foram avaliados três materiais de moldagem (silicona por adição, poliéster e hidrocolóide irreversível) e duas técnicas de moldagem (transferentes esplintados e não esplintados entre si). Os resultados obtidos demonstraram que a silicona por adição foi o material que apresentou os melhores resultados e o alginato, o pior deles. O paralelismo entre os implantes não causou diferenças nos modelos obtidos e a esplintagem dos transferentes com resina acrílica não se mostrou adequada quando em combinação com o poliéster.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Implantes; técnicas de moldagem; materiais de moldagem.

* Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia – UNESP – 16015-050 – Araçatuba – SP.

Introdução e revista da literatura

Os aparelhos protéticos têm apresentado um grande desenvolvimento em relação à prótese total, à prótese parcial fixa e à removível, originando inúmeros estudos que propõem e analisam técnicas e materiais.

Entre as alternativas para reabilitação oral encontramos a prótese sobre implantes, que vem ocupando espaços até então destinados às outras próteses ou oferecendo novas alternativas àqueles pacientes para os quais não havia soluções satisfatórias.

Uma das principais preocupações em relação ao sucesso dos implantes está diretamente relacionada ao plano de tratamento elaborado e à avaliação pré-cirúrgica que forneça ao cirurgião as informações sobre o posicionamento mais adequado dos implantes.¹⁹

Em relação às próteses sobre implantes, as moldagens procuram transferir apenas a sua posição, já que se utilizam análogos ou cópias dos implantes nos modelos. Essa moldagem de transferência pode ser realizada por intermédio de transferentes que ficam retidos no interior do molde (transferentes quadrados) ou por meio de transferentes que são reposicionados no molde após sua remoção da boca do paciente (transferentes cônicos).

Várias técnicas têm sido propostas para a transferência da posição dos implantes antes da confecção das próteses, tendo Branemark et al.⁵ salientado a importância da transferência intra-oral com um suporte ou matriz de resina acrílica unindo os "copings" de transferência antes da moldagem.

Alguns trabalhos têm analisado a utilização de união dos transferentes no momento da moldagem. Os resultados de certos estudos demonstram não haver diferenças realizando-se a esplintagem ou não.^{9-12, 21} No entanto, determinados experimentos demonstraram maior precisão utilizando-se a contenção,^{1, 3} enquanto outros apresentaram maior precisão sem o seu emprego.^{6, 13}

A análise da influência de diferentes tipos de material tem sido realizada concomitantemente a diferentes técnicas de moldagem. Entre os materiais freqüentemente estudados estão o hidrocolóide irreversível (alginato), poliéteres, siliconas por adição, condensação e polissulfetos. Alguns autores recomendam a utilização tanto do poliéter quanto da silicona por adição por não encontrarem diferenças significantes entre eles;^{9, 14, 22} outros, porém, verificaram maior precisão das siliconas por adição;^{7, 15} há, ainda, quem demonstre a preferência pelo poliéter.

Liou et al.¹⁴ estudaram a precisão de reposicionamento de transferentes cônicos em moldes de elastômero, notando que a peça não era reposicionada com exatidão por diferentes operadores, embora não se verificasse diferença entre transferentes e materiais de moldagem utilizados.

Burawi et al.⁶ compararam a utilização de contenção acrílica na precisão de modelos, notando uma maior variação em relação à matriz quando a união era empregada. O fato foi associado às discrepâncias rotacionais do transferente do implante em torno de seu longo eixo.

Assif et al.² avaliaram a contenção com resina acrílica autopolimerizável, resina dual e gesso, verificando que a resina acrílica e o gesso foram mais precisos, sugerindo o gesso como o material de escolha para pacientes desdentados, pela facilidade de manipulação, rapidez e custo reduzido.

A contração de polimerização da resina acrílica na contenção de transferentes pode gerar distorções e alterações nos modelos obtidos, segundo Dumbrigue et al.,⁸ que sugeriram a utilização de barras de resina acrílica pré-fabricadas para o procedimento.

Assif et al.⁴ propuseram uma técnica alternativa imobilizando o transferente diretamente na moldeira individual, eliminando a contenção com fio dental/resina acrílica, simplificando o processo e diminuindo a distorção. Tal técnica também foi recomendada por Obeid et. al.¹⁷ Entretanto, Schmitt et al.²⁰ verificaram menor alteração quando não se empregava a união do transferente à moldeira.

Ormanier et al.¹⁸ mostraram preocupação com o calor gerado pela resina acrílica na união dos transferentes e sua influência na precisão dos modelos. Esses autores compararam as resinas Duralay e GC Pattern Resin e não encontraram diferenças entre elas.

Portanto, observamos na literatura que, embora vários trabalhos analisem aspectos semelhantes, ainda é necessário comprovar a conveniência de se utilizarem determinados materiais e técnicas, permitindo ao clínico a opção por uma metodologia adequada ao atendimento dos pacientes, mediante análise das inúmeras variáveis envolvidas.

Proposição

A proposição deste trabalho foi analisar a precisão de modelos de trabalho em função de:

- técnicas de moldagem de transferência;
- materiais de moldagem;
- paralelismo de implantes;

Material e método

Confeccionou-se uma matriz metálica de um arco mandibular parcialmente desdentado, classe I de KENNEDY, na qual foram posicionados quatro implantes, sendo dois de cada lado da matriz. No lado esquerdo, o ângulo formado pelo longo eixo dos implantes era em torno de 30°, e, no lado direito, os implantes foram colocados paralelos entre si. Ao se adaptarem transferentes cônicos aos implantes, os pontos localizados no centro do topo dos transferentes determinavam os pontos A e C no lado esquerdo e B e D (paralelos) no lado direito, correspondendo às regiões do primeiro pré-molar e primeiro molar, de acordo com o diagrama a seguir (Figura 1).

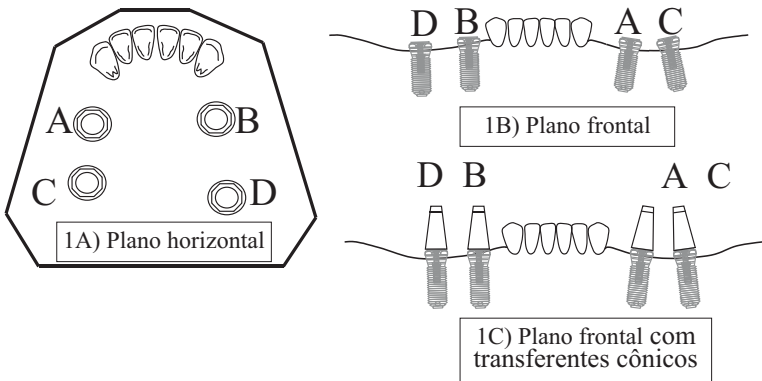


FIGURA 1 – Esquema da matriz, nos planos horizontal (1A) e frontal com a localização dos implantes (1B). Os pontos de referência foram obtidos somente após o posicionamento dos transferentes cônicos (1C). Os pontos A e C localizam-se no lado esquerdo (implantes não paralelos), enquanto os pontos B e D localizam-se no lado direito (implantes paralelos).

Os corpos-de-prova foram obtidos por meio de moldagens da matriz, conforme explicado a seguir.

Sobre os implantes, na matriz, foram adaptados os transferentes quadrados e realizadas as moldagens, a exemplo de Burawi et al.,⁶ constituindo-se dois grandes grupos: Grupo I, no qual os transferentes estavam unidos com resina acrílica (Duralay, Reliance), e Grupo II, no qual não houve união entre os transferentes. A união, no Grupo I, não se estendeu, contudo, ao outro lado do arco dental, limitando-se aos dois implantes de cada hemiarco, ou seja, uniram-se os transferentes dos implantes A com C e B com D.

Os Grupos I e II foram subdivididos, cada um deles, em outros três subgrupos, nos quais se utilizaram três diferentes materiais de moldagem para a obtenção dos modelos de gesso pedra tipo IV.

Cada grupo era formado por quinze modelos obtidos da moldagem da matriz, utilizando-se os mesmos transferentes quadrados em todas as moldagens, assim distribuídos segundo o material empregado:

A) Grupo I (com contenção de resina acrílica entre os transferentes)

Subgrupo I.1 – Cinco modelos, moldagem com silicona por adição (Imprint, 3M) em moldeira individual.

Subgrupo I.2 – Cinco modelos, moldagem com poliéter (Impregum-F, Espe) em moldeira individual.

Subgrupo I.3 – Cinco modelos, moldagem com alginato (Jeltrate, Dentsply) em moldeira individual.

B) Grupo II (sem contenção de resina acrílica entre os transferentes)

Subgrupo II.1 – Cinco modelos, moldagem com silicona por adição (Imprint, 3M) em moldeira individual.

Subgrupo II.2 – Cinco modelos, moldagem com poliéter (Impregum-F, Espe) em moldeira individual.

Subgrupo II.3 – Cinco modelos, moldagem com alginato (Jeltrate, Dentsply) em moldeira individual.

As moldeiras individuais utilizadas foram confeccionadas com resina acrílica ativada quimicamente (Clássico), sobre um modelo de gesso pedra tipo IV (Durone, Dentsply), obtido por meio de moldagem da matriz metálica, com alginato em moldeira de estoque. Foram duas

as moldeiras individuais empregadas em todos os subgrupos, sendo uma delas construída para utilização com elastômeros, com um alívio correspondente a uma lâmina de cera rosa (aproximadamente 1 mm de espessura). Essa moldeira foi utilizada na obtenção dos corpos-de-prova (modelos) dos subgrupos I.1, I.2, II.1 e II.2, ou seja, a mesma moldeira foi usada na obtenção dos corpos-de-prova dos grupos que utilizaram a sílica por adição e poliéster, com e sem contenção, num total de vinte moldagens com a mesma moldeira.

A outra moldeira individual foi confeccionada para a utilização com alginato, que requer um maior alívio, correspondente à espessura de uma lâmina de cera utilidade (aproximadamente 5 mm de espessura) e perfurações com broca esférica para a retenção do material, com a qual foram realizadas mais dez moldagens obtendo-se os modelos dos subgrupos I.3 e II.3.

Ambas as moldeiras foram confeccionadas com perfurações na região superior, nos locais correspondentes ao topo dos parafusos dos transferentes, permitindo o acesso aos parafusos e separação molde/matriz.

Para a obtenção dos modelos, à semelhança do método empregado por Goiato,⁹ foram adaptados os transferentes quadrados aos implantes na matriz e, após o carregamento da moldeira, procedeu-se à moldagem. Após a cura do material, soltavam-se os parafusos dos transferentes e removia-se o molde; os análogos eram posicionados nos transferentes e vazado gesso pedra tipo IV. Dessa maneira, obteve-se um total de trinta modelos com quatro análogos posicionados em cada um deles, a partir de moldagens da mesma matriz (cinco de cada subgrupo).

Os transferentes cônicos foram posicionados e utilizados somente para a realização das medições, e foram os mesmos para medir a distância dos pontos na matriz e também em todos os corpos-de-prova, tomando-se a precaução de posicionar o transferente correspondente ao ponto A sempre sobre a posição (implante ou análogo) A, da mesma forma para com os pontos C, D e E.

O posicionamento do modelo sobre a base do microscópio de medição foi padronizado para a matriz e todos os modelos (corpos-de-prova), sendo realizado com um delineador (Ney Co, EUA). Cada distância entre dois pontos foi medida três vezes em microscópio comparador (Carl Zeiss, Alemanha), obtendo-se um valor médio entre elas; cada modelo apresentava seis distâncias a medir: AB, AC, AD, BC, BD e CD.

A matriz foi medida segundo os mesmos procedimentos empregados para os modelos, sendo, porém, realizada a seqüência de medição

uma única vez para a obtenção dos valores com os quais todos os sub-grupos deveriam ser comparados.

As eventuais diferenças entre materiais e técnica empregada foram analisadas por meio do teste de Kruskal Wallis a um nível de 5% de significância, empregando-se o Software GMC, versão 7.7. A comparação foi realizada em relação às distâncias observadas na matriz.

Resultado e discussão

No Quadro 1 são apresentados os valores médios das distâncias entre os pontos medidos diretamente sobre a matriz e nos diferentes grupos.

Quadro 1 – Valores médios (em milímetros) das distâncias entre os pontos medidos na matriz e nos diferentes grupos

Distância (mm)	Matriz	Imprint	Impregum	Alginato	Imprint	Impregum	Alginato
		E I.1	E I.2	E I.3	N-E II.1	N-E II.2	N-E II.3
AB	32,258	32,207	32,359	32,350	32,312	32,312	32,370
AC	5,951	5,903	5,927	6,032	5,948	5,961	5,836
AD	35,136	35,136	35,073	35,103	35,075	35,091	35,121
BC	36,808	36,712	36,847	36,950	36,825	36,847	36,786
BD	13,001	13,028	12,957	12,910	12,958	12,988	12,868
CD	37,972	37,959	37,899	37,998	37,951	37,984	37,893

Onde: E = esplintado e N-E = não-esplintado.

O estudo preliminar dos dados revelou uma distribuição não-normal, sendo por isso empregado um teste não-paramétrico (teste de Kruskal-Wallis, a um nível de significância de 5%).

O teste estatístico realizou uma comparação entre cada um dos grupos e em relação às medidas obtidas diretamente da matriz metálica, cabendo salientar que essas comparações foram feitas para cada grupo de medidas obtidas, ou seja, a partir dos quatro pontos/implantes da matriz, foram obtidas seis medidas (AB, AC, AD, BC, BD, CD), comparadas, cada uma delas, às medidas dos corpos-de-prova.

Como se tratava de seis distâncias diferentes a serem comparadas, para que uma técnica ou material de moldagem fosse considerado adequado na transferência da posição dos implantes, nenhuma das medidas poderia apresentar diferenças em relação às da matriz.

O paralelismo ou não dos implantes e sua relação com a correta moldagem de transferência foram avaliadas comparando-se, em relação à matriz, as distâncias entre os pontos nos implantes paralelos (distância BD) e também nos implantes não-paralelos (distância AC).

O Quadro 2, apresentado a seguir, contém os resultados da análise estatística.

Quadro 2 – Resultado do teste de Kruskal Wallis aplicado aos dados obtidos para cada um dos materiais e técnicas (esplintado ou não-esplintado), em relação à matriz. Nível de 5% de significância

		Pontos					
		AB	AC N-P	AD	BC	BD Paralelos	CD
Material/ Técnica	Silicona E	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	Silicona N-E	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	Poliéter E	S.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	Poliéter N-E	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	Alginato E	S.	S.	n.s.	S.	S.	n.s.
	Alginato N-E	S.	n.s.	n.s.	n.s.	S.	n.s.

Onde: n.s. = não houve diferença estatisticamente significante; S. = houve diferença estatisticamente significante; E = esplintado, N-E = não-esplintado; N-P = não-paralelo.

Nesse experimento, utilizamos uma matriz que simulava um arco parcialmente desdentado (classe I de KENNEDY) porque era nosso intuito avaliar, para esse caso especificamente, as variáveis apresentadas na proposição, uma vez que é notório o problema mecânico que o protesista enfrenta ao reabilitar o paciente com extremidades livres.

Para a confecção das próteses sobre dentes naturais, moldes e modelos de trabalho precisos são essenciais. No caso de reabilitação protética sobre implantes de titânio, a precisão dos modelos de trabalho torna-se mais crítica porque os implantes têm uma capacidade muito reduzida de se submeter a pequenos movimentos como acontece nos dentes naturais, por causa do ligamento periodontal.²³

Portanto, na implantodontia é muito importante a correta transferência da posição dos implantes, uma vez que, quando a supra-estrutura da prótese é confeccionada, o objetivo primário é uma adaptação precisa e passiva sobre os implantes, uma vez que falhas nesse aspecto podem gerar forças excessivas, com fratura de parafusos ou fracasso da osseointegração.⁵

Em algumas pesquisas não se verificaram diferenças em relação à esplintagem dos transferentes.^{9, 11-12} Neste estudo, seu emprego não afetou a exatidão da transferência da posição dos implantes com silicona (Imprint), porém mostrou alterar os resultados quando da utilização de poliéter e alginato, o que certos autores creditam à contração de polimerização das resinas acrílicas.⁸ Neste caso, porém, a quantidade de resina da contenção foi praticamente a mesma para silicona e poliéter, e a silicona não foi afetada. Porém, notava-se uma maior dificuldade no momento da separação molde/matriz quando se utilizava a contenção, o que poderia ser explicado pelo fato de a justa adaptação dos transferentes aos hexágonos dos implantes aumentar sua retenção, principalmente quando unidos entre si.

Constatou-se, no presente trabalho, que a silicona por adição (Imprint/3M) foi o único dos materiais empregados a não apresentar diferenças estatisticamente significantes em relação à matriz, o que está de acordo com Lorenzoni et al.¹⁵ e Coelho⁷. Esse foi o único dos materiais no qual todas as distâncias entre os pontos observados não apresentaram diferenças em relação à matriz.

Portanto, a silicona por adição deveria ser a primeira opção a considerar na obtenção dos modelos de trabalho na prótese sobre implantes, nas situações de paralelismo ou não dos implantes, ou ainda utilizando-se ou não a contenção entre os transferentes.

O poliéter (Impregum/Espe) apresentou alguma diferença (distância AB) quando associado à contenção com resina acrílica. Ao ser utilizado sem contenção, contudo, não houve diferenças em relação à matriz. Embora certos estudos tenham reconhecido no poliéter a mesma precisão que as siliconas,^{9, 14, 22} notamos que o emprego desse material simultaneamente com a contenção não foi tão eficiente quanto a sili-

cona, embora a distância AB fosse entre implantes colocados em lados opostos do arco parcialmente desdentado, não havendo uma relação direta entre os pontos A e B, ou seja, a peça protética que seria confeccionada nessas circunstâncias poderia não ser afetada ao se analisar a distância entre esses pontos.

Dessa maneira, a diferença observada com o poliéter não parece afetar a precisão e passividade da estrutura para o caso estudado. Como possível causa dessa diferença, poderíamos supor que o poliéter pudesse permitir alguma movimentação do transferente; contudo, contra essa idéia está o fato de que esse material apresentou precisão quando utilizado sem contenção. Ou, ainda, o emprego da contenção poderia trazer maior dificuldade na separação molde/matriz, fazendo que tivéssemos de empregar maior força, favorecendo um pequeno e imperceptível deslocamento do material de moldagem no interior da moldeira, caso o adesivo utilizado para união do material a moldeira não fosse tão efetivo quanto o da silicona.

O alginato, com ou sem contenção, apresentou diferenças estatisticamente significantes em vários grupos de medidas analisadas (AB, AC, BC, BD). Esse material não adquire, após sua geleificação, uma consistência firme, similar à dos elastômeros aqui empregados; isso pode sujeitar os transferentes a uma movimentação ou rotação no interior do molde, principalmente no momento da adaptação dos análogos, o que justificaria as diferenças observadas.

Quando analisamos a moldagem de transferência em relação ao paralelismo dos implantes, nos referimos à análise das distâncias BD (implantes paralelos) e AC (implantes não-paralelos), notamos que, nesse aspecto, somente o alginato apresentou diferenças em relação à matriz. Quando se utilizou silicona ou poliéter, a falta de paralelismo entre os implantes não afetou a exatidão dos corpos-de-prova obtidos, quer os transferentes estivessem esplintados ou não. Mais uma vez a consistência do alginato poderia permitir a movimentação dos componentes e explicar os resultados. Não parece, portanto, que a obtenção do paralelismo no posicionamento dos implantes seja crucial para uma correta moldagem de transferência.

Conclusão

De acordo com a metodologia aqui empregada e pelos resultados obtidos neste trabalho, podemos concluir que:

- A silicona por adição foi o material que proporcionou menor alteração na moldagem de transferência dos implantes.
- O alginato não se mostrou adequado para a moldagem de transferência de implantes nas técnicas empregadas.
- A esplintagem com resina acrílica mostrou-se eficiente em associação com a silicona por adição; contudo, apresentou certa imprecisão com o poliéter.
- A falta de paralelismo entre implantes não afetou a precisão das moldagens de transferência realizadas com silicona por adição e poliéter.

Agradecimentos

Os autores agradecem à empresa Conexão Sistemas de Prótese pelos componentes cedidos (implantes, transferentes e análogos), que tornaram possível a realização deste trabalho.

ZUIM, P. R. J. et al. Gypsum cast linear dimensional stability in implant transfer impression related to transfer splinting, impression material and implant alignment. Rev. Odontol. UNESP (São Paulo), v.31, n.1, p.25-37, jan./jun. 2002.

- **ABSTRACT:** Several studies have evaluated implant impression transfer techniques related to transfer splinting, impression material and implant alignment. The findings suggested the need for more research that enables the clinician to select the most appropriate procedures. This study evaluated the linear accuracy of gypsum casts obtained by transfer impression of four implants in a metal master cast. Besides the implant parallelism, three impression materials (addition silicone, polyether and irreversible hydrocolloid) and two impression techniques (splinted and non-splinted transfer) were evaluated. After data analysis, it can be concluded that addition silicone was the impression material that showed the best results, while the irreversible hydrocolloid showed the worst. The implant parallelism did not influence cast precision, and the splinting transfer was not adequate for using in combination with polyether.
- **KEYWORDS:** Implants; impression techniques; impression materials.

Referências bibliográficas

- 1 ASSIF, D. Accuracy of implant impression techniques. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants (Lombard)*, v.11, n.2, p.216-22, Mar.-Apr. 1996.
- 2 ASSIF, D. et al. Accuracy of implant impression splinted techniques: effect of splinting material. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants (Lombard)*, v.14, n.6, p.885-8, Nov.-Dec. 1999.
- 3 _____. Comparative accuracy of implant impression procedures. *Int. J. Periodontics Restorative Dent. (Chicago)*, v.12, n.2, p.112-21, 1992.
- 4 _____. A modified impression technique for implant-supported restoration. *J. Prosthet. Dent., St. Louis (St. Louis)*, v.71, n.6, p.589-91, June 1994.
- 5 BRANEMARK, P. I. et al. *Tissue-integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence, 1985.
- 6 BURAWI, G. et al. A comparison of the dimensional accuracy of the splinted and unsplinted impression techniques for the Bone-Lock implant system. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.77, n.1, p.68-75, Jan. 1997.
- 7 COELHO, A. B. *Avaliação do comportamento morfodimensional de materiais de moldagem utilizados em implantes dentais*. Bauru, 1997. 102p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 8 DUMBRIGUE, H. B. et al. Prefabricated acrylic resin bars for splinting implant transfer copings. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.84, n.1, p.108-10, July 2000.
- 9 GOIATO, M. C. *Influência dos materiais de moldagem e das técnicas de transferência em implantes, na precisão dimensional linear dos modelos de gesso*. Piracicaba, 1997. 94p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas.
- 10 HERBST, D. et al. Evaluation of impression accuracy for osseointegrated implant supported superstructures. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.83, n.5, p.555-61, May 2000.
- 11 HSU, C. C. et al. A comparative analysis of the accuracy of implant transfer techniques. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.69, n.6, p.588-93, June 1993.
- 12 HUMPHRIES, R. M. et al. The accuracy of implant master casts constructed from transfer impressions. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants (Lombard)*, v.5, n.4, p.331-6, Winter 1990.
- 13 INTURREGUI, J. A. et al. Evaluation of three impression techniques for osseointegrated oral implants. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.69, n.5, p.503-9, May 1993.

- 14 LIOU, A. D. et al. Accuracy of replacing three tapered transfer impression copings in two elastomeric impression materials. *Int. J. Prosthodont.* (Lombard), v.6, n.4, p.377-83, July-Aug. 1993.
- 15 LORENZONI, M. et al. Comparison of the transfer precision of three different impression materials in combination with transfer caps for the Frialit-2 system. *J. Oral Rehabil.* (Oxford), v.27, n.7, p.629-38, July 2000.
- 16 NISHIMURA, R. D. et al. Implants in the partially edentulous patient: restorative considerations. *J. Calif. Dent. Assoc.* (Sacramento), v.25, n.12, p.866-71, Dec. 1997.
- 17 OBEID, Y. E. et al. An alternative technique for an accurate implant-retained prosthesis impression. *J. Prosthodont.* (Philadelphia), v.8, n.3, p.160-2, Sept. 1999.
- 18 ORMANIER, Z. et al. An investigation of heat transfer to the implant-bone interface related to exothermic heat generation during setting of auto-polymerizing acrylic resin applied directly to an implant abutment. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* (Lombard), v.15, n.6, p.837-42, Nov.-Dec. 2000.
- 19 REIKIE, D. F. Esthetic and functional considerations for implant restoration of the partially edentulous patient. *J. Prosthet. Dent.* (St. Louis), v.70, n.5, p.433-7, Nov. 1993.
- 20 SCHMITT, J. K. et al. A comparison of impression techniques for the ceraone abutment. *J. Prosthodont.* (Philadelphia), v.3, n.3, p.145-8, Sept. 1994.
- 21 SPECTOR, M. R. et al. An evaluation of impression techniques for osseointegrated implants. *J. Prosthet. Dent.* (St. Louis), v.63, n.4, p.444-7, Apr. 1990.
- 22 WEE, A. G. Comparison of impression materials for direct multi-implant impressions. *J. Prosthet. Dent.* (St. Louis), v.83, n.3, p.323-31, Mar. 2000.
- 23 WEIBERG, L. A., KRUGER, B. Biomechanical considerations when combining tooth-supported and implant prostheses. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* (St. Louis), v.78, n.1, p.22-7, July 1994.