

Avaliação in vitro da resistência à abrasão de diferentes dentes artificiais de resina armazenados em saliva artificial

Wirley Gonçalves ASSUNÇÃO^a, Lucas Fernando TABATA^b, Eliane Iguchi NICOLAU^c,
Marcelo SHIWA^c, Paulo Henrique DOS SANTOS^a

^aProfessor Doutor do Departamento de Materiais,
Programa de Pós-Graduação em Odontologia,
Faculdade de Odontologia, UNESP 16015-050 Araçatuba - SP, Brasil

^bDoutorando em Prótese Dentária,
Programa de Pós Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese,
Faculdade de Odontologia, UNESP 16015-050 Araçatuba - SP, Brasil

^cCirurgião-Dentista graduado pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba, UNESP
16015-050 Araçatuba - SP, Brasil

Tabata LF, Assunção WG, Nicolau EI, Shiwa M, Dos Santos PH. In vitro abrasion resistance evaluation of different artificial resin teeth stored in artificial saliva. Rev Odontol UNESP. 2006; 35(4): 285-291.

Resumo: Foi propósito deste estudo avaliar a resistência à abrasão de dentes artificiais de resina de 7 diferentes marcas comerciais, previamente submetidos a hidratação em saliva artificial. Foram utilizados primeiros molares inferiores das marcas Artplus, Biolux, Myerson, SR Orthosit, Trilux, Trubyte Biotone e Vipi Dent Plus, divididos em 7 grupos (n = 12), totalizando 84 corpos-de-prova. Após serem confeccionados em embudadora metalográfica sob pressão de 150 kgf.cm⁻², durante 16 minutos, os corpos-de-prova permaneceram imersos em saliva artificial à temperatura constante de 37 ± 1 °C durante 30 dias. Em seguida foram submetidos ao ensaio de desgaste em politriz metalográfica, sob pressão de 200 gramas e velocidade constante, durante 10 minutos. A resistência foi avaliada pelo método gravimétrico em balança de precisão, segundo as diferenças percentuais das massas de cada corpo-de-prova antes e após o ensaio. Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância e posteriormente ao teste comparativo de Tukey (p < 0,05). Observou-se diferença estatisticamente significativa entre o grupo SR Orthosit e os demais grupos, que não apresentaram diferença significativa entre si. Ante as condições testadas, as marcas Artplus, Biolux, Myerson, Trilux, Trubyte Biotone e Vipi Dent Plus apresentaram comportamento semelhante, demonstrando menor resistência à abrasão quando comparadas ao grupo SR Orthosit, que apresentou maior resistência.

Palavras-chave: Dentes artificiais; desgaste; resistência à abrasão.

Abstract: The purpose of this paper was to evaluate the abrasion resistance of 7 different commercial brands of artificial resin teeth, storage previously into artificial saliva. The 1st inferior molar used from brands Artplus, Biolux, Myerson, SR Orthosit, Trilux, Trubyte Biotone and Vipi Dent Plus, were separated in 7 groups (n = 12), totalizing 84 samples. After been made in a metallographic in-built device under pression of 150 kgf.cm⁻² during 16 minutes, the samples were storage into artificial saliva under constant temperature of 37 ± 1 °C during 30 days. After this period the samples were submmited to wear resistance tests, performed in a metallographic polishing device under 200 gr pression and constant velocity, during 10 minutes. The resistance was evaluated through gravimetric method in an electronic precision balance, according to the percentual difference of weight of each sample before and after the wear resistance test. The obtained data were analyzed by ANOVA, followed by comparative Tukey test (p < 0.05). Statistically significant difference was observed between group SR Orthosit and the others groups, that did not presented statistical difference among them. Within the tested condition, the brands Artplus, Biolux, Myerson, Trilux, Trubyte Biotone and Vipi Dent Plus presented similar performance, demonstrating lower abrasion resistance, when compared to group SR Orthosit, that presented greater resistance.

Keywords: Artificial teeth; wear; abrasion resistance.

Introdução

O uso de próteses removíveis parciais, totais ou overdentures é considerado crítico quando analisados os seus efeitos a longo prazo. O desgaste dental altera a dimensão vertical de oclusão, podendo reduzir a eficiência mastigatória, prejudicar a estética, aumentar o estresse nos tecidos de suporte levando à reabsorção óssea, gerar desconforto ao paciente, podendo, ainda estar associado a desordens da ATM¹⁻⁴.

Os dentes artificiais usados em reabilitações de pacientes edentados devem possuir propriedades importantes tais como resistência ao desgaste e capacidade de manter estável a relação oclusal⁵, assim como de absorver alguma energia durante a função⁶.

Segundo Satoh et al.⁷, os dentes artificiais são compostos por três tipos de material: porcelana, resina acrílica convencional ou resina acrílica modificada. Os dentes de porcelana, embora apresentem maior rigidez e resistência à abrasão, são friáveis, podem fraturar restaurações e a dentição natural oposta, além de não terem união química com a resina da base da dentadura. A dureza da porcelana faz com que o ajuste fique dificultado, além de causar som de estalido durante a mastigação, o que é incômodo ao paciente⁸.

Os dentes artificiais de resina acrílica foram introduzidos por volta de 1930 e são usados até os dias atuais^{2,9}, juntamente com os dentes de porcelana, na fabricação de próteses parciais removíveis e totais^{10,11}. Os dentes de resina possuem aparência mais natural, apresentam melhor união com a resina da base e maior facilidade de desgaste durante a montagem, ajustes estéticos e funcionais, além de fácil polimento, quando comparados aos dentes de porcelana^{2,11}. Segundo Kawano et al.⁶, o dente de resina acrílica apresenta excelente resistência ao impacto e capacidade de absorção de choques, embora o valor médio de impacto seja aproximadamente a metade do valor observado para o dente de porcelana. Em contrapartida, o uso de dentes de resina acrílica é criticado pelo rápido desgaste oclusal que conduz a mudanças na oclusão cêntrica, distúrbios na articulação temporomandibular, perda da eficiência mastigatória e extrusão de dentes antagonistas¹². É provável que a maior desvantagem dos dentes de resina seja o rápido desgaste oclusal dos dentes posteriores, mais intenso quando os antagonistas são dentes naturais ou de outros materiais restauradores, situações em que a abrasão é mais severa¹³. A resistência desses dentes tem melhorado desde o início de sua utilização; mesmo assim, há possibilidade de que esse tipo de desgaste, com o tempo, possa provocar as alterações já citadas anteriormente^{2,13}.

Em anos recentes, novos materiais foram introduzidos como alternativa para dente de resina acrílica convencional - dente de resina acrílica modificada com uma interpenetração da rede de polímeros (IPN) (Trubyte Bioform IPN, Dentsply International, York, PA),

dente de resina composta “*microfilled*”/microaglutinada (SR-Orthosit-PE, Ivoclar, Schaan, Liechtenstein) e dente de resina SLM (“*sustained life material*”) (SLM, Dentsply International, York, PA) -, é outra melhoria que incorpora ligações cruzadas (*cross linking*) dentro das redes de polímeros (*polymer network*) com partículas de polietileno de alto peso molecular para aumentar o efeito lubrificante. Os fabricantes afirmam que esses materiais apresentam maior resistência à abrasão que a resina acrílica convencional, sem possuir as desvantagens dos dentes artificiais de porcelana^{1,3,15}.

A observação clínica mostra grande diferença no desgaste dos dentes artificiais de diferentes marcas. Associados a isso, trabalhos *in vitro* conferiram diferentes graus de desgaste aos dentes artificiais testados. Autores como Whitman et al.¹, Winkler et al.² e Hirano et al.¹⁶ desenvolveram protótipos de máquinas que simulam o desgaste durante os testes. Adams et al.¹⁴, Lindquist et al.³, Jooste et al.¹⁷ e Ogle, Davis⁴ avaliaram clinicamente esse desgaste.

De acordo com Hirano et al.¹⁶, muitos trabalhos foram feitos a fim de testar as propriedades dos dentes, porém poucos estudos comparativos foram conduzidos sobre os modelos existentes.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a resistência de diferentes dentes artificiais de resina: Art Plus - Dentsply Ind.e Com. Ltda; Biolux – Dental VIPI Ltda; Myerson – Austenal, SR Orthosit – Ivoclar Vivadent; Trilux – Ruthbras; Trubyte Biotone – Dentsply Ind. e Com. Ltda; Vipi Dent - Dental VIPI Ltda., pelo método gravimétrico.

Material e método

Os materiais e equipamentos utilizados para o desenvolvimento deste estudo encontram-se listados nas Tabelas 1 e 2.

Foram utilizados 84 dentes primeiros molares inferiores artificiais de resina, sendo 12 de cada marca, formando 7 grupos. Para padronização dos corpos-de-prova, os dentes foram incluídos em uma base de resina acrílica autopolimerizável, com o auxílio de um anel metálico, por meio de uma embutidora metalográfica. Os dentes foram posicionados e fixados no anel metálico com silicone por condensação. O uso do anel metálico permitiu a padronização da altura do dente exposta na base, assim como o paralelismo da superfície oclusal com o solo. Após posicionar o anel metálico com o dente e adicionar a resina acrílica no cilindro da embutidora, todos os materiais foram mantidos sob pressão constante de 150 kgf.cm⁻², durante 8 minutos de aquecimento e 8 minutos de resfriamento, totalizando 16 minutos para a polimerização da resina. O conjunto foi retirado da

Tabela 1. Quadro dos grupos formados pelos dentes artificiais utilizados no estudo

Grupos	Marca	Fabricante	Origem	Modelo
1	Art plus	Dentsply Ind.e Com. Ltda	Petrópolis - RJ, Brasil	U36
2	Biolux	Dental VIPI Ltda	Pirassununga - SP, Brasil	P4
3	Myerson	Austenal	Chicago - Ill, USA	34
4	Sr orthosit	Ivoclar Vivadent	Amherst - NY, USA	N6
5	Trilux	Ruthinium	Pirassununga - SP, Brasil	M5
6	Trubyte biotone	Dentsply Ind. e Com. Ltda	Petrópolis - RJ, Brasil	34L
7	Vipi dent	Dental VIPI Ltda	Pirassununga - SP, Brasil	34L

Tabela 2. Quadro dos equipamentos e materiais utilizados no estudo

Produto	Modelo	Fabricante	Origem
Silicona de condensação	Zetalabor	Zhermack S.p.A.	Rovigo, Italy
Resina acrílica autopolimerizável	JET	Artigos Odontológicos Clássico	São Paulo - SP, Brasil
Embutidora metalográfica	Arotec PRE-30S	Arotec S.A. Ind. e Com.	Cotia - SP, Brasil
Saliva artificial	-	Apothecário Farmácia de Manipulação Ltda.	Araçatuba - SP, Brasil
Estufa	E.L. 1.1	Odontobrás Ind. e Com. Equip. Med. Odont. Ltda.	Ribeirão Preto - SP, Brasil
Balança eletrônica de precisão	Adventurer balances	OHAUS Corp.	Pine Brook - NJ, USA
Politriz metalográfica	APL-4 Arotec	Arotec S.A. Ind. e Com.	Cotia - SP, Brasil
Lixa de granulação	360, 211Q	3M do Brasil Ltda.	São Paulo - SP, Brasil
Lavadora ultrassônica	BRANSON 2210	Branson Ultrasonics Corp.	Danbury - CT, USA
Programa de computador excel	Microsoft excel 2002	Microsoft Corp.	Redmond, USA

embutidora, e separou-se o anel metálico do corpo-de-prova pronto (Figura 1).

Os 84 corpos-de-prova foram armazenados imersos em saliva artificial, no interior de estufa a 37 °C, durante 30 dias, e, após esse período, foram pesados e submetidos ao ensaio de abrasão por polimento em politriz metalográfica, com lixas de granulação 360, carga de 200 g, para uniformizar a pressão sobre os mesmos, durante 10 minutos e sob irrigação constante com água (Figura 2). Em seguida, os corpos-de-prova foram submetidos à lavadora ultrassônica com água destilada/deionizada durante 3 minutos e novamente pesados a fim de avaliar a quantidade de estrutura perdida após o ensaio (Figura 3).

Resultado

As amostras foram pesadas utilizando-se uma balança eletrônica de precisão para calcular a diferença entre as massas iniciais das amostras hidratadas após 30 dias em saliva artificial e as finais após o ensaio de desgaste (método gravimétrico). A diferença dos valores foi convertida em porcentagem usando-se o programa Excel e analisada por meio da Análise de Variância para verificar a presença ou não de diferença estatística entre os grupos analisados (Tabela 3). Em seguida, o Teste de Tukey ($p < 0,05$) foi aplicado para estabelecer entre quais grupos ocorria diferença estatística (Tabela 4). Para melhor visualização dos resultados, as médias da Tabela 4 foram convertidas no formato de Gráfico (Figura 4).

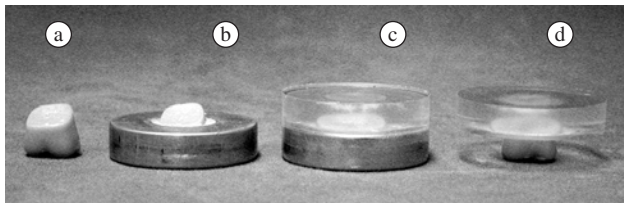


Figura 1. Ilustração da seqüência dos procedimentos para obtenção dos corpos-de-prova: a) Dentes artificiais; b) Dentes artificiais posicionados e fixados no centro do anel metálico com silicone de condensação; c) Base de resina acrílica sobre o anel metálico e d) Corpos-de-prova prontos para serem ensaiados.

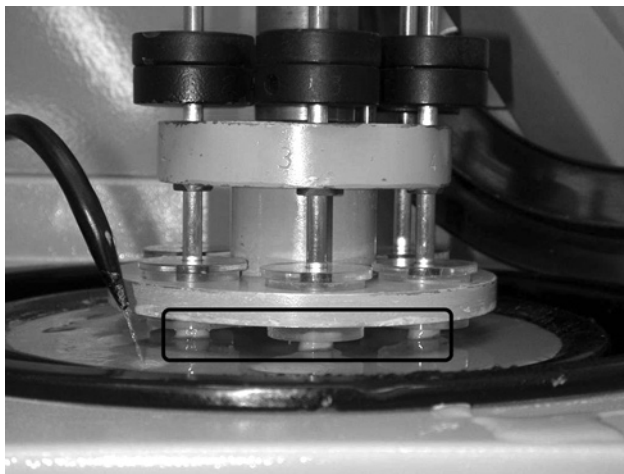


Figura 2. Ilustração dos corpos-de-prova posicionados na politriz metalográfica para o ensaio.

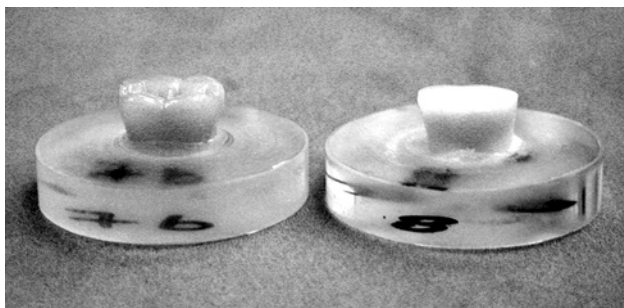


Figura 3. Ilustração dos corpos-de-prova antes e após o ensaio de abrasão.

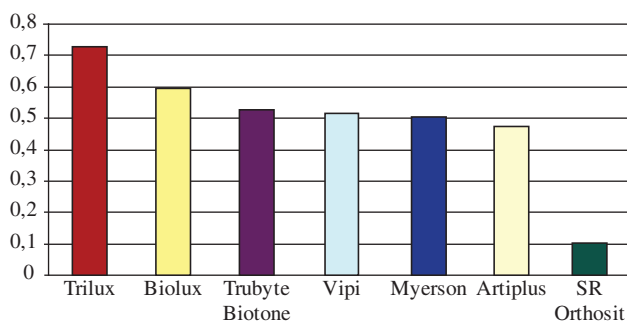


Figura 4. Gráfico comparativo das diferenças percentuais de desgaste dos dentes artificiais testados.

Tabela 3. Tabela da análise de variância (ANOVA)

Causas da Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	Valor F	Prob. F
Dente	6	0,1001	0,0167	5,1808	0,0003
Resíduo	77	0,2479	0,0032		
Total	83	0,3480			

Média Geral = 0,1537; e Coeficiente de variação = 36,909%.

Tabela 4. Tabela do Teste de Tukey para as médias dos sete grupos de dentes artificiais utilizados

Ordem	Tratamento	Nome	Repetições	Médias	5%
1	4	Trilux	12	0,7263	A
2	2	Biolux	12	0,5962	A
3	1	Trubyte Biotone	12	0,5261	A
4	5	Vipi	12	0,5168	A
5	7	Myerson	12	0,5049	A
6	6	Artiplus	12	0,4756	A
7	3	SR Orthosit	12	0,1024	B

D.M.S. 5% = 0,0701;

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância indicado.

Os resultados mostraram que o dente da marca Trilux apresentou maior valor médio de desgaste ao ensaio de abrasão em oposição à marca SR Orthosit, que apresentou o menor valor de desgaste. A análise de variância evidenciou diferença estatisticamente significativa entre os grupos avaliados. Tal diferença, verificada com auxílio do Teste de Tukey ($p < 0,05$), ocorreu entre os grupos Artiplus, Biolux, Myerson, Trilux, Trubyte Biotone e Vipi Dent Plus e o grupo SR Orthosit.

Discussão

Estudando os dentes artificiais, Sulong, Aziz¹⁸ ressaltaram a dificuldade em comparar os resultados dos trabalhos que avaliaram resistência ao desgaste devido às diferenças entre os modelos experimentais e os sistemas de medida utilizados. Entre os estudos comparativos da literatura, podemos citar trabalhos clínicos^{3,4,17,19} e trabalhos laboratoriais^{1,2,15,16,20,21}. No presente estudo, variáveis clínicas, como forças e movimentos neuromusculares diferenciados, lubrificantes que variam quanto ao fluxo, pH salivar, exposição a meios abrasivos desconhecidos, hábitos dos pacientes, como dieta, higienização excessiva e outros, foram excluídas, assim como nos demais trabalhos laboratoriais.

Entre as metodologias empregadas na avaliação da resistência à abrasão dos dentes artificiais, pode-se citar a mensuração da altura de cúspide^{3,4,15,20,21} baseada na diferença da altura de cúspide dos dentes artificiais antes e após a abrasão dos mesmos; a bioestereometria^{14,17,19}, que mensura a perda estrutural pela digitalização tridimensional da superfície oclusal antes e após o desgaste das amostras; a mensuração da profundidade de sulco^{1,16}, que avalia a profundidade do sulco realizado por aparato mecânico nos corpos-de-prova; e o método gravimétrico², baseado na diferença das massas inicial e final das amostras após ensaio abrasivo. No presente estudo, a avaliação da resistência ao desgaste dos dentes artificiais foi realizada por meio do método gravimétrico, diferenciando-se do trabalho de Winkler et al.² por utilizar as diferenças percentuais das massas das amostras na avaliação da resistência ao desgaste dos dentes artificiais de resina.

Khan et al.²⁰ determinaram e descreveram fatores envolvidos no desgaste de dentes artificiais de resina acrílica: pressão entre as superfícies, velocidade relativa do movimento entre as superfícies, características das superfícies e composição do material em contato. Três tipos de desgaste foram propostos por Satoh et al.⁷: 1) desgaste friccional com interação de uma análise de irregularidades microscópicas; 2) desgaste adesivo produzido pela fricção entre duas superfícies e 3) desgaste abrasivo que ocorre quando pequenas partículas sólidas são colocadas entre duas superfícies, sendo o desgaste adesivo utilizado no presente estudo.

Em outro trabalho, Khan et al.²¹ avaliaram o desgaste de três marcas de dentes anatômicos de resina acrílica e concluíram que a seleção de dentes para próteses deve ser baseada na preferência pessoal e nas considerações estéticas mais do que na resistência ao desgaste, uma vez que as diferenças encontradas entre os dentes artificiais de resina acrílica testados foram insignificantes. Seus resultados se assemelham ao deste estudo no que diz respeito à inexistência de diferença estatisticamente significativa entre os dentes de resina acrílica convencional; contudo, suas conclusões se basearam apenas na comparação entre dentes artificiais de resina convencional, não levando em consideração os dentes de resina modificada, que foram avaliados no presente estudo.

Winkler et al.², em um estudo laboratorial, compararam cinco marcas de dentes de resina modificada (Bioform IPN, Orthosit-PE e Verilux) e de resina acrílica convencional (Bioform e Nuform), pelo método gravimétrico, com desgaste mecânico por escova dental. Concluíram que nenhuma das três marcas de dentes de resina modificada apresentou resultados significativamente superiores quando comparadas com duas marcas de dentes de resina acrílica convencional em relação ao tipo de desgaste empregado e sugeriram que a utilização de outros meios de desgaste poderia produzir

diferentes resultados em relação à resistência à abrasão. No presente, estudo a utilização de uma politriz metalográfica para a execução do desgaste dos espécimes produziu maior desgaste das amostras, evidenciando a diferença entre os dentes testados.

Lindquist et al.³ avaliaram o desgaste de próteses totais de 67 pacientes, pelas mudanças de altura em pontos selecionados nas superfícies de contato dos dentes das dentaduras, durante o período de doze meses. Os resultados não mostraram diferença significativa entre as três diferentes marcas estudadas. Essa situação também foi observada nos resultados clínicos de Ogle, Davis⁴, que não notaram diferença estatisticamente significativa quanto ao desgaste em 36 meses quando da avaliação dos mesmos três materiais de dentes artificiais de resinas modificadas avaliados por Lindquist et al.³, sendo eles: 1) Ivoclar - Vivodent and Orthotyp; 2) Dentsply - Trublend SLM e 3) Dentsply - Bioblend IPN, independente de fatores como gênero, anatomia de cúspide e preferência do lado de mastigação dos pacientes. A ausência de diferença estatisticamente significativa pode ser atribuída a comparação somente entre dentes artificiais de resina modificada.

Por outro lado, trabalhos como o de Ogle et al.¹⁹, que avaliaram clinicamente a resistência de dois modelos de dentes artificiais durante o período de 36 meses, por meio da estereofotografia, concluíram que o dente de resina modificada Bioform IPN era superior ao dente de resina convencional Biotone. Whitman et al.¹ analisaram, além dos modelos testados por Ogle et al.¹⁹, outro modelo de dente de resina modificada (microfilled composite - Isosit). Seus resultados sugeriram que tanto o dente IPN quanto o microfilled composite eram quimicamente mais estáveis e mais resistentes que o dente de resina acrílica convencional.

Von Fraunhofer et al.¹⁵ avaliaram, então, os dois dentes de resina modificada testados por Whitman et al.¹, Bioform IPN e Isosit SR, verificando que os dentes Isosit SR eram os mais resistentes, o que vem de encontro aos resultados do presente estudo, e que exibiam desgastes abrasivos 40 a 50% menores do que os encontrados para os dentes Bioform IPN. Os autores concluíram ainda que a utilização de dentes mais resistentes proporciona significativas vantagens clínicas aos pacientes que apresentem desgaste dental excessivo de seus aparelhos protéticos. Jooste et al.¹⁷ avaliaram clinicamente o desgaste de dentes de dentaduras durante um período de 3 anos, utilizando 6 marcas de dentes disponíveis no mercado (Premierdent, Acrotone, Vitapan, Rx1, Duravite e Ivoclar Orthosit) e uma combinação dos mesmos. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados, exceto com a Ivoclar Orthosit, que apresentou menor grau de desgaste, em concordância também com os nossos resultados.

O estudo de Hirano et al.¹⁶ revelou que os dentes de compósitos apresentam resistência ao desgaste significativamente melhor que dentes de resina acrílica. A magnitude

de desgaste dos tipos de dentes diferentes seria clinicamente significativa nos pacientes, dependendo dos hábitos dietéticos e da atividade parafuncional. Esse fato somado a outras considerações, como forma das cúspides selecionadas e relação de contato oclusal, também podem influenciar os padrões de desgaste experimental, contrariando as afirmações feitas por Ogle, Davis⁴.

As observações de Kawano et al.⁶ sugeriram que dentes de resina composta e dentes de resina acrílica apresentavam capacidade de absorção de choque mais alta que dentes de porcelana. Sendo assim, os dentes de resina composta são mais indicados que os de porcelana ou os de resina acrílica na fabricação de próteses devido à alta resistência à fratura, além de à maior resistência à abrasão verificada no presente estudo.

A resistência ao desgaste é uma das características mais importantes dos dentes artificiais, a qual mantém estável o relacionamento oclusal e a eficiência mastigatória com o passar dos anos. Dentes com alta resistência à abrasão estão indicados principalmente nos tratamentos com próteses sobre implantes devido ao alto grau de desgaste que tem sido observado clinicamente e relatado na literatura após o acompanhamento de pacientes desdentados tratados com próteses implanto-suportadas. O desgaste acentuado está relacionado com a rigidez da prótese, resultando em impacto maior de forças durante a ação funcional e parafuncional¹⁶. Outro aspecto determinante reside na grande retenção e na estabilidade de próteses implanto-retidas e mucossuportadas (overdentures) que aumentam a segurança do paciente durante o ato mastigatório, o que é ainda mais relevante nas próteses totais implanto-suportadas (protocolo).

Para manter-se a estabilidade funcional e a oclusal, muita atenção deve ser dada à seleção do dente artificial, como já afirmavam Mahalick et al.²², Renner, Boucher²³, observando o paciente e analisando o planejamento do tratamento protético. Dentes mais resistentes estão indicados para pacientes que apresentem maior eficiência mastigatória e estejam sujeitos a maior desgaste dental, sobretudo nos casos de próteses totais sobre implantes (protocolo e overdenture) e próteses monomaxilares. Nos casos de próteses totais duplas, quando o paciente não apresenta potência muscular avantajada, características estéticas e custo são mais relevantes na seleção dos dentes artificiais. A utilização de dentes mais resistentes também apresenta diminuição de custo quando da renovação de aparelho protético, uma vez que, dependendo das condições oclusais, funcionais e estéticas, é possível a realização do reembasamento da base da prótese à sua substituição completa.

É imperioso observar que a seleção dos dentes artificiais é de suma importância para que, durante as reabilitações, condições de normalidade e equilíbrio neuromuscular sejam proporcionados. Este trabalho vem como meio auxiliar ao cirurgião-dentista, para que ele avalie as características dos dife-

rentes dentes artificiais de uma maneira qualitativa e adequada para as diversas indicações, de forma que o resultado final traga satisfação ao paciente e tranquilidade ao profissional.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos e de acordo a metodologia empregada, pode-se concluir que:

- considerando as sete marcas avaliadas, houve diferença estatisticamente significativa (nível de 5%) entre os grupos Artplus, Biolux, Trubyte Biotone, Myerson, Trilux e Vipi Dent Plus e o grupo, da marca SR Orthosit;
- os dentes dos grupos Artplus, Biolux, Trubyte Biotone, Myerson, Trilux e Vipi Dent Plus não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre si;
- os dentes Artplus, Biolux, Trubyte Biotone, Duratone, Trilux e Vipi Dent Plus apresentaram as maiores médias de desgaste, enquanto o SR Orthosit apresentou os menores valores, sendo o mais resistente à abrasão.

Referências

1. Whitman DJ, Mckinney JE, Hinman RW, Hesby RA, Pelleu GB. In vitro wear rates of three types of commercial denture tooth materials. *J Prosthet Dent.* 1987;57:243-6.
2. Winkler S, Monanky GE, Kwok J. Laboratory wear investigation of resin posterior denture teeth. *J Prosthet Dent.* 1992;67:912-4.
3. Lindquist TJ, Ogle RE, Davis EL. Twelve-month results of a clinical wear study of three artificial tooth materials. *J Prosthet Dent.* 1995;74:156-61.
4. Ogle RE, Davis EL. Clinical wear study of three commercially available artificial tooth materials: thirty-six month results. *J Prosthet Dent.* 1998;79:145-51.
5. Craig RG. Restorative dental materials. 9th ed. St. Louis: Mosby; 1993.
6. Kawano F, Ohguri T, Ichikawa T, Mizuno I, Hasegawa MS. Shock absorbability and hardness of commercially available denture teeth. *Int J Prosthodont.* 2002;15:245-7.
7. Satoh Y, Nagai E, Maejima K, Ohyama T, Ito S, Ohwa M, et al. Wear of denture teeth by use of metal plates. Part 2: abrasive wear of posterior teeth. *J Nihon Univ Sch Dent.* 1992;34:16-27.
8. Shultz AW. Comfort and chewing efficiency in dentures. *J Prosthet Dent.* 1951;20:38-48.
9. Franks AS. Clinical appraisal of acrylic tooth wear. *Dent Pract Dent Res.* 1962; 12:149-53.
10. Ekfeld A, Oilo G. Wear mechanism of resin and porcelain teeth. *Acta Odontol Scand.* 1989;47:391-9.
11. Phillips RW. Denture base resins. Technical considerations, miscellaneous resin, and techniques. In: Phillips RW. *Skinner's science of dental materials.* 9th ed.

- Philadelphia: WB Saunders; 1991. p.209-10.
12. Vergani CE, Giampaolo ET, Cucci ALM. Composite occlusal surfaces for acrylic resin denture teeth. *J Prosthet Dent.* 1997;77:328-31.
 13. Harrison A. Clinical results of the measurement of occlusal wear of complete dentures. *J Prosthet Dent.* 1976;35:504-11.
 14. Adams LP, Jooste CH, Thomas CJ. Accuracy of a replication technique for biostereometric evaluation of clinical tooth wear. *J Dent Assoc S Africa.* 1991; 46:363-4.
 15. Von Fraunhofer JA, Razavi R, Khan Z. Wear characteristics of high-strength denture teeth. *J Prosthet Dent.* 1988;59:173-5.
 16. Hirano S, May KB, Wagner WC, Hacker CH. In vitro wear of resin denture teeth. *J Prosthet Dent.* 1998;79:152- 5.
 17. Jooste C, Geerts G, Adams L. Comparison of the clinical abrasion resistance of six commercially available denture teeth. *J Prosthet Dent.* 1997;77:23-7.
 18. Sulong M, Aziz R. Wear of materials used in dentistry: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 1990;63:342- 9.
 19. Ogle RE, David LJ, Ortman HR. Clinical wear study of a new tooth material: part II. *J Prosthet Dent.* 1985;54:67- 75.
 20. Khan Z, Morris JC, Von Fraunhofer JA. Wear of nonanatomic (monoplane) acrylic resin denture teeth. *J Prosthet Dent.* 1984;52:172-4.
 21. Khan Z, Morris JC, Von Fraunhofer JA. Wear of anatomic acrylic resin denture teeth. *J Prosthet Dent.* 1985;53:550- 1.
 22. Mahalick JA, Knap FJ, Weiter EJ. Occlusal wear in prosthodontics. *J Am Dent Assoc.* 1971;82:154-9.
 23. Renner RP, Boucher LJ. Removable partial dentures. Chicago: Quintessence; 1987.

