Avaliação da atividade antimicrobiana de nanocompósitos experimentais odontológicos a base de BisGMA/TEGDMA com MMT carregada com clorexidina

L.T.S. Silva[1], K. Coko-Muller[2], L.M.P. Campos[3], D.F.Parra[3], L.C.C.Boaro[1]*

1-) Universidade Santo Amaro, São Paulo-Brasil; 2-) Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba-Brasil; 3-) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo-Brasil.

larissatsampaio@gmail.com

Introdução

Os materiais poliméricos são muito utilizados na Odontologia, mesmo com o inconveniente da tensão gerada na interface dente-restauração. Para produzí-los, a MMT (montmorilonita) pode ser usada como alternativa de carga, uma vez que apresenta propriedade de absorver moléculas orgânicas e liberar fármaco controladamente, como exemplo a clorexidina (CHX), esta que por sua vez tem atraído interesse da indústria farmacológica, devido a sua ação antimicrobiana capaz de reduzir a patogenicidade da microbiota oral.

Objetivo

O objetivo do presente estudo foi avaliar a atividade antimicrobiana de compósitos híbridos contendo o complexo MMT/CHX e cargas convencionais (vidro de bário e sílica) em diferentes concentrações.

Materiais e Métodos

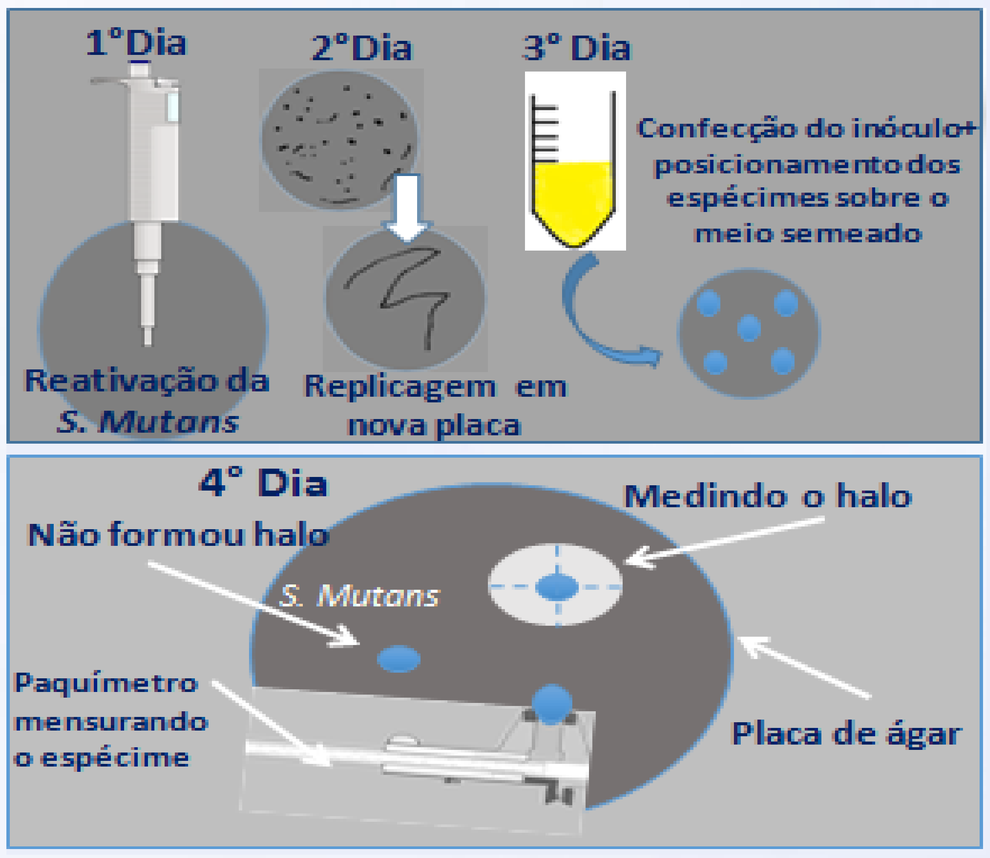

Figura 1: Exemplo da configuração experimental utilizada no estudo. Para cada grupo, uma placa diferente foi usada evitando interferências

Resultados

Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Grupo 1: VB/Si 80/20 - 30%	5,9 (1,7)	4,5 (1,2)	1,6 (0,5)	2,1 (0,7)	3,1 (0,8)	5,2 (1,7)	3,9 (0,6)	3,8 (0,9)	1,9 (0,6)	4,5 (1,8)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
Grupo 2: VB/Si 70/30 - 30%	10,1 (1,7)	3,2 (0,4)	1,6 (0,5)	0,0 (0,0)	2,1 (0,6)	0,0 (0,0)	4,8 (0,8)	3,1 (0,7)	3,4 (1,3)	4,6 (1,2)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
Grupo 3: VB/Si 80/20- 60%	6,3 (1,3)	4,3 (1,3)	1,6 (0,6)	2,7 (0,8)	3,2 (1,0)	1,3 (0,4)	2,6 (0,9)	3,8 (1,1)	0,9 (0,3)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)
Grupo 4: VB/Si 70/30- 60%	12,4 (2,5)	4,6 (0,8)	2,1 (0,2)	0,0 (0,0)	3,7 (1,1)	2,5 (0,8)	1,7 (0,5)	3,1 (1,1)	3,6 (1,1)	4,6 (1,2)	1,3 (0,3)	2,8 (1,0)
Grupo 5: Controle	3,8 (1,0)	6,8 (1,4)	0,0 (0,0)	1,7 (0,5)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	4,6 (1,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)

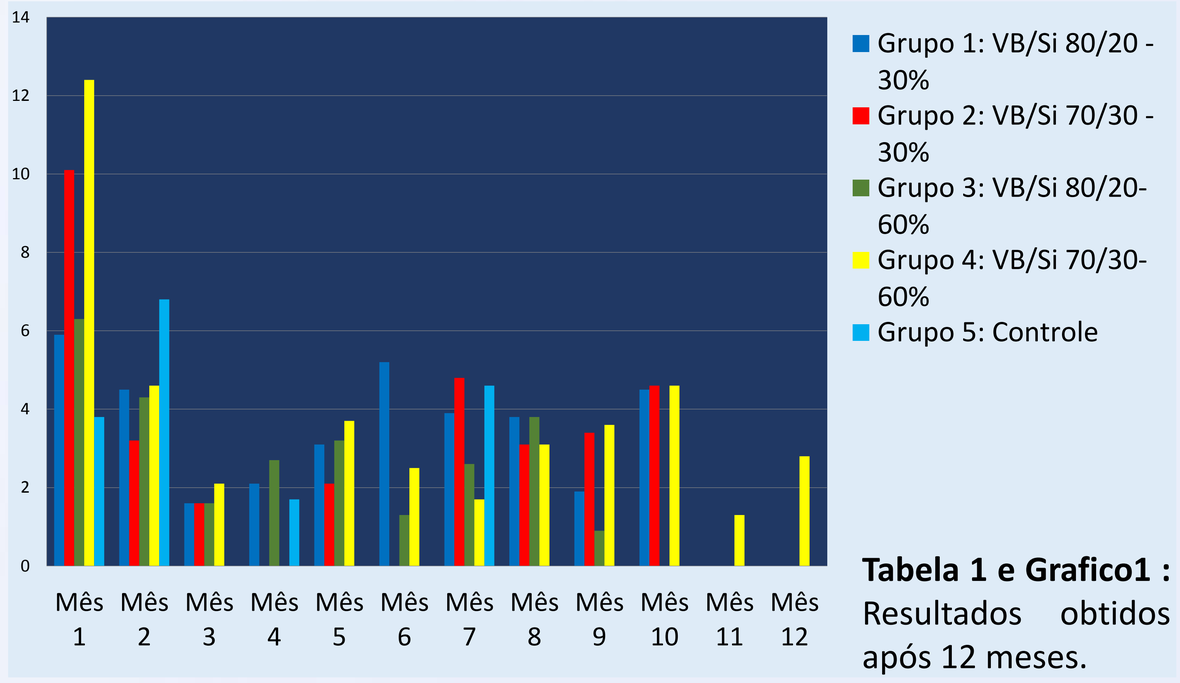

Tabela 1 e Grafico1 : Resultados obtidos após 12 meses.

Discussão

Sugere-se que o vidro de bário e sílica, influenciaram na atividade antibacteriana dos compósitos, e a maior rigidez dos compósitos com carga resultou liberação mais lenta da CHX. Embora não tenha na literatura artigos que demonstrem a avaliação de compósitos semelhantes ao deste estudo, nossos resultados concordam com os de um estudo realizado por Zhang e colaboradores onde a conclusão foi que compósitos com carga tem melhores desempenho comparados aos que não a possuem. Ressaltamos que o teste de halo de inibição nos serve apenas como parâmetro para dizer se existe ou não atividade antibacteriana, pois ele é diretamente relacionado a difusibilidade da clorexidina no ágar, e esta pode variar independentemente das características do compósito.

Conclusão

Todos os compósitos formaram halo de inibição nos dois primeiros meses. O compósito sem carga não formou halo a partir do 3º mês. O grupo 2 e 4 tiveram o comportamento menos previsível e instável a partir do 3º mês, já o 1 e 3 formaram halo de inibição mais estável independente da concentração de carga utilizada. Conclusões: compósitos com maior quantidade de vidro de bário (80/20) apresentaram atividade antimicrobiana durante os 10 meses avaliados.

Referências

- Bowen RL. Use of epoxy resins in restorative materials. J Dent Res. 1956 jun; 35(3):360-369.Doi: 10.1177/00220345560350030501
- Boaro L, Campos LM, Varca GHC, Marques PA, Pimentel AC, Roman-Torres CV, Brandt WC, Cogo-Muller K, Braga RR, Parra DF. Bisgma/tegdma based material with antibacterial activity. Dental Materials. 2016 Oct; 32(1):e8-e9. Doi: 10.1016/j.dental.2016.08.016Get
- Alexandre M, Dubois P. Polymer-layered silicate nanocomposites: Preparation, properties and uses of a new class of materials. Materials Science & Engineering R-Reports.2000 jun; 28(1-2):1-63. Doi: 10.1016/S0927-796X(00)00012-7
- Campos LMP, Boaro LC, Santos TMR, Marques PA, Almeida SRY, Braga RR, Parra DF. Evaluation of flexural modulus, flexural strength and degree of conversion in bisgma/tegdma resin filled with montmorillonite nanoparticles. Journal of Composite Materials. 2016 jun; 51(7):927-937.Doi:10.1177/0021998316656925
- Zhang JF, Wu R, Fan Y, Liao S, Wang Y, Wen ZT, Xu X. Antibacterial dental composites with chlorhexidine and mesoporous silica. Journal of dental research. 2014Oct; 93(12):1283-1289.Doi: 10.1177/0022034514555143
- Wu Y, Zhou NL, Li WH, Gu H, Fan YT, Yuan J. Long-term and controlled release of chlorhexidine-copper(ii) from organically modified. Montmorillonite (ommt) nanocomposites. Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications. Nov2013. ;33(2):752-757.Doi:10.1016/j.msec.2012.10.028

2017/13367-0