ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DE PARTÍCULAS DE PREENCHEDORES BIOESTIMULADORES A BASE DE HIDROXIAPATITA COMERCIAIS

Renan de Oliveira (PROVIC), Amanda Priscilla Soistak, Veridiane Gemelli Christ, Diego Hortkoff, João Carlos Gomes, Giovana Mongruel Gomes Schmidt (Orientadora), e-mail: giomogruel@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa. Odontologia.

Odontologia, Materiais Odontológicos. / Palavras-Chave: Hidroxiapatita, Nanopartículas, Bioestimuladores

Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar três preenchedores bioestimuladores à base de hidroxiapatita de cálcio (CaHA). Foram realizados testes de tamanho de partícula, potencial zeta, microscopia eletrônica de varredura (MEV-FEG), espectroscopia de energia dispersiva de raios X (EDS) e difratometria de raios X (DRX). Os resultados mostraram tamanhos médios de partículas e morfologia semelhantes entre os materiais, porém diferenças na composição elementar e no grau de cristalinidade. Conclui-se que, apesar da similaridade morfológica, os preenchedores apresentam variações físico-químicas que podem influenciar seu desempenho clínico.

Introdução

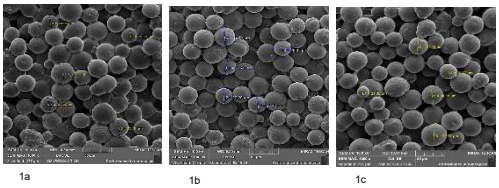
A harmonização orofacial tem se destacado na odontologia, com isso a CaHA recebeu destaque por oferecer resultados estéticos duradouros e estimular a produção de colágeno e elastina (Aguilera et al., 2023). Entender a composição e o tamanho das partículas desses preenchedores é crucial, pois variações na qualidade podem afetar a segurança e a eficácia do tratamento (Haddad et al., 2022).

Materiais e Métodos

Foram selecionadas três marcas comerciais: Diamond, Radiesse e HarmonyCa. As amostras foram diluídas em água destilada (1:1000) e submetidas a um agitador vórtex para dispersão das partículas antes de cada análise. A caracterização incluiu análise do índice de polidispersidade (PdI), potencial zeta, microscopia eletrônica de varredura por efeito de campo (MEV-FEG), espectroscopia de energia dispersiva de raios X (EDS) e difratometria de raios X (DRX).

Resultados e Discussão

FEG revelou partículas com morfologia de pérolas.



1a 1b 1c

Imagem 1a, 1b, 1c Imagens obtidas por FEG, sendo a)Diamond, b)HarmonyCa e c)Radiesse

A análise de EDS evidenciou diferenças na composição elementar entre os produtos. (Tabela 1) e os resultados dos testes de tamanho de partícula, potencial zeta e índice de polidispersidade (PdI) são apresentados na Tabela 2.

Tabela 1. Porcentagem da composição elementar das partículas dos preenchedores por meio de EDS.

Material	C (Carbono)	O (Oxigenio)	Si (Silicio)	P (Fosforo)	Ca (Calcio)
Diamond	17.98%	41.25%	2.6%	10.81%	27.36%
HarmonyCa	18.61%	43.55%	1.8%	9.98%	26..06%
Radiesse	18.93%	42.36%	3.12%	10.03%	25.56%

Fonte: o autor (2024)

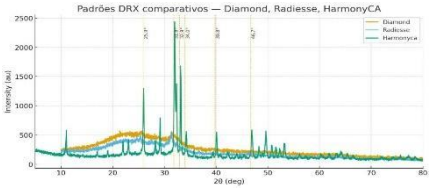
Tabela 2. Média e desvio padrão do tamanho de partícula (nm), índice de polidispersidade (PdI) e potencial zeta (mV).

Material	Tamanho de Partícula (nm)*	Índice de Polidispersidade (PdI)*	Potencial Zeta (mV)*
Diamond	471,6 ± 45,4	0.41 ± 0.06	-24,8±5,6
HarmonyCa	451,5 ± 35,9	0.67 ± 0.09	-23,9 ± 2.6
Radiesse	467,8 ± 33.8	0.49 ± 0.08	-24,0 ± 5.2

* média (±desvio padrão); (n=3)

A análise em DRX indica que o HarmonyCA apresenta maior cristalinidade e conteúdo de hidroxiapatita.

Gráfico 1. Padrões comparativos da Difratometria de Raios X.



Variações nas propriedades coloidais e na composição elementar influenciam diretamente o desempenho clínico dos preenchedores dérmicos (Attenello, Mass, 2015).

Conclusões

Os resultados demonstram que, embora os materiais apresentem características morfológicas semelhantes, há diferenças relevantes em parâmetros físico-químicos que podem influenciar seu comportamento biológico e clínico.

Agradecimentos

Agradeço ao CLABMU-UEPG pelos equipamentos necessários.

AGUILERA, S. B. et al. The role of calcium hydroxylapatite (Radiesse) as a regenerative aesthetic treatment: a narrative review. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 43, n. 10, p. 1063–1090, 2023.
ATTENELLO N.H., MAAS C.S. Injectable fillers: review of material and properties. **Facial Plastic Surgery**, v.31, n.1, p.29-34, 2015.
LORENC, Z. P. et al. Physiochemical characteristics of calcium hydroxylapatite (CaHA). **Aesthetic Surgery Journa**l, v. 38, p. S8-S12, 2018.