

## Avaliação da presença e lixiviação de metais tóxicos em amostras de três marcas comerciais de alginatos

Fabíole Jordana Los<sup>1\*</sup> (IC), Wilson Costa<sup>1</sup> (PQ), Ariane Caroline Ribicki<sup>1</sup>(IC), Maria Elena Payret de Arrua<sup>1</sup>(PQ), André Vitor Chaves<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa. Departamento de Química. Ponta Grossa - PR.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa. Departamento de Física. Ponta Grossa - PR.

\* [fabiolelos@gmail.com](mailto:fabiolelos@gmail.com)

Palavras Chave: Alginato, hidrocolóide irreversível, Tessier.

### Introdução

Na odontologia, os alginatos são utilizados com materiais de moldagem. Em comparação com os outros produtos disponíveis, é o mais utilizado pelos profissionais, devido à facilidade de manipulação, conforto para o paciente, baixo custo e o fato de não exigir equipamentos sofisticados<sup>1</sup>. Hoje, se sabe da presença de metais tóxicos e de partículas de sílica no material, o que pode trazer risco a saúde do profissional e/ou paciente<sup>2</sup>. A contribuição deste trabalho foi de estudar três marcas comerciais de alginato através da fluorescência de raios X e de extrações utilizando o método descrito por Tessier e colaboradores<sup>3</sup> (1979) seguidos da determinação das concentrações dos metais nos extratos por espectrometria de absorção atômica.

### Resultados e Discussão

Por fluorescência de raios X, observou-se que os elementos mais representativos são: Si, S, Al, Ca e K. A soma das porcentagens destes elementos atingiram valores acima de 90 % nas três marcas comerciais de alginato. Em concentrações baixas, também estão presentes Mg, Fe, Ti, P, V, Sr, Zn, Zr, Mn, Cu e Pt. Pesquisadores, ao estudar quatro marcas diferentes de alginatos, identificaram a presença de metais, como Ba, Cd, Zn, Be, Pb, Ni e Hg<sup>4</sup>. Neste trabalho, por fluorescência de raios X, estes metais não foram encontrados.

Ao avaliar a mobilidade e biodisponibilidade dos metais, pode-se observar que em contato com uma solução de pH 8 (fração trocável), os alginatos, liberam uma solução na qual a concentração de ferro, manganês e bário, são as mais elevadas. Em contato com solução de pH 5 (fração carbonácea) observa-se que os mesmos metais (Fe, Mn, Ba) juntamente com zinco e chumbo estão em uma maior concentração. Esse pH 5 é próximo ao pH da chuva (pH 5,6), na ausência de contaminação atmosférica e, isso indica, que se o material após o uso, for disposto em um local aberto, onde possa entrar em contato com a água, pode ocorrer a lixiviação desses metais encontrados em maior concentração e, levar então a contaminação do solo e de recursos hídricos. Já na fração ligada a óxi-hidróxidos de Fe e Mn pode-se observar um aumento na concentração de quase todos os

metais analisados, mostrando que estes são mais suscetíveis às variações de pH e às condições anóxicas. Em condições oxidantes, dadas pela fração 04 (fração ligada à matéria orgânica), observou-se o contrário, os metais encontram-se em pequenas quantidades, sendo que o que possui uma maior quantidade é o ferro, uma concentração próxima a observada na fração 03. Na fração 05, residual ou inerte, há uma maior quantidade de Ba, Fe, Mn, Ni, Cu e Zn que nas demais frações porém, esta fração é a mais estável. O tipo de amostra, original e após endurecimento ocasionado pela adição de água, não influenciou na lixiviação dos metais. Considerando a soma de todas as frações, as concentrações dos metais encontrados nas amostras de alginato em mg g<sup>-1</sup> foram: 0,038 de Cr, 0,023 de Cu, 0,029 de Ni, 0,003 de Ag, 2,965 de Fe, 0,070 de Mn, 0,072 de Zn, 0,249 de Pb e 0,472 de Ba.

### Conclusões

Por fluorescência de raios X, não ficou evidenciado a presença de metais incluídos no grupo daqueles que apresentam toxicidade elevada nas amostras de alginato analisadas. As análises por espectrometria de absorção atômica dos lixiviados obtidos através das extrações utilizando o método de Tessier e colaboradores<sup>3</sup> demonstraram que ocorre a lixiviação de metais, mas as concentrações encontradas foram baixas. Deve-se ter cuidado com o manuseio e disposição final deste material após uso, pois alguns dos metais encontrados nas amostras analisadas via análise do lixiviado por espectrometria de absorção atômica apresentam toxicidade elevada, podendo causar danos a saúde dos profissionais que o manuseiam e ao meio ambiente se a disposição for incorreta.

### Agradecimentos

UEPG

<sup>1</sup>ANUSAVICE K.J. Phillips. Materiais Dentários, **1998**.

<sup>2</sup>PITHON, M.M.; SANTOS, R.L.; MARTINS, F.O.; ROMANOS, M.T.V. Cytotoxicity of dental alginates. Rev. Odonto ciênc., **2009**.

<sup>3</sup>TESSIER, A.; Campbell, P. G. C.; Bisson, M.; Anal. Chem. **1979**.

<sup>4</sup>SAMUEL, S.W.; MIRANDA, L.A.; DUTRA, C.A.V. Potencial Tóxico dos Alginatos. Rev. Fac. Odontologia, **1995**.