

COMPOSIÇÃO DO ALGINATO ODONTOLÓGICO E SUAS INTERAÇÕES COM O ORGANISMO HUMANO

Lavinia Lourenço Costa¹; Gabriel Gomes da Silva²; Jabes Gennedyr da Cruz Lima³; Agenor Francisco Ribeiro Neto²; Gloria Maria de França³; Dennys Ramon de Melo Fernandes de Almeida³; Mariana Carvalho Xerez³; Juliana Campos Pinheiro³

¹Graduando em Odontologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

²Cirurgião-dentista. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

³Doutorando em Ciências Odontológicas. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Endereço correspondência

Juliana Campos Pinheiro

Av. Sen. Salgado Filho, 1787 - Lagoa Nova

59056-000, Natal, RN, Brasil.

juliana.patologia92@gmail.com

Recebido em 25 de março (2020) | Aceito em 06 de maio (2020)

RESUMO

O alginato, ou hidrocoloide irreversível, é um dos materiais de moldagem mais aceitos e utilizados na odontologia. Diversas substâncias como zinco, cádmio, chumbo, sílica e fluoretos foram adicionadas em algumas marcas de alginatos, com o objetivo de melhorar suas propriedades físicas, químicas e mecânicas, e se tornaram causa de preocupação acerca do potencial tóxico desses materiais no organismo humano. O objetivo deste estudo é reunir as informações mais atuais presentes na literatura científica, acerca da composição dos alginatos odontológicos, suas possíveis interações com o organismo e cuidados a serem tomados pelo cirurgião-dentista quanto ao manejo adequado desse material, visando evitar a própria intoxicação e a dos pacientes, bem como seu descarte adequado. Trata-se de um artigo de revisão de literatura, desenvolvido através de um levantamento bibliográfico nas bases de dados Medline, PubMed, Science direct e Google Acadêmico. O cirurgião-dentista e os auxiliares, devem sempre fazer uso do equipamento de proteção necessário no ato do manuseio dos alginatos. Cuidados especiais devem ser tomados ao realizar a moldagem em crianças, devido ao maior risco de ingestão acidental, é indicada a lavagem e inspeção da boca do paciente após o procedimento, para que sejam removidos vestígios de alginato que possam estar ainda presentes.

Palavras-chave: Adesivo; Infiltração dentária; Resina composta; Sensibilidade.

ABSTRACT

Alginate, or irreversible hydrocolloid, is one of the most

accepted and used impression materials in dentistry. Several substances such as zinc, cadmium, lead, silica and fluorides have been added in some brands of alginates, with the aim of improving their physical, chemical and mechanical properties, and have become a cause for concern about the toxic potential of these materials in the human body. The objective of this study is to gather the most current information present in the scientific literature, about the composition of dental alginates, their possible interactions with the organism and care to be taken by the dentist regarding the proper handling of this material, in order to avoid intoxication and that of patients, as well as their proper disposal. This is a literature review article, developed through a bibliographic survey in the Medline, PubMed, Science direct and Google Scholar databases. The dentist and the assistants must always use the necessary protective equipment when handling alginates. Special care must be taken when performing the impression on children, due to the greater risk of accidental ingestion, it is recommended to wash and inspect the patient's mouth after the procedure, in order to remove traces of alginate that may still be present.

Keywords: Alginate; Dental materials; Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

O alginato, ou hidrocoloide irreversível, é um dos materiais de moldagem mais aceitos e utilizados na odontologia[1]. Diversas substâncias como zinco, cádmio, chumbo, sílica e fluoretos foram adicionadas em algumas marcas de alginatos, com o objetivo de melhorar suas propriedades físicas, químicas e mecânicas, e se tornaram causa de preocupação acerca do potencial tóxico desses materiais no organismo hu-

mano. Dessa maneira, é necessário que haja um controle dos metais e substâncias potencialmente tóxicas presentes nos alginatos, assim como deve-se ter determinados cuidados no seu manuseio clínico, para evitar a contaminação dos profissionais e dos pacientes, assim como, também evitar a contaminação ambiental devido a liberação dos metais pesados presentes nos alginatos odontológicos[2].

O alginato para uso odontológico contém vários componentes, com diferentes finalidades, a terra diatomácea e o óxido de zinco atuam como carga, influenciando as propriedades físicas e o tempo de presa do gel, o sulfato de cálcio é empregado como ativador da reação e os fluoretos, como fluoreto de titânio, são acrescentados à fórmula como aceleradores de presa e ainda asseguram que a superfície do gesso quando vazado sobre o molde tenha dureza e densidade adequadas. O chumbo na presença de fluoretos reduz o tempo de geleificação do alginato e aumenta o módulo de elasticidade, entretanto a função do cádmio não foi estabelecida[3,4].

Devido à presença de metais e substâncias potencialmente tóxicas, como, o cádmio, chumbo, bário, zinco e fluoretos, a ADA (1972)[5] estabeleceu que a ingestão acidental do alginato abaixo de 10ml não oferecem perigo aos seres humanos. O objetivo deste estudo é reunir as informações mais atuais presentes na literatura científica, acerca da composição dos alginatos odontológicos, suas possíveis interações com o organismo e cuidados a serem tomados pelo cirurgião-dentista quanto ao manejo adequado desse material, visando evitar a própria intoxicação e a dos pacientes, bem como seu descarte adequado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Trata-se de um artigo de revisão de literatura, desenvolvido através de um levantamento bibliográfico nas bases de dados Medline, PubMed, Science direct e Google Acadêmico. A estratégia de busca utilizada foi “Alginato”, “Composição”, “Materiais dentários” e “Odontologia”. Foram selecionados artigos publicados, incluídos com base nos seguintes critérios de inclusão: disponibilidade do texto integral, publicação nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola e clareza no detalhamento metodológico utilizado. Ademais, artigos citados por mais de um autor foram buscados para servir de referência mais precisa e completa para a revisão. Os resumos foram lidos e avaliados pelos autores e categorizados como relevantes ou não para o tema de acordo

com os critérios de inclusão anteriormente elucidados.

O alginato odontológico é um material obtido de diversas espécies de algas marinhas. Por tratar-se de um material de fácil manuseio, baixo custo e boa capacidade de reprodução de detalhes, o alginato é um dos materiais de moldagem mais amplamente utilizados e aceitos na prática odontológica. Apesar disso, com a finalidade de melhorar suas propriedades mecânicas, físicas e químicas, são incorporadas à sua composição, por alguns fabricantes, substâncias potencialmente tóxicas, como o zinco, cádmio, chumbo, sílica e fluoretos[3,5,6]. Esses aditivos podem ser tóxicos tanto ao paciente, quanto ao cirurgião-dentista e ao meio ambiente, uma vez que os metais pesados se acumulam no organismo e na natureza, trazendo riscos à saúde e poluindo de maneira definitiva o solo e a água. Dessa maneira, faz-se necessária atenção redobrada no que diz respeito à manipulação e ao descarte correto do alginato odontológico, a fim de evitar possíveis complicações[4].

Apesar de ainda não existirem estudos suficientes que abordem os riscos da exposição ocupacional ao alginato, os fabricantes alertam que a inalação ou aspiração do pó pelo profissional pode causar irritação das membranas mucosas, tosse e até pneumonia química[3]. A ingestão do produto, que pode ocorrer de maneira acidental pelo paciente no momento da moldagem, pode causar irritação e ardor na garganta, náuseas, vômitos e, se ingerido em grande quantidade, pode ocasionar obstrução intestinal[3].

O zinco, apesar de ser essencial para o organismo humano, pode ser tóxico se consumido em altas concentrações, ocasionando danos à saúde dos indivíduos expostos a ele de maneira contínua, afetando especialmente o sistema digestório[3], este material é adicionado ao alginato com a função de carga, alterando as propriedades físicas e controlando, assim, o tempo de presa do gel[2,6]. Freitas (1980)[1] relatou altas concentrações de zinco nos alginatos, chegando até a 6,05% em massa; no entanto, Braga (2007)[5] relatou valores significativamente mais baixos em um estudo feito com sete marcas de alginatos disponíveis no Brasil, variando de < 0,001% até 1,36% em massa, representando uma possível redução dessa concentração ao longo do tempo.

Ainda que em baixas concentrações, os metais pesados como o chumbo e cádmio, encontrados no alginato, são reconhecidamente neurotóxicos[3]. O chumbo pode estar presente no pó do alginato através da sua composição química ou estar presente como uma impureza, sendo acrescentado para melhorar as propriedades

elásticas do material após a geleificação[6]. Na presença de fluoretos, o chumbo também reduz o tempo de geleificação do alginato[3]. A principal via de contaminação pelo chumbo é a respiratória, através da inalação do pó; após ser absorvido no organismo, o chumbo acumula-se principalmente no tecido ósseo, onde tem meia-vida de aproximadamente 20 anos[3]. A função do cádmio no material, no entanto, ainda não foi estabelecida[3]. O cádmio se acumula principalmente nos rins e no fígado, com meia-vida de aproximadamente 10 anos[8]. A intoxicação por cádmio tem como sintomas característicos a osteoporose, excesso de cálcio expelido na urina e alteração na síntese de proteínas, podendo, ainda, provocar efeitos neuropsicológicos como alterações na memória, velocidade psicomotora e alterações cognitivas[8].

Os fluoretos estão presentes no alginato na forma de fluorsilicato de sódio, fluoreto de potássio e fluoreto de titânio, e sua função é acelerar o tempo de presa do gesso, assegurando a dureza e densidade adequadas[2,5]. Os cuidados a serem tomados envolvem principalmente a moldagem realizada em crianças, visto que é nesse período que a ingestão de fluoretos em excesso pode ocasionar a fluorose dentária nos elementos dentários permanentes. Dessa maneira, é importante que após a moldagem, a boca do paciente, sobretudo crianças, seja lavada para eliminar os vestígios de alginato que possam estar presentes, reduzindo o risco de ingestão acidental[5], que pode levar, ainda, à intoxicação.

Devido a esses fatores, é de extrema importância que os fabricantes exponham de forma impressa na embalagem, a composição do produto, e as devidas informações sobre as concentrações dos componentes. É imprescindível que o cirurgião-dentista utilize dos meios necessários para impedir que ocorra intoxicação pelo alginato devido à exposição ocupacional. Sendo a via inalatória a principal via de exposição a esses componentes tóxicos, é indicado o uso de máscara durante a preparação do alginato, mesmo esta retendo apenas partículas grandes e não dando total proteção ao profissional. O uso da máscara deve ser feito a partir do momento em que o pó é agitado no recipiente em que é mantido, uma vez que, ao ser aberto, algumas partículas podem ser inaladas[5].

3. CONCLUSÃO

Levando-se em consideração os estudos analisados, conclui-se que o alginato tem, de fato, um potencial tóxico, e que devem ser tomados cuidados durante o seu

manuseio. O cirurgião-dentista e os auxiliares, devido à exposição ocupacional, são os mais afetados no que diz respeito à contaminação do organismo, e, por isso, devem sempre fazer uso do equipamento de proteção necessário no ato do manuseio dos alginatos. Cuidados especiais devem ser tomados ao realizar a moldagem em crianças, devido ao maior risco de ingestão acidental, é indicada a lavagem e inspeção da boca do paciente após o procedimento, para que sejam removidos vestígios de alginato que possam estar ainda presentes.

REFERÊNCIAS

- [1] Siviero YC, Valente ADB, Ferreira KO, Piato RS, Rezende MCRA. Toxicologia clínica do alginato. Arch Health Invest. 2016; 5:98.
- [2] Pithon MM, Santos RL, Fernandes ABN, Oberosler ELC, Vaitsman DS. Avaliação da liberação de flúor de alginatos odontológicos. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo. 2009; 21(3); 219-23.
- [3] Silva ENC, Oliveira PPN, De Jesus LF, Silva HNC, Lima GBA, Teixeira LR. Mapeamento de Riscos como Ferramenta para Ações de Prevenção em Saúde do Trabalhador: Estudo de Caso em Consultório Odontológico. Revista UNIANDRADE, 2007; 16 (1): 45-57.
- [4] Bezerra JJ, Melo AMS, Silva EV. Contaminação ambiental decorrente da liberação de metais pesados pelos alginatos odontológicos. Natural Resources, Aquidabã. 2013; 3(2):8.
- [5] Braga AS, Braga SRS, Catirse ABCEB, Vaz LG, Spadaro ACC. Potencial tóxico dos alginatos para uso odontológico. Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl. 2007; 28(2): 153-158.
- [6] Pithon MM, Santos RL, Martins FO, Romanos MTV. Efeito Citotóxico de Alginatos Odontológicos sobre Células Fibroblastoides. Rev Odontol Bras Central 2010;18(48):22-25.
- [7] Albrecht CL, Pranke P. Avaliação in vitro do comportamento de células-tronco mesenquimais em biomateriais nanoestruturados contendo diferentes concentrações de alginato e cloreto de cálcio como estratégia em medicina regenerativa. Salão de iniciação científica XXIX SIC. 2017.
- [8] Fernandes LH, Mainier FB. Os riscos da exposição ocupacional ao cádmio. Revista Sistemas e Gestão. 2014; 9(2): 194-199.