

# Os diferentes usos da Quitosana na Odontologia: Uma revisão de literatura.



<https://publicacoesacademicas.fcrs.edu.br>

## COMUNICAÇÃO ORAL

**Andreza Camurça Ferreira** dezacf@hotmail.com  
**Déborah Maria Martins de Paula**  
**Eric Alves Crispim**  
**Fabricio Bezerra da Silva**  
**Nayra Evellyn Cavalcante Nobre**  
**Marcelo Victor Sidou Iemos** marcelosidou@hotmail.com

## RESUMO

A quitosana tem sido estudada e utilizada na odontologia com o propósito de diminuir a ação bacteriana e alterar o colágeno dentinário para aumentar a adesão a dentina. O objetivo do presente trabalho foi buscar os diferentes usos da quitosana na odontologia assim como avaliar suas vantagens e desvantagens. Revisou-se a literatura nos bancos de dados PubMed e Science Direct, entre 2006 e 2017, por meio das palavras-chaves (inglês/português): chitosan, dentin e dentistry, procurados em combinação, sendo encontrados 46 artigos, dos quais 10 foram selecionados segundo avaliação de título e resumo. Como critérios de inclusão foram utilizados artigos que apresentavam aplicações práticas da quitosana na odontologia restauradora, deveriam estar escritos em língua portuguesa ou inglesa e publicados em revistas A1, A2, B1 e B2 segundo classificação da Qualis, e os critérios de exclusão foram os artigos que não tinham uma metodologia bem definida. A quitosana tem sido utilizada para combater as bactérias na dentina, o que tem sido uma vantagem para a endodontia, pois a mesma tem como função desinfetar a polpa, podendo até provocar a regeneração do tecido da dentina. Este biomaterial pode alterar o colágeno e apresentar melhoras na sua propriedade, como a resistência de união, aumento das propriedades mecânicas e o aumento da estabilidade mecânica. Porém, quando colocado em maior quantidade, este, apresenta desvantagens, como a obliteração de espaços interfibrilares que causam efeitos adversos na ligação a dentina. Entretanto, ainda existem poucos estudos clínicos que comprovem bons resultados envolvendo a aplicação desta solução.

**Palavras-chave:** Quitosana; Dentina; Odontologia.

## INTRODUÇÃO

Existe uma grande dificuldade, na odontologia, de eliminar por completo os microrganismos presentes na cavidade oral, e devido a essa grande problemática procura-se, cada vez mais, materiais que possam reduzir ou evitar infecções causadas pelos mesmos. A quitosana é um biopolímero catiônico gerado com a retirada do grupo acetila da quitina, que é um polissacarídeo encontrado no exoesqueleto dos crustáceos, como o caranguejo e o camarão (TAVARIA et al., 2013).

No corpo humano o local que existe o maior número de microorganismos é a cavidade oral, possuindo mais de 500 espécies. Estes microorganismos que habitam na boca são responsáveis pela formação do biofilme e geram placas supragengival, subgengival e lingual. A causa mais frequente de consultas e intervenções na odontologia, tem sido, durante muito tempo, as infecções. Estas infecções são controladas pelo biofilme, mas quando ocorre alguma mudança na sua ecologia geram as inflamações e é necessária uma intervenção pelo cirurgião dentista (TAVARIA et al., 2013).

A quitosana tem sido estudada e utilizada na odontologia com o propósito de diminuir a ação bacteriana e alterar o colágeno dentinário para aumentar a adesão a dentina. A mesma possui uma macromolécula atóxica, tem biocompatibilidade com a cavidade oral, e contém características muito importantes, como a de combater inflamações e ter ação cicatrizante. Estudos atuais tem mostrado a perspectiva de incluir esse biomaterial em cimentos dentários, colutórios, e dentre outros matérias odontológicos. A quitosana é um biopolímero insolúvel em água, podendo assim, ser incluído em materiais utilizados na odontologia restauradora (SILVA et al., 2006; TAVARIA et al., 2013).

Na odontologia, este biomaterial apresenta características antioxidantes, antimicrobianas, anti-inflamatórias, cicatrizante e de inibição da formação de biofilmes (SILVA et al., 2006; TAVARIA et al., 2013; DEL CARPIO-PEROCHENA et al., 2015; IBRAHIM et al., 2015; CHEUNG et al., 2015; EL-SHERBINY et al., 2016; SOARES et al., 2016).

O objetivo do presente trabalho foi buscar os diferentes usos da quitosana na odontologia assim como avaliar suas vantagens e desvantagens.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão da literatura nos bancos de dados PubMed e Science Direct, utilizando-se as palavras chaves (português/inglês) em combinação: chitosan, dentin e dentistry. Dos últimos 11 anos. Sendo obtidos 46 artigos dos quais 10 foram selecionados segundo título e resumo. Como critérios de inclusão foram utilizados artigos que apresentavam aplicações práticas da quitosana na odontologia, deveriam estar escritos em língua portuguesa ou inglesa e publicados em revistas A1, A2, B1 e B2 segundo classificação da Qualis, e os critérios de exclusão foram os artigos que não tinham uma metodologia bem definida.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como vimos a cima, a quitosana possui diferentes ações na odontologia, e por ser um material de fácil acesso, principalmente aqui no Ceará, é importante o estudo aprofundado deste material.

A ação atóxica da quitosana, vai depender da quantidade de antioxidantes extracelular encontrados. Quando for um número elevado, o indivíduo tem menor risco de desenvolver inflamações, caso seja baixo, é interessante introduzir uma dieta que possua antioxidantes que elevem esse nível nos fluidos orais. Devido a quitosana de baixo peso molecular ser mais linear que a de alto peso molecular, ela possui ação atóxica maior (SILVA et al., 2006; TAVARIA et al., 2013).

Este biomaterial tem sido utilizada para combater as bactérias na dentina, o que tem sido uma vantagem para a endodontia, pois a mesma tem como função desinfetar a polpa, podendo até provocar a regeneração do tecido da dentina (SILVA et al., 2006; TAVARIA et al., 2013; DEL CARPIO-PEROCHENA et al, 2015; SOARES et al, 2016).

Outra propriedade importante deste biomaterial é sua ação antimicrobiana, que funciona de acordo com a massa molecular do polímero. Em bactérias gram-positivas a ação antimicrobiana é maior quando possui massa molecular elevada, e nas bactérias gram-negativas essa ação só possui efetividade se a massa molecular estiver em níveis baixos. Estudos mostraram que este biomaterial é capaz de melhorar as propriedades antibacterianas do cimento de ionômero de vidro (SILVA et al., 2006; TAVARIA et al., 2013; DEL CARPIO-PEROCHENA et al, 2015; IBRAHIM et al, 2015; CHEUNG et al, 2015; EL-SHERBINY et al, 2016; SOARES et al, 2016).

No corpo humano, assim como na cavidade oral, a inflamação é uma resposta patológica do corpo, no qual o dano do tecido é gerado por metaloproteinases de matriz (MMP), e a quitosana possui ação antiinflamatória, pois ela age inibindo a ativação da metaloproteinase-2 de matriz (TAVARIA et al., 2013).

A quitosana acelera o processo de cicatrização, pois os macrófagos que são ativados pela mesma geram a liberação de interleucina-1 e estimulam a proliferação de fibroblastos e afeta a estrutura do colágeno (SILVA et al., 2006; TAVARIA et al., 2013).

Outra ação que pode trazer muitas vantagens pra odontologia é o uso deste material na inibição do biofilme. Estudos mostraram que a quitosana de baixo peso molecular é capaz de impedir a união de *streptococos mutans* com a hidroxiapatita, diminuindo assim, a formação de biofilme (SILVA et al., 2006; TAVARIA et al., 2013).

Além das ações deste biomaterial citadas a cima, vários estudos mostram que a quitosana possui várias vantagens como a redução do tempo de coagulação com o seu efeito coagulante, é usada no tratamento da osteoartrite, possui efeito hipocolesterolêmico e hipolipidêmico e age na redução de peso corporal (SILVA et al., 2006; TAVARIA et al., 2013).

A quitosana é um biomaterial que pode alterar o colágeno e aumentar a resistência de união, aumento das propriedades e estabilidade mecânica, mas, quando utilizado em excesso pode causar desvantagens, como a obliteração de espaços interfibrilares (HIRAISHI et al, 2013; PERCHYONOK et al, 2013; HU et al, 2014).

## CONCLUSÃO

Ainda existem poucos estudos clínicos que comprovem bons resultados envolvendo a aplicação da quitosana na odontologia.

## REFERÊNCIAS

SILVA, H. S. R. C.; DOS SANTOS, K. S. C. R.; FERREIRA, E. I. Quitosana: derivados hidrossolúveis, aplicações farmacêuticas e avanços. **Química Nova**, v. 29, n. 4, p. 776, 2006.

- HIRAISHI, N.; SONO, R.; SOFIQUL, I.; YIU, C.; NAKAMURA, H.; OTSUKI, M.; TAGAMI, J. In vitro evaluation of plant-derived agents to preserve dentin collagen. **Dental Materials**, 29(10), 1048-1054, 2013.
- PERCHYONOK, V. T.; ZHANG, S.; GROBLER, S. R.; OBERHOLZER, T. G. Insights into and relative effect of chitosan-H, chitosan-H-propolis, chitosan-H-propolis-nystatin and chitosan-H-nystatin on dentine bond strength. **European journal of dentistry**, 7(4), 412, 2013.
- Tavaria, F. K., Costa, E. M., Pina-Vaz, I., Carvalho, M. F., & Pintado, M. M. A quitosana como biomaterial odontológico: estado da arte. **Rev. Bras. Eng. Biom**, 29(1), 110-120, 2013.
- CHEN, L.; YUAN, P.; CHEN, K.; JIA, Q.; LI, Y. Oxidative conversion of B-to A-type procyanidin trimer: evidence for quinone methide mechanism. **Food chemistry**, 154, 315-322, 2014.
- HU, Y.; LIU, L.; GU, Z.; DAN, W.; DAN, N.; YU, X. Modification of collagen with a natural derived cross-linker, alginate dialdehyde. **Carbohydrate polymers**, 102, 324-332, 2014.
- CHEUNG, R. C. F.; NG, T. B.; WONG, J. H.; CHAN, W. Y. Chitosan: an update on potential biomedical and pharmaceutical applications. **Marine drugs**, 13(8), 5156-5186, 2015.
- DEL CARPIO-PEROCHENA, A.; BRAMANTE, C. M.; DUARTE, M. A. H.; DE MOURA, M. R.; AOUADA, F. A.; KISHEN, A. Chelating and antibacterial properties of chitosan nanoparticles on dentin. **Restorative dentistry & endodontics**, 40(3), 195-201, 2015.
- EL-SHERBINY, I.; SALIH, E.; REICHA, F. New trimethyl chitosan-based composite nanoparticles as promising antibacterial agents. **Drug development and industrial pharmacy**, v. 42, n. 5, p. 720-729, 2016.
- SOARES, D. G.; ROSSETO, H. L.; BASSO, F. G.; SCHEFFEL, D. S.; HEBLING, J.; COSTA, C. A. D. S. Chitosan-collagen biomembrane embedded with calcium-aluminate enhances dentinogenic potential of pulp cells. **Brazilian oral research**, 30(1), 2016.