



Caracterização de quitosana obtida a partir da desacetilação alcalina da quitina de crustáceos.

Murilo Alves Muniz^{1*} (IC), Thales Michel Santos¹ (IC), Joyce Rover Rosa² (PQ), Marco Junio Peres Filho³ (PQ).

¹ Graduando do curso de Farmácia da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Itumbiara.

E-mail: murilomuniz1@gmail.com

² Docente de Farmácia da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Itumbiara

³ Docente e orientador do projeto, curso de Farmácia da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Itumbiara

Endereço: Av. Modesto de Carvalho, S/Nº - Distrito Agro Industrial – Itumbiara – GO CEP: 75536-100

Resumo: A utilização e estudo de quitosana vêm sendo constante pela indústria farmacêutica e alimentícia, o fato que corrobora com esta informação, é que esta substância se trata de um polímero com notória abundância na natureza e capaz de gerar filmes comestíveis e de possíveis propriedades antimicrobianas. A caracterização deste componente remete ao contexto dessa utilização e ainda analisar e comparar os resultados, uma vez que este foi extraído de quitina comercial, encontrada em exoesqueleto de crustáceos, como camarão e caranguejo. Em primeira instância de síntese do produto houve a desacetilação de quitina com solução de hidróxido de sódio e etapas de purificação. Demais parâmetros demandam estrutura de outras instituições para dar prosseguimento ao processo de caracterização. Em análise primária observou-se um rendimento de 1,1% de amostras de quitina, sintetizando-se quitosana, sendo um resultado baixo, porém, justificável por alguns fatores, como tamanho das partículas de quitina, temperatura, tempo e atmosfera de reação.

Palavras-chave: polímeros, obtenção, purificação, géis.

Introdução

Muitos polímeros naturais, como polissacarídeos e proteínas, são usados para preparar filmes comestíveis e/ou embalagens alimentícias, os quais mantêm e/ou controlam a qualidade do alimento ou produtos farmacêuticos (Pinotti et al., 2007).

Kumar (2004) constatou que a quitosana é um polissacarídeo disponível em grande quantidade no ambiente e possui características interessantes a ser



ressaltadas, como propriedades antimicrobianas, sendo assim, utilizada em formulações de géis muco adesivos.

Para a extração e síntese da quitosana faz necessária a desacetilação de um composto presente no exoesqueleto de crustáceos, chamado quitina (Belcagem e Gandini, 2008).

Pelo fato da quitosana se tratar de um biopolímero em abundância na natureza, de fonte renovável, biodegradável e não-tóxico, objetiva neste trabalho a caracterização da mesma obtida a partir de quitina de crustáceos e comparar estes resultados entre elas para comprovar a síntese de quitosona.

Material e Métodos

Foi utilizada quitina comercial para síntese de quitosona. Iniciando-se em uma primeira etapa, desacetilou-se a quitina em solução de hidróxido de sódio NaOH 45°Be (42,3%) em refluxo com agitação e aquecimento a 130°C por duas horas.

Os espectros na região do infravermelho (IV) da quitosana e quitina serão registrados em um espectrofotômetro Bomem-Michelson FT-IR, modelo MB-102, na região de 400 a 4000 cm^{-1} . A análise será realizada usando pastilhas preparadas a partir de amostras de quitina e quitosana previamente secas em estufas por 12 horas à temperatura de 40°C. Após período, cerca de 1,0 mg de amostra são misturadas a 100 mg de KBr previamente seco em estufa, e a mistura homogeneizada em almofariz de ágata. A mistura será prensada em prensa hidráulica para formar uma pastilha de aproximadamente 0,20 mm de espessura, e analisar-se-á, em seguida.

Resultados e Discussão

A quitosana a ser caracterizada foi obtida pelo processo desacetilação de quitina extraída de crustáceos, obtida comercialmente. Os dados da desacetilação estão na Tabela 1. Nota-se que houve rendimento de aproximadamente 49% de quitosana e ao submeter ao processo de purificação esse rendimento diminuiu para 1,1%.

**Tabela 1.** Rendimento de desacetilação da quitina e obtenção da quitosana.

Etapas	Percentual em relação à quitina comercial (%)
Desacetilação: Quitosana hidratada	48,75
Purificação: 1 - Quitosana purificada hidratada	1,2
Purificação: 2 - Quitosana purificada seca	1,1

Conforme Kumar, Gowda e Tharanathan (2004) a desacetilação em meio alcalino, raramente é completa, pois quitosanas são obtidas quando a reação possui uma extensão de aproximadamente 60% (ou mais) e o prolongamento da reação, que gera produtos mais completamente desacetilados, também provoca severa degradação das cadeias poliméricas.

Do mesmo modo, Moura e seus colaboradores (2006) diz que em condições muito severas de reação, como as utilizadas na desacetilação da quitina por fusão alcalina, e o emprego de soluções alcalinas muito concentradas, por tempo prolongado e temperatura elevada, devem ser evitadas se o objetivo é obtenção de quitosana com elevada massa molar.

As principais bandas observadas no espectro de infravermelho foram: bandas de estiramento axial de -OH entre 3500 e 3250 cm^{-1} ; uma banda próxima a 1660 cm^{-1} é bastante significativa e pode ser atribuída à deformação axial de C=O de amida, devido à possíveis quantidades de quitina ainda associadas na sua estrutura (SANTOS et al, 2003), daí a presença dos grupos carbonilas que aparecem no espectro. A pequena banda que aparece em 2880 cm^{-1} é decorrente do estiramento dos grupos -CH_2 presentes no polímero, enquanto que os picos próximos a 1590 cm^{-1} e 1090 cm^{-1} referem-se às deformações relacionadas às ligações dos grupos NH_2 e C-N , respectivamente, características do grupo amino. Todas essas bandas são características semelhantes àquelas descritas em trabalhos que apresentam a caracterização espectrométrica por IV da quitosana (LIMA; AIROLDI, 2004), (SANTOS et al, 2003), (LIMA et al, 2006).

Azevedo e seus colaboradores (2007) apontaram que a quitosana pode ser aplicada, por exemplo, em engenharia e biomédica devido à fácil moldagem da quitosana e seus derivados, fazendo desse material um forte candidato a portador



de uma variedade de drogas para sua liberação controlada. Desta forma, segundo os autores, a aplicação mais evidente se dá na área farmacêutica.

Considerações Finais

O projeto de iniciação científica demonstra grande valia uma vez que utiliza fontes de abundância natural e também de grande contribuição a comunidade farmacêutica, visando obtenção de muco adesiva útil para o tratamento de doenças.

Agradecimentos

Agradecemos aos Laboratórios e sua equipe de química e biologia da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Itumbiara; Instituições parceiras, como a Universidade Federal de Goiás e Universidade Federal de Uberlândia.

Referências

AOAC – Association of Official Analytical Chemists. **Official Methods of Analysis**, 1995.

AZEVEDO, V. V. C., CHAVES, S. A., BEZERRA, D. C., LIA FOOK, M. V., COSTA, A. C. F. M. Quitina e Quitosana: aplicações como biomateriais. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**, v.2.3, 27-34 ISSN 1809-8797, 2007.

BELGACEM, M. N., GANDINI, A. **Monomers, Polymers and Composites from Renewable Resources**. Elsevier, 1 ed., 562 p. ISBN: 9780-0-08-045316-3, 2008.

KUMAR, A. B. V., GOWDA, L. R., THARANATHAN, R. N. Non-specific depolymerization of chitosan by pronase and characterization of the resultant products. **European Journal of Biochemistry**, 271, 713–723, 2004.

LIMA, I.S.; AIROLDI, C. A thermodynamic investigation on chitosan-divalent cation interactions. **Thermochimica Acta**, v.421, n.2, p.133-139, 2004.



LIMA, I.S.; LAZARIN, A.M.; AIROLDI, C. Cyclic voltammetric investigations on copper Δ -N,O-succinated chitosan interactions. **Carbohydrate Polymers**, v.64, n.3, p.385-390, 2006.

MOURA, C., MUSZINSKI, P., SCHIMIDT, C., ALMEIDA, J. PINTO L. Quitina e quitosana produzidas a partir de resíduos de camarão e siri: avaliação do processo em escala piloto. **Vetor**, Rio Grande, 16(1/2): 37-45, 2006.

PINOTTI, A., GARCIA M. A., MARTINO, M. N., ZARITZKY, N. E. Study on microstructure and physical properties of composite films based on chitosan and methylcellulose. **Food Hydrocolloids**, 21, 66-72, 2007.

SANTOS, E.S. et al. Caracterização de quitosanas comerciais de diferentes origens. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, v.13, n.4, p.242-249, 2003.