



SÍNTESE DE QUITOSANA A PARTIR DA DESACETILAÇÃO ALCALINA DA QUITINA DE CRUSTÁCEOS

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

^{1*} **Discente, Curso de Farmácia, UEG, Campus Itumbiara Email: thalesmichel@hotmail.com**

² **Professora, Curso de Farmácia, UEG, Campus Itumbiara.**

³ **Professor orientador do projeto, Curso de Farmácia, UEG, Campus Itumbiara.**

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

Resumo: A quitosana possui muitas propriedades únicas, incluindo características antimicrobianas e, portanto, tem sido usada em várias aplicações, como em formulações de géis mucoadesivos, além de outras aplicações na indústria têxtil, tratamento de água, alimentos, embalagens, entre outras (Kumar, 2004). Nesse contexto o estudo da obtenção da quitosana a partir da desacetilação da quitina se justifica por se tratar de um biopolímero em abundância na natureza, de fonte renovável, biodegradável e não-tóxico com aplicação na formulação de géis mucoadesivos. O processo de produção de quitosana realizado a partir da desacetilação da quitina comercial e posteriormente purificada. Quando a desacetilação é realizada 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 gera produtos desacetilados o que provoca severa degradação das cadeias poliméricas. Os resultados evidenciaram que diversos fatores interferem no rendimento total da quitosana obtida a partir da quitina. Sugere-se que a desacetilação da quitina proveniente da casca de crustáceos, visto que há melhor rendimento final e possibilitar a obtenção de quitosana com maior massa molar.

Palavras-chave: Quitosana. Desacetilação alcalina. Quitina.

Introdução

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

Amido e quitosana são polissacarídeos naturais abundantes, os quais geralmente são não-tóxicos, disponíveis a partir de fontes agrícolas renováveis e adequados para a formação de filmes. Embora o filme de amido seja barato e facilmente biodegradável, é muito sensível à umidade e exibe propriedades mecânicas pobres. A quitosana possui muitas propriedades únicas, incluindo características antimicrobianas e, portanto, tem sido usada em várias aplicações, como em formulações de géis mucoadesivos, além de outras aplicações na indústria têxtil, tratamento de água, alimentos, embalagens, entre outras (Kumar, 2004).

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão, Cultura e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Quitosana (poli- β -1,4 glucosamina) é um polissacarídeo catiônico derivado pela desacetilação alcalina da quitina, um componente estrutural grande do exoesqueleto de crustáceos como caranguejo, lagosta e camarão (Belgacem e Gandini, 2008). Como segundo biopolímero natural mais abundante, a quitosana tem atraído maior atenção para as suas aplicações comerciais biomédica, química, alimentícia, cosmética e muitas outras indústrias devido a sua biocompatibilidade, biodegradabilidade e não toxicidade (Pinotti et. al., 2007).

Nesse contexto o estudo da obtenção da quitosana a partir da desacetilação da quitina se justifica por se tratar de um biopolímero em abundancia na natureza, de fonte renovável, biodegradável e não-tóxico com aplicação na formulação de géis mucoadesivos.

Material e Métodos

Quitina

A quitina utilizada para a síntese da quitosana consistiu na quitina comercial, promovendo o aproveitamento desta em formulações cosméticas.

Síntese da quitosana

O processo de produção de quitosana realizado a partir da desacetilação da quitina ocorreu por reação da mesma com solução de hidróxido de sódio NaOH 45°Be (42,3%) em refluxo com agitação e aquecimento constante a 130°C por duas horas.

Purificação da Quitosana

A purificação da quitosana consistiu na preparação de um sal com concentração de quitosana 1%, em solução de 1% ácido acético, da qual se obteve a quitosana dissolvida, posteriormente centrifugada e submetida a secagem em estufa até a umidade comercial.

Resultados e Discussão

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão, Cultura e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



A Tabela 1 apresenta os valores dos rendimentos obtidos em cada etapa de obtenção da quitosana.

Analisando a Tabela 1 nota-se que houve rendimento de aproximadamente 49% de quitosana e ao submeter ao processo de purificação esse rendimento diminui para 1,1%.

A redução durante o processo de desacetilação da quitina deve-se à quebra das moléculas e a retirada do grupamento acetil, o que reduz a massa em torno de 35,0%. Conforme Mathur & Narang (1990), quando a desacetilação é realizada 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.

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

Do mesmo modo, Roberts (1992) 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.

Portanto, é reconhecido por Roberts (1992) e Marthur & Narang (1990) os fatores que afetam a eficiência da desacetilação e as características das quitosanas obtidas são a temperatura e tempo de reação; a concentração da solução de álcali e adição de diluente (álcoois de cadeia curta e cetonas são empregadas); a razão quitina/álcali; o tamanho das partículas de quitina e; a atmosfera da reação e presença de agentes que evitem a despolimerização.



Considerações Finais

O presente estudo possibilitou a síntese de quitosana a partir de quitina comercial. O processo de desacetilação em meio básico, mostrou uma grave perda da massa molar do composto desejado.

Os resultados evidenciaram que diversos fatores interferem no rendimento total da quitosana obtida a partir da quitina. A temperatura e o tempo de reação são os atributos mais evidentes na perda da massa molar. Vale ressaltar que os tamanhos das partículas da quitina comercial são menores que as partículas obtidas através do mesmo processo com a casca de crustáceos, infere-se que há presença de agentes que evitam a despolimerização do composto e decréscimo da massa molar.

Considera-se que a pesquisa desses componentes seja de extrema importância para a produção de diversos artefatos utilizados, inclusive na formulação de produtos farmacêuticos. Sugere-se a desacetilação da quitina natural, ou seja, proveniente da casca de crustáceos, visto que há melhor rendimento final e possibilitar a obtenção de quitosana com maior massa molar.

Agradecimentos

Agradecemos à UEG - Câmpus Itumbiara, pela parceria, incentivo e apoio físico-financeiro para a execução e divulgação deste trabalho.

Referências

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

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.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão, Cultura e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



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.

MATHUR, N.K.; NARANG, C.K. **J. Chem. Educ.** 11, 938, 1990.

ROBERTS, G.A.F. Chitin chemistry. **The Macmillan Press**, London, 1992.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão, Cultura e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás