

Complexação de aminoácidos com ciclodextrinas visando a redução de gosto amargo em hidrolisados protéicos.

Giani Andrea Linde^{1,2} (PG); Maria Gisela Zanin² (PQ); Antonio Laverde Jr.³ (PQ)*.

¹Laboratório de Bromatologia, ³Mestrado em Biotecnologia Aplicada à Agricultura, Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, s/n, Umuarama – PR (laverde@unipar.br).

²Departamento de Engenharia Química, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Maringá – PR.

Palavras Chave: RMN; ciclodextrinas; aminoácidos; complexos de inclusão.

Introdução

A hidrólise das proteínas aumenta a sua solubilidade e funcionalidade, sua absorção e ação biológica. No entanto, durante a hidrólise, grupos hidrofóbicos responsáveis pelo desenvolvimento de gosto amargo são expostos, representando um dos principais obstáculos na utilização de hidrolisados protéicos na indústria alimentícia e de bebidas. O desenvolvimento deste gosto está diretamente relacionado à liberação de pequenos peptídeos e aminoácidos (aa). Logo, é importante desenvolver tecnologias que reduzam o gosto amargo do hidrolisado sem a perda das suas propriedades nutricionais. Uma maneira de mascarar o gosto indesejado de aa seria sua complexação com ciclodextrinas (CDs), que são oligossacarídeos cíclicos capazes de formar complexos de inclusão com uma série de compostos, levando à alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas dos mesmos. O presente trabalho visa avaliar, através de técnicas de RMN, a formação de complexos de inclusão entre α - e β -CD e alguns aa essenciais que costumam potencializar o gosto amargo de hidrolisados protéicos.

Resultados e Discussão

Foram avaliados complexos entre α - e β -CD com fenilalanina (PHE), isoleucina (ISO) e prolina (PRO), todos preparados em D₂O, através de mistura equimolar (15 mM) das espécies. Os experimentos de RMN foram realizados em espectrômetro Varian (11,7 T) utilizando as técnicas de ROESY e DOSY.

A maioria das técnicas empregadas para avaliar a formação de complexos de inclusão entre CDs e moléculas hóspedes fornece informações pouco conclusivas, muitas vezes apenas indícios de complexação. A avaliação por RMN, ao contrário de outras técnicas, proporciona uma análise a nível molecular dos complexos em solução, fornecendo dados conclusivos sobre a complexação.

Os experimentos de ROESY permitiram avaliar as interações hóspede-hospedeiro pela observação de incrementos de nOe intermoleculares entre os hidrogênios localizados no interior da cavidade das CDs e os hidrogênios dos aa em questão. A partir dos resultados observados foi possível sugerir que

tanto a PHE quanto a ISO formam complexos de inclusão com ambas CDs. Apesar de não ter sido observado incrementos de nOe intermoleculares entre a PRO e as CDs, não podemos afirmar a não formação de complexos de inclusão entre estas espécies.

A razão de complexação (ρ_{comp}) e a constante de associação aparente (K_{ap}) dos complexos foram determinadas por RMN através de experimentos de difusão (DOSY)¹. Os resultados encontram-se na tabela que segue.

Tabela 1. Valores da razão de complexação (ρ_{comp}) e constante de associação aparente (K_{ap}) dos complexos determinados por RMN.

Complexos	P_{comp} (%)	K_{ap} (M ⁻¹)
PHE/a-CD	25,6	29,6
PHE/b-CD	24,0	27,7
PRO/a-CD	16,2	15,4
PRO/b-CD	11,9	10,2
ISO/a-CD	11,8	10,1
ISO/b-CD	5,5	4,1

Estes resultados indicam uma fraca associação entre os aa e as CDs, provavelmente devido à considerável solubilidade destes aminoácidos em meio aquoso. Entretanto, estes resultados podem ser interessantes, principalmente para a PHE, pois os graus de complexação observados já poderiam ser suficientes para potencializar a concentração deste aa e aumentar sua biodisponibilidade *in vivo*. Estudos organolépticos destes sistemas estão em andamento, para avaliar o mascaramento do gosto amargo dos aa em solução na presença de CDs.

Conclusões

Estes resultados demonstram o potencial desta tecnologia para a redução do gosto amargo de hidrolisados protéicos, podendo gerar conhecimento relevante para o desenvolvimento de processos e produtos de alto valor agregado, proporcionando condições para o desenvolvimento e a valorização da agroindústria nacional processadora de soja.

Agradecimentos

UNIPAR; DEQ-UEM; LNLS; CNPq; Fundação Araucária.

¹Laverde Jr.,; Conceição, G.J.A.; Queiroz, S.C.N.; Fujiwara, F.Y.; Marsaioli, A. *J. Magn. Res. Chem.* **2002.**, *40*, 433.