

POTENCIAL DA MICROALGA *Spirulina platensis* NA REDUÇÃO DA HIPERCOLESTEROLEMIA INDUZIDA EM RATOS

Rafaela Scandolaro, Lísia Cé, Fernanda Taís Souza, Luciane Maria Colla, Telma Elita Bertolin*

Laboratório de Fermentações, Curso de Farmácia, Universidade de Passo Fundo

**Email: telma@upf.br*

RESUMO

As desordens cardiovasculares têm crescido drasticamente causando aumento na incidência de morte por doenças cardíacas, fato que está diretamente relacionado com a concentração de colesterol plasmático, assim como o tipo de colesterol LDL e HDL. Altos níveis de LDL tendem a aumentar o risco de doenças coronarianas, ao contrário do HDL que em altas concentrações evita a ocorrência de hipercolesterolemia, entre outras enfermidades. Estudos referentes à hipercolesterolemia revelam que a *Spirulina platensis* atua na redução dos níveis de colesterol. Esses efeitos positivos se devem a sua composição química, apresentando alto valor protéico e nutricional, assim como grande potencial farmacêutico por ter a capacidade de reduzir os níveis de LDL. Objetivou-se verificar a inibição da hipercolesterolemia induzida em ratos através da administração da *Spirulina platensis* pelo método de gavagem, e também realizar o perfil lipídico dos ratos hipercolesterolêmicos através de análises laboratoriais. Utilizaram-se três tratamentos, *Spirulina platensis*, colesterol e *Spirulina platensis* + colesterol, para serem testadas em 56 animais, ratos machos adultos (Wistar). O experimento teve duração de trinta dias. Coletou-se sangue para realização das análises de colesterol total, HDL-C, LDL-C, VLDL-C e triacilgliceróis no início e término do experimento. Os resultados obtidos por meio das análises evidenciaram que nas condições em que o experimento foi desenvolvido a microalga *Spirulina platensis* mostrou efeitos na redução de triacilgliceróis e VLDL-C e não apresentou efeito significativo na redução do LDL colesterol e colesterol total sanguíneo em ratos.

Palavras chave: colesterol, cianobactéria

1 INTRODUÇÃO

A doença aterosclerótica é a principal causa de mortalidade no Brasil. Essa doença é multifatorial e a sua prevenção passa pela identificação e controle não só das dislipidemias, mas do conjunto dos fatores de risco. As espécies moleculares de lipídeos presentes no plasma mais importantes do ponto de vista fisiológico e clínico são os triacilgliceróis, os fosfolípidos e o colesterol.

O acúmulo de LDL colesterol no compartimento plasmático resulta em hipercolesterolemia, que pode ser causado por defeito genético (hipercolesterolemia familiar) ou por desequilíbrio alimentar. A consequência de uma hipercolesterolemia é o desenvolvimento de diversas doenças cardiovasculares, das quais a aterosclerose é uma das principais. A microalga *Spirulina platensis* apresenta na sua composição cerca de 20-25% de lipídeos do tipo ácido graxo poliinsaturado, este possuidor de grande potencial farmacêutico por ter a capacidade de reduzir a lipoproteína de baixa densidade (LDL) em pacientes hipercolesterolêmicos. Em função destes fatores, a microalga *Spirulina platensis* mostra-se uma alternativa favorável e eficaz em virtude dos seus constituintes. Segundo Kay (1991), a

Spirulina não reduz somente o colesterol sanguíneo, mas também eleva a lipoproteína de alta densidade (HDL), sugerindo que a *Spirulina* atue como um protetor do sistema cardiovascular (KAY, 1991). Objetivou-se, desta forma, verificar a inibição da hipercolesterolemia induzida em ratos através da administração da *Spirulina platensis*.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e Métodos

O experimento foi realizado no Biotério Central da Universidade de Passo Fundo e Laboratório de Fermentações - Centro de Pesquisa em Alimentação/CEPA. As substâncias utilizadas foram *Spirulina platensis* da marca comercial Delaware e colesterol da marca Vetec Química. Para o preparo dos tratamentos que foram ministradas aos ratos machos e adultos da raça Wistar, obedeceu-se as seguintes proporções: 1,25 g de *Spirulina platensis* diluída em 25 mL de água destilada e para a solução com colesterol usou-se 0,5 g de colesterol diluídos em 25 ml de óleo de soja.

Selecionou-se 56 animais, os quais foram divididos em sete grupos contendo oito animais cada, distribuídos ao acaso e submetidos a um tratamento predeterminado. A Tabela 1 apresenta a composição dos sete grupos experimentais com seus respectivos tratamentos.

Tabela 1 Composição dos grupos experimentais e tratamentos utilizados

Grupos Experimentais	Tratamentos
1	Grupo controle
2	1mL sol. <i>Spirulina plat.</i> / rato
3	1mL água destilada/ rato
4	1mL sol. colesterol/ rato
5	1mL óleo soja/ rato
6	1mL <i>Spirulina plat.</i> + 1mL sol. colesterol/rato
7	1mL água dest. + 1mL óleo soja / rato

Para avaliação dos resultados, foram comparados os valores de CT, HDL, LDL, VLDL e TG no tempo inicial de tratamento, através de Análise de Variância e Comparação de Médias pelo teste Tukey a 5% de significância, a fim de verificar a homogeneidade dos grupos quanto a estes parâmetros. Posteriormente, de modo a verificar as diferenças entre os tratamentos e a eficácia da microalga *Spirulina platensis*, foram comparados os valores de CT, HDL, LDL, VLDL e TG entre os tempos zero e trinta dias de tratamento.

As amostras sanguíneas foram coletadas por punção no globo ocular dos 56 animais no tempo zero e trinta dias de tratamento, para a determinação de colesterol total, HDL-C, LDL-C, VLDL-C e triacilgliceróis. Os animais foram tratados durante os trinta dias de experimento; todos os grupos receberam água *ad libitum*, sendo o ganho de peso e o consumo de dieta monitorada através de pesagem.

Ao término dos trinta dias de tratamento, os animais foram anestesiados com halotano e tiveram seu sangue coletado por punção cardíaca, sendo posteriormente sacrificados. No soro obtido fizeram-se as análises de colesterol total, HDL-C, LDL-C, VLDL-C e triacilgliceróis.

2.2 Resultados e Discussão

A análise de variância dos resultados indicou diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos. Na Tabela 2 estão apresentados os níveis de significância da comparação de médias para as respostas CT, HDL, LDL, VLDL e TG entre os tempos de zero e trinta dias para cada tratamento.

Tabela 2 Níveis de significância (p) da comparação das médias das respostas colesterol total, HDL, LDL, VLDL e TG entre os tempos de zero e trinta dias para cada tratamento

Grupos	p				
	CT	HDL	LDL	VLDL	TG
Controle	0,880	0,428	0,866	0,973	0,942
<i>Spirulina</i>	0,852	0,852	0,691	1,00	0,862
Água	0,583	0,422	0,554	0,603	0,503
Colesterol	0,00027	0,0109	0,00022	0,0333	0,0333
Óleo	0,625	0,856	0,013	0,199	0,188
<i>Sp</i> +Colesterol	0,0011	0,0089	0,00081	0,2428	0,2428
Água + óleo	0,0116	0,067	0,013	0,205	0,205

Analisando a Tabela 2, verifica-se que, para os grupos de controle, *Spirulina*, água e óleo, não houve diferença significativa entre os tempos zero e trinta dias nos parâmetros CT, HDL, LDL, VLDL e TG.

No grupo colesterol, houve diferença para todos os parâmetros, significando que a administração de colesterol na dieta dos ratos aumentou os níveis de CT, HDL, LDL, VLDL e TG.

No grupo água + óleo e *Spirulina* + colesterol, houve diferença significativa para colesterol total, HDL e LDL, mas não para os parâmetros VLDL e TG.

Comparando-se os grupos colesterol e *Spirulina* + colesterol, verifica-se que, no tratamento *Spirulina* + colesterol, não houve diferença significativa para os parâmetros VLDL e TG, mostrando que a adição de *Spirulina* na dieta dos animais preveniu o aumento de VLDL e TG, porém não apresentou efeito inibidor sobre o CT, HDL e LDL.

Outros estudos realizados por Paredes-Carbajal (2001), confirmaram que a adição de 5% *Spirulina* na dieta de ratos previne a formação de gordura no fígado destes animais e que a ação principal de *Spirulina* é nos níveis de triacilgliceróis no soro.

Colla et al. (2002), em trabalho realizado com coelhos durante 60 dias, indicaram que a adição de *Spirulina platensis* na dieta ocasionou decréscimo nos níveis de colesterol total, para os coelhos alimentados com a dieta colesterolêmica em comparação com os que receberam a dieta adicionada de *Spirulina platensis*.

O estudo realizado por Colla et al. (2002) evidencia a necessidade de um tempo maior de tratamento com a microalga *Spirulina platensis* para que se verifique uma possível redução na colesterolemia em ratos.

3 CONCLUSÃO

A presença da microalga *Spirulina platensis* em dieta hipercolesterolêmica de ratos Wistar mostrou diminuição significativa nos níveis de TG e VLDL após trinta dias de tratamento.

A presença da microalga *Spirulina platensis* em dieta hipercolesterolêmica de ratos Wistar não mostrou diminuição significativa na redução dos níveis do LDL colesterol e colesterol total sanguíneo dos ratos após trinta dias de tratamento.

4 REFERÊNCIAS

COLLA, L.M.; ALVAREZ, J.; PRATO, C., BAISCH-MUCCILLO, A. L., COSTA, J. A. V. **Influência das Condições de Crescimento sobre o potencial antioxidante da microalga *Spirulina platensis* e seu potencial na redução da hipercolesterolemia.** 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Fundação Universidade de Rio Grande, Rio Grande, 2002.

KAY, R.A. **Microalgae as food and supplement.** *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* v. 30, p. 555-573, 1991.

PAREDES-CARBAJAL, M.C. et al. **Effects of ethanolic extract of *Spirulina maxima* on endothelium dependent vasomotor responses of rat aortic rings.** *Journal of Ethnopharmacology*, v. 75, 2000.