

EFEITO HIPOGLICEMIANTE DA SPIRULINA (*ARTHROSPIRA PLATENSIS*): UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Eric Wenda Ribeiro Lourenço

Anita Ferreira de Oliveira

Camila Moreira da Costa Alencar

Hérica do Nascimento Sales Farias

Alane Nogueira Bezerra

Camila Pinheiro Pereira

FAMETRO – Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza

Email: erickwenda99@gmail.com

Título da Sessão Temática: Alimentos e Nutrição

Evento: VI Encontro de Monitoria e Iniciação Científica

RESUMO

O Brasil, ocupando o 4º lugar no ranking de países com elevada quantidade de indivíduos diabéticos, tem projeção de aumento nos números para o ano de 2040, sendo eles aproximadamente 23 milhões de brasileiros. A busca por tratamentos alternativos vem crescendo de maneira significativa, uma vez que os fármacos sintéticos estão sendo substituídos pelos alimentos funcionais e nutracêuticos. A Spirulina é classificada como um produto nutracêutico que atua como benefício em diversas patologias. Dessa forma, este estudo teve como objetivo investigar a ação hipoglicemiante da Spirulina (*Arthrospira platensis*) em indivíduos diabéticos. O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, onde os estudos publicados foram agrupados e sintetizados, obtendo resultados que foram evidenciados em outros estudos científicos. Conforme estudos avaliados, a Spirulina possui efeito hipoglicemiante devido à presença de compostos fenólicos e, principalmente, a ficocianina, estimulando a produção e utilização da insulina.

Palavras-chave: Diabetes mellitus. Spirulina. Suplementos nutricionais. Alimento funcional.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é caracterizado como uma doença crônica resultante de disfunções relacionadas à ação ou secreção de insulina, acarretando uma deficiência parcial ou total da mesma (ALMEIDA; SILVA; SOUZA, 2017). Um sinal bastante característico da

doença é a hiperglicemia, ou seja, ocorre um acúmulo de glicose na corrente sanguínea. Esses distúrbios somados com a deficiência de insulina estão sendo relacionados por meio de estudos com a lipólise no tecido adiposo, dando origem a hiperlipidemia. Sendo assim, indivíduos diabéticos tendem a desenvolver frequentemente hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia (ALVARENGA *et al.*, 2017).

O Brasil ocupa o 4º lugar no ranking dos países com os maiores números de indivíduos diabéticos. Foi feito um levantamento em 2015 onde mostrou que cerca de 14 milhões de brasileiros vivem com diabetes. Com esses resultados foi realizado outro estudo de projeção para o ano de 2040, mostrando que cerca de 23 milhões de brasileiros serão afetados pela doença (SBD, 2017).

Problemas na fase de adaptação ao tratamento de controle do diabetes são muito comuns. A partir disso, intervenções na terapêutica se fazem necessárias para que se torne de mais fácil aceitabilidade entre os pacientes. Diante desse fato, a busca por tratamentos alternativos vem crescendo de maneira significativa, uma vez que os fármacos sintéticos estão sendo substituídos pelos alimentos funcionais (PONTES *et al.*, 2017).

Os alimentos funcionais e nutracêuticos estão sendo sempre relacionados como similares, sendo que se devem manter os alimentos funcionais na sua forma íntegra, consumindo-os como parte da dieta a fim de produzir benefícios específicos à saúde, bem como minimizar o risco de várias doenças e manter a qualidade de vida do paciente (MORAES; COLLA, 2006).

O objetivo da terapêutica baseada nos fitoterápicos não é de extinguir os fármacos sintéticos, mas possibilitar a execução do tratamento de forma mais natural possível, minimizando as possíveis reações adversas (SILVA, 2008).

A Spirulina é classificada como um produto nutracêutico, com vários efeitos benéficos a saúde e vêm sendo evidenciado como atuante na prevenção de hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, câncer, infecções virais, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e outras doenças metabólicas (ALI; SALEH, 2012). Ela apresenta também grande teor proteico e é tratada como uma das mais ricas fontes de vitamina A e de ferro absorvível, além de conter elevados níveis de vitaminas e minerais (BELAY, 1993).

Dessa forma, este estudo teve como objetivo investigar a ação hipoglicemiante da Spirulina (*Arthrospira platensis*) em indivíduos diabéticos.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, em que os estudos publicados foram reunidos e sintetizados, obtendo resultados que foram evidenciados por vários especialistas, contribuindo assim para um melhor esclarecimento dos fatos. As pesquisas foram realizadas em diversas bases de dados científicos, tais como: Bireme, Lilacs e Scielo, sobre o tema. A pesquisa foi realizada no período de agosto a setembro de 2018, consistindo na análise de 30 artigos científicos, onde 14 artigos foram utilizados, publicados no período de 1993 a 2018 e tendo como critérios de inclusão para a escolha das fontes os estudos que experimentaram o mecanismo de ação da spirulina em animais. Os seguintes termos foram cruzados no idioma português e inglês com os seguintes descritores: “Diabetes Mellitus” (*Diabetes Mellitus*), Spirulina (*Spirulina*), “Hipoglicemiante” (*Hypoglycemic Agents*), “Suplementos nutricionais” (*Dietary Supplements*). Uma busca manual adicional também foi realizada pelas sugestões de “artigos relacionados” das próprias bases de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo estudos pertinentes ao assunto, algumas plantas medicinais com propriedades hipoglicemiantes foram identificadas, inclusive a *Arthrospira platensis*, sendo popularmente conhecida como Spirulina, e considerada uma cianobactéria filamentosa de coloração verde azulada. Pode ser encontrada abundantemente em pântanos, lagos alcalinos e águas, tanto marinhas quanto doces (AMBROSI *et al.*, 2008).

Dentre a capacidade nutricional da Spirulina, há uma elevada quantidade de proteína, demonstrando um teor maior que qualquer outra fonte alimentar e de custo menor que a proteína de origem animal (OLIVEIRA *et al.*, 2013). Possui propriedades e compostos que atribuem melhor funcionalidade como os compostos fenólicos, tocoferol e pigmentos, dentre eles os carotenoides, ficocianina e clorofila (MACHADO *et al.*, 2014).

As vitaminas que podem ser encontradas na Spirulina são biotina, ácido fólico, vitaminas do complexo B como B12, B6, B3, B2 e B1 e vitamina E. Os minerais em maior abundância podem ser identificados como cálcio, ferro, fósforo, magnésio, manganês, potássio e zinco. Sendo assim, a Spirulina pode ser considerada um excelente produto alimentar, já que possui quantidade elevada de macro e micronutrientes (GRONEVALT, 2012).

Segundo Mridha *et al.* (2010), foi realizado um ensaio clínico com 30 ratos de laboratório onde os grupos foram divididos e duas dietas foram feitas, uma rica em açúcar e gordura e outra foi uma dieta de laboratório, composta por alimentos como, purê de trigo,

arroz polonês, farinha de peixe seco e algumas vitaminas. Foi evidenciado que ao suplementar ratos com uma quantidade de 150 mg/kg de Spirulina, foi verificado uma redução significativa dos níveis de glicose sanguínea após 28 dias de tratamento, tendo um resultado mais positivo para Spirulina se comparado ao medicamento hipoglicemiante glibenclamida.

No estudo de Ou Yu *et al.* (2012) foram utilizados ratos diabéticos induzidos por aloxano, no qual o objetivo foi verificar os efeitos hipoglicemiantes da *Arthrospira platensis*, em que foram divididos 4 grupos com 12 ratos cada um. O grupo I e II foram tratados apenas com soro fisiológico e o grupo III e IV foram escolhidos para fazer a administração da Spirulina. Administraram no grupo III 100g/kg e no grupo IV 200mg/kg de Spirulina diariamente por um período de 6 semanas. Após o término do tratamento foi verificado que os níveis séricos de glicose e da proteína sérica glicosilada foram diminuídos.

Segundo Oliveira *et al.* (2013), os possíveis mecanismos de ação que influenciam na diminuição da glicose sanguínea podem ser descritos pela ação do pigmento ficocianina e ácidos graxos poli-insaturados, ambos com ação antioxidante, e também pela estimulação de um maior nível de secreção de insulina e transporte de glicose à periferia tecidual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cianobactéria Spirulina possui propriedades funcionais, quanto de alimento nutracêutico, já que pode estar associada à prevenção e tratamento de doenças, como o diabetes mellitus.

A utilização de hipoglicemiantes orais traz diversos efeitos adversos e altos custos ao indivíduo diabético. Ao inserir outras estratégias de origem naturais, o indivíduo pode desenvolver melhor controle da patologia e maior qualidade de vida.

Conforme estudos vistos, a Spirulina possui efeito hipoglicemiante devido à presença de compostos fenólicos e, principalmente, a ficocianina, estimulando a produção e utilização da insulina.

REFERÊNCIAS

ALI, S. K.; SALEH, A. M. Spirulina—an overview. **International journal of Pharmacy and Pharmaceutical sciences**, v. 4, n. 3, p. 9-15, 2012.

ALMEIDA, L. B. C.; SILVA, R. C. C.; SOUSA, F. C. A. Functional foods in the management of diabetes mellitus type 2: bibliographic application. **Revista online Facema**, v. 3, n. 4, p. 727-731, 2017.

ALVARENGA, C. F.; LIMA, K. M. N.; MOLLICA, L. R.; AZEREDO, L. O. CARVALHO, C. Uso de plantas medicinais para o tratamento do diabetes mellitus no Vale do Paraíba-SP. **Revista Ciências e Saúde Coletiva**, v. 2, n. 2, p. 36-44, 2017.

AMBROSI, M. A. REINEHR, C. O.; BERTOLIN, T. E.; COSTA, J. A. V.; COLLA, L. M.. Propriedades de saúde da microalga Spirulina. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básicas e Aplicadas**, v. 29, n. 2, p. 115-123, 2008.

BELAY, A.; OTA, Y.; MIYAKAWA, K.; SHIMAMATSU, H. Current knowledge on potential health benefits of Spirulina. **Journal of applied Phycology**, v. 5, n. 2, p. 235-241, 1993.

GRONEVALT, A. T. M. **Efeito da Spirulina platensis nos sintomas dispépticos após suspensão do uso crônico de inibidores da bomba protônica: resultados de um ensaio clínico fase II**. 2012. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) - Faculdade de educação física e fisioterapia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.

MACHADO, A. R.; RODRIGUES, R. S.; MACHADO, M. R. G.; SOUZA-SOARES, L. A. Influência da Spirulina LEB-18 em tamanho nanométrico no metabolismo de ratos fêmeos Wistar. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 37, n. 1, p. 29-36, 2014.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista eletrônica de farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.

MRIDHA, M. O. F.; JAHAN, M. A. A.; AKHTAR, N.; MUNSHI, J. L.; NESSA, Z. Study on hypoglycaemic effect of Spirulina platensis on long-evans rats. **Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research**, v. 45, n. 2, p. 163-168, 2010.

OLIVEIRA, C. A.; CAMPOS, A. A. O.; RIBEIRO, S. M. R.; OLIVEIRA, W. C.; NASCIMENTO, A. G. Potencial nutricional, funcional e terapêutico da cianobactéria *Spirulina*. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, ano 5, n. 1, p. 52-59, 2013.

OU, Y.; LIN, L.; PAN, Q.; YANG, X.; CHENG, X. Preventive effect of phycocyanin from *Spirulina platensis* on alloxan-injured mice. **Environmental toxicology and pharmacology**, v. 34, p. 721-726, 2012.

PONTES, M. A. N.; LIMA, D. S.; OLIVEIRA, H. M. B. F.; FILHO, A. A. O. *Bauhinia forficata* L. e sua ação hipoglicemiante. **Archives of health investigation**, v. 6, n. 11, p. 509-512, 2017.

SILVA, J. P. A.; SAMPAIO, L. S.; OLIVEIRA, L. S.; REIS, L. A. Plantas medicinais utilizadas por portadores de diabetes mellitus tipo 2 para provável controle glicêmico no município de Jequié-BA. **Revista Saúde.com**, v. 4, n. 1, p. 10-18, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **O que é Diabetes?** São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/público/diabetes/oque-e-diabetes>>. Acesso em: 26 ago. 2018.