

A INFLUÊNCIA DA VITAMINA C NA DEPOSIÇÃO DE COLÁGENO EM GRANULOMAS HEPÁTICOS DE CAMUNDONGOS INFECTADOS POR SCHISTOSOMA MANSONI

Nathaly Maria Monte dos Santos¹; Nicodemus Teles de Pontes Filho²

¹Estudante do Curso de Nutrição – CCS – UFPE; E-mail: montenathaly@gmail.com

²Docente/Pesquisador do Depto de Patologia – CCS – UFPE; E-mail: ntpf@ig.com.br

Sumário: Na Esquistossomose mansônica, a inflamação granulomatosa que ocorre em torno dos ovos vivos do parasito é o que caracteriza a doença. O processo da formação do granuloma deve ser considerado em suas fases aguda e crônica. Com a atuação do sistema imunológico para conter o agente, o tecido destruído é fagocitado e logo depois surgem os fenômenos de cicatrização. Dentre as funções da Vitamina C, a que mais se destaca na literatura é a hidroxilação dos aminoácidos prolina e lisina, essenciais na transformação do pró-colágeno em colágeno. O Ácido Ascórbico é comumente utilizado na dietoterapia devido ao seu potencial antioxidante e imunomodulador. O estudo avaliou a possível interferência da Vitamina C na síntese de colágeno presente em granulomas hepáticos de camundongos infectados por *Schistosoma mansoni* observando se havia uma maior deposição deste no processo inflamatório, evitando o maior crescimento deste pela deposição precoce de colágeno. Contudo, foi possível verificar que não houve alterações significativas na quantificação de colágeno entre os grupos de animais, abrindo uma oportunidade para que a relação entre o Ácido Ascórbico e a Esquistossomose seja mais estudada, com diferentes quantidades e tempo de administração da Vitamina C.

Palavras-chave: camundongos; colágeno; esquistossomose; granuloma; vitamina C

INTRODUÇÃO

Estima-se que haja cerca de 200 a 300 milhões de pessoas infectadas por todas as espécies de *Schistosoma*, estando cerca de 700 milhões sob risco de contrair a doença e, anualmente, 500.000 pacientes evoluam para o óbito (OMS, 2010). Dentre as espécies que chegaram no Brasil, a única que se estabeleceu em nosso continente foi a *Schistosoma mansoni* devido, provavelmente, à presença de espécies do molusco do gênero *Biomphalaria* (*glabrata*, *straminea* e *tenagophila*), que atua como hospedeiro intermediário dessa espécie e às condições climáticas e ambientais semelhantes às da região de origem. Os ovos são os elementos fundamentais da patogenia da esquistossomose, pois, ao ficarem retidos nos espaços porta, o fígado apresenta-se aumentado de volume e bastante doloroso a palpação devido ao aumento da pressão intra-hepática. O fígado é o órgão alvo, atingido em vários graus de intensidade com granulomas epitelióides que surgem nos espaços periportais em resposta à presença dos ovos do parasito. O granuloma que se forma em torno do ovo maduro de *S. mansoni* representa a lesão básica da esquistossomose. Essa hipertensão poderá intensificar-se com a evolução da doença causando no paciente uma série de alterações, como Varizes esofagianas, Ascite e Esplenomegalia. Na doença, a inflamação granulomatosa que ocorre em torno dos ovos vivos do parasito é o que a caracteriza. O antígeno solúvel excretado pelos poros do ovo vivo provocará a reação inflamatória granulomatosa. (NEVES et al., 2011). Se há necrose, o tecido destruído é fagocitado e logo depois surgem os fenômenos de cicatrização ou de regeneração, tudo dependendo da lesão e do órgão acometido. Um dos elementos constituintes do granuloma

hepático é o colágeno, e, quanto maior sua deposição, maior a cicatrização (NEVES et al, 2011). Entre as vitaminas existentes, a vitamina C é uma das mais citadas na literatura. Quimicamente, o ácido ascórbico é um nutriente de característica hidrossolúvel e termolábil, sendo rapidamente oxidada quando exposta ao ar (CRUZ, 2012). A vitamina C é prontamente absorvida no trato digestório por transporte ativo e também por difusão. Em altas concentrações, pode ser eliminada via urinária na forma de ácidos, principalmente o oxálico (CHEMIN et al., 2007). É importante destacar a atuação dessa vitamina como antioxidante, protegendo várias substâncias e células do processo oxidativo; Além disso, facilita a absorção de ferro reduzindo-o em ferro ferroso (CHEMIN et al., 2007). Em dietas imunomoduladoras para pacientes críticos é comum o uso da vitamina C como um nutriente influente no sistema imune celular e/ou na síntese de mediadores inflamatórios (FERREIRA, 2007), reduzindo suscetibilidade a infecções (CHEMIN et al., 2007). No entanto, a principal função da vitamina C é a hidroxilação dos aminoácidos prolina e lisina, essenciais na transformação do pró- colágeno em colágeno, o que confere maior resistência à fibra colágena (SALARO et al., 2013). CHEMIN et al., 2007 também afirmam que o ascorbato possui papéis importantes no metabolismo, como: Produção e manutenção do colágeno e participação do processo de cicatrização. A deficiência de vitamina C está ligada a comprometimento da função fibroblástica e decréscimo na síntese de colágeno, resultando em prejuízo na cicatrização e fragilidade capilar (CAMPOS, 2013). Portanto, dietas com ausência de vitamina C prejudicam a síntese de colágeno (Falcon et al., 2007).

MATERIAIS E MÉTODOS

Após 7 semanas de infecção, os camundongos receberam durante 7 dias, via gavagem, a quantidade de Vitamina C segundo a Recommended Dietary Allowance (RDA) para um homem adulto de 70 Kg (90 mg). O grupo controle também foi submetido ao mesmo estresse e recebeu solução salina durante o mesmo período. Ambos recebiam diariamente a ração labina até o dia do sacrifício. Os animais foram sacrificados com 90 dias e sendo selecionadas amostras dos fígados para as análises histológicas (parte central do lóbulo maior, para melhor visualização dos granulomas) armazenadas em potes com formol. Permaneceram no formol durante 48h, e, em seguida, foram colocadas nos álcoois a 70% (na estufa), 80% (na estufa), 90% (na estufa) e 100%, permanecendo 30 minutos em cada um deles, para desidratação do tecido. Depois, por mais 30 minutos, ficaram submersos no álcool xilol para desidratação. Logo após, foi emblocado e cortado em micrótomos obtendo-se fragmentos com 4 micrometros de espessura corados pelo Tricromico de Masson sobre lâminas histológicas para serem analisados.

RESULTADOS

Após as análises das lâminas foi possível verificar que não houve alterações significativas na quantificação de colágeno entre o grupo de animais que recebeu a dose de Vitamina C e o grupo controle, que recebeu apenas solução salina. Os granulomas de ambos os grupos eram similares, não havendo, assim, diferenças consideráveis entre estes.

DISCUSSÃO

Apesar do grande potencial de síntese de colágeno da Vitamina C, a dose ofertada durante o período de tempo proporcionado não provocou alterações consideráveis. O presente estudo abre uma oportunidade para que a relação entre o Ácido Ascórbico e a Esquistossomose seja mais estudada, e uma possibilidade de que, com doses maiores ou com maior tempo de oferecimento destas, mudanças significativas entre os granulomas sejam encontrados, causando impacto positivo entre a Vitamina C e a doença, trazendo mais conhecimento à dietoterapia.

CONCLUSÕES

Há uma grande linha de pesquisa em relação aos granulomas hepáticos, principal injúria causada pelo *Schistosoma mansoni*, porém, dependendo das quantidades e tempo de administração com o Ácido Ascórbico, a união destes pode ter tamanha influência na Nutrição Clínica pelo seu potencial anti-inflamatório e sintetizador de colágeno, trazendo benefícios aos pacientes portadores da doença, que ainda é bastante comum no território nacional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Propesq/CNPq pelo auxílio financeiro durante todo o período, que me incentivou à pesquisa e à vida acadêmica; À UFPE, pela formação em excelência que têm me proporcionado, tornando-me diferenciada e capacitada; Aos Professores/Pesquisadores Nicodemos e André, além da Técnica em Laboratório Silvânia, pelo auxílio à realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. 2010.
- Filho, G. B. 2001. Bogliolo: Patologia geral. Editora Guanabara Koogan. 8ª edição.
- Coutinho, M. A. S. 2009. Flavonoides: Potenciais agentes terapêuticos para o processo inflamatório. Revista Virtual de Química.
- Montenegro, M. R. 2004. Patologia: Processos gerais. Ed. Atheneu. 4ª edição.
- Neves, D. P. 2011. Parasitologia Humana. Editora Atheneu. 11ª edição.
- Cruz, C. B. R. 2012. Características organolépticas de emulsões contendo ácido ascórbico submetidas ao teste de estabilidade acelerada.
- Chemin, S. M. S. S. & Mura, J. D. P. 2011. Tratado de alimentação, nutrição e Dietoterapia. Editora Roca. 2ª edição.
- Ferreira, I. K. C. 2007. Terapia Nutricional em Unidade de Terapia Intensiva. Revista Brasileira de Terapia Intensiva.
- Fett, C. A. 2013. Mudanças no estilo de vida e fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis e sistema imune de mulheres sedentárias. Revista de Nutrição.
- Salaro, A. L. 2013. Suplementação de vitamina C em dietas para juvenis de trairão. Pesquisa Agropecuária Brasileira.

Campos, A. C. L. 2013. Tratado de nutrição e metabolismo em cirurgia. Ed. Rubio. 1ª edição.

Falcon, D. R. 2007. Lipídeo e vitamina C em dietas preparatórias de inverno para Tilápias-do-nylo. Revista Brasileira de Zootecnia.