

## DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE SELÊNIO COMO UM FATOR DE RISCO PARA A GRAVIDADE CLÍNICA DA CARDIOMIOPATIA CHAGÁSICA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Francisco Akison Leite <sup>1</sup>, Rosalina Coelho Jácome <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico de Enfermagem/Graduando, UEPB- Universidade Estadual da Paraíba, Unidade de Campina Grande, CEP 58.429-500, Bairro Universitário, Paraíba, Brasil; aksonleite123@gmail.com

<sup>2</sup> Mestre, Professora da Faculdade Maurício de Nassau, Unidade de Campina Grande, CEP 58.410-050, Estação Velha, Paraíba, Brasil; rosalina\_coelho@hotmail.com

### INTRODUÇÃO

O Selênio (Se), descoberto por Berzelius em 1817, foi primeiramente reconhecido como elemento tóxico para organismos humanos e animais, tendo sido considerado inicialmente, um agente carcinogênico. No entanto, a partir da década de 25 passou a ser caracterizado como um mineral traço, nutricionalmente essencial aos mamíferos, antioxidante, com importantes funções bioquímicas relacionadas à atividade de enzimas, nas quais está presente na forma de selenometionina e selenocisteína, encontradas em alimentos de origem vegetal e animal, respectivamente (SALES, 2007; FREITAS, 2014).

De acordo com estudos epidemiológicos em humanos, existe uma correlação entre a deficiência de Se na dieta e a origem ou progressão de diversas patologias, como desordens cardiovasculares e neurológicas, câncer e diabetes (REDDI et al., 2001; BURGUER et al., 2005; ZASSO et al., 2005; BORGES et al., 2006). Em vista disso, tem crescido de forma exponencial, o interesse em investigar o papel de compostos de Se como possíveis agentes terapêuticos no tratamento de inúmeras doenças (FREITAS, 2014).

O Se pode ser obtido por meio de alimentos, suplementos, água e ar. No entanto, a alimentação é a principal fonte, como a castanha do Pará, cereais, grãos e vegetais (COZZOLINO, 2005). De acordo com a recomendação nutricional de Se estabelecida pelo Conselho de Pesquisa Nacional Americano (2000), a ingestão diária desse elemento para humanos adultos, é de 55 e 70 µg/dia para homem e

mulher, respectivamente. Entretanto, a atual recomendação dietética encontra-se muito abaixo do nível de ingestão de Se, o que pode prejudicar o sistema imunológico e levar a uma diminuição da resistência frente às infecções, tanto em animais quanto em humanos (CARVALHO et al., 2013; FREITAS, 2014).

Muitos estudos vêm correlacionando os efeitos da má nutrição no curso da infecção por *Trypanosoma Cruzi*. Segundo Rivera et al., (2002) a cardiopatia causada pela doença de Chagas crônica está associada a baixos níveis de Se, uma vez que a deficiência desse elemento no organismo, gera insuficiência antioxidante e aumento do estresse oxidativo, fatores que podem desencadear danos ao miocárdio (WEN et al., 2004, GUPTA et al., 2009).

Dessa forma, o objetivo desse estudo é avaliar o resultado da deficiência nutricional de Se como um fator de risco para a gravidade clínica da cardiomiopatia chagásica, sendo discutidos os principais trabalhos científicos direcionados para esse tema.

## **METODOLOGIA**

Para se fornecer substrato teórico para a discussão do tema “Deficiência nutricional de Selênio como um fator de risco para a gravidade clínica da cardiomiopatia chagásica”, foi realizada uma revisão sistemática de literatura, que permitiu a compreender dados relativos ao assunto em questão. Dessa forma, realizou-se a identificação das bases de dados, a definição das palavras-chave, a construção das sentenças de busca e a realização da busca propriamente dita.

As fontes de informação e de pesquisa compreenderam as bibliotecas virtuais da Scientific Electronic Library Online (SCIELO), LILACS e PubMed, dos quais foram revistos artigos dos últimos dez anos.

Estabeleceu-se como pergunta da pesquisa: “Quais os efeitos da deficiência de Selênio e sua relação com a cardiomiopatia gerada pela Doença de Chagas?”. Como descritores, foram utilizados: “Deficiência de selênio”, “Cardiomiopatia” e “Doença de Chagas”.

A seleção inicial dos estudos foi conduzida com base na população, no tipo de patologia decorrente, nos desfechos e delineamentos de interesse. Foram conferidas ainda, as listas de referências dos estudos selecionados para a identificação de possíveis trabalhos relevantes que não tivessem sido encontrados por meio de busca eletrônica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificaram-se a partir das buscas nas bases de dados, 48 trabalhos, tendo sido a maior proporção encontrada na base PubMed (45,8 %, n=22), seguida pela base LILACS (33,4 %, n=16) e posteriormente SCIELO (20,8 %, n=10). No entanto, quando importadas as referências para o programa EndNote®, excluíram-se 25 duplicatas, totalizando 23 trabalhos para a leitura dos resumos. Após a leitura na íntegra ou dos métodos destes trabalhos, apenas 3 atenderam aos critérios de seleção para a temática em questão.

Embora a deficiência de selênio seja rara e somente observada em áreas onde o solo é pobre desse mineral, estudos sugerem que o baixo estado nutricional possa relacionar-se à ocorrência de diversos desfechos sobre o desenvolvimento das cardiopatias (TAPIERO et al., 2003; COZZOLINO, 2005; WEEKS et al., 2012).

A ideia central da revisão realizada por Sarmiento (2006), intitulada por “Revisões Sistemáticas em Terapia Intensiva – Suplementação de Selênio”, teoricamente, considera o selênio como uma substância protetora contra doenças do sistema cardiovascular, uma vez que este mineral pode estar envolvido com a modificação oxidativa dos lipídeos e diminuição da agregação plaquetária, decorrente da ação da enzima Glutathione Peroxidase (GPx).

Em estudo realizado por Souza et al., (2010), observou-se que uma percentagem significativa de camundongos infectados por *Trypanosoma cruzi* com cardiomiopatia exibiu baixos níveis de Se na corrente sanguínea. Além disso, foi demonstrado que uma dieta deficiente em Se aumenta a susceptibilidade para infecções, enquanto que a suplementação de Se por via oral em doses baixas alivia lesões cardíacas, reduz a parasitemia e mortalidade em camundongos infectados.

Neste mesmo estudo, observou-se que o tratamento com Se dos modelos experimentais infectados pelo *T. cruzi* com lesão cardíaca, impediu o alargamento do ventrículo direito, possivelmente, pelo fato do Se apresentar grande potencial de ação sobre a reversão da inflamação no pericárdio perto do nó atrioventricular. Estes dados sugerem que o Se pode ser considerado, pelo menos, um adjuvante para o tratamento de alterações cardíacas causadas por infecção pelo *T. cruzi*.

Esses resultados corroboram com os estudos de Rivera et al., (2002), por confirmarem a hipótese de que a cardiomiopatia chagásica crônica está associada com a diminuição de Se no organismo. De acordo com Souza et al., (2003), a suplementação com este elemento essencial, não garante uma proteção total durante a infecção, mas pode proteger o músculo cardíaco da lesão causada pela inflamação ficando o benefício dessa suplementação na dependência da relação parasita-hospedeiro.

Dessa forma, nota-se a importância de se encorajar os ensaios clínicos que investigam a eficácia da suplementação de Se na prevenção da dilatação cardíaca com doses adequadas, particularmente, em áreas endêmicas com riscos elevados de infecção pelo *T. cruzi*, devido à escassez de informações científicas sobre o assunto.

## CONCLUSÃO

Com base nos estudos analisados, pode-se observar a associação entre a Cardiomiopatia chagásica e a diminuição do Se no organismo. A explicação mais plausível é que o baixo nível deste mineral essencial é um marcador biológico de um longo processo inflamatório que pode levar progressivamente a danos cardíacos e disfunção em pacientes chagásicos crônicos.

O uso terapêutico do Se, mostrou-se promissor em uma parcela significativa da população dos estudos abordados, no entanto, acredita-se que uma padronização utilizada de acordo com a região, possa contribuir positivamente para assegurar melhores resultados, já que os níveis de Se considerados normais variam de acordo com as características de cada região.

## REFERÊNCIAS

BORGES, L.P. CORRALO, V.B. MORO, A.V. Protective effect of diphenyl diselenide on acute liver damage induced by 2-nitropropane in rats. *Toxicology*, 2006.

CARVALHO, A. ELÓI-SANTOS, S.M. FAVATO, D. MARTINS-FILHO, O.A. Phenotypic features of peripheral blood leucocytes during early stages of human infection with *Trypanosoma cruzi*. *Scandinavian Journal of immunology*, v. 58, 2013.

COZZOLINO, S.M.F. Biodisponibilidade de nutrientes. Barueri, São Paulo: Manole, 2005.

FREITAS, M. R. B. O efeito do selênio em ratas Wistar prenhas infectadas pela cepa Y de *Trypanosoma cruzi* [Dissertação]. Ribeirão Preto: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2014.

GUPTA, V.K. GAUR, V. YADAVA, S.K. Optimization of xylanase production from free and immobilized cells of *Furarium Solani* F7. *Bioresources*, 2009.

REDDI, A.S. BOLLINENI, J.S. Selenium-deficient diet induces renal oxidative stress and injury via TGF-beta 1 in normal and diabetic rats. *Kidney Int.* 59, 2001.

RIVERA, M.T. DE-SOUZA, A.P. MORENO, A.H. XAVIER, S.S. Progressive Chagas' cardiomyopathy is associated with low selenium levels. *The American Journal of Tropical medicine and hygiene*, v.66, 2002.

SALES, N. S. Biodisponibilidade de selênio em feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa* H.B.K) e seu potencial anticarcinogênico na mucosa do cólon de ratos. Universidade de Viçosa, 2007.

SARMENTO, R.F. Revisões Sistemáticas em Terapia Intensiva - Suplementação de Selênio. *Medicina perioperatória*. Rio de Janeiro, 2006.

SOUZA, A.P. MELO, G. NÈVE, J. VANDERPAS, J, PIRMEZ, C. *Trypanosoma cruzi*: host selenium deficiency leads to higher mortality but similar parasitemia in mice. *Exp. Parasitol.* 2003. 193–199



SOUZA, A.P. SIEBERG, R. LI, H. CAHILL, H. RZHAO, D. The role of selenium in intestinal motility and morphology in a murine model of *Typanosoma cruzi* infection. *Parasitol. Res.* 2010. 91: 51–54

TAPIERO, H. TOWNSEND, D.M. TEW, K.D. The antioxidant role of selenium and seleno-compounds. *Biomed. Pharmac.*, v.57, 2003.

WEEKS, B.S. HANNA, M.S. COOPERSTEIN, D. Dietary selenium and selenoprotein function. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of experimental and clinical research*, v.18, 2012.

ZASSO, F.B. GONÇALVES, C.E.P. JUNG, E.A.C. ARALDI, D. ZENI, G. On the mechanisms involved in antinociception induced by diphenyl deselenide. *Environ. Toxicol. Pharmacol.*, 2005.