**COENZIMA Q10 E SUA APLICAÇÃO EM SAÚDE**

Rozani Borges¹

Maria Rosa Machado Prado²

Faculdades Pequeno Príncipe

Biomedicina

rozani.borgesm@hotmail.com

**PALAVRAS-CHAVE:** Coenzima Q10. Ubiquinona. Suplementação. Estatinas. Patologias. Cosméticos.

A coenzima Q10, também conhecida como CoQ10 ou Ubiquinona, é uma provitamina lipossolúvel, que na forma Ubiquinol é um potente antioxidante. Está presente em maiores quantidades a nível mitocondrial em órgãos que necessitam de muita energia, como o coração, cérebro e músculos. Pode ser sintetizada via ciclo do mevalonato, ou obtida a partir da dieta, mas os níveis plasmáticos diminuem com o envelhecimento, devido à algumas patologias de ordem genética e ao consumo de estatinas. Esta revisão de literatura foi realizada com objetivo de caracterizar a coenzima Q10 e a sua suplementação em situações de depleção. A redução dos níveis plasmáticos e consequentemente intracelular desta substância, é responsável por uma série de sintomas e estaria relacionada com doenças neurológicas, cardíacas, musculares e outras. No Brasil, a CoQ10 não é utilizada como tratamento, mas é comercializada como suplemento alimentar e está presente em diversas formulações cosméticas. Fez-se um trabalho comparativo, entre as informações contidas nos rótulos de produtos comercializados no país e os resultados de ensaios clínicos, e surpreendentemente, verificou-se que tais informações estão corretas, que não há exploração exacerbada dos possíveis benefícios da suplementação. Conclui-se que, as inúmeras aplicações da suplementação de CoQ10 para diversas e tão distintas patologias, explicam-se pelas próprias características químicas desta substância e estão diretamente relacionadas com a sua importância no processo de geração de energia mitocondrial. Recomendam-se mais estudos para a dosagem laboratorial, que ainda é difícil devido ao alto custo, sobre a suplementação como tratamento para doenças neurológias e relacionadas ao dano oxidativo, para as quais já há resultados positivos, e ainda, a elaboração de protocolos que padronizem a suplementação para a correção da miopatia, visto que, trata-se de uma substância segura, que pode trazer benefícios e qualidade de vida aos que dela precisam.

**REFERÊNCIAS**

AVA, H. et al. Effects of Combined Treatment with Branched-Chain Amino Acids, Citric Acid, L-Carnitine, Coenzyme Q10, Zinc, and Various Vitamins in Tumor-Bearing Mice. **Biol Pharm Bull**. v. 40, n. 3, p. 266-271, 2017.

BARCA, E. et al. Decreased Coenzyme Q10 Levels in Multiple System Atrophy Cerebellum. **Journal of Neuropathology Experimental Neurology,** v. 75, n. 7, p. 663-672,2016.

BRONIAREK, I.; JARMUSZKIEWICZ, W. Statins and mitochondria. **Postepy Biochem**. v. 62, n. 2, p. 77-84, 2016.

CASO, G. et al. Effect of Coenzyme Q10 on Myopathic Symptoms in Patients Treated With Statins. **American Journal of Cardiology**, v. 99, n. 10, p. 1409–1412, 2007.

DEICHMANN, R.; LAVIE, C.; ANDREWS, S. Coenzyme Q10 and Statin-Induced

Mitochondrial Dysfunction. **The Ochsner Journal**, v. 10, p. 16–21, 2010.

EMMANUELE, V. et al. “Heterogeneity of Coenzyme Q10 Deficiency: Patient Study and Literature Review.” **Archives of neurology**. v. 69, n. 8, p. 978–983, 2012.

FENNEMA, O.R; DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L. **Química de alimentos de Fennema.** 4 ed. São Paulo: Artmed, 2010.

FERRARI, C. K. B. Atualização: Fisiopatologia e Clínica da Síndrome Metabólica. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 36, n. 4, 2007.

FITZGERALD, K.; REDMOND, E.; HARBOR, C. Fitzgerald K, Redmond E, Harbor C. Statin-induced Myopathy. **Global Advances in Health and Medicine**. 2012;v. 1, n. 2, p. 32-36, 2012.

FRIEBE, V. M. et al. On the mechanism of ubiquinone mediated photocurrent generation by a reaction center based photocathode. **Elsevier - Biochimica et Biophysica Acta 1857**, p. 1925 - 1934. set. 2016.

HONG, S. et al. Polycystic Ovary Morphology Is Associated with Insulin Resistance in Women with Polycystic Ovary Syndrome. **Clinical Endocrinology, v. 86, may 2017.**

JANKOWSKI, J. et al. Coenzyme Q10 – A new player in the treatment of heart failure? **Elsevier - Pharmacological Reports**, v. 68, n. 5, p. 1015–1019, 2016.

KASAI, T. et al. Serum Levels of Coenzyme Q10 in Patients with Multiple System Atrophy. **PLoS ONE**, v. 11, n. 1, 2016.

KNOTT, A. et al. Topical treatment with coenzyme Q10‐containing formulas improves skin’s Q10 level and provides antioxidative effects. **Biofactors**, Oxford, v. 41, n 6, p. 383 - 390. nov. 2015.

KUEHNE, A. et al.An integrative metabolomics and transcriptomics study to identify metabolic alterations in aged skin of humans in vivo. **BMC Genomics**, v. 18, n.1 p. 169, 2017.

LAUFS, U. et al. Treatment Options for Statin-Associated Muscle Symptoms. **Deutsches Ärzteblatt International.** v. 112, n. 44, p. 748-755, 2015.

LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de Bioquímica**. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2014.

LITTLEFIELD, N. ; BECKSTRAND, R.L ; LUTHY, K.E . Statins' effect on plasma levels of Coenzyme Q10 and improvement in myopathy with supplementation. **J Am Assoc Nurse Pracv**, v. 26, n. 2, p. 85–90, 2014.

LIU, H.T. et al. Coenzyme Q10 and Oxidative Stress: Inflammation Status in Hepatocellular Carcinoma Patients after Surgery. **Nutrients**, v. 9, n. 1, p. 29, 2017.

MACHADO, C.S. **Possíveis efeitos citoprotetores do antioxidante da dieta coenzima Q10 em modelos de células neuronais**. 36 f. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

MANTHENA, S. et al. Effectiveness of CoQ10 Oral Supplements as an Adjunct to Scaling and Root Planing in Improving Periodontal Health. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 9, n. 8, 2015.

MITCHELL, P. Chemiosmotic coupling in oxidative and photosynthetic phosphorylation. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics**, v. 1807, n. 12, p. 1505–1506, 2011.

NIKLOWITZ, P. et al. Enrichment of coenzyme Q10 in plasma and blood cells: Defense against oxidative damage. **International Journal of Biological Sciences**, v. 3, n. 4, p. 257–262, 2007.

NIKLOWITZ, P. et al. Coenzyme serum concentration and redox status in European adults: influence of age , sex , and lipoprotein concentration. **Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition,** v. 58, n. 3, p. 240–245, 2016.

OLIVEIRA, C.I.A. **Aspectos farmacológicos da coenzima Q10.** 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Setor de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

ORTIZ, T. et al. Amitriptyline down-regulates coenzyme Q10 biosynthesis in lung cancer cells. Amitriptyline down-regulates coenzyme Q10 biosynthesis in lung cancer cells. **European Journal of Pharmacology.**  v. 797, 15 fev. p. 75-82, 2017.

RAUT, C. P.; SETHI, K.S . Comparative Evaluation of Co-Enzyme Q10 and Melaleuca Alternifolia as Antioxidant Gels in Treatment of Chronic Periodontitis: A Clinical Study. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 7., n. 3, p. 377–381, 2016.

REINHART, K.M; WOODS, J. A. Strategies to preserve the use of statins in patients with previous muscular adverse effects.[**American Journal of Health- System Pharmacy,**](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22302254) v. 69, n.4, p. 291-300, 2012.

RIVARA, M.B. et al. Effect of Coenzyme Q10 on Biomarkers of Oxidative Stress and Cardiac Function in Hemodialysis Patients: The CoQ10 Biomarker Trial. **American Journal of Kidney Diseases**, v.69, n. 3, p. 389-399, 2017.

SALE, S.T. et al. A Comparative Evaluation of Topical and Intrasulcular Application of Coenzyme Q10 (Perio QTM) Gel in Chronic Periodontitis Patients: A Clinical Study. **Journal of Indian Society of Periodontology,** v.18, n. 4, p. 461-465, 2017.

SAMIMI, M. et al. The effects of coenzyme Q10 supplementation on glucose metabolism and lipid profiles in women with polycystic ovary syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial**. Clinical Endocrinology,** v. 86, n. 4, p. 560-566, 2017.

SANTOS, G. C. et al. Coenzyme Q10 and its effects in the treatment of neurodegenerative diseases.**Braz. J. Pharm. Sci**, vol. 45, n. 4, p. 607-618, 2009.

SBC - Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretriz Brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 101, n. 4, supl. 1, out. 2013.

SBC – Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo,v. 88, supl.1, apr. 2007.

SEO, Y. et al. Inhibition of ANO1 / TMEM16A Chloride Channel by Idebenone and Its Cytotoxicity to Cancer Cell Lines. **Johannes Reisert. PLoS ONE**, v. 10, n.7, 2015.

TEIVE, H.A. et al. Statin-associated cerebellar ataxia. A Brazilian case series. **Parkinsonism & Related Disorders**, v. 25, 0. 97-99, 2016.

VINOCARD/Q10: comprimidos. Responsável Técnico: Regina H. V. Souza. Santo Amaro: Marjan-Farma, 2016. 1 bula de suplemento.

ŽMITEK, K.: POGACNIK, T., MERVIK, L.: ŽMITEK, J; PRAVST, I. The effect of dietary intake of coenzyme Q10 on skin parameters and condition: Results of a randomised, placebo-controlled, double-blind study. **BioFactors**, v. 43, n. 1, p. 132-140, 2017.

**DOCUMENTOS CONSULTADOS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). Sistema de Bibliotecas. **Manual de Normalização de Documentos Científicos: de acordo com as normas da ABNT.** Curitiba: ed. UFPR, 2017.