

UNISC- UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

CURSO DE NUTRIÇÃO

Caroline dos Santos

**AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE VITAMINA D E CÁLCIO EM INDIVÍDUOS
PRÉ-DIABÉTICOS E SUA RELAÇÃO COM A ESTABILIDADE GENÔMICA.**

Santa Cruz do Sul
2017

AValiação da ingestão de vitamina D e cálcio em indivíduos pré-diabéticos e sua relação com a estabilidade genômica.

EVALUATION OF THE DIETARY INTAKE OF VITAMIN D AND CALCIUM IN PREDIABETIC INDIVIDUALS AND THEIR RELATION TO GENOMIC STABILITY.

Caroline dos Santos – Graduanda do Curso de Nutrição, Departamento de Educação Física e Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Patricia Molz – Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde, Departamento de Educação Física e Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Silvia Isabel Rech Franke – Nutricionista Docente do Departamento de Educação Física e Saúde, Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

RESUMO: O objetivo deste estudo foi avaliar a ingestão de vitamina D e cálcio em indivíduos pré-diabéticos e sua relação com a estabilidade genômica. A ingestão de vitamina D e cálcio foi determinada no programa DietWin® e a avaliação da prevalência de inadequação dos nutrientes foi classificada de acordo com as recomendações das *Dietary Reference Intakes* (DRIs). O ensaio de citoma de micronúcleos com bloqueio de citocinese (CBMN) e o ensaio cometa foram utilizados para avaliar a estabilidade genômica. A prevalência de inadequação de vitamina D e cálcio foram de 94,1% e 86,3%, respectivamente. O consumo de vitamina D associou-se à ingestão de cálcio ($r=0,665$ e $p<0,0001$) e ambos os micronutrientes se associaram com glicose de jejum ($p<0,05$). Em relação ao ensaio CBMN, o consumo de cálcio associou-se negativamente com a frequência de brotos nucleares ($r=-0,301$ e $p=0,037$). Conclui-se que entre os pré-diabéticos avaliados existe uma alta prevalência de inadequação de vitamina D e cálcio. Além disso, ambos os nutrientes, pouco influenciaram na instabilidade genômica, pois apenas o consumo insuficiente de cálcio mostrou estar relacionado a frequência de brotos nucleares.

Palavras-chave: Vitamina D; Cálcio; estado pré-diabético; dano ao DNA.

ABSTRACT: the objective this study is evaluate the vitamin D and calcium intake in prediabetes individuals and their relationship with genomic stability. Vitamin D and calcium intake was determined in DietWin® software and the assessment prevalence of nutrients was classified according to the Dietary Reference Intakes (DRIs) guidelines. The cytokinesis-block micronucleus (CBMN) assay and Comet assay were used to evaluate the genomic stability. The prevalence of vitamin D and calcium inadequate intake were of 94.1% and 86.3%, respectively. Vitamin D intake was associated with calcium consumption ($r=0.665$ e $p<0.0001$) and both nutrients were associated with fasting glucose ($p<0.05$). According to CBMN assay, calcium intake only was associated with the nuclear buds frequency ($r=-0.301$ e $p=0.037$). Thus, we can conclude that there are a high prevalence of vitamin D and calcium inadequate. In addition, both nutrients had little influence on genomic instability, observing that only insufficient calcium intake shown has been related to frequency of nuclear buds.

Keywords: Vitamin D; Calcium; Prediabetes stage; DNA damage

REFERÊNCIAS

- ADA. American Diabetes Association. Standards of in diabetes 2014. **Diabetes Care**: 2014.
- DEUS, K. J.; CONCEIÇÃO, R. S. Diabetes mellitus tipo 2 – a relação genética-nutrientes. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. J. Brazilian Soc. Food Nutr**, v. 37, n. 2, p. 199-214, ago. 2012.
- FENCEH, M.; CROTT, J. W. Micronuclei, nucleoplasmic bridges and nuclear buds induced in folic acid deficient human lymphocytes evidence for breakage fusion-bridge cycles in the cytokinesis-block micronucleus assay. **Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis**, v.504, p.131-136, jul. 2002.
- FENECH, M. Cytokinesis-block micronucleus cytome assay. **Nature protocols**, v.2 n.5. p. 1084-1104, mai./set. 2007.
- FENECH, M. Dietary reference values of individual micronutrients and nutriomes for genome damage prevention: current status and a road map to the future. **Am J Clin Nutr**; v. 91, p.1438–54, mai. 2010.
- FERRAZ, C. M.; STELUTI, J.; MARCHIONI, D. M. L. As vitaminas e minerais relacionados à estabilidade genômica e à proteção ao câncer. **Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr**, v. 35, n. 2, p. 181-199, ago. 2010.
- FERREIRA, T. S; ROCHA, T. M; KLEIN, M. R. S. T; SANJULIANI, A. F. Vitamin D deficiency is associated with insulin resistance independent of intracellular calcium, dietary calcium and serum levels of parathormone, calcitriol and calcium in premenopausal women. **Nutr Hosp**, v. 31, p. 1491-1498, abr. 2015.
- FISBERG, R. M; MARTINS, L. M; SLATER, B; MARCHIONI, D. M. L. A. **Inquéritos alimentares: métodos e base científica**. Barueri: Manoli, 2005.
- GRADINARU, D.; BORSA, C.; IONESCU, C.; MARGINA, D.; PRADA, G.; JANSEN, E. Vitamin D status and oxidative stress markers in the elderly with impaired fasting glucose and type 2 diabetes mellitus. **Aging Clin Exp Res**, v. 24, n. 6, dez. 2008.
- GRIZ, L. H; BANDEIRA, F.; GABBAY, M. A.; DIB, A. S.; CARVALHO, E. F. Vitamin D and diabetes mellitus: an update 2013. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, v. 58, p. 1–8, fev. 2014.
- HEANEY, R. P; MURAD, M. H, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: An Endo-crine Society clinical practice Guideline. **J Clin Endocrin Metab**, v. 96, p. 4. 2011.
- HOLICK, M. F. Vitamin D deficiency. **N Engl J Med**, v. 357, p. 266–81. 2007.
- HOLICK, M.F; BISCHOFF-FERRARI, H. A; GORDON, C. M; HANLEY, D. A; HEANEY, R. P; MURAD, M. H; WEAVER, C. M. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. **J Clin Endocrinol Metab**, v.96, p.1911-30. 2011.

IBGE. Brazilian Institute of Geography and Statistics. POF 2008-2009: anthropometry and nutritional status of children, adolescents and adults in Brazil. Rio de Janeiro. 2008/09.

IOM. Institute of Medicine 2011 Dietary reference intakes for calcium and vitamin D. Washington, DC: The National Academies Press.

ISMAIL, A.; NAMALA, R. Impaired glucose tolerance in vitamin D deficiency can be corrected by calcium. **J Nutr Biochem**, v.11(3), p.170-5. 2000.

KLIEMANN, M.; PRÁ, D; MÜLLER, L. L; HERMES, L; HORTA, J. A; RECKZIEGEL, M. B; BURGOS, M. S; MALUF, S. W; FRANKE, S.I.R; SILVA, J. Dano de DNA em crianças e adolescentes com fatores de risco de doença cardiovascular. **A. Acad. Bras. Ciênc**, v. 84, n. 3, p. 833-840, jun. 2012.

LADEIRA C; PÁDUA, H; VEIGA, G; VIEGAS, S; CAROLINO, E; GOMES, M.C; BRITO M. Influence of Serum Levels of Vitamins A, D, and e as well as vitamin d receptor polymorphisms on micronucleus frequencies and other biomarkers of genotoxicity in workers exposed to formaldehyde. **J Nutrigenet Nutrigenomics**, v.8, p.205–214, mar. 2015.

LUCAS, R.; COSTA, L.; BARROS, H. Ingestão de Cálcio e Vitamina D numa amostra urbana de mulheres portuguesas. **Arquivos de medicina**, v. 18. n. 4, jan. 2005.

MITRI, J.; MURARU, M. D.; PITTAS, A. G. D. Vitamin and type 2 diabetes: a systematic review. **Eur J Clin Nutr**, p. 65, p. 1005-1015, set. 2011.

NAIR-SHALLIKER, V.; ARMSTRONG, B. K.; FENECH, F. Does vitamin D protect against DNA damage? **Mechanisms of Mutagenesis**, p.50-57, mai. 2012.

PEREIRA, C. S; MOLZ, P; PALAZZO, R. P; DE FREITAS, T. A; MALUF, S. W; HORTA, J. A, PRÁ, D; FRANKE, S. I. DNA damage and cytotoxicity in adult subjects with prediabetes. **Mutation Research**, v.753, p.76– 81, mai. 2013.

PITTAS, A. G.; DAWSON-HUGHES, B.; LI, T. Vitamin D and calcium intake in relation to type 2 diabetes in women. **Diabetes Care**, Alexandria, v. 29, p. 650– 656, mar. 2006.

PITTAS, A. G.; LAU, J.; HU, F. B.; DAWSON-HUGHES, B. The role of vitamin D and calcium in type 2 diabetes. A systematic review and metaanalysis. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 92(6), p. 2017-2029, jun.2007.

RAFAELLI, A.; NOMURA, P. R.; FIGUEIRA, F. D.; SANTOS, I. C. P. F.; SILVA, L. F. R.; VENTURINI, D. Influência da vitamina D nas doenças endocrinometabólicas. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 35. n. 2. p.333-348, ago. 2015.

ROSS, A. C.; TAYLOR, C. L.; YAKTINE, A. L.; DEL VALLE, H. B. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. **National Academies Press**. 2011.

SBD. Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes (2015-2016). **Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2016.

SCHUCH, N. J.; GARCIA, V. C.; MARTINI, L. A. Vitamina D e doenças endocrinometabólicas. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v.53, n.5, jul. 2009.

SHEA, M. K.; BOOTH, S. L.; MASSARO, J. M.; JACQUES, P. F.; D'AGOSTINO, R. B. Vitamin K and vitamin D status: associations with inflammatory markers in the Framingham Offspring Study. **Am J Epidemiol**; v. 167. p. 313-20, nov. 2008.

SOUZA, C. F.; GROSS, J. L.; GERCHMAN, F.; LEITÃO, C. B. S. **Arq Bras Endocrinol Metab**, p. 55-6, jul. 2012.

TELSER, J. Free radicals and antioxidants in normal physiological. functions and human disease. **The International Journal of Biochemistry & Cell Biology**, p.44–84, ago. 2007.

VALKO, M; LEIBFRITZ, D; MONCOLA, J; CRONIN, M. T. D; MAZUR, M; WASHINGTON, D. C. Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.: **The National Academies Press**. 2011.