

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

**FONTES ALTERNATIVAS DE CÁLCIO QUE SE ENCAIXEM A REALIDADE  
DA POPULAÇÃO BRASILEIRA<sup>1</sup>  
ALTERNATIVE CALCIUM SOURCES THAT FIT THE REALITY OF THE  
BRAZILIAN POPULATION**

**Rui Gabriel Fernandes Pedroso<sup>2</sup>, Pauline Christ Ledur<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Ensaio Acadêmico

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Graduação em Nutrição, Unijuí.

<sup>3</sup> Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Farmacologia, UFSM.

**INTRODUÇÃO:**

A presença de cálcio em quantidades adequadas no sistema circulatório, fluído extracelular, músculos, entre outros tecidos, é crucial para mediar a contração vascular e vasodilatação, função muscular, transmissão nervosa, sinalização intracelular e secreção hormonal. O tecido ósseo serve como uma reserva e fonte de cálcio para essas funções metabólicas essenciais através do processo de remodelação óssea. Muitas das células envolvidas na remodelação se originam na medula óssea. Já na porção trabecular do osso, que é banhada pela medula óssea, é onde a remodelação ocorre em uma frequência muito maior. (IOM, 2011)

Na adolescência a ingestão adequada de cálcio e fósforo é fundamental para alcançar o pico de massa óssea e manutenção da integridade do esqueleto, e em conjunto com níveis séricos adequados de vitamina D, reduz o risco de osteoporose e fraturas na vida adulta (EISENSTEIN et al., 2000; IOM, 2011).

O cálcio é costumeiramente associado a produtos lácteos, como leite, iogurte e queijos, todas ricas fontes de cálcio. Analisando dados apresentados no Inquérito Nacional de Alimentação de 2008-2009 VEIGA et al. (2013) constataram que quase a totalidade dos adolescentes brasileiros apresenta inadequações do consumo de cálcio e vitamina E, entre outros micronutrientes. Com relação ao consumo de cálcio, nem os 10% da amostra que consomem as maiores quantidades de cálcio (percentil 90) atingem a referência nutricional de 1100 mg diárias para a faixa etária. Em pesquisa similar, ARAUJO et al. (2013), avaliando o perfil de inadequação do consumo de micronutrientes em adultos detectaram que as maiores prevalências de inadequação ocorrem para as vitaminas E, D, sódio e cálcio.

A inadequação no consumo de cálcio é relacionada ao baixo consumo de leite e derivados, principais fontes alimentares do mineral. Verificou-se que o consumo médio per capita conjunto de leite, bebidas lácteas, laticínios e outros derivados de leite não ultrapassaram 100 gramas ao dia. (VEIGA et al., 2013; ARAUJO et al., 2013)

Além da ingestão insuficiente de cálcio na alimentação, outro fator de agravamento à carência deste

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

micronutriente é o consumo em excesso de sal pela população, visto que, de acordo com o INSTITUTE OF MEDICINE (2011), a alta ingestão de sódio aumenta a excreção urinária de cálcio. Segundo dados da Vigitel em 2017, o consumo médio de sal por pessoa no Brasil era de 12 gramas por dia (BRASIL, 2018), mais do que o dobro das 5 gramas recomendadas pela Organização Mundial da Saúde, e em sintonia com os resultados apresentados por ARAUJO et al. (2013) que identificaram o consumo excessivo de sal por aproximadamente 79% dos adultos brasileiros.

A forma mais utilizada de suplementação de cálcio é em carbonato de cálcio ou citrato de cálcio. Porém a suplementação nutricional é uma realidade de países onde as pessoas têm melhores condições econômicas e de acessibilidade a estes compostos, como por exemplo EUA e Canadá. Em uma pesquisa conduzida por BAILEY et al. (2010) constatou que mais da metade dos americanos consome algum tipo de suplemento nutricional. Há ainda a associação entre a suplementação com carbonato de cálcio e efeitos gastrintestinais adversos, incluindo constipação, flatulência e estufamento. (STRAUB et al., 2007)

O perfil nutricional da população brasileira relacionado aos micronutrientes é preocupante, fazendo com que a busca por alternativas viáveis e que se encaixem a realidade social das pessoas torne-se imprescindível para superarmos esse quadro de carências nutricionais. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi buscar na literatura disponível nos bancos de dados de periódicos, possíveis fontes alternativas de cálcio que se encaixem na realidade de consumo do brasileiro e complementem satisfatoriamente as necessidades de ingestão diárias deste mineral.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste estudo foi busca por artigos científicos em bases de dados nacionais e internacionais utilizando os seguintes descritores e assuntos: análise de composição nutricional, cálcio, fontes alternativas de cálcio, padrões de consumo alimentar, composição mineral de cortes de animais. Assim como a leitura de relatórios referentes ao padrão de consumo da população brasileira e mundial e da literatura clássica referente à importância fisiológica e as necessidades diárias deste mineral.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a casca de ovo de galinha vem sendo estudada como alternativa à suplementação de cálcio devido à sua alta concentração de carbonato de cálcio, aproximadamente 82% da casca é composta por  $\text{CaCO}_3$ , isso significa que meia casca de ovo contém cálcio suficiente para suprir as necessidades diárias de um adulto. Porém em testes de aceitabilidade com as amostras preparadas com utensílios domésticos foram detectadas importantes alterações sensoriais. Há ainda o risco de contaminação biológica por se tratar de um alimento que pode ser contaminado tanto internamente quanto externamente se a desinfecção não for realizada

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

corretamente nos casos de preparo caseiro do composto (BRUN et al., 2013).

Já com o suplemento desenvolvido a partir da casca do ovo de galinha SAKAI et al. (2017) em pesquisa com 12 meses de duração com mulheres em pós-menopausa quase em nível de densidade óssea característica de osteoporose, concluíram que o grupo que consumiu o suplemento à base de casca de ovo teve seus níveis de densidade óssea elevados até valores próximos à normalidade, um aumento muito mais significativo do que o do grupo que consumiu o suplemento de carbonato convencional. Além disso, com o suplemento à base de casca de ovo, não foi observado nenhum efeito gastrointestinal adverso.

Em um estudo que estimou os níveis de determinados nutrientes em diferentes partes de renas semi domesticadas na Noruega, HASSAN et al. (2012) identificaram que, dentre as partes analisadas, a medula óssea é a que contém a mais alta concentração de cálcio, com média de 339,7 mg/100 g, e vitamina E com média de 2,25 mg/100 g, dois dos micronutrientes que a maioria da população brasileira não consome em quantidades satisfatórias diariamente.

Segundo a OECD (2019) e a ABPA (2018), a carne de frango é a carne mais consumida no Brasil e dentre os estudos que avaliaram a composição nutricional de carne de frango, todos analisaram apenas a composição nutricional apenas da carne, independente do tipo de corte, descartando o restante, como a carcaça, tecido conectivo, gordura e os demais ossos. (GALLINGER et al., 2016; MENEZES et al., 2018; SILVA et al., 2008). Entretanto, ao observarmos estudos como o de HASSAN e colaboradores (2012), pode-se ressaltar a importância em analisar, de maneira mais direta, a composição nutricional de partes menos nobres de produtos de origem animal, frequentemente consumidos no Brasil, muitas vezes utilizados em preparações culinárias, como ensopados e outros cozidos, e podem possibilitar o acesso a nutrientes que não têm sua quantidade e até mesmo sua presença documentada.

A ingestão de proteína estimula a secreção de ácido gástrico, o que aumenta a absorção de cálcio. (IOM, 1997) Uma meta-análise conduzida por DARLING et al. (2009) concluiu que há um pequeno benefício na ingestão proteica na saúde óssea, mas que não significa necessariamente uma redução no risco de fraturas em longo prazo. Porém SHAPSES e SUKUMAR (2010) sugerem que, se tratando de indivíduos idosos, o aumento no consumo de proteína traz benefícios para os ossos daqueles que habitualmente consomem pouca proteína.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos então que a suplementação de cálcio a base de casca de ovo implica em certas alterações sensoriais e requer um cuidado especial no preparo caseiro do suplemento devido às questões de qualidade microbiológica. E que, pensando em novas alternativas de suplementação, há a possibilidade da medula óssea de frango e outros animais serem ricas fontes de cálcio. E que ainda, por se tratar também de uma boa fonte de proteínas, favoreceria a absorção do mineral. Porém, para isso é necessária a realização de análises que verifiquem a composição nutricional

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

das demais partes aproveitáveis dos animais consumidos com maior frequência pela nossa população.

Palavras-chave: Inadequação alimentar; Valores dietéticos de referência; Suplementação.

Keywords: Food inadequacy; Dietary reference intake; Supplementation.

#### REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL, **Relatório Anual 2018**. São Paulo, 2018. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf>

ARAUJO, M. C. et al. **Consumo de Macronutrientes e Ingestão Inadequada de Micronutrientes em adultos**. Revista de Saúde Pública. 2013; 47. p 177-189. Supl. 1.

BAILEY, R. L. et al. **Estimation Of Total Usual Calcium And Vitamin D Intake In The United States**. Journal of Nutrition. 2010; 140(4). p 817-822.

BRASIL. **Vigitel Brasil 2017: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. - Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRUN, L. R. et al. **Chicken Eggshell as Suitable Calcium Source at Home**. Int J Food Sci Nutr. 2013; 64(6): p 740-743.

DARLING, A. L. et al. **Dietary Protein And Bone Health: A Systematic Review And Meta-Analysis**. American Journal of Clinical Nutrition. 2009; 90(6): p 1674-1692.

EISENSTEIN E. et al. **Nutrição Na Adolescência**. J Pediatr (R.Janeiro). 2000; 76. p 263-274. Supl. 3.

GALLINGER, C. I. et al. **Determinación de la Composición Nutricional de la Carne de Pollo Argentina**. Diaeta (B.Aires) 2016; 34 (156):10-18.

HASSAN, A. A.; SANDANGER, T. M.; BRUSTAD, M. **Level of Selected Nutrients in Meat,**

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

**Liver, Tallow and Bone Marrow From Semi-Domesticated Reindeer (*Rangifer t. tarandus* L.).** Int J Circumpolar Health. 2012; 71: 17997.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride.** 1997 Washington, DC: National Academy Press. 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE. 2011. **Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.** Washington, DC: The National Academies Press. 2011.

MENEZES, E. A. et al. **Bioaccessibility Of Ca, Cu, Fe, Mg, Zn, And Crude Protein In Beef, Pork And Chicken After Thermal Processing.** Food Chemistry. 2018; 240. p 75-83.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Meat consumption (indicator).** 2019. Disponível em: <https://data.oecd.org/agroutput/meat-consumption.htm>

SAKAI, S. et al. **Effects of Eggshell Calcium Supplementation on Bone Mass in Postmenopausal Vietnamese Women.** J Nutr Sci Vitaminol. 2017; 63(2). p 120-124.

SHAPSES, S. A.; SUKUMAR, D. **Protein Intake During Weight Loss: Effects On Bone. In Nutritional Aspects Of Osteoporosis.** London: Springer. 2010. p. 9-16.

SILVA, M. E. M. P.e et al. **Mineral And Vitamin Content Of Beef, Chicken, And Turkey Hydrolysates Mineral And Vitamin Content of Protein Hydrolysates.** Quim. Nova. 2008; 31(1). p 41-43.

STRAUB, D. A. **Calcium supplementation in clinical practice: a review of forms, doses, and indications.** Nutrition in Clinical Practice. 2007; 22(3). p 286-296.

VEIGA, G. V.da et al. **Inadequação do Consumo de Nutrientes Entre Adolescentes Brasileiros.** Revista de Saúde Pública 2013; 47. p 212-221. Supl. 1.