

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

PATRÍCIA PAULA DA FONSECA GRILI

**CONSUMO DE NUTRIENTES E DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM MULHERES  
PÓS-MENOPAUSADAS**

VITÓRIA – ES

2022

PATRÍCIA PAULA DA FONSECA GRILI

**CONSUMO DE NUTRIENTES E DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM MULHERES  
PÓS-MENOPAUSADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde, na área linha Diagnóstico e Intervenção em Nutrição e Saúde.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Valdete Regina Guandalini.

**Coorientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Taísa Sabrina Silva Pereira.

VITÓRIA – ES

2022

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de  
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

---

G858c Grili, Patricia Paula Fonseca, 1997-  
Consumo de nutrientes e densidade mineral óssea em  
mulheres pós-menopausadas / Patricia Paula Fonseca Grili. -  
2022.  
95 f. : il.

Orientadora: Valdete Regina Guandalini.  
Coorientadora: Taísa Sabrina Silva Pereira.  
Dissertação (Mestrado em Nutrição e Saúde) - Universidade  
Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1. Menopausa. 2. Perda óssea. 3. Osteoporose. 4.  
Micronutrientes. I. Guandalini, Valdete Regina. II. Pereira, Taísa  
Sabrina Silva. III. Universidade Federal do Espírito Santo.  
Centro de Ciências da Saúde. IV. Título.

CDU: 612.3

---

PATRÍCIA PAULA DA FONSECA GRILI

**CONSUMO DE NUTRIENTES E DENSIDADE MINERAL ÓSSEA EM MULHERES  
PÓS-MENOPAUSADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde, na área linha Diagnóstico e Intervenção em Nutrição e Saúde.

Aprovada em 24 de agosto de 2022.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



---

**Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Valdete Regina Guandalini**

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Orientadora**



---

**Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Taisa Sabrina Silva Pereira**

**Universidad de las Americas Puebla**

**Coorientadora**



---

**Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Carolina Perim de Faria**

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Membro interno**



---

**Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Karina Gramani Say**

**Universidade Federal de São Carlos**

**Membro externo**

Aos meus pais, Rita e Paulo, e meu irmão, Pedro,  
que sempre me apoiaram.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Rita e Paulo, pelo apoio incondicional, sem o qual não seria possível me manter em outro estado e estar hoje terminando essa fase e por entenderem minha ausência. Ao Arthur, pelo apoio, ajuda e compreensão quando durante esses 2 anos. Aos meus familiares, principalmente à minha avó, Marilene, e meu irmão, Pedro. Amo vocês.

À orientadora deste trabalho, professora Dr<sup>a</sup>. Valdete Regina Guandalini, pelo tempo disponibilizado, por acreditar em mim, pela paciência, pelo apoio, pelos ensinamentos acadêmicos e referência como excelência na docência, sendo respeitosa e liderando perfeitamente.

À minha coorientadora, professora Dr<sup>a</sup>. Taísa Sabrina Silva Pereira, por todo suporte e ajuda prestada, mesmo com a distância e fuso horário.

Ao Grupo de Estudos em Avaliação da Composição Corporal e Câncer (GEACC), que me acolheu desde a graduação e foi responsável pelo meu crescimento acadêmico e pessoal. As ideias, conselhos e conhecimentos compartilhados foram fundamentais. Em especial ao professor Dr. José Juiz Marques-Rocha, pela disponibilidade e contribuição para o meu trabalho.

Aos professores e funcionários do PPGNS pelo conhecimento compartilhado e dedicação prestada.

À Geise e todas voluntárias do projeto que tornaram este trabalho possível, e à todos que de forma direta e indireta contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

## RESUMO

A menopausa é um período marcado por diversas mudanças fisiológicas que podem gerar impactos negativos na saúde, qualidade de vida e envelhecimento saudável da mulher. Entre estas alterações, a massa óssea é um dos principais tecidos afetados, dado a sua estreita relação com o estrogênio. A alimentação é uma forte aliada para minimizar ou retardar a perda de massa óssea decorrente da menopausa. O baixo consumo dietético de selênio tem se relacionado com a maior prevalência de osteoporose e menor densidade mineral óssea (DMO). Ainda, a análise do padrão de nutrientes é uma alternativa para avaliar como o consumo dos nutrientes de forma conjunta se relaciona com desfechos ósseos. Considerando a escassez de estudos que relacionem o padrão de nutrientes e a ingestão dietética de selênio com a DMO em mulheres pós-menopausadas brasileiras, este trabalho teve como objetivo associar o consumo dietético de selênio e o padrão de nutrientes à DMO de mulheres em pós-menopausa. Tratou-se de um estudo transversal, analítico, observacional, realizado entre junho de 2019 e março de 2020 em ambulatório de climatério de um hospital universitário, com mulheres em menopausa há pelo menos 12 meses e idade superior a 50 anos. Foram coletadas informações sociodemográficas, de estilo de vida, clínicas e antropométricas. Foi aplicado o questionário de frequência alimentar e identificado o padrão de nutrientes, pela análise de componentes principais, além da ingestão dietética de selênio. Testes Anova, Kruskal-Wallis, Qui-Quadrado e Exato de Fisher foram aplicados para as análises bivariadas e regressão logística multivariada com modelos ajustados foram definidos para analisar a associação entre o consumo dietético de selênio e o padrão de nutrientes com a DMO. Foram incluídas 124 mulheres, com média de idade de  $66,8 \pm 6,1$  anos e tempo de menopausa de  $19,6 \pm 8,8$  anos. Segundo a DMO, 41% das mulheres apresentavam osteopenia e 36,6% osteoporose. O consumo de selênio se associou a DMO, as mulheres com maior consumo dietético de selênio apresentaram menos chances de osteoporose (OR: 0,02 [IC95%: 0,001-0,4; p= 0,012) quando comparadas às com menor consumo deste mineral. Ao avaliar o padrão de nutrientes, as mulheres com menor consumo do padrão de nutrientes 1 e 2 tiveram mais chances (OR: 6,64, [IC95%: 1,56-28,16], p= 0,010; OR: 5,03, [IC95%: 1,25-20,32], p= 0,023, respectivamente) de apresentarem osteopenia quando comparadas às mulheres com maior consumo desses padrões. Não houve associação com osteoporose. Como conclusão, este estudo demonstrou que o maior consumo do selênio, avaliado isoladamente se associou positivamente com a osteoporose e que o consumo de nutrientes, avaliado como um padrão de consumo, se associou positivamente com a osteopenia, mas não com osteoporose nas mulheres pós-menopausadas deste estudo.

**Palavras-chave:** Menopausa. Saúde Óssea. Osteopenia. Osteoporose. Nutrientes. Padrão de Nutrientes.

## ABSTRACT

Menopause is a period marked by several physiological changes that can have negative impacts on women's health, quality of life and healthy aging. Among these changes, bone mass is one of the main tissues affected, given its close relationship with estrogen. Food is a strong ally to minimize or delay bone loss resulting from menopause. Low dietary selenium intake has been associated with a higher prevalence of osteoporosis and lower bone mineral density (BMD). Furthermore, the analysis of the nutrient pattern is an alternative to assess how the consumption of nutrients together is related to bone outcomes. Considering the scarcity of studies that relate nutrient pattern and dietary selenium intake with BMD in postmenopausal Brazilian women, this study aimed to associate dietary selenium intake and nutrient pattern with BMD in postmenopausal women. This was a cross-sectional, analytical, observational study, carried out between June 2019 and March 2020 in a climacteric outpatient clinic of a university hospital, with women in menopause for at least 12 months and aged over 50 years. Sociodemographic, lifestyle, clinical and anthropometric information were collected. The food frequency questionnaire was applied, and the nutrient pattern was identified, through the analysis of principal components, in addition to the dietary intake of selenium. ANOVA, Kruskal-Wallis, Chi-Square, and Fisher's Exact tests were applied for bivariate analyzes and multivariate logistic regression with fitted models were defined to analyze the association between dietary selenium intake and nutrient pattern with BMD. A total of 124 women were included, with a mean age of  $66.8 \pm 6.1$  years and a time since menopause of  $19.6 \pm 8.8$  years. According to the BMD, 41% of the women had osteopenia and 36.6% had osteoporosis. Selenium consumption was associated with BMD, women with higher dietary selenium consumption were less likely to have osteoporosis (OR: 0.02 [95%CI: 0.001-0.4;  $p = 0.012$ ]) when compared to those with lower consumption of this mineral. When assessing the nutrient pattern, women with lower consumption of nutrient pattern 1 and 2 were more likely (OR: 6.64, [95%CI: 1.56-28.16],  $p = 0.010$ ; OR: 5.03, [95%CI: 1.25-20.32],  $p = 0.023$ , respectively) of having osteopenia when compared to women with higher consumption of these patterns. There was no association with osteoporosis. In conclusion, this study demonstrated that higher selenium intake, evaluated alone, was positively associated with osteoporosis, and that nutrient intake, evaluated as a nutrients pattern, was positively associated with osteopenia but not with osteoporosis in postmenopausal women.

**Keywords:** Menopause. Bone Health. Osteopenia. Osteoporosis. Nutrients. Nutrient Pattern.