

**Universidade de São Paulo  
Faculdade de Saúde Pública**

**Implausibilidade no relato da ingestão energética de  
idosos: comparação de dados de consumo e gasto  
energético por meio de marcador biológico**

**Lais Duarte Batista**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Nutrição em Saúde Pública para  
obtenção do título de Mestra em Ciências**

**Área de Concentração: Nutrição em Saúde Pública**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Assoc. Regina Mara Fisberg**

**São Paulo  
2020**

# **Implausibilidade no relato da ingestão energética de idosos: comparação de dados de consumo e gasto energético por meio de marcador biológico**

**Lais Duarte Batista**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública para obtenção do título de Mestra em Ciências

Área de Concentração: Nutrição em Saúde Pública

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Assoc. Regina Mara Fisberg

**Versão Simplificada**

**São Paulo**

**2020**

## RESUMO

BATISTA, L. D. **Implausibilidade no relato da ingestão energética de idosos: comparação de dados de consumo e gasto energético por meio de marcador biológico.** [Dissertação]. Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

**Introdução:** Estudos que avaliam o consumo alimentar da população por meio de métodos baseados no relato do indivíduo são recorrentes. Todavia, a implausibilidade no relato da ingestão energética pode comprometer a validade das associações entre dieta e saúde, prejudicando a interpretação dos resultados. Nesse contexto, a água duplamente marcada (ADM) destaca-se como marcador biológico de recuperação utilizado para validar as estimativas de ingestão energética dos indivíduos. **Objetivos:** Avaliar a validade de equações preditivas para estimativa de gasto energético total (GET) e do relato implausível da ingestão de energia em idosos. **Métodos:** Foram utilizados dados de 38 idosos, de ambos os sexos, que tiveram o GET mensurado pela ADM. Uma base de dados composta por 41 idosos com características semelhantes a população desse estudo foi utilizada para modelagem de novas equações preditivas para determinação do GET em idosos. Para a estimativa da ingestão energética foram aplicados dois recordatórios alimentares de 24 horas em dias não consecutivos. A implausibilidade no relato da ingestão energética foi determinada comparando-se a razão entre consumo médio reportado de energia e o gasto energético total, calculando-se o intervalo de 95% de confiança. O relato implausível obtido pelo método de referência foi comparado com as equações preditivas de Goldberg et al., Black, McCrory et al., Huang et al. e Rennie et al. Regressão linear múltipla foi utilizada para a modelagem das novas equações preditivas do GET. Acurácia foi avaliada considerando  $\pm 10\%$  da razão entre GET mensurado pela ADM e estimado pelas equações. Concordância entre métodos foi avaliada usando coeficiente de correção intraclasse e gráficos de Bland-Altman. Análises de sensibilidade e especificidade foram realizadas para testar o desempenho das equações preditivas em determinar sub-relato. **Resultados:** O GET médio pela ADM foi de 2.656,7 (405,6) kcal/dia para homens e 2.168,9 (376,9) para mulheres. Vinken et al. e ambas as equações das *Dietary Reference Intake* (DRIs) apresentaram concordância moderada a boa, enquanto os modelos desenvolvidos variaram de concordância moderada a muito boa em comparação com a ADM. A acurácia foi a mesma para as equações das DRIs e Vinken et al. (60,53%). As novas equações

desenvolvidas neste estudo tiveram acurácia variando de 43,11% a 73,68% na predição do GET de idosos. A prevalência de sub-relato e super-relato foi de 57,9% (n = 22) e 5,3% (n = 2), respectivamente. A equação de Black apresentou a pior concordância enquanto o método proposto por McCrory et al. a melhor concordância em classificar os indivíduos nas três categorias de relato implausível. O método de McCrory et al. também teve o melhor desempenho nas análises de sensibilidade e especificidade para detecção de sub-relato.

**Conclusão:** O estudo mostrou uma grande variação na precisão dos métodos preditivos para determinar relato implausível, com nenhum dos protocolos mostrando concordância excelente comparada a classificação obtida pela ADM. Os resultados deste estudo ressaltam a importância de se considerar o relato implausível da ingestão de energia em estudos que investigam o consumo alimentar de indivíduos, de modo a se obter dados mais acurados e fidedignos em estudos que relacionam alimentação e saúde.

**Palavras-chave:** Relato Implausível. Sub-relato. Idosos. Consumo energético. Água duplamente marcada.

## ABSTRACT

BATISTA, L. D. **Implausibility of the reported energy intake in older adults: comparison of energy intake and energy expenditure using a biomarker.** [Dissertation]. Postgraduate Program in Nutrition in Public Health – School of Public Health, University of São Paulo, São Paulo, 2020.

**Introduction:** Studies assessing the population's food intake using methods based on the individual's report are recurrent. However, the implausibility in the reported energy intake can compromise the validity of the associations between diet and health, impairing the interpretation of results. In this context, doubly labeled water (DLW) stands out as a biological recovery marker used to validate individuals' energy intake estimates.

**Objectives:** To evaluate the validity of predictive equations for estimating total energy expenditure (TEE) and the implausible report of energy intake in older adults. **Methods:** Data from 38 older people of both sexes, who had TEE measured by DLW were used. A database composed of 41 older adults with characteristics similar to the population of this study was used to model new predictive equations for determining TEE. To estimate energy intake, two 24-hour food records were applied on non-consecutive days. The implausibility in reporting energy intake was determined by comparing the ratio between mean reported energy intake and total energy expenditure, calculating the 95% confidence interval. The implausible report obtained by the reference method was compared with the predictive equations of Goldberg et al., Black, McCrory et al., Huang et al., and Rennie et al. Multiple linear regression was used to model the new predictive equations for TEE. Accuracy was assessed considering  $\pm 10\%$  of the ratio between TEE measured by DLW and estimated by the equations. Agreement between methods was assessed using intraclass correlation coefficient and Bland-Altman plots. Sensitivity and specificity analysis were performed to test the performance of predictive equations in determining underreporting. **Results:** The average TEE by DLW was 2,656.7 (405.6) kcal/day for men and 2,168.9 (376.9) for women. Vinken et al. and both Dietary Reference Intake (DRIs) equations showed moderate to good agreement, while the developed models ranged from moderate to very good agreement compared to DLW. The accuracy was the same for the DRI equations and Vinken et al. (60.53%). The new equations developed in this study had accuracy ranging from 43.11% to 73.68% in the prediction of TEE in the elderly. The prevalence of underreporting and overreporting was 57.9% (n = 22) and 5.3% (n = 2), respectively. Black's equation showed the worst agreement while the method proposed by McCrory et al. the best agreement in

classifying individuals in the three categories of implausible reporting. The McCrory et al. also had the best performance in the sensitivity and specificity analysis for detecting underreporting. **Conclusion:** The study showed a wide variation in the accuracy of predictive methods to determine implausible reporting, with none of the protocols showing excellent agreement compared to the classification obtained by the DLW. The results of this study highlight the importance of considering the implausible report of energy intake in studies that investigate the individuals' dietary intake, to obtain more accurate and reliable data in studies that relate food and health.

**Keywords:** Implausible Energy Reporting. Underreporting. Older Adults. Energy Intake. Doubly labeled water.