

RADIOCARBONO DE TESTES NUCLEARES COMO TRAÇADOR EM DENTES HUMANOS

Macario, G.D.¹; Silva, K.¹; Oliveira, F.M.¹; Penelas, A.¹; Macario, K.D.¹.

¹ Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Av. Gal. Milton Tavares de Souza, S/N, Niterói 24210-346, RJ, Brasil.

RESUMO: A idade de nascimento de um indivíduo pode ser determinada a partir da análise do esmalte ou do colágeno presente no dente, através da técnica de espectrometria de massa com aceleradores (AMS), com a qual é possível separar os isótopos de carbono e contar os átomos diretamente mesmo em baixíssimas concentrações como é o caso do radiocarbono (¹⁴C). Este radionuclídeo é produzido naturalmente na atmosfera pela interação dos raios cósmicos com o nitrogênio 14. Adicionalmente, os testes nucleares ocorridos no século XX propiciaram um aumento significativo na quantidade de radiocarbono na atmosfera. Em 1963, essa quantidade alcançou um máximo, conhecido como pico da bomba. Após o tratado que proibiu os testes nucleares, a quantidade de radiocarbono começou a diminuir. Na atmosfera, o ¹⁴CO₂ é assimilado pelas plantas através da fotossíntese e assim incorporado em todos os seres vivos. Os indivíduos que nasceram após os testes são marcados com altos níveis de ¹⁴C, e a concentração isotópica no esmalte dos dentes reflete aquela da atmosfera no momento da sua formação. Conhecendo a idade típica de crescimento de cada dente, a data do nascimento do indivíduo pode ser inferida a partir da curva do pico da bomba. É possível fazer esse tipo de análise separando o esmalte, constituído da porção mineral de hidroxiapatita [Ca₅(PO₄)₃(OH)] da parte da dentina, que contém material orgânico composto de colágeno. A fração isolada da amostra é convertida em grafite e levada ao acelerador de partículas, a fim de medir a quantidade de ¹⁴C presente. Essa abordagem tem sido utilizada para estudos forenses na Europa e Estados Unidos. Apesar dos testes nucleares terem ocorrido no Hemisfério Norte, esse aumento de radiocarbono também foi percebido no Hemisfério Sul, com uma defasagem de anos. Este é o primeiro trabalho com objetivo de validar essa metodologia no Brasil, no Laboratório de Radiocarbono da UFF, onde é possível realizar desde a preparação química à medição das amostras no acelerador de partículas. Serão apresentados os tratamentos físicos e químicos necessários para a análise das amostras de dentes humanos, bem como os resultados preliminares das análises realizadas em dentes de indivíduos nascidos em 1953. Como perspectivas futuras, pretendemos realizar tratamento semelhante em dentes fósseis e estabelecer um modelo cronológico sequencial que permita aumentar a precisão das datações de ¹⁴C de contextos deposicionais naturais e arqueológicos.

PALAVRAS-CHAVE: DENTES, TESTES NUCLEARES, AMS.