

DETERMINAÇÃO DE FERRO SANGUÍNEO POR FRX NA POPULAÇÃO FEMININA ACIMA DE 60 ANOS: ALTERNATIVA PARA PRÁTICA CLÍNICA NA MEDICINA GERIÁTRICA

Maria Gabriela Miquelino Benedito e Cibele Bugno Zamboni
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

Nos últimos anos a técnica de Fluorescência de Raios-X por Dispersão de Energia (FRX-DE) está sendo utilizada no Laboratório de Espectroscopia e Espectrometria das Radiações (LEER / CERPq) para as análises clínica em sangue total, compondo uma ferramenta alternativa para realização de análises bioquímicas. A obtenção de valores de normalidade (range) de ferro em sangue total em função do gênero e faixa etária, para população Brasileira, foram realizadas na faixa etária de 18 a 50 anos. Entretanto, valores de normalidade para a faixa etária acima de 60 anos ainda não foi devidamente estabelecida.

OBJETIVO

Obter os valores de normalidade de ferro em sangue total da população brasileira feminina, para a faixa etária acima de 60 anos utilizando a técnica FRX-DE.

METODOLOGIA

A técnica de Fluorescência de Raios X por Dispersão de Energia (FRX-DE) apresenta uma alta velocidade analítica para análise semi-quantitativa de amostras de interesse biológico quando se emprega um tubo de raios-X para excitação. Este método é baseado na excitação da amostra (neste estudo, especificamente sangue total) por raios X provenientes de um tubo de RX: a interação do feixe com a amostra faz com que o material seja excitado e no processo de desexcitação raios X característicos do material são emitidos. Utilizando-se detectores específicos para detecção de

raios X (semicondutores) é possível identificar os elementos químicos presentes no material analisado. Os detectores mais utilizados são os semicondutores do tipo “silicon drift” que possuem alta resolução em energia, pois têm a habilidade de separar as transições $K_{\alpha} - K_{\beta}$ ou $L_{\alpha} - L_{\beta}$ dos raios X característicos dos elementos presentes na amostra analisada, facilitando deste modo a análise. A quantificação das concentrações dos elementos químicos presentes no material analisado é determinada utilizando a seguinte equação:

$$I = C \cdot S \cdot A'$$

onde:

C representa a concentração

I a intensidade

S a sensibilidade do elemento em questão

A' representa o fator de absorção, podendo ser igual a 1 para amostras finas.

Participam de estudo 40 doadoras saudáveis com:

Idade média: 62 ± 6 anos, correspondente ao intervalo de: 60 (idade mínima) – 80 (idade máxima);

Massa Media Corporal (MMC): $69,47 \pm 9,93$ kg;

Altura Média: $1,58 \pm 0,05$ m;

Circunferência da cintura $94,40 \pm 9, 83\text{cm}$.

A seleção e coleta das amostras de sangue já foi realizada na Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (EEFERP-USP), campus de Ribeirão Preto (CAAE 45889915.0.0000.5659), parceira deste estudo. Amostras de 2ml foram coletadas por punção venosa em tubo seco e liofilizadas. Posteriormente disponibilizadas ao LEER para as medidas.

As medidas de FRX-DE foram realizadas utilizando o mini-espectrômetro de FRX com alvo de Ag e detector de Silício Drift ($25 \text{ mm}^2 \times 500 \mu\text{m}$) com janela de Berílio ($12,5 \mu\text{m}$) [1]. As análises foram realizadas utilizando o software WinQXAS [2].

RESULTADOS

Foram analisadas até o presente momento 38 amostras de sangue total da população feminina acima de 60 anos. Os resultados preliminares obtidos da concentração de ferro são representados pelo intervalo de normalidade, isto é, o range expresso por: $\pm 2\text{DP}$ (Desvio Padrão) comumente adotado na prática clínica: 170 mg/L - 366 mg/L.

Considerando que o valor de normalidade de Ferro em sangue total, para a faixa etária acima e 60 anos, ainda não é devidamente estabelecido, esses dados compõem as primeiras estimativas para uso de sangue total em prática clínica

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ZAMBONI, C.B; METAIRON, S.; RIZZUTTO, M.A.; SANTOS, S.B. The use of Portable X-Ray Fluorescence Spectrometry (PXRFS) for clinical practices. PoS (X LASNPA), Montevideo, Uruguay, December 1-6 2013

[2] WinQXAS Quantitative X-ray Analysis System for MS operating system, version 1.40, IAEA, 2002

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq