



# XI Congresso Brasileiro de Física Médica

<http://www.abfm.org.br/rp2006/index.asp>

14 a 17 de Junho de 2006 - Ribeirão Preto - SP

## ANÁLISE DOS PERFIS DE DIFRAÇÃO DE AMOSTRAS DE SANGUE LIOFILIZADAS DE PACIENTES DIABÉTICOS

Filgueiras, R.A.<sup>\*1</sup>; Barroso, R.C.<sup>2</sup> Braz, D.<sup>1</sup>, Mendonça, L.<sup>3</sup>, Castro, B.G.<sup>3</sup>, Padilha, C.M.L.<sup>4</sup>, Lopes, R.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Instrumentação Nuclear (COPPE/UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. <sup>2</sup>Instituto de Física da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (IF/UERJ), Rio de Janeiro, Brasil, <sup>3</sup>Bolsista Iniciação Científica, CNPq. <sup>4</sup>Universidade Estácio de Sá.

**Introdução:** Os perfis de espalhamento a baixo ângulo de amostras biológicas são dominados pelo espalhamento do conteúdo de água presente nestas amostras [1,2]. Neste trabalho, os perfis de difração de amostras liofilizadas de sangue e seus componentes (porção celular e plasma) serão estudados em função da dosagem da hemoglobina A1c, conhecida também por glicosilada, que é uma ferramenta de diagnóstico na avaliação do controle glicêmico, dos últimos 2-3 meses, de pacientes diabéticos.

**Método:** As amostras de sangue (n = 60) foram coletadas por meio de punção venosa em voluntários e acondicionadas em frasco contendo anticoagulante. Para realizar a separação do plasma e da porção celular, as amostras ficaram em repouso por uma hora sendo depois aspiradas com pipeta, liofilizadas por 24 horas a -60° e 780 mmHg e, finalmente, foram pulverizadas. Os perfis de difração foram obtidos em geometria de reflexão  $\theta$ - $2\theta$  usando-se o difratômetro Shimadzu DRX 6000 (Cu K $\alpha$ ) no Laboratório de Instrumentação Nuclear, COPPE/UFRJ. Os dados foram coletados a cada 3 s com incremento angular de 0.05°.

**Resultados:** O perfil de difração das amostras estudadas fornece dois picos largos, sendo o primeiro um pouco mais estreito que o segundo. A tabela ao lado mostra os parâmetros de caracterização dos perfis de difração das amostras estudadas em função do sexo do paciente para fração de hemoglobina A1c dentro e acima do valor de referência (VR). A posição dos picos é dada em graus e a razão I/I<sub>max</sub> em porcentagem.

Dentro do VR	Sangue Total		Porção Celular		Plasma	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
1º Pico	9.10 ± 0.08	9.13 ± 0.16	9.06 ± 0.04	9.12 ± 0.04	9.05 ± 0.02	9.05 ± 0.10
2º Pico	20.22 ± 0.2	20.18 ± 0.30	20.21 ± 0.10	20.29 ± 0.08	19.58 ± 0.48	19.80 ± 0.33
FWHM 1	3.34 ± 0.10	3.27 ± 0.10	3.41 ± 0.11	3.37 ± 0.12	2.68 ± 0.13	3.13 ± 0.22
FWHM 2	5.02 ± 0.35	4.79 ± 0.44	5.10 ± 0.02	5.12 ± 0.25	3.06 ± 1.04	4.00 ± 0.73
I/I <sub>max</sub>	46.14 ± 2.6	48.33 ± 5.68	44.50 ± 2.12	44.38 ± 2.62	74.30 ± 9.8	72.63 ± 14.03
Acima do VR	Sangue Total		Porção Celular		Plasma	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
1º Pico	9.10 ± 0.05	9.18 ± 0.04	9.10 ± 0.05	9.09 ± 0.10	9.08 ± 0.08	8.99 ± 0.08
2º Pico	20.33 ± 0.04	20.27 ± 0.11	20.51 ± 0.39	20.38 ± 0.20	19.74 ± 0.25	19.63 ± 0.52
FWHM 1	3.29 ± 0.03	3.37 ± 0.08	3.42 ± 0.07	3.35 ± 0.09	2.87 ± 0.18	3.03 ± 0.15
FWHM 2	5.13 ± 0.24	5.36 ± 0.01	5.27 ± 0.42	5.26 ± 0.99	3.07 ± 1.77	3.40 ± 1.42
I/I <sub>max</sub>	44.25 ± 2.0	44.50 ± 2.12	46.67 ± 3.51	45.00 ± 2.24	80.70 ± 7.8	69.55 ± 14.9

**Discussão e Conclusões:** A FWHM do segundo pico e a razão I/I<sub>max</sub> são os parâmetros mais sensíveis às dosagens da hemoglobina A1c para o sangue total e porção celular. Em geral, observa-se um alargamento do segundo pico e um decréscimo de I/I<sub>max</sub> para o sangue total nos pacientes com dosagem acima do VR. Pode-se também observar um estreitamento do segundo pico e um aumento na razão I/I<sub>max</sub> nas amostras de plasma em comparação com o sangue total e a porção celular.

**Agradecimentos:** Agradecemos ao Laboratório de Análises Clínicas Eliel Figueiredo, em especial ao Dr. Eliel Figueiredo, Claudia Vanessa, Edinaldo Martins, Leiane Couto e Denise Hessen – pela doação das amostras. Agradecemos também à Faperj e ao CNPq pelo apoio financeiro.

### Referências:

[1] Elshemey WM, Desouky OS, Ashour AH et al. *Phys. Med. Biol.* 2001, **46**: 531-539.

[2] Castro CRF, Barroso RC, Lopes RT, *X-Ray Spect.* 2005, **36**: 477-480.