

Analises de imagens de OCT *en face* para a identificação de lesões de colo uterino

Christian T. Dominguez^{1,2}; Andrew H. Cordes²; Carolina L. N. Cunha³; Ana D. Alvarenga⁴; Iakya B. Couceiro⁴; Cecília Andrade³; Fabio B. Russomano³ e Jean Pierre von der Weid²

¹*Departamento de Física, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil*

²*Centro de Estudos em Telecomunicações, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil*

³*Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil*

⁴*Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, Duque de Caxias, Brasil*

Introdução: A tomografia de coerência óptica (OCT) é uma técnica óptica que usa interferometria de baixa coerência para a aquisição de imagens subsuperfície de tecidos biológicos, de maneira não invasiva e com resolução micrométrica. Inerente à técnica interferométrica existe um ruído randômico de padrão granular chamado de *speckles* que degrada a qualidade das imagens de OCT. No entanto, a estatística desse ruído pode fornecer informação sobre a microestrutura do local onde este se origina. Diversas formas de lidar com esse tipo de ruído têm sido propostas[1,2,3]. Na prática, correlacionar *speckles* com intensidade do OCT em tecidos é difícil, devido à não homogeneidade do tecido que quase sempre está acompanhado de outro tipo de tecido; assim o espalhamento e as reflexões podem ser comprometidos; também a posição exata da lesão depende da resolução do instrumento e pode não ser localizada num pós-exame (biopsia).

Neste estudo, sob a suposição que as modificações estruturais no tecido sadio devido ao desenvolvimento de lesões neoplásicas podem ser quantificadas analisando o brilho, imagens de OCT *en face* de colo de útero foram analisadas procurando obter parâmetros que permitam identificar e classificar as lesões precursoras do câncer de colo uterino, associando brilho com densidade de núcleos celulares presentes nos diversos estágios da lesão.

Métodos: Blocos de parafina contendo fragmentos de conização foram analisados por um OCT (Telesio II, Thorlabs Inc.) Imagens em 2D e 3D foram adquiridas. As pacientes foram recrutadas seguindo o protocolo do IFF/Fiocruz-Rio de Janeiro e as amostras etiquetadas segundo laudo médico como sadias, inflamação (INF), neoplasia intraepitelial cervical grau 1 (NIC1), 2 (NIC2) e 3 (NIC3).

Resultados e Discussões: A Fig. 1 mostra o perfil de brilho (direção da seta) de um tecido diagnosticado com NIC3. A diferença no brilho entre a parte com lesão (mais núcleos) e sadia (menos núcleos) é evidente. A quantificação dessas diferenças em imagens equivalentes às de histologia fornece parâmetros que permitem identificar o tipo de lesão no tecido.

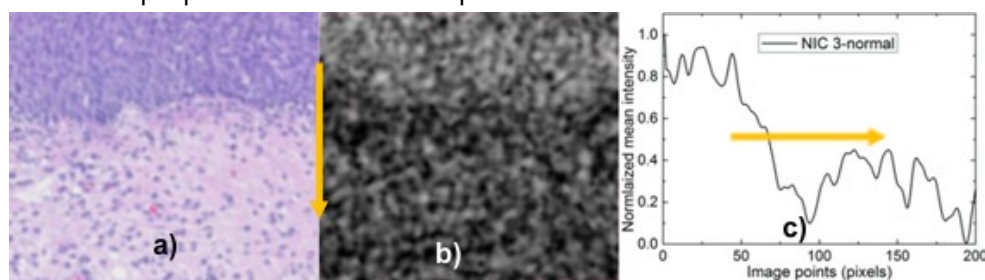


Figura 1 – (a) Histologia, (b) OCT e (c) perfil de intensidade de um tecido diagnosticado com lesão NIC3.

Os perfis de brilho das imagens *en face*, reconstruídos a partir dos B-scan, foram analisados por software e são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores de brilho de tecido uterino (EP=epitélio, STR=estroma)

| INF/STR | EP/STR | NIC2/INF | NIC3/INF | NIC3/NIC2 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1.28 ± 0.03 | 1.23 ± 0.02 | 0.99 ± 0.03 | 1.12 ± 0.02 | 1.10 ± 0.02 |

Conclusões: Imagens de OCT *en face* podem ser usadas para a identificação e classificação de lesões ocorrendo no colo de útero auxiliando, dessa maneira, o médico no diagnóstico pre-biopsia.

Referências:

- [1] A. A. Lindenmaier, et al., Opt. Lett. 38, 1280 (2013).
[2] P. B. Garcia-Allende, et al., Biomed. Opt. Express 2, 2821 (2011).
[3] J. Gallwas et al., Ultrasound Obstet. Gynecol. 36, 624 (2010).