

Diagnóstico de queilite actínica por espectroscopia de tempo de vida de fluorescência

Marcelo S. Nogueira^{1*}, Sebastião Pratavieira², Ademar T. Júnior³, Rebeca S. Azevedo⁴, Cristina Kurachi⁵

1. Mestrando do Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo – IFSC/USP; *marcelo.saito.nogueira@usp.br
2. Pós-Doutorando do Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo – IFSC/USP;
3. Professor adjunto da Faculdade de Odontologia de Nova Friburgo, Universidade Federal Fluminense, Nova Friburgo/RJ
4. Professora adjunta da Faculdade de Odontologia de Nova Friburgo, Universidade Federal Fluminense, Nova Friburgo/RJ
5. Professora doutora e pesquisadora do Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo – IFSC/USP, São Carlos/SP

Palavras Chave: *Tempo de vida, fluorescência, queilite actínica.*

Introdução

A queilite actínica (QA) é a principal lesão pré-neoplásica do lábio e pode ser classificada como desordem potencialmente maligna que acomete a cavidade oral, uma vez que pode evoluir para o carcinoma espinocelular [1]. Estima-se que 95% dos casos de câncer de lábio originam-se da QA [2]. A exposição crônica à radiação solar é apontada como o principal agente etiológico, tanto para a QA como para o carcinoma espinocelular. O diagnóstico tardio é o fator limitante das possibilidades terapêuticas disponíveis para tratar o câncer bucal. O diagnóstico da QA é baseado principalmente nos achados clínicos e histopatológicos [1] e, em geral, pode ser mais demorado devido à necessidade de biópsia. Além disso, por representar apenas uma pequena amostra da lesão (usualmente o lábio inferior está completamente afetado), caso a seleção do sítio de biópsia não seja realizada na região de maior alteração, o diagnóstico precoce de um carcinoma pode não ocorrer. Desse modo, um diagnóstico rápido e não-invasivo é atrativo para uma diferenciação entre o tecido sadio e os diversos estágios da QA [3]. Através de técnicas de fluorescência, informações sobre a organização e composição química dos tecidos podem ser obtidas sem necessidade de biópsia [3].

Este estudo visa a avaliação da técnica de espectroscopia de tempo de vida fluorescência para a distinção entre tecido normal e neoplásico, utilizando um sistema composto por dois lasers, um emitindo em 378 nm e outro em 445 nm, para a excitação do NADH e do FAD, biomoléculas envolvidas na respiração celular e cuja fluorescência pode trazer informações sobre o metabolismo da área investigada.

Resultados e Discussão

As medidas de tempo de vida foram feitas utilizando a técnica de contagem de fóton único correlacionada no tempo ou TCSPC (do inglês, *Time Correlated Single Photon Counting*). As curvas obtidas (figura 1) foram comparadas a fim de diferenciar displasias epiteliais ausente, leve e moderada.

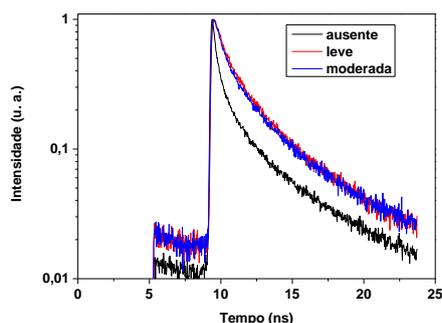


Figura 1. Curvas de decaimento da fluorescência após excitação com o laser de 378 nm para vários estágios da queilite actínica.

A comparação entre cada par de curvas por meio do *paired sample t-test* do software Origin 9.0 (OriginLab Corporation, Northampton, Massachusetts, EUA) mostrou uma diferença significativa com p-value menor que 0,0001.

As curvas de decaimento obtidas também foram processadas no software MATLAB (versão R2012a, Mathworks, Natick, Massachusetts, EUA). Foi feito um ajuste biexponencial nas curvas da seguinte forma:

$$F(t) = a_1 e^{-\frac{t}{\tau_1}} + a_2 e^{-\frac{t}{\tau_2}},$$

sendo a_1 e a_2 os pesos relativos e τ_1 e τ_2 os tempos de vida curto e longo, respectivamente.

Os parâmetros médios obtidos estão mostrados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Média dos coeficientes calculados pelo ajuste biexponencial das curvas obtidas pela excitação em 378 nm.

Displasia epitelial	a_1	τ_1	a_2	τ_2
Ausente	0.1295	0.8099	0.0432	4.3186
Leve	0.1135	1.0422	0.0449	4.6014
Moderada	0.1105	1.0583	0.0437	4.5148

Tabela 2. Média dos coeficientes calculados pelo ajuste biexponencial das curvas obtidas pela excitação em 445 nm.

Displasia epitelial	a_1	τ_1	a_2	τ_2
Ausente	0.1124	0.8956	0.0491	4.8051
Leve	0.1048	1.0341	0.0576	5.0397
Moderada	0.1148	0.9155	0.0576	4.9103

Conclusões

Foi observada uma diferenciação entre os estágios da queilite actínica. Os valores médios obtidos para cada grupo mostram que os parâmetros τ_1 e τ_2 podem ser úteis nessa diferenciação, podendo ser usados para complementar informações obtidas por espectroscopia de fluorescência.

Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte proporcionado pelas agências de fomento brasileiras Capes, CNPq (Universal 475322/2011-8, INCT/INOF 573587/2008-6) e aos financiamentos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo: 2013/07276-1 (CEPOF), 2014/16154-0.

Referências Bibliográficas

- [1] Miranda, Ana Maria de Oliveira. Prevalência da Queilite Actínica em uma população brasileira. 2009. 32f. Dissertação (Mestrado em Odontologia - Periodontia) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Ciências da Saúde, 2009.
- [2] Pires FR; Bueno RH; Alves FA; Almeida OP. Queilite Actínica: aspectos clínicos e preventivos. Revista da APCD 2001. V. 55; n.3, mai/jun: 200 –203.
- [3] Junior, Ademar Takahama; Kurachi, Cristina; Cosci, Alessandro; Faustino, Isabel Schausltz Pereira; Camisasca, Danielle Resende; Fontes, Karla Bianca Fernandes da Costa; Pires, Fábio Ramôa; Azevedo, Rebeca Souza. Usefulness of tissue autofluorescence imaging in actinic cheilitis diagnosis. Journal of Biomedical Optics. July, 2013.