

Relatório Final de Estágio

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Deteção Precoce do Cancro Oral: *Narrow
Band Imaging*

Ana Filipa Moreira Pinto

Orientador: Professor Doutor José Manuel Barbas do Amaral

DECLARAÇÃO

Eu, José Manuel Barbas do Amaral, com a categoria profissional de Professor Auxiliar Convidado do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado "Deteção Precoce do Cancro Oral: *Narrow Band Imaging*", do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Ana Filipa Moreira Pinto, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para Admissão a provas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 24/06/2016

O Orientador


Agradecimentos

Aos meus pais, pela perseverança e motivação fundamentais na concepção dos meus valores tendo sempre em vista o sucesso absoluto.

Aos meus professores, pelo papel fundamental que desempenharam na minha formação, pela disponibilidade e por toda a sabedoria e simpatia disponibilizada ao longo de todo o meu percurso académico.

Em particular ao Professor Doutor Barbas do Amaral, por toda a disponibilidade e apoio incondicional neste trabalho final.

Ao meu binómio e melhor amiga Diana Silva, pela paciência, força e auxílio que se revelaram cruciais ao longo dos 5 anos de curso.

A todos os pacientes da instituição, pela fidelidade e confiança depositadas em mim.

Ao Instituto Universitário de Ciências da Saúde que fez de mim uma profissional apta para o mundo do trabalho.

“Não precisas de ser bom para começar, mas sim de começar para ser bom”

Zig Ziglar

Lista de Abreviaturas

NBI: *Narrow Band Imaging*

CE: Carcinoma Espinocelular

ME: *Magnifying Endoscopy*

WL: *White Light Convencional Endoscopic System*

HDTV: *High Definition Television*

IPCL: *Intrapapillary Capillary Loops*

CCD: *Charge Coupled Device*

WL-HDTV: *White Light combined with High Definition Television*

NBI-HDTV: *Narrow Band Imaging combined with High Definition Television*

WL-ME: *White Light combined with Magnifying Endoscopy*

NBI-ME: *Narrow Band Imaging combined with Magnifying Endoscopy*

RESUMO

Introdução: Apesar dos avanços na detecção e terapêutica do cancro oral, a taxa de sobrevivência a 5 anos é extremamente baixa. A avaliação da cavidade oral é bastante acessível no que diz respeito ao exame clínico, no entanto o diagnóstico precoce continua a ser altamente limitado e pouco comum. Consequentemente, o desenvolvimento de métodos não invasivos para a avaliação de lesões pré-neoplásicas e neoplásicas têm vindo a fazer progressos no que diz respeito à qualidade de vida e taxa de sobrevivência dos pacientes.

Objetivos: O objetivo deste estudo envolve a realização de uma revisão bibliográfica acerca da utilização do *Narrow Band Imaging* como um auxiliar de diagnóstico não invasivo na detecção precoce do cancro oral, enunciando as vantagens e limitações desta nova tecnologia e de que forma se veio a difundir. Por fim, pretendo indicar as previsões futuras para o NBI e verificar a acessibilidade do produto no mercado, tendo como base a questão “Será o *Narrow Band Imaging* verdadeiramente eficaz na detecção precoce do cancro oral?”.

Material e Métodos: A pesquisa bibliográfica foi realizada através do acesso à Internet, nas bases de dados *PubMed*, *SciELO* e *ScienceDirect*. Os artigos analisados foram publicados entre 2004 e 2016.

Fundamentação Teórica: O *Narrow Band Imaging* é uma técnica endoscópica que fornece em tempo real uma imagem ótica. Esta tecnologia envolve um conceito em que o sistema usa filtros que dissociam as bandas de espectro de luz salientando desta forma, a organização microvascular da mucosa e evidencia os laços capilares, que são estruturas específicas da mesma. Assim, o NBI pode ser bastante útil na detecção do cancro oral, especialmente quando nos encontramos perante um carcinoma espinocelular.

Conclusão: O *Narrow Band Imaging* combinado com as técnicas endoscópicas clássicas melhora significativamente a detecção do cancro oral com uma sensibilidade muito aumentada. A detecção precoce aumenta o potencial para um tratamento pouco invasivo, reduzindo substancialmente o dano nos tecidos afetados, o que promove uma melhor qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: “*Narrow Band Imaging*”, “Cancro”, “Displasia”, “Diagnóstico Precoce”.

ABSTRACT

Introduction: Despite the many advances in detection and therapy of oral cancer, the survival rate at five years is extremely low. The evaluation of the oral cavity is quite accessible during the clinical examination, however early diagnosis continues to be highly limited and unusual. Consequently, noninvasive methods for the evaluation of pre malignant lesions and malignant lesions have been making progress when it takes to the quality of life and survival rate of patients.

Objective: This study involves conducting a literature review on the use of Narrow Band Imaging as a noninvasive diagnostic in the early detection of oral cancer, outlining the advantages and limitations of this new technology and how it came to broadcast. Finally, I'll indicate forward-looking statements to NBI and check the accessibility of the product on the market, based on the question "Is the Narrow Band Imaging truly effective in early detection of oral cancer?"

Materials and Methods: The literature research was performed using the internet, in the databases PubMed, SciELO and ScienceDirect. The analyzed articles were published between 2004 and 2016.

Theoretical Framework: The Narrow Band Imaging is an endoscopic technique that provides a real-time optical image. This technology embraces a concept in which the system uses filters that dissociate the light spectrum bands, therapy stressing the microvascular organization and intrapapillary capillary loops that are specific mucosal structures. That said, the Narrow Band Imaging can be very useful in the detection of oral cancer especially when we are dealing with a squamous cell carcinoma.

Conclusion: The Narrow Band Imaging when combined with classic techniques improves significantly the detection of oral cancer with a much increased sensitivity. Early detection facilitates the potential for a minimally invasive treatment such as, minimally invasive surgery by significantly reducing damage which affects the tissue by promoting a better quality of life.

Keywords: "Narrow Band Imaging", "Cancer", "Displasia", "Early Diagnosis".

ÍNDICE

CAPÍTULO I - DETECÇÃO PRECOCE DO CANCRO ORAL: *NARROW BAND IMAGING*

1. Introdução	1
2. Objetivos.....	3
3. Material e Métodos.....	3
4. Fundamentação Teórica.....	5
4.1. Princípios do Sistema Endoscópico Convencional e do <i>Narrow Band Imaging</i>	5
4.1.1. Sistema Endoscópico Convencional	5
4.1.2. <i>Narrow Band Imaging</i> (NBI)	5
4.2. Evolução do <i>Narrow Band Imaging</i> na Medicina	8
4.2.1. Aplicações no Sistema Gastrointestinal.....	8
4.2.2. Aplicações nas Regiões da Cabeça e Pescoço.....	10
4.3. Importância dos <i>Intrapapillary Capillary Loops</i> (IPCL).....	12
4.4. <i>Narrow Band Imaging</i> combinado com Sistemas de Otimização.....	17
4.4.1. <i>Narrow Band Imaging</i> e a Televisão de Alta Definição (NBI-HDTV).....	17
4.4.2. <i>Narrow Band Imaging</i> e a Endoscopia de Ampliação (NBI-ME)	19
4.5. Eficácia do <i>Narrow Band Imaging</i>	20
4.6. Limitações do <i>Narrow Band Imaging</i>	22
4.7. Desenvolvimentos Futuros do <i>Narrow Band Imaging</i>	24
5. Conclusão.....	25
6. Bibliografia	26

CAPITULO II - RELATÓRIO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DAS DISCIPLINAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1. Introdução	31
2. Relatório das Atividades Práticas das Disciplinas de Estágio Supervisionado	31
2.1. Relatório de Atividades por Unidade Curricular	31
2.1.1. Estágio de Clínica Geral Dentária.....	31
2.1.2. Estágio Hospitalar	32
2.1.3. Estágio de Saúde Oral Comunitária.....	32
2.2. Considerações Finais das Atividades de Estágio	33
ANEXOS	34
ANEXOS DO CAPITULO I	34
Anexo A1	34
Anexo A2.....	34
Anexo A3.....	35
Anexo A4.....	35
Anexo A5.....	36
Anexo A6.....	36
Anexo A7	37
Anexo A8	37
ANEXOS DO CAPITULO II	38
Anexo B1	38
Anexo B2.....	38
Anexo B3.....	39
Anexo C1.....	40
Anexo C2	41

CAPITULO I - DETEÇÃO PRECOZE DO CANCRO ORAL: *NARROW BAND IMAGING*

1. INTRODUÇÃO

Uma componente verdadeiramente importante na prática clínica em Medicina Dentária é a detecção de alterações consideradas patológicas na cavidade oral. Isto porque algumas dessas alterações podem representar uma ameaça para a saúde do paciente. Entre estas, o cancro oral é certamente uma das condições a que o médico dentista deve dar especial importância aquando do exame clínico.¹

A mucosa oral é recoberta por epitélio escamoso estratificado propenso a queratinização e espessamento epitelial, o que afeta a exposição microvascular na superfície da mucosa.²

Mais de 90% dos cancros orais que afetam os lábios, gengivas, língua, mucosa oral, pavimento da boca e palato duro são formados a partir do epitélio escamoso, surgindo desta forma o termo "carcinoma das células escamosas" ou "carcinoma espinocelular" (CE). A nível epitelial, este carcinoma apresenta um agressivo potencial de malignidade, sendo frequentemente associado a uma elevada taxa de mortalidade.^{3,4}

O CE apresenta um fenómeno denominado "campo de cancerização". Este conceito indica que existem lesões pré-neoplásicas múltiplas que não estão relacionadas com o tumor principal, mas que assumem capacidade de formar um novo tumor. É desta forma que surgem lesões sincrónicas (frequentemente denominadas neoplasias secundárias que podem aparecer ao mesmo tempo ou até 6 meses após a detecção do tumor primário) e metacrónicas (lesões secundárias que aparecem após 6 meses ou mais da detecção da lesão primária). Estas lesões secundárias complicam bastante o prognóstico da doença, uma vez que a sua detecção é bastante deficiente e tardia.^{5,6}

Na região da cabeça e pescoço, as lesões neoplásicas experimentam várias fases evolutivas, iniciando-se como uma simples hiperplasia e progredindo para lesões displásicas leves, moderadas e severas. Consequentemente, quando o grau máximo de displasia é atingido, estamos perante um carcinoma in situ (lesão pré-neoplásica), correspondendo ao atingimento de toda a espessura do epitélio, mas sem o envolvimento da membrana basal, pelo que se a

lesão for detetada e tratada nesta fase o prognóstico revela-se mais favorável. Por outro lado, quando há atingimento das membranas adjacentes, a lesão passa a denominar-se por carcinoma invasivo adquirindo uma capacidade de disseminação para outras partes do corpo, o que corresponde ao aparecimento de metástases. Lamentavelmente, a partir do momento em que o paciente apresenta metástases nos gânglios linfáticos cervicais, a taxa de sobrevivência diminui abruptamente.^{3, 4, 7, 8}

O cancro oral tem uma baixa taxa de sobrevivência, situação que não tem melhorado apesar dos recentes avanços terapêuticos. A determinação do estágio do tumor aquando do diagnóstico inicial continua a ser reconhecido como uma das dificuldades para o prognóstico do CE. Isto acontece em virtude da complexidade da anatomia das regiões da cabeça e pescoço e devido à presença de áreas silenciosas. Para além disso, a maior parte dos pacientes não procura apoio médico até manifestarem dor persistente ou apresentarem hemorragia inexplicável. Consequentemente, a maior parte das lesões malignas são diagnosticadas em estádios muito avançados (estádios III e IV).^{2, 4, 9, 10, 11, 12}

A gestão de observação clínica deve começar com uma avaliação adequada: exame visual seguido de biopsia. Estas técnicas ainda são considerados as mais aceitáveis para a deteção das superfícies anormais da mucosa, sendo que a avaliação precisa das variações de cor e do padrão estrutural da mucosa são essenciais para esta conjuntura.^{13, 14}

Contudo, pode ser difícil detetar um carcinoma em fase inicial, pois estes tecidos não só se encontram, normalmente, assintomáticos mas também apresentam meramente pequenas variações do epitélio.^{2, 15}

No trato gastrointestinal inferior, as lesões podem ser facilmente detetadas pela cromoscopia, destacando-se soluções como o lugol e o azul-de-metileno. Conquanto, isto não é aplicável ao trato aerodigestivo superior devido ao facto destas soluções provocarem irritações severas na mucosa.¹⁶

Atualmente, assim que é detetada uma alteração da mucosa oral, podem ser utilizadas técnicas auxiliares como por exemplo, o azul de toluidina. Estes métodos ajudam a decidir se as lesões encontradas padecem de controlo e, consequentemente, da necessidade de consultas periódicas. Não obstante, são bastante limitadas devido ao facto de serem dependentes do

aparecimento visível de alterações na cavidade oral, além de pigmentarem zonas muito superficiais da mucosa. Ademais, não distinguem situações benignas de malignas, apenas mostram a existência de alterações na estrutura normal da mucosa.^{1,3,4}

Um exame diligente e cuidadoso das estruturas orais tem sido referido como sendo deficiente em revelar lesões potencialmente malignas. Em contrapartida, o aparecimento de métodos de diagnóstico mais específicos e pouco invasivos seria oportuno, para que tratamentos dolorosos que resultam na deformação das estruturas e, conseqüentemente, na perda de função e estética muitas vezes associados a dificuldades na deglutição, mastigação, respiração e fala possam ser evitados, aumentando portanto a qualidade de vida dos pacientes.^{4,8}

2. OBJETIVOS

Este trabalho de revisão bibliográfica pretende determinar a viabilidade da detecção precoce do cancro oral, utilizando o novo método auxiliar *Narrow Band Imaging*. Pretende referir os seus princípios, a sua evolução na Medicina, a importância dos *Intrapapillary Capillary Loops*, a utilização do NBI em conjunto com a Endoscopia de Ampliação e Televisão de Alta Definição, a sua eficácia, limitações e desenvolvimentos futuros. Por fim, pretendo verificar a acessibilidade do produto no mercado, tendo como base a questão "Será o *Narrow Band Imaging* verdadeiramente eficaz na detecção precoce do cancro oral?".

3. MATERIAL E MÉTODOS

O tipo de estudo desenvolvido caracteriza-se por uma revisão bibliográfica, sendo que a pesquisa foi realizada entre 13 de Outubro de 2015 e 28 de Abril de 2016 através do motor de busca *Google Chrome*, sendo as bases de dados *PubMed*, *SciELO* e *ScienceDirect*, com as seguintes palavras-chave: "*Narrow Band Imaging*", "*Cancer*", "*Displasia*", "*Early Diagnosis*".

Para a triagem dos artigos foram utilizados critérios de inclusão e critérios de exclusão discriminados conforme o Diagrama 1.

Critérios de Inclusão:

Estudos que envolvem as diferenças da utilização do NBI na cavidade oral e no restante sistema gastrointestinal; valores de sensibilidade, especificidade, falsos positivos e falsos negativos para o NBI; casos clínicos referentes a pacientes com lesões na cavidade oral, utilizando como auxiliar de diagnóstico o NBI; visualização dos IPCL perante o NBI na cavidade oral e no sistema gastrointestinal; comparação da eficiência dos sistemas NBI-WL, NBI-HDTV e NBI-ME; estudos com idiomas em português e inglês.

Critérios de Exclusão:

Estudos referentes aos restantes sistemas que não envolvem o sistema gastrointestinal, artigos inacessíveis e artigos repetidos.

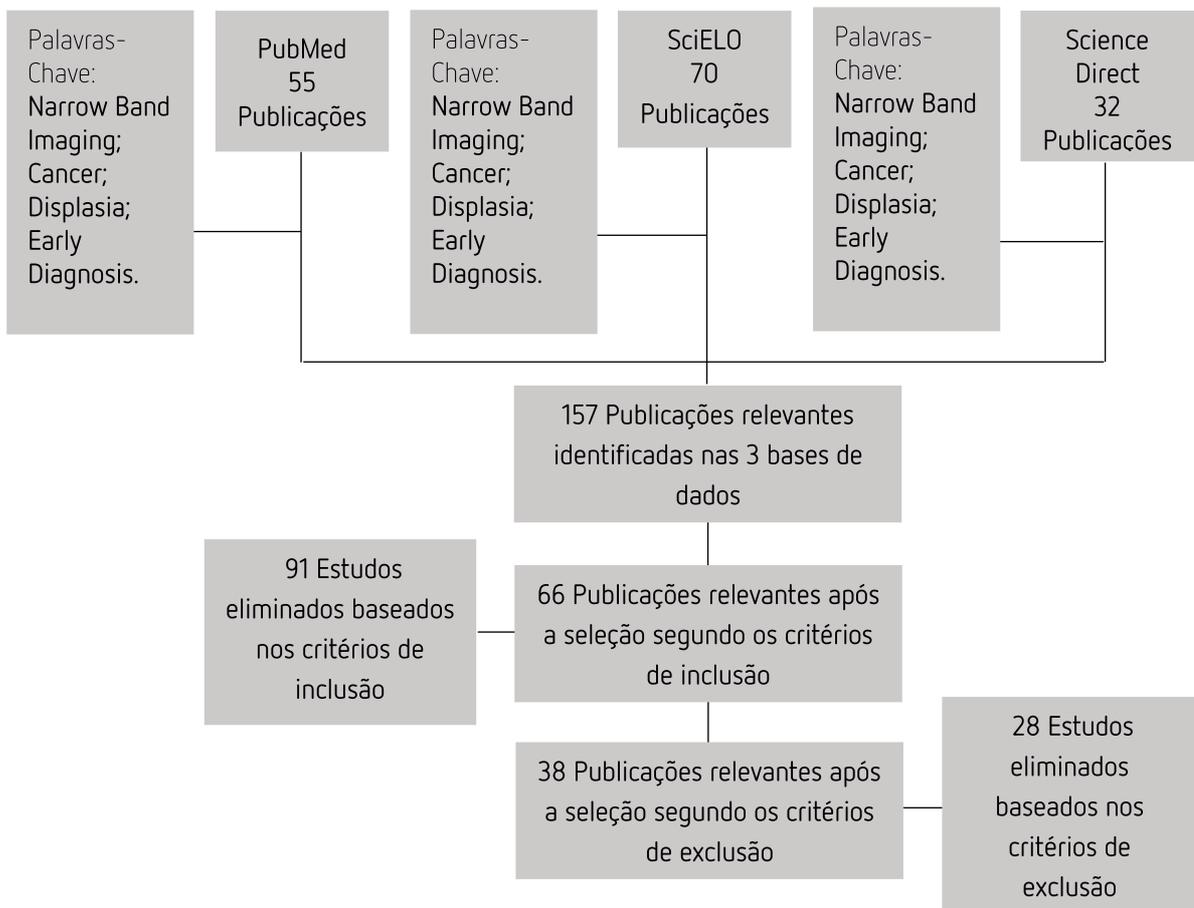


Diagrama 1. Estratégia de pesquisa bibliográfica e processo de seleção.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1. Princípios do Sistema Endoscópico Convencional e do *Narrow Band Imaging*

4.1.1. Sistema Endoscópico Convencional

O método auxiliar de diagnóstico mais completo utilizado anteriormente ao NBI tratava-se de um sistema endoscópico médico convencional.^{3,17}

Este sistema utiliza a luz branca padrão como fonte de luz sendo, portanto, constituída por uma lâmpada xenon e um disco de rotação com três filtros óticos abrangendo todos os espectros de comprimento de onda visíveis que variam aproximadamente entre 400 a 800 nm.^{2,3,15,16} O filtro rotativo e o dispositivo monocromático *Charge-Coupled* (CCD) são sincronizados e três imagens da banda larga são geradas sequencialmente (vermelho/verde/azul).^{2,8,9,15}

Na eventualidade de serem identificados tecidos com padrões que suscitem dúvida perante uma condição maligna ou inflamatória, o sistema endoscópico convencional assume como critério de diagnóstico a demarcação de lesões vermelhas, lesões elevadas e lesões ulcerativas. Desta forma, as imagens são transmitidas para um monitor através de um gravador de vídeo digital para que posteriormente possam ser discutidas.¹⁶

Contudo, este sistema endoscópico convencional apresenta várias limitações, sendo que vários clínicos afirmam evidenciar uma vasta panóplia de dificuldades em detetar lesões iniciais mesmo após visualizações múltiplas da mesma área.⁸ Para além disso, este sistema apresenta defeitos a níveis de resolução e contraste, o que pode levar a um deficiente diagnóstico, mesmo quando efetuado por clínicos bastante experientes.^{2,17}

4.1.2. *Narrow Band Imaging*

Para ultrapassar estas limitações foram desenvolvidas novas tecnologias de imagem, sendo o NBI o sistema ótico mais completo até à data.²

Este novo sistema foi desenvolvido por uma parceria entre o *Japanese National Cancer Center Hospital East* e a *Olympus Corporation (Tokyo, Japan)* apoiados financeiramente pelo *Scientific Research Expense for Health and Welfare Program* desde 1999.^{15,18}

Foi assim que o NBI foi introduzido no mercado, tendo sido inicialmente utilizado como uma técnica auxiliar de diagnóstico em lesões no intestino, esôfago e faringe,^{2,17,19} até que muito recentemente provou o seu alargado potencial na identificação de lesões presentes na região da cabeça e pescoço entre outras áreas da medicina.^{9,12,20,21}

O NBI dispõe de uma tecnologia ótica não invasiva que pode ser facilmente realizado na consulta, sem que haja necessidade de recorrer à anestesia geral.²² Além disso, é apto para visualizar as estruturas microvasculares da superfície de um órgão, realçando lesões superficiais com base no seu padrão angiogénico.^{2,7,8,9,15,20,21}

Desta forma, lesões superficiais da mucosa que passam despercebidas pelo sistema convencional poderão agora ser identificadas devido à especificidade da luz refletida aquando de um aumento da vascularidade e angiogénese do tumor.^{17,20}

O *Narrow Band Imaging* é uma técnica endoscópica baseada na modificação da luz branca padrão, uma vez que utiliza uma nova fonte de luz NBI (Fig. 1). Portanto, apresenta como fundamento base o facto da profundidade de penetração da luz ser dependente do comprimento de onda.^{2,3,6,7,9,15,16,20,23}

Esta fonte de luz contém filtros óticos de uma banda espectral luminosa estreita, selecionando duas bandas de iluminação correspondentes a dois comprimentos de onda específicos. Portanto, o filtro corta todos os comprimentos de onda exceto dois, sendo estes, respetivamente 415 e 540 nm (Fig. 2), levando à reprodução de uma imagem pseudocolorida pelo processador CCD com a informação das duas bandas de iluminação (azul e verde).^{2,6,12,16,23}



Figura 1. Sistema endoscópico NBI: monitor, fonte de luz NBI, processador de imagem, fonte de luz convencional e teclado.^{13,20}

O comprimento de onda de 415 nm, correspondente à luz azul, é o que fornece a maior parte da informação dos capilares presentes dentro da superfície da mucosa e estruturas adjacentes. Dispersa-se facilmente e é seletivamente absorvido pela hemoglobina fornecendo um bom contraste numa resolução melhorada das zonas microvasculares.^{2, 7, 13, 16, 20} Realça desta forma, os laços capilares da mucosa através de uma cor acastanhada.¹⁷

Comprimentos de onda mais longos 540 nm correspondente à luz verde dispersam-se menos, mas penetram a níveis mais profundos, salientando vasos mais volumosos.^{2, 3, 12, 13, 20}

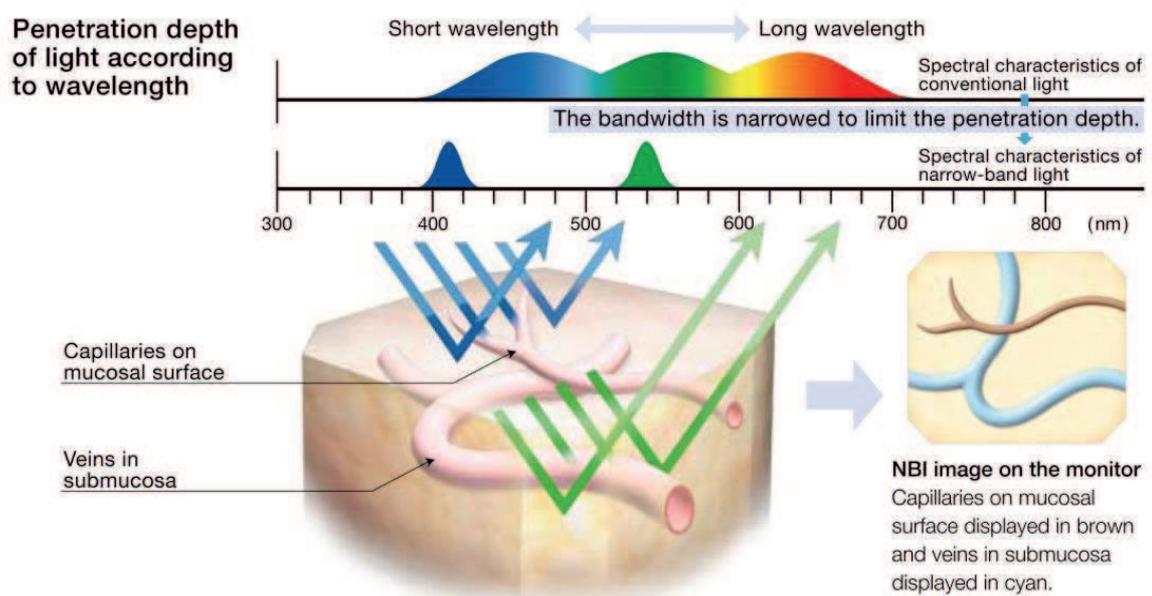


Figura 2. Diagrama de comparação dos comprimentos de onda filtrados e da luz refletida entre o NBI e o Sistema Endoscópico Convencional.^{17, 20}

Sendo o NBI uma fonte de luz, pode ser facilmente aplicado num endoscópio juntamente com a luz branca padrão do sistema endoscópico convencional, já que a mudança de um modo para o outro remete-se ao clique de um botão. A ponta do endoscópio capta a luz refletida para depois reproduzir uma imagem colorida que será exibida no monitor.^{2, 9}

As lesões superficiais são também identificadas devido a alterações no tom de cor e devido a irregularidades na superfície da mucosa durante o exame endoscópico.^{16, 17} Posto isto, na presença de uma lesão suspeita o NBI apresenta como critério de diagnóstico a presença de um contraste luminoso dos tecidos, obtido sem o auxílio de corantes^{17, 22}, com áreas acastanhadas bem demarcadas em vários pontos dispersos. Consequentemente, o NBI permite determinar as

margens de recessão de uma lesão e, caso esta seja duvidosa, a imagem será gravada em vídeo digital sendo posteriormente analisada pelo clínico.^{8, 9, 12, 13, 16, 19, 23}

Estudos comparativos de várias lesões suspeitas confirmam, através de exames histológicos, que foi possível detetar mais carcinomas da mucosa aquando da utilização do NBI do que quando utilizado o sistema convencional, sendo que alguns tecidos aparentemente saudáveis, observados com o sistema endoscópico tradicional, revelaram-se potencialmente alterados quando visualizados com o NBI (Fig. 3).⁸

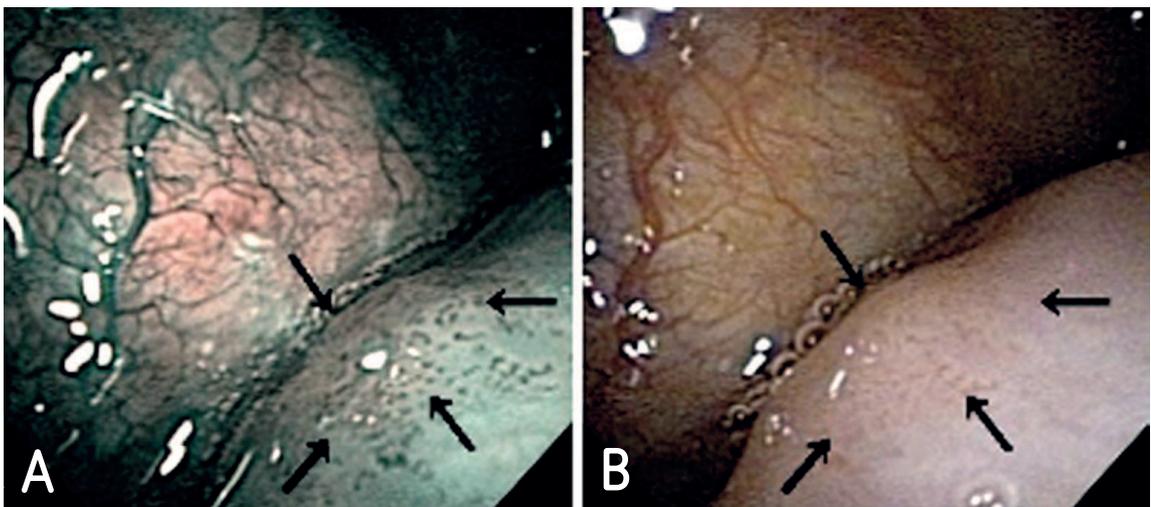


Figura 3. A - Observação da mucosa através do NBI, demarcando claramente as margens da lesão. B- Observação da mucosa através do Sistema Endoscópico Convencional.¹⁶

4.2. Evolução do *Narrow Band Imaging* na Medicina

Inicialmente, o NBI foi desenvolvido para a deteção de lesões suspeitas no sistema gastrointestinal e, só muito recentemente tem sido aplicado e estudado na área da Medicina Dentária.

4.2.1. Aplicações do *Narrow Band Imaging* no Sistema Gastrointestinal

Em 2004, Sano et al.⁸ foram os primeiros a reportar as aplicações do NBI no trato gastrointestinal, permitindo a observação detalhada das mudanças na textura superficial da mucosa e vasculatura adjacente.

Também em 2004, Gono et al ²⁴ reportaram que o NBI enaltecia o padrão microvascular da mucosa e que pequenos pólipos e adenomas do cólon poderiam ser visualizados através de um tom acastanhado.

Em 2007, Inoue et al revelaram a correlação entre as alterações dos IPCL e a profundidade de invasão de um carcinoma das células escamosas no esófago, classificando os IPCL segundo as fases de evolução da lesão pela observação dos mesmos através do NBI. ²⁵

Em 2008, Watanabe et al ¹⁶ estudaram 217 pacientes com cancro esofágico, tendo estes sido submetidos a um exame clínico inicial utilizando a nasoendoscopia para cancro da orofaringe. Após a aplicação de anestesia tópica na cavidade nasal e depuração das secreções mucosas da orofaringe todos os pacientes foram submetidos ao sistema endoscópico convencional que utiliza a fonte de luz branca padrão. De seguida, foi realizado o exame com a fonte de luz NBI. Todas as lesões anormais da mucosa foram anotadas e, subsequentemente realizadas excisões dessas lesões. Os autores relataram que o NBI foi, aproximadamente, duas vezes mais sensível do que o sistema convencional visto que, permitiu a deteção precoce de lesões com menos de 5 mm, ao contrário do sistema convencional. Num *follow-up* a 2 anos, Watanabe et al calcularam a sensibilidade, especificidade, precisão e valores positivos e negativos preditos. O NBI detetou 44/45 cancros (97.7% de sensibilidade) comparado com o sistema convencional 23/45 (54.5% de sensibilidade). A especificidade foi de 98.9% para o NBI e 99.7% para o sistema convencional. Este estudo mostrou uma diferença clara na sensibilidade e precisão do NBI na deteção precoce de lesões orais.

Em 2008, McKinley et al ²⁶ referiram que o NBI parece fazer parte de uma nova revolução na endoscopia através da deteção precoce das lesões em todo o sistema gastrointestinal, referindo que as várias especialidades médicas, incluindo a Medicina Dentária, deveriam de estudar a viabilidade e especificidade desta nova tecnologia.

Em 2009, Ugumori et al ²⁷ acrescentaram mais evidências sobre as vantagens do NBI no estudo de carcinomas superficiais da orofaringe. Os autores investigaram 29 pacientes com 51 lesões superficiais que não eram perceptíveis ao sistema endoscópico convencional. Dois cirurgiões experientes avaliaram o padrão microvascular e demarcaram as lesões segundo graus de qualidade de imagem (pobre, boa e excelente) para cada técnica. Estes autores descobriram que

o NBI obteve resultados significativamente melhores na visualização do padrão microvascular e nas margens de recessão. Afirmaram ainda que o uso do NBI é considerado uma mais-valia na detecção precoce destas lesões.

Em 2009 Takenaka et al ²⁸ compararam o NBI com a cromoendoscopia na detecção do carcinoma das células escamosas no esófago, concluindo que o NBI é significativamente superior na precisão geral a nível da detecção de lesões.

Em 2010, Kumagai et al ⁵ encontraram resultados semelhantes a Inoue através da observação da mesma patologia utilizando o mesmo sistema no esófago.

4.2.2. Aplicações do *Narrow Band Imaging* nas Regiões da Cabeça e Pescoço

Após ter sido verificada a vantajosa utilidade do NBI no sistema gastrointestinal, vários autores decidiram estudar a sua aplicabilidade na região da cabeça e pescoço incluindo as estruturas da cavidade oral.

Em 2008, Katada et al ²⁵ avaliaram o uso do NBI na vigilância do cancro da cabeça e pescoço após o seu tratamento. Relataram dois casos de pacientes com lesões metacrónicas coincidentes com carcinoma das células escamosas, que haviam sido submetidos a quimioterapia. Lesões assintomáticas da mucosa foram mais visíveis com o NBI-ME do que com o WL-ME verificando-se uma evolução na clareza de imagem e a possibilidade de se observar estruturas de forma mais minuciosa.

Em 2010, Piazza et al ⁹ estudaram comparativamente o NBI acoplado à televisão de alta definição (HDTV) e o sistema endoscópico convencional acoplado à HDTV. Concluíram que o NBI tem uma sensibilidade muito aumentada quando comparada com o sistema endoscópico convencional e sugeriram a importância de estudar o NBI em conjunto com a citologia.

Em 2010, Muto et al ²⁹ realizaram um estudo multicêntrico, prospetivo e controlado que também incluiu pacientes com carcinoma das células escamosas. O NBI e o sistema endoscópico convencional foram utilizados para um estudo comparativo de lesões sincrónicas e lesões hiofaríngeas superficiais e, uma vez mais, o NBI mostrou ser muito superior ao sistema

convencional na região da cabeça e pescoço e esôfago. Estes autores concluíram que o NBI é passível de se tornar a técnica de exame padrão para a avaliação destas regiões.

Também Muto et al²⁹ compararam o sistema convencional e o NBI combinados com um sistema endoscópico de ampliação, verificando uma maior precisão com o NBI.

Em 2010, Hayashi et al³⁰ estudaram a utilização do NBI no estudo de pacientes que apresentavam carcinoma das células escamosas com envolvimento dos nódulos linfáticos levando à metastização da doença nas regiões da cabeça e pescoço. Apesar das lesões serem evidentes, o NBI demonstrou ser muito eficaz nas margens de recessão ajudando a delinear o plano de tratamento em situação cirúrgica.

Em 2010, Takano et al¹³ alteraram a classificação de Inoue, fornecendo a primeira classificação dos Intrapapillary Capillary Loops (IPCL) para a mucosa oral divididos em 4 tipos.

Em 2012, Chu et al¹¹ estudaram a eficácia do NBI em pacientes com carcinoma das células escamosas na cavidade oral após o tratamento. Verificaram que o NBI detetou com bastante facilidade lesões metacrônicas e sincrônicas em fases iniciais permitindo delinear um tratamento mais rápido e permitindo um melhor prognóstico das lesões secundárias.

Em 2013, Yang et al⁷ estudaram a utilidade dos IPCL nas várias regiões da cavidade oral evidenciando a sua importância devido à acumulação e alteração dos mesmos, postulando ainda, a pertinência para a realização de mais estudos devido à possibilidade destes poderem ter influência na etiologia do cancro.

Em 2014, Shibahara et al¹⁹ investigaram o potencial desta classificação em diagnosticar precocemente o cancro oral, e outras doenças, obtendo resultados bastante promissores, verificando que os IPCL são diferentes em lesões neoplásicas e não-neoplásicas.

Em 2015, Tirelli et al⁶ estudaram a utilidade do NBI na obtenção de margens livres de lesão, aquando da biopsia, na região da orofaringe e cavidade oral. Os resultados foram extremamente satisfatórios mostrando que margens livres de lesão reduzem o potencial para desenvolver tumores, devido a excisões incompletas, e potenciam a possibilidade de se perder pouca estrutura funcional.

Em 2016, Piazza et al.³¹ realizaram um estudo em leucoplasias e eritroplasia utilizando o NBI-HDTV. Verificaram diferentes alterações dos IPCL para lesões neoplásicas e não neoplásicas.

4.3. Importância dos *Intrapapillary Capillary Loops*

A angiogénese tem sido indigitada como sendo um fator essencial no que diz respeito ao fator de crescimento do tumor. A correlação entre uma vascularidade significativamente aumentada e a progressão da doença foi demonstrada num estudo realizado por Carlie et al.^{7,32}

Além disso, a neovascularização e o aumento do suplemento vascular no carcinoma das células escamosas amplifica significativamente o risco de metástases, o que sugere um elevado número de vasos tumorais, aumentando assim a possibilidade das células tumorais entrarem na circulação sanguínea.⁷

Existem duas fases de neovascularização durante o desenvolvimento de um tumor sólido: fase avascular e vascular (Fig.4).⁵

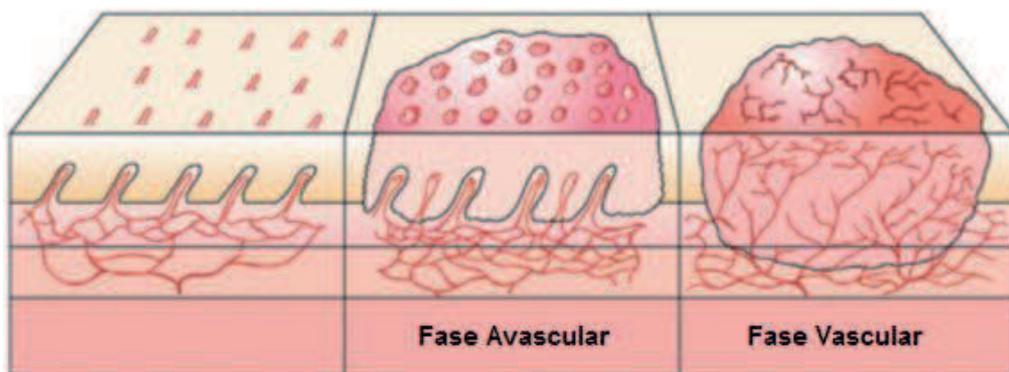


Figura 4. Envolvimento dos IPCL na Fase Avascular e Fase Vascular de uma lesão.⁵

Na fase avascular, a proliferação capilar inicia-se quando o tumor é ainda muito pequeno, permitindo que haja um equilíbrio entre a proliferação celular e a apoptose. Por outro lado, na fase vascular, à medida que o tumor se vai desenvolvendo, os capilares vão penetrando a níveis mais profundos verificando-se, portanto, um exponencial de crescimento amplificado.^{5,7}

Numa mucosa saudável, as papilas epiteliais e as papilas do tecido conjuntivo contidas na lâmina própria estão unidas através de pequenos capilares sanguíneos presentes nestas estruturas. Estes capilares encontram-se comumente distribuídos em forma de laços e são designadas por *Intrapapillary Capillary Loops* (IPCL).^{19, 21}

No entanto, na fase inicial de uma lesão neoplásica, as papilas do tecido conjuntivo vão-se incorporando em profundidade nas papilas epiteliais, em consequência da proliferação do carcinoma, levando a alterações nas estruturas do epitélio. Desta forma, os capilares da papila do tecido conjuntivo modificam-se, apresentando por vezes uma ou mais irregularidades e distribuições.¹⁹

Vários estudos indicam que os vasos são inicialmente empurrados e depois modificados pela proliferação das células tumorais, surgindo-se alterações ao nível da dilatação, calibre, alongamento e sinuosidade.^{7, 19, 33}

Estes capilares sanguíneos, que se encontram abaixo do epitélio, podem ser observados de forma não invasiva através de métodos auxiliares de diagnóstico.^{19, 21}

O NBI foi originalmente criado para permitir a visualização da morfologia vascular das estruturas do sistema gastrointestinal, contudo a sua utilização demonstrou uma eficiência superior àquela que havia sido prevista pelos especialistas.^{7, 19}

Consequentemente, várias pesquisas sugerem que lesões primárias podem ser identificadas através da visualização de alterações nos IPCL. Isto acontece devido ao elevado contraste entre os laços capilares e a mucosa, quando é utilizada uma fonte de luz NBI.^{7, 13, 21}

Sugeriu-se que, hipoteticamente, as alterações dos IPCL poderiam ser classificadas passo a passo ao nível da progressão, sendo que estas alterações originavam padrões correlacionados com a gravidade da doença, desde o estado normal da mucosa até à fase de carcinoma invasivo que possibilita o aparecimento de metástases.⁷

Inicialmente, Inoue et al²¹ constituíram uma classificação para as diferentes fases de evolução dos IPCL no carcinoma das células escamosas presente no esófago. Esta classificação foi apenas

dirigida ao trato gastrointestinal, baseando-se em 5 tipos de possíveis alterações tendo em conta a morfologia dos IPCL. ^{13, 21}

Contudo, a mucosa oral apresenta algumas diferenças comparativamente ao resto do sistema gastrointestinal, nomeadamente a presença de apenas uma camada muscular, uma glândula de secreção submucosa e uma estrutura luminal única. ^{7, 19}

Por conseguinte, Takano et al criaram uma classificação para os IPCL na cavidade oral baseada na observação das estruturas através do NBI. Assim, os IPCL na cavidade oral passaram a ser classificados em 4 tipos diferentes, modificando a classificação anteriormente efetuada por Inoue. ^{7, 13}

Desta forma, a caracterização dos IPCL para a cavidade oral argumenta que laços do tipo I (Fig.5) consideram-se como sendo normais, os IPCL apresentam uma cor acastanhada e regular, com ambos os braços perfeitamente equilibrados. Os laços foram encontrados numa posição paralela ou perpendicular em relação à superfície, dependendo sempre da sua posição na cavidade oral.

^{2, 7, 13, 19, 23, 33, 34}

O tipo II (Fig.5) caracteriza-se pela presença de dilatação e cruzamento pois, apesar de apresentar uma forma semelhante à do tipo I, o calibre dos laços evidencia-se notavelmente maior. ^{2, 7, 13, 19, 23, 33}

O tipo III (Fig.5) caracteriza-se pelo alongamento uma vez que, nesta fase, ocorre um pequeno aumento no comprimento dos laços. Contudo o que o define verdadeiramente prende-se com o emaranhar dos laços devido à dilatação ocorrida na fase II. ^{7, 13, 19, 23, 33, 34}

O tipo IV (Fig.5) é caracterizado pela presença de grandes vasos sem laços nos ramos terminais devido à progressão da carcinogénese. Esta evolução aumenta os níveis de dilatação e alongamento dos laços até que sejam completamente destruídos. ^{2, 13, 18, 34}

Vários autores verificaram que existe um padrão diferente na observação dos IPCL perante diferentes tipos de lesão. 7, 9, 13, 19, 25, 33

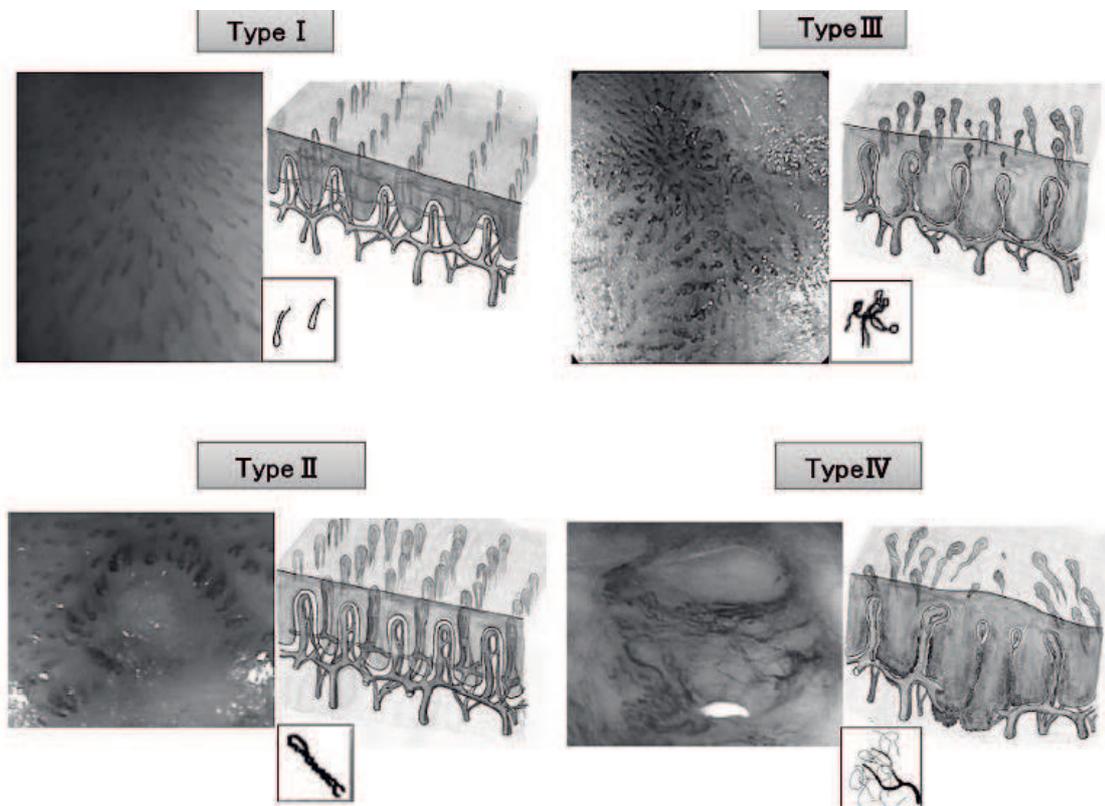


Figura 5. Classificação dos IPCL. Tipo I - Apresenta um tecido normal. Tipo II - É caracterizado pela dilatação. Tipo III - É caracterizado pelo alongamento. Tipo IV - É caracterizado pela combinação entre a dilatação e alongamento dos laços levando à sua destruição. 19

Shih-Wei Yang et al verificaram então, que numa mucosa saudável, podemos apenas verificar a presença de IPCL do tipo I (Fig.6). 13

Constataram também que, as mudanças vasculares que ocorrem em doenças inflamatórias ou lesões não neoplásicas podem apresentar graus de dilatação e alongamento (tipo II e III), com predominância deste último, mas sem a evidência de destruição dos IPCL (Fig.7). 7, 13, 19, 23, 31, 33, 34, 35

Em contrapartida, a progressão da angiogênese em lesões neoplásicas causa modificações severas nos IPCL, pelo que é possível observar IPCL do tipo III e IV (Fig.8). Nesta fase, os vasos não só se encontram com um calibre maior, mas também com uma densidade, dilatação e proliferação muito aumentadas, dependendo sempre do grau de displasia. Desta forma, a lesão fica mais espessa devido ao aumento da densidade microvascular e irá eventualmente proliferar

a nível subepitelial levando posteriormente à destruição dos IPCL, sendo que nesta fase já estaríamos perante uma lesão invasiva. ^{9, 13, 23, 33, 34, 35}

Constatou-se então, que alterações morfológicas evidenciando padrões destrutivos nos IPCL, acompanhados pela presença de angiogênese, estão associados com a gravidade máxima da doença. Por conseguinte, o grau de destruição dos IPCL tem sido considerado como um critério imperioso para a classificação de lesões na cavidade oral. ^{7, 23, 33, 34}

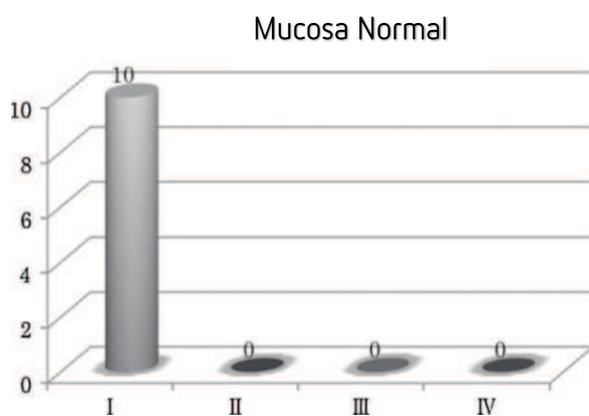


Figura 6. IPCL na mucosa normal. Todos os casos em que os laços se encontravam normais apresentavam-se como IPCL tipo I. ¹³

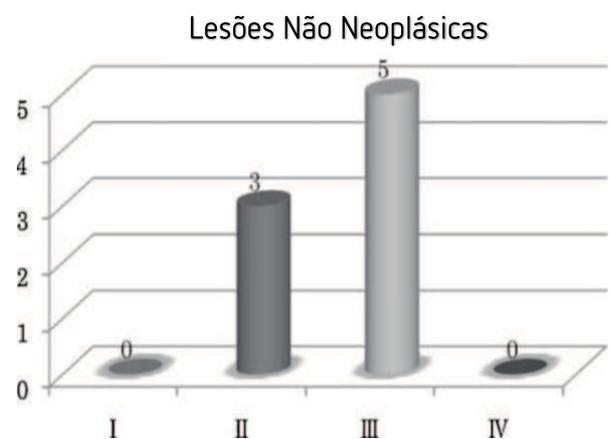


Figura 7. IPCL em lesões não neoplásicas. Apenas foram observados IPCL do tipo II e III, com ausência de laços capilares destruídos. ¹³

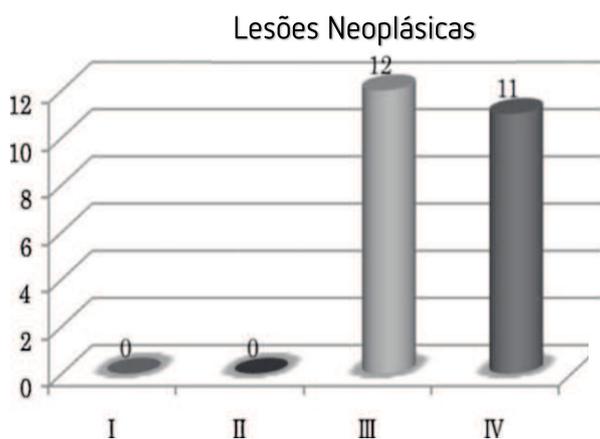


Figura 8. IPCL em pacientes com lesões neoplásicas. Observou-se a ausência do tipo I e predominância do tipo III e IV, com a destruição de laços capilares. ¹³

Vários autores afirmam que margens de recessão adequadas devem apresentar tecido saudável a toda a volta, variando entre 1.5 a 2 cm de distância do tecido alterado. Assim, o principal objetivo do clínico é a excisão do tumor com margens cirúrgicas a 3 dimensões, duas superficiais

e uma em profundidade, assumindo que o tumor se encontra tanto à superfície como em profundidade. Desta forma, os IPCL tornam-se valiosos aquando da cirurgia, uma vez que as suas características permitem distinguir claramente IPCL alterados de IPCL saudáveis.⁶

Com base na classificação dos IPCL torna-se possível diferenciar lesões neoplásicas de displásicas que, normalmente, são macroscopicamente impossíveis de visualizar e caracterizar com o sistema endoscópico convencional.⁶

4.4. *Narrow Band Imaging* combinado com Sistemas de Otimização

Hoje em dia, os IPCL são considerados estruturas chave para a visualização de modificações no epitélio utilizando o NBI. Desta forma, para melhorar o seu estudo será necessária a utilização de sistemas que irão melhorar a qualidade de imagem.^{15, 22}

Recentes avanços nas técnicas endoscópicas levaram à introdução de sistemas de ampliação de imagem (ME) que, quando associados à televisão de alta definição (HDTV), permitem uma exibição do padrão microvascular in vivo.²²

4.4.1. *Narrow Band Imaging* combinado com Endoscopia de Ampliação e Televisão de Alta Definição (NBI-HDTV)

A precisão do NBI pode ser aumentada quando combinada com a HDTV. A associação entre os dois sistemas oferece 1080 linhas de resolução, permitindo uma definição que é 4,26 vezes maior do que a HDTV quando utilizada isoladamente.⁹

Como pode ser constatado, a imagem que resultou da combinação entre o HDTV e o NBI (Fig.9) apresenta uma delimitação nítida das margens da lesão devido ao padrão vascular típico nas mucosas circundantes. Esta lesão foi confirmada pela histologia como sendo um carcinoma das células escamosas.⁹

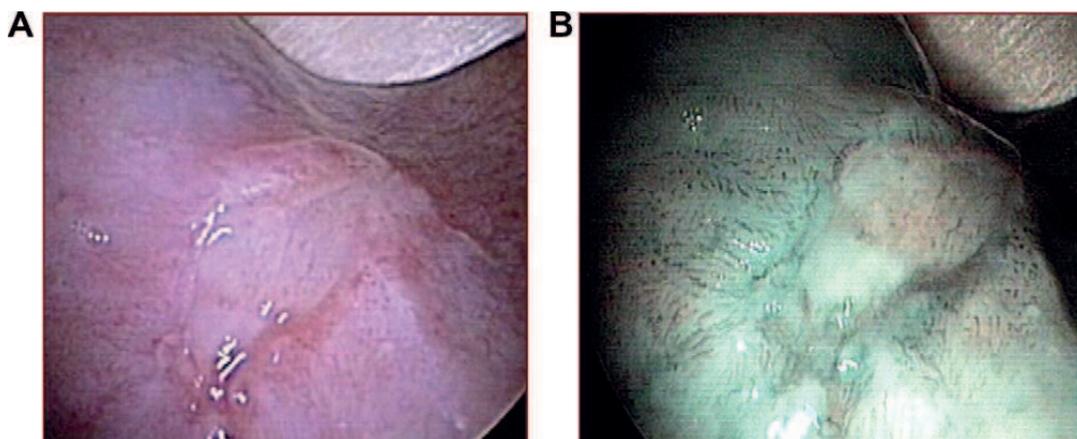


Figura 9. Lesão presente no lado direito da cavidade oral. A - Observação da lesão com WL-HDTV. B – Observação da lesão com NBI-HDTV ⁹

Piazza et al ⁹ reportaram as características do NBI-HDTV quando comparada com a WL-HDTV, mostrando resultados claramente superiores com o sistema NBI-HDTV no que diz respeito à sensibilidade e precisão (Tab. 1). Confirmaram a grande utilidade desta nova tecnologia em situações pré e intraoperatórias, melhorando significativamente a observação da extensão superficial das lesões, detecção de tumores síncronos e na identificação de lesões primárias desconhecidas. O NBI representa também um papel fundamental no que diz respeito ao acompanhamento periódico dos pacientes em detecções precoces de uma lesão primária e na ocorrência de tumores metacrônicos.

	WL-HDTV %	NBI-HDTV %
Sensibilidade	51	96
Valor Positivo Predito	100	100
Especificidade	100	100
Valor Negativo Predito	87	93
Precisão	68	97

Tabela 1. Valores de WL-HDTV e NBI-HDTV para uma população de (n = 96). ⁹

4.4.2. *Narrow Band Imaging* combinado com um Sistema Endoscópico de Ampliação (NBI-ME)

A ampliação de imagem é definida pela habilidade de distinguir dois pontos que estão relativamente próximos um do outro. Por outro lado, a alta resolução de imagem melhora a capacidade de discriminar detalhes. Ambos são diferentes, mas quando utilizados em conjunto, melhoram significativamente a qualidade de imagem de um endoscópio. ³⁶

O sistema endoscópico de ampliação (ME) é constituído pelo zoom-ótico que permite ao operador obter imagens claras sem degradação. É também caracterizado por uma ampliação intermédia de aproximadamente 60x a 80x, garantindo uma observação em profundidade. ¹⁹

Pela observação convencional da mucosa, os IPCL são praticamente irreconhecíveis contudo, quando utilizado o ME combinados com o NBI, é possível visualizar claramente o tom acastanhado dos IPCL. ²

Posto isto, a combinação NBI-ME caracteriza-se pela observação de zonas bem demarcadas com a presença de proliferação microvascular que são extremamente úteis para determinar as margens cirúrgicas da lesão. Por outro lado, com a combinação WL-ME verifica-se tons avermelhados, mas sem uma demarcação das margens da lesão. ¹²

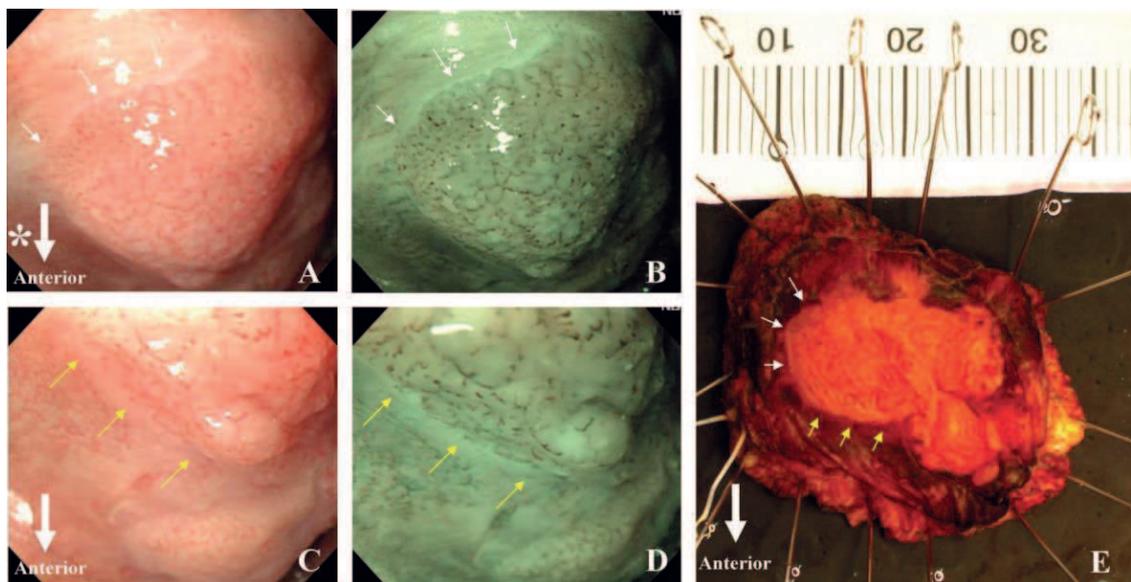


Figura 10. Frênulo do lábio inferior (A e C) Sistema endoscópico convencional combinado com um sistema endoscópico de ampliação. (B e D) NBI combinado com um sistema endoscópico de ampliação. (E) Amostra sujeita a recessão histologicamente correspondente a um carcinoma das células escamosas. ¹²

Como podemos verificar na Fig. 10, o resultado é bastante fidedigno, detalhado e genial revelando imagens que parecem quase tridimensionais.^{9,12}

4.5 Eficácia do *Narrow Band Imaging*

A maioria das lesões neoplásicas presentes na região da cabeça e pescoço são diagnosticadas em estádios muito avançados. No diagnóstico inicial, este tipo de neoplasias têm sido detetadas das seguintes formas: após serem detetados nódulos linfáticos, em fase de metastização, em estádios do tipo III e IV ou através da presença de tumores de grande volume. Em consequência, o prognóstico para este tipo de situações acabava por ser tornar bastante reservado.¹⁶

Como alternativa, o NBI permite detetar cancros iniciais, evitando tratamentos invasivos e, caso a lesão se restrinja ao epitélio, o risco de metástases é baixo, permitindo um melhor prognóstico da doença.^{12,16}

A observação das lesões com o NBI detetou muitas áreas de inflamação e alterações vasculares que não foram, em vários estudos, identificadas com o sistema endoscópico convencional usando a WL. Pelo que foi referido, o NBI é bastante útil para classificar irritações crónicas e alterações inflamatórias que, com o avançar do tempo, poderiam levar a condições irreversíveis como fibrose, leucoplasias e cicatrizes.¹

O NBI pode resultar numa ferramenta endoscópica precisa e coadjuvante para direccionar uma biopsia, assegurando uma maior eficácia no diagnóstico e tratamento das lesões. Assim, torna-se mais fácil delinear o alvo de uma superfície vascular suspeita que irá ser sujeita ao exame histológico, excluindo áreas que seriam, provavelmente, submetidas a biopsia pelo sistema endoscópico tradicional.^{17,20}

Recentemente, a técnica tem demonstrado uma eficácia acrescida na triagem e vigilância de lesões na cabeça e no pescoço, permitindo uma "histologia virtual in vivo", eliminando significativamente a necessidade de biópsias aleatórias.⁹

O NBI não só é vantajoso para revelar pequenas lesões superficiais da mucosa, mas também ajuda a determinar a sua natureza. Possibilita a visualização da arquitetura microvascular, elemento essencial na identificação dos diferentes tipos de lesão. ^{9, 12}

Para além disso, quando o NBI é usado em conjunto com a HDTV e a ME incorporando a observação dos IPCL, torna-se uma ferramenta extremamente poderosa com definições de contraste altamente úteis e eficazes, apresentando valores de sensibilidade e precisão muito aumentados, delimitando especificamente e com grande eficiência a margem de recessão das lesões. ^{2, 9, 12, 13, 19, 21}

É de suma importância obter margens livres de lesão quando se pretende realizar a excisão do tumor, pelo que a visualização dos IPCL é fundamental devido às características que assume perante uma lesão neoplásica. Desta forma, o tratamento pode ser potencialmente vantajoso, garantindo um melhor prognóstico e, por conseguinte, reduzir o impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes. ⁶

Alguns autores afirmam a possibilidade dos IPCL poderem ter influência na etiologia do cancro. ⁷

Para além disso, a técnica para manusear um sistema NBI é bastante acessível e os pacientes toleram bem o exame sem apresentarem obstáculos à sua execução. ¹⁶

O carcinoma das células escamosas tem um elevado potencial para o desenvolvimento de lesões secundárias após o tratamento cirúrgico. Sendo que, os clínicos têm alguma dificuldade em observar e identificar estas lesões secundárias num estágio inicial devido à cicatrização da região e devido ao facto dos sintomas apenas aparecerem em fases muito avançadas da doença. Assim como nas lesões primárias, o uso do NBI ajuda neste processo limitando a progressão da doença através da sua deteção precoce em fase de displasia. ¹¹

Além disso, lesões sincrónicas e metacrónicas, que revelam um problema crítico devido à dificuldade em serem controlados e à sua elevada taxa de mortalidade, são mais facilmente detetadas e controladas aquando de exames periódicos com o NBI. ⁸

4.6. Limitações do *Narrow Band Imaging*

As modificações morfológicas dos IPCL dependem do local da lesão, sendo que seria pertinente a classificação e observação dos mesmos tendo em conta a localização da lesão na cavidade oral para que o método se tornasse mais específico.¹⁹ Por exemplo, é difícil encontrar IPCL subepiteliais no dorso da língua, no entanto são facilmente observados nos lábios e no pavimento da boca.¹⁹

Posto isto, o NBI tem a capacidade de salientar vasos de pequeno calibre através da deteção de pequenos pontos acastanhados na língua, pavimento da boca, mucosa oral, palato mole e lábios (Fig.11 A, B, C, D), contudo, pequenos ramos dos vasos na gengiva e palato duro são difíceis de avaliar (Fig.11 E, F).^{3, 7} Alguns autores

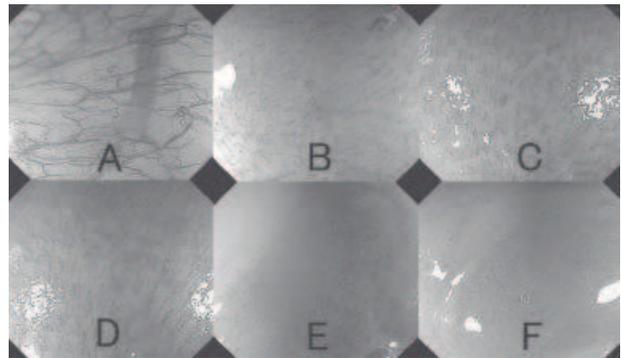


Figura 11. Estruturas da cavidade oral utilizando o *Narrow Band Imaging* (NBI).³

afirmam que isto acontece devido às variações do epitélio nas diferentes zonas da cavidade oral dependendo dos diferentes graus de queratinização e espessura destes epitélios.³⁷ Apesar disto, a utilização do NBI juntamente com os sistemas de otimização podem ajudar a ultrapassar esta limitação.³

Todavia, apesar dos IPCL estarem intimamente relacionados com a gravidade da lesão e serem altamente precisos quando avaliados por especialistas, ainda não podem substituir a análise histopatológica.² Além disso, a hemorragia influencia negativamente a observação dos IPCL, isto porque, os comprimentos de onda 415 e 540 nm que são emitidos pelo NBI são fortemente absorvidos pelo sangue e, nestas condições, apenas conseguimos observar as estruturas com uma coloração muito escura. Posto isto, intervenções cirúrgicas e ferimentos na superfície da mucosa oral devem ser evitados antes do exame com o NBI, pois os resultados poderão ser enganadores.⁷

O NBI é bastante útil no que respeita a lesões neoplásicas sendo que, o contraste das mesmas é surpreendentemente evidente, contudo, em lesões inflamatórias ou pré-neoplásicas, seria

pertinente a execução de estudos mais abrangentes e específicos para comprovar a sua eficácia.

3

Para além disso, seria oportuno a diferenciação dos IPCL para doenças inflamatórias e lesões não neoplásicas e/ou pré-malignas. Isto porque, as alterações dos IPCL correspondentes ao tipo III estão presentes quer em lesões não-neoplásicas quer em lesões neoplásicas.²³

Uma outra potencial limitação do NBI prende-se com o facto de não podermos admitir uma especificidade totalmente genuína, uma vez que seria praticamente inviável a realização de biopsias aleatórias em todos os pacientes que apresentem um NBI “negativo” (valor predito negativo). No cômputo geral, são teoricamente aceites como NBI “negativos”, pacientes que sejam submetidos a pelo menos duas biopsias e continuem persistentemente como NBI “negativos” durante as consultas de acompanhamento periódico.^{1,9}

Alguns autores defendem que a deteção precoce do cancro oral, estágio e prognóstico de um tumor são variáveis independentes. Visto que, apesar de um diagnóstico rápido e correto, a evolução e potencial de malignidade das neoplasias sobrepõem-se a qualquer tratamento tornando-se irremediavelmente fatais.¹⁰

Independentemente da perspicácia e profissionalismo do clínico ou da viabilidade dos métodos aplicados, algumas lesões com elevado potencial de malignidade não têm como ser controladas.

10

Muitas vezes, mesmo após o tratamento, surgem lesões secundárias. Isto acontece porque quando as lesões são potencialmente malignas, células recidivantes podem encontrar-se debaixo dos tecidos e dão origem a novas lesões. Contudo, mesmo quando se realizam exames periódicos, estes podem dar origem a falsos negativos e, aquando do exame com o NBI ou outro exame de diagnóstico, podem ser identificadas como benignas.¹¹

Um perfeito exemplo desta situação são as lesões com hiperqueratose (Fig. 12), pois são difíceis de diagnosticar devido ao padrão atípico dos tecidos. Para além disso, a sua tonalidade oculta a visualização a níveis profundos e, apesar de na maior



Figura 12. Hiperplasia da mucosa oral observada com o NBI.¹³

parte dos casos manifestarem uma simples displasia, por vezes, apresentam também modificações malignas.^{11, 38}

4.7. Desenvolvimentos Futuros para o *Narrow Band Imaging*

O NBI, em combinação com a HDTV, são ferramentas diagnósticas muito promissoras na avaliação de lesões na cavidade oral, principalmente quando nos encontramos perante um carcinoma das células escamosas. Contudo, este sistema ainda pode ser melhorado se for associado à citologia oral, principalmente através do esfregaço em lesões suspeitas quando usadas bases líquidas para calcular com maior especificidade o NBI “negativo”. Isto para que biopsias excepcionais desnecessárias de lesões não malignas sejam evitadas.⁹

Também o ME fornece uma melhor fiabilidade na observação das margens de recessão, pelo que em combinação com o NBI, oferece vantagens muito superiores neste ramo científico. Estudos orientados para uma melhoria deste sistema de ampliação poderão alargar ainda mais a utilização do NBI.¹²

Alguns autores afirmam que seria pertinente a realização de mais estudos acerca do fenómeno que ocorre com os IPCL e a possibilidade destes laços poderem estar relacionados com a etiologia do cancro.¹⁹

O NBI tem evidenciado resultados tão surpreendentes que, com algum aperfeiçoamento poderá vir a ser considerado como uma ferramenta não auxiliar, mas sim uma ferramenta padrão de diagnóstico.¹³

5. CONCLUSÃO

Após vários estudos, os resultados indicam que o NBI combinado com sistemas de otimização é extremamente eficaz e o facto de ser não invasivo e seguro melhorou significativamente o estudo diferencial na deteção precoce das lesões orais com uma precisão e sensibilidade bastante aumentadas.

É particularmente eficaz na presença de pequenas lesões neoplásicas e displásicas comumente não observadas com o endoscópio convencional. Determina facilmente as margens de recessão, o que permite definir com maior exatidão as áreas da biopsia. Possibilita também a obtenção de um melhor prognóstico e ajuda a delinear o plano de tratamento da doença, permitindo uma melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

Não menos importante, o NBI revelou-se igualmente útil no seguimento dos pacientes após o tratamento de lesões malignas evitando recorrências mais difíceis de tratar.

Devido ao seu contraste ótico, o NBI tem um potencial acrescido para analisar o padrão microvascular da mucosa, através da observação dos IPCL cujos padrões destrutivos indicam um elevado grau de gravidade da lesão. Desta forma, deverá ser encontrado um critério específico de diagnóstico para o padrão dos mesmos na região da cabeça e pescoço de forma que seja possível aprimorar a caracterização já atualmente conhecida e quem sabe patentear tratamentos mais específicos baseados na sua observação.

6. BIBLIOGRAFIA

1. Truelove EL, Dean D, Maltby S, Griffith M, Huggins K, Griffith M, et al. Narrow band (light) imaging of oral mucosa in routine dental patients. Part I: Assessment of value in detection of mucosal changes. *Gen Dent*. 2011 Jul-Aug; 59(4):281-9.
2. Guang X, Wang G Q. The Role of Narrow Band Imaging in Head and Neck Cancers. *Curr Oncol Rep*. 2016 Feb; 18(2):10.
3. Kurihara Y, Hatori M, Kanazuka A, Nagumo T, Shirota T, Shintani S. Narrow Band Imaging of Oral Mucosa, Cancer and Pre-cancerous Lesions. *Dental Med Res*. 2010; 30(3): 237-42.
4. McCullough MJ, Prasad G, Farah CS. Oral mucosal malignancy and potentially malignant lesions: an update on the epidemiology, risk factors, diagnosis and management. *Aust Dent J* 2010; 55(1):61-5.
5. Kumagai Y, Toi M, Kawada K, Kawano T. Angiogenesis in superficial esophageal squamous cell carcinoma: magnifying endoscopic observation and molecular analysis. *Dig Endosc*. 2010 Oct; 22(4):259-67.
6. Tirelli G, Piovesana M, Gatto A, Tofanelli M, Biasotto M, Boscolo, et al. Narrow band imaging in the intra-operative definition of resection margins in oral cavity and oropharyngeal cancer. *Oral Oncol*. 2015 Oct; 51(10):908-13.
7. Yang SW, Lee YS, Chang LC, Hsieh TY, Chen TA. Implications of morphologic patterns of intraepithelial microvasculature observed by narrow-band imaging system in cases of oral squamous cell carcinoma. *Oral Oncol*. 2013 Jan; 49(1):86-92.
8. Muto M, Nakane M, Katada C, Sano Y, Ohtsu A, Esumi H, et al. Squamous cell carcinoma in situ at oropharyngeal and hypopharyngeal mucosal sites. *Cancer*. 2004 Sep 15; 101(6):1375-81.
9. Piazza C, Cocco D, Del Bon F, Mangili S, Nicolai P, Majorana A, et al. Narrow band imaging and high definition television in evaluation of oral and oropharyngeal squamous cell cancer: A prospective study. *Oral Oncol*. 2010 Apr; 46(4):307-10.

10. Gómez I, Seoane J, Varela-Centelles P, Diz P, Takkouche B. Is diagnostic delay related to advanced-stage oral cancer? A meta-analysis. *Eur J Oral Sci.* 2009 Oct; 117(5):541-6.
11. Chu PY, Tsai TL, Tai SK, Chang SY. Effectiveness of narrow band imaging in patients with oral squamous cell carcinoma after treatment. *Head Neck.* 2012 Feb; 34(2):155-61.
12. Katada C, Nakayama M, Tanabe S, Naruke A, Koizumi W, Masaki T, et al. Narrow band imaging for detecting superficial oral squamous cell carcinoma: a report of two cases. *Laryngoscope.* 2007 Sep;117(9):1596-9.
13. Takano JH, Yakushiji T, Kamiyama I, Nomura T, Katakura A, Takano N, et al. Detecting early oral cancer: narrowband imaging system observation of the oral mucosa microvasculature. *Int J Oral Maxillofac. Surg.* 2010; (3):208-13.
14. Shou YL, Wen LL. Screening for oral cancers - Which method is most effective? *J Chin Med Assoc.* 2011; 74(2011): 529-30.
15. Muto M, Katada C, Sano Y, Yoshida S. Narrow band imaging: a new diagnostic approach to visualize angiogenesis in superficial neoplasia. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005; 3(71):S16-20.
16. Watanabe A, Taniguchi M, Tsujie H, Hosokawa M, Fujita M, Sasaki S. The value of narrow band imaging endoscope for early head and neck cancers. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2008 Apr; 138(4):446-51.
17. Tan NC, Herd MK, Brennan PA, Puxeddu R.. The role of narrow band imaging in early detection of head and neck cancer. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Mar; 50(2):132-6.
18. Vu AN, Matias M, Farah CS. Diagnostic accuracy of Narrow Band Imaging for the detection of oral potentially malignant disorders. *Oral Dis.* 2015 May; 21(4):519-29.
19. Shibahara T, Yamamoto N, Yakushiji T, Nomura T, Sekine R, Muramatsu K, et al. Narrow-band Imaging System with Magnifying Endoscopy for Early Oral Cancer. *Bull. Tokyo Dent. Coll.* 2014; 55(2): 87-94.

20. Achalli S, Madi M, Babu SG, Shetty SR. Narrow band imaging-insight into the interiors. *NUJHS*. 2014 Jun; 4(2):59-63.
21. Minami H, Inoue H, Ikeda H, Satodate H, Hamatani S, Nakao K, et al. Usefulness of Background Coloration in Detection of Esophago-Pharyngeal Lesions Using NBI Magnification. *Gastroenterol Res Pract*. 2012; 2012(1-6).
22. Lukes P, Zabrodsky M, Plzak J, Chovanec M, Betka J, Foltynova E, et al. Narrow Band Imaging (NBI) — Endoscopic Method for Detection of Head and Neck Cancer. *InTech*. 2013; 5:75-87.
23. Yang SW, Lee YS, Chang LC, Hwang CC, Chen TA. Use of endoscopy with narrow-band imaging system in detecting squamous cell carcinoma in oral chronic non-healing ulcers. *Clin Oral Investig*. 2014 Apr; 18(3):949-59.
24. Gono K, Obi T, Yamaguchi M, Ohyama N, Machida H, Sano Y, et al. Appearance of enhanced tissue features in narrow-band endoscopic imaging. *J Biomed Opt*. 2004 May-Jun; 9(3):568-77.
25. Katada C, Nakayama M, Tanabe S, Koizumi W, Masaki T, Takeda M, et al. Narrow band imaging for detecting metachronous superficial oropharyngeal and hypopharyngeal squamous cell carcinomas after chemoradiotherapy for head and neck cancers. *Laryngoscope*. 2008 Oct; 118(10):1787-90.
26. McKinley JM, McKinley MJ, Daas AY, Tanimu S, Barthel JS. Narrow-band imaging: the significance of detail. *Gastroenterol Hepatol*. 2008; 4(10):722-4.
27. Ugumori T, Muto M, Hayashi R, Hayashi T, Kishimoto S. Prospective study of early detection of pharyngeal superficial carcinoma with the narrowband imaging laryngoscope. *Head Neck*. 2009 Feb; 31(2):189-94.
28. Takenaka R, Kawahara Y, Okada H, Hori K, Inoue M, Kawano S, et al. Narrow-band imaging provides reliable screening for esophageal malignancy in patients with head and neck cancers. *Am J Gastroenterol*. 2009 Dec; 104(12):2942-8.

29. Muto M, Minashi K, Yano T, Saito Y, Oda I, Nonaka S, et al. Early detection of superficial squamous cell carcinoma in the head and neck region and esophagus by narrow band imaging: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol*. 2010 Mar 20; 28(9):1566-72.
30. Hayashi T, Muto M, Hayashi R, Minashi K, Yano T, Kishimoto S, et al. Usefulness of narrow-band imaging for detecting the primary tumor site in patients with primary unknown cervical lymph node metastasis. *Jpn J Clin Oncol*. 2010 Jun; 40(6):537-41.
31. Piazza C, Del Bon F, Paderno A, Grazioli P, Perotti P, Barbieri D, et al. The diagnostic value of narrow band imaging in different oral and oropharyngeal subsites. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016 Feb 15.
32. Carlile J, Harada K, Baillie R, Macluskey M, Chisholm DM, Ogden GR, et al. Vascular endothelial growth factor (VEGF) expression in oral tissues: possible relevance to angiogenesis, tumour progression and field cancerisation. *J Oral Pathol Med* 2001; 30(8):449-57.
33. Fujii S, Yamazaki M, Muto M, Ochiai A. Microvascular irregularities are associated with composition of squamous epithelial lesions and correlate with subepithelial invasion of superficial-type pharyngeal squamous cell carcinoma. *Histopathology*. 2010 Mar; 56(4):510-22.
34. Yang SW, Lee YS, Chang LC, Hwang CC, Luo CM, Chen TA. Use of endoscopy with narrow-band imaging system in evaluating oral leukoplakia. *Head Neck*. 2012 Jul; 34(7):1015-22.
35. Yang SW, Lee YS, Chang LC, Hwang CC, Chen TA. Diagnostic significance of narrow-band imaging for detecting high-grade dysplasia, carcinoma in situ, and carcinoma in oral leukoplakia. *Laryngoscope*. 2012 Dec; 122(12):2754-61.
36. Larghi A, Lecca PG, Costamagna G. High-resolution narrow band imaging endoscopy. *Gut*. 2008 Jul; 57(7):976-86.

37. Lin YC, Wang WH, Lee KF, Tsai WC, Weng HH. Value of narrow band imaging endoscopy in early mucosal head and neck cancer. *Head Neck*. 2012 Nov; 34(11):1574-9.
38. Yang SW, Lee Y, Chang L, Hwang C, Luo M, Chen T. Clinical characteristics of narrow-band imaging of oral erythroplakia and its correlation with pathology. *BMC Cancer*. 2015 May 15; 15:406.

CAPITULO II - RELATÓRIO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DAS DISCIPLINAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

1. INTRODUÇÃO

O Estágio do Mestrado Integrado em Medicina Dentária é uma etapa supervisionada pelos docentes do Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS). Numa componente geral tem como objetivo o contacto direto com a vertente prática, permitindo aos alunos a aquisição de um conjunto de conhecimentos essenciais, visando a aptidão profissional através de uma transição supervisionada para a prática clínica.

Este visa preparar e orientar o aluno de forma que se torne apto a utilizar todas as ferramentas teóricas previamente adquirida e consiga provar um papel ativo, responsável e consciente na prática clínica.

O estágio inclui três componentes: Estágio em Clínica Geral Dentária, Estágio Hospitalar e Estágio em Saúde Oral e Comunitária que decorreram no período compreendido entre Setembro de 2015 e Junho de 2016.

Os atos clínicos realizados em cada uma dos componentes de estágio encontram-se discriminados em Anexo.

2. RELATÓRIO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS DAS DISCIPLINAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

2.1. Relatório de Atividade por Unidade Curricular

2.1.1. Estágio em Clínica Geral Dentária

O Estágio em Clínica Geral Dentária decorreu na Unidade Clínica Nova Saúde – Gandra. Regido pela Professora Doutora Filomena Salazar e supervisionado pela Professora Doutora Maria do Pranto e pela Professora Doutora Cristina Coelho. Abrangeu 280 horas e foi

concretizado num período de 5 horas semanais compreendidas entre as 14h e as 19h (Segunda-Feira). A atividade clínica teve início no dia 18 de Setembro de 2015 e término no dia 13 de Junho de 2016.

Esta experiência clínica levou-nos a conhecer um mundo muito próximo daquele que encontraremos durante a nossa vida profissional.

Os atos clínicos efetuados durante este período encontram-se discriminados no Anexo B1, Tabela 2.

2.1.2. Estágio Hospitalar

O Estágio Hospitalar decorreu na Unidade Hospitalar de Guimarães (Centro Hospitalar do Alto Ave, EPE). Regido pelo Professor Doutor Fernando Figueira, o estágio compreendeu um total de 196 horas, executadas num período de três horas e meia semanais entendidas entre as 9h e o 12h30 (Sexta-Feira). A atividade hospitalar teve início no dia 18 de Setembro de 2015 e término no dia 17 de Junho de 2016.

A experiência hospitalar expôs uma classe social carenciada, o que nos levou a lidar com situações nitidamente mais complexas colocando-nos à prova em muitos aspetos.

Os atos clínicos efetuados durante este período encontram-se discriminados no Anexo B2, Tabela 3.

2.1.3. Estágio em Saúde Oral Comunitária

O Estágio em Saúde Oral Comunitária teve início no Instituto Superior de Ciências de Saúde do Norte.

Regido pelo Professor Doutor Paulo Rompante, o estágio compreendeu um total de 196 horas, executadas num período de três horas e meia semanais entendidas entre as 9h e o 12h30 (Quarta-Feira).

Num primeiro momento o professor orientou-nos de forma que pudéssemos preparar com tempo as atividades referentes às escolas. Depois de realizado o plano de atividades e respetivas apresentações, foi executado um cronograma que posteriormente teria de ser apresentado às escolas.

Aleatoriamente foram-nos atribuídas três escolas, uma no Concelho de Paredes (Centro Escolar de Recarei) e duas no Agrupamento Escolas de Vallis Longus (EB Estação e Jardim de Infância André Gaspar).

Foram abordados 485 alunos no total, com idades compreendidas entre os 3 e os 11 anos.

A experiência escolar facultou-me conhecimentos extraordinários relativamente à forma como devemos abordar as crianças. O ambiente escolar é excecional, sendo que a oportunidade de poder contactar diretamente com este mundo foi uma bênção colossal.

Os atos clínicos efetuados durante este período encontram-se discriminados nos Anexos C1 e C2, Tabelas 4 e 5.

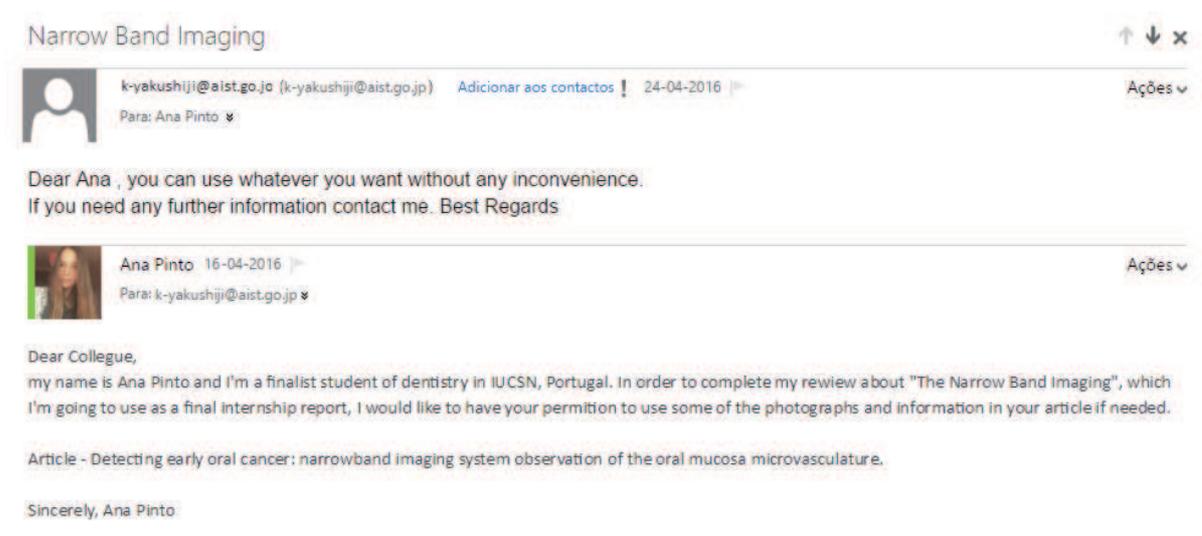
2.2. Considerações finais

O Estágio em Medicina Dentária incorporou a componente teórica e prática concedendo-me as bases fundamentais à prática clínica, tornando-me uma profissional mais eficiente e confiante. Esta experiência foi primordial na minha formação como futura Médica Dentista.

ANEXOS DO CAPITULO I

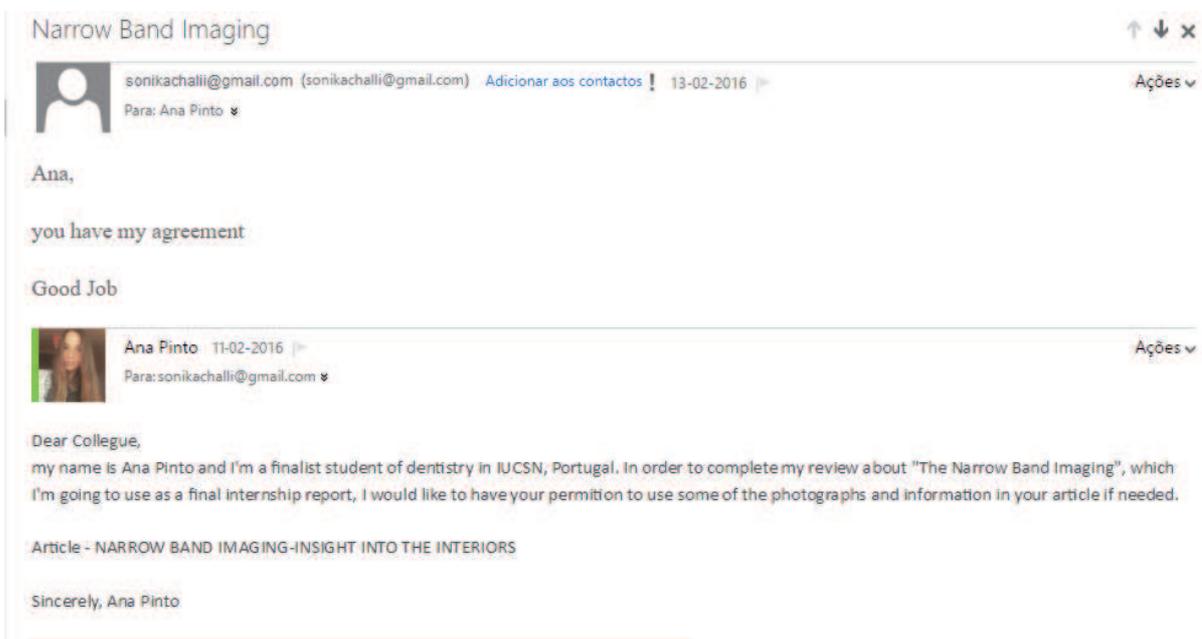
Anexo A1

Figura 13. Autorização referente à Fig.1, Fig.6, Fig.7, Fig.8 e F12 retiradas do artigo - *Detecting early oral cancer: narrowband imaging system observation of the oral mucosa microvasculature.*



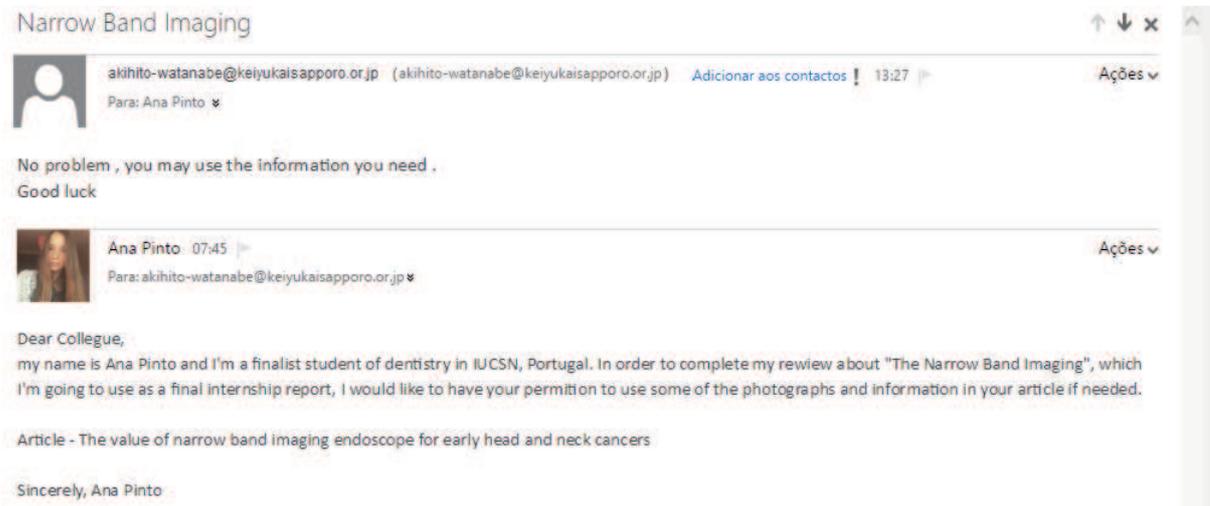
Anexo A2

Figura 14. Autorização referente à Fig.2 retirada do artigo - *Narrow band imaging-insight into the interiors.*



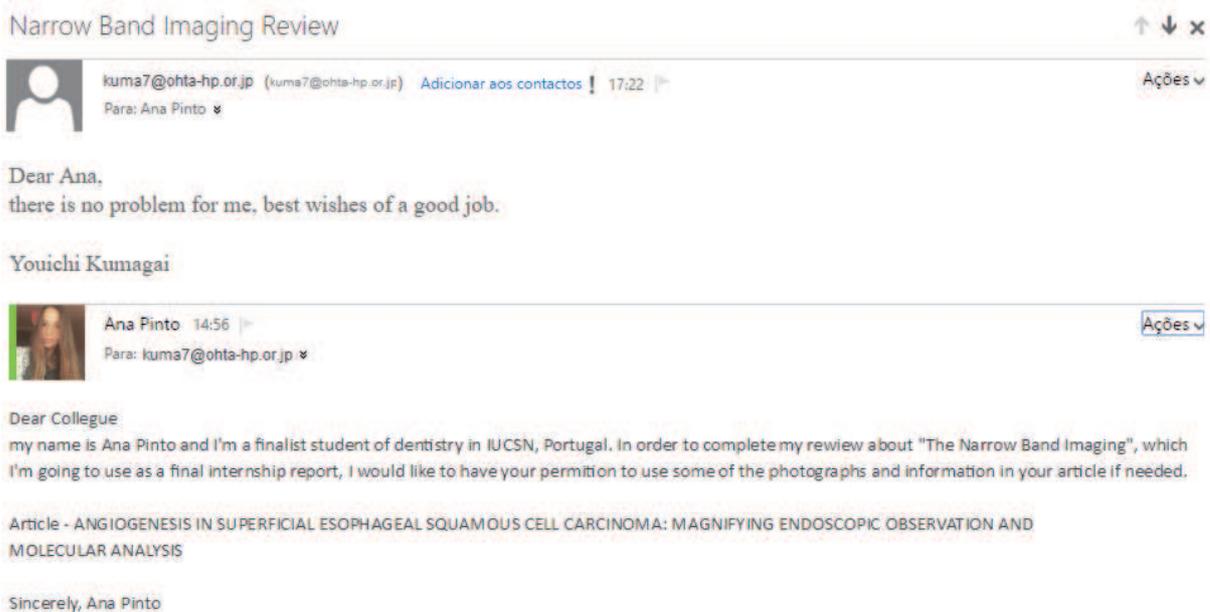
Anexo A3

Figura 15. Autorização referente à Fig.3 retirada do artigo - *The value of narrow band imaging endoscope for early head and neck cancers.*



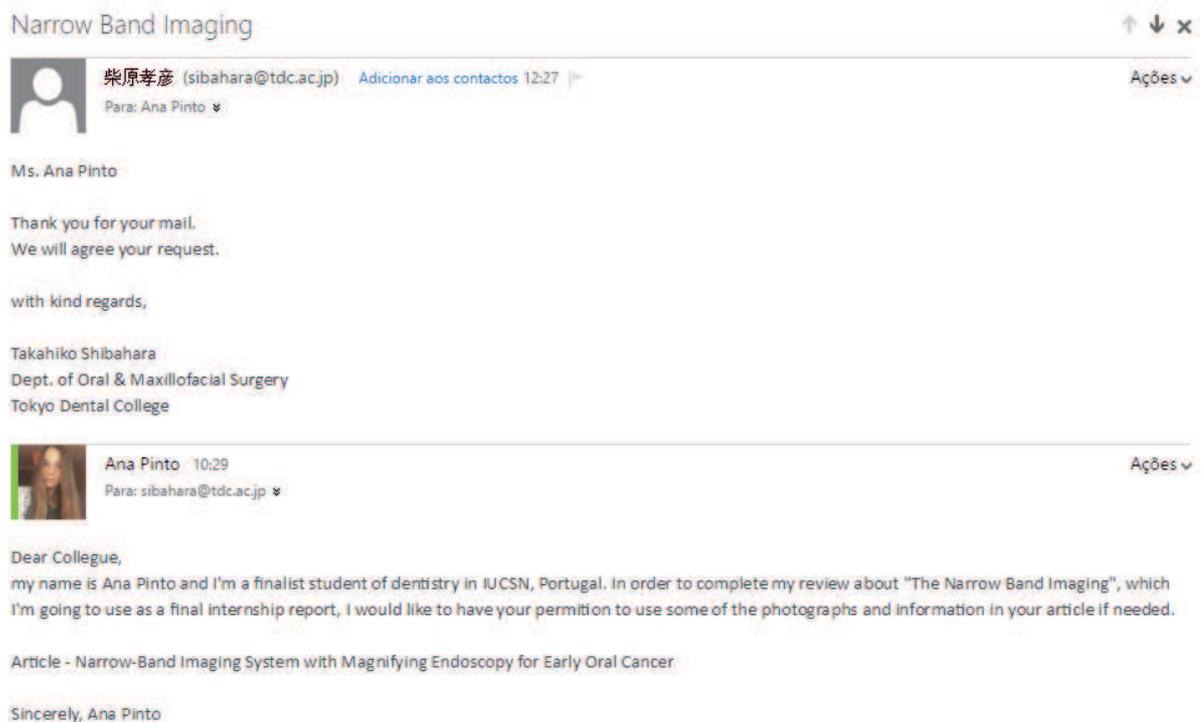
Anexo A4

Figura 16. Autorização referente à Fig.4 retirada do artigo - *Angiogenesis in superficial esophageal squamous cell carcinoma: magnifying endoscopic observation and molecular analysis.*



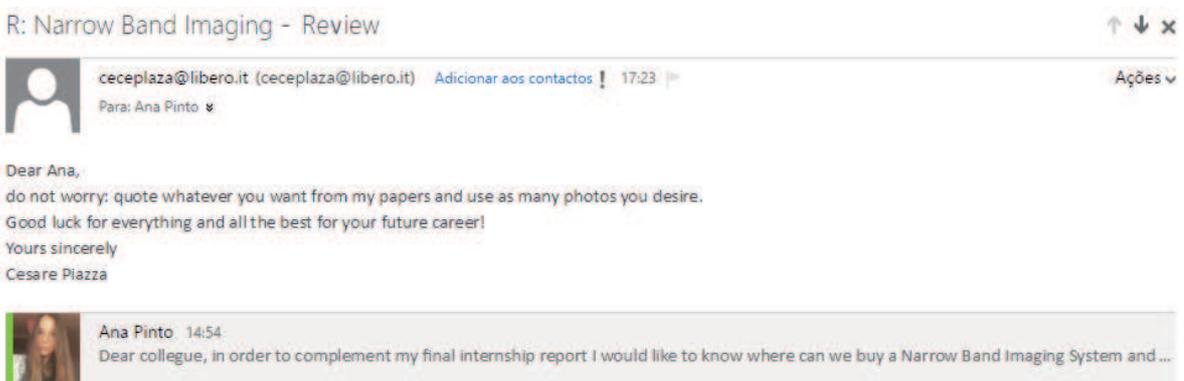
Anexo A5

Figura 17. Autorização referente à Fig.5 retirada do artigo - *Narrow-band Imaging System with Magnifying Endoscopy for Early Oral Cancer.*



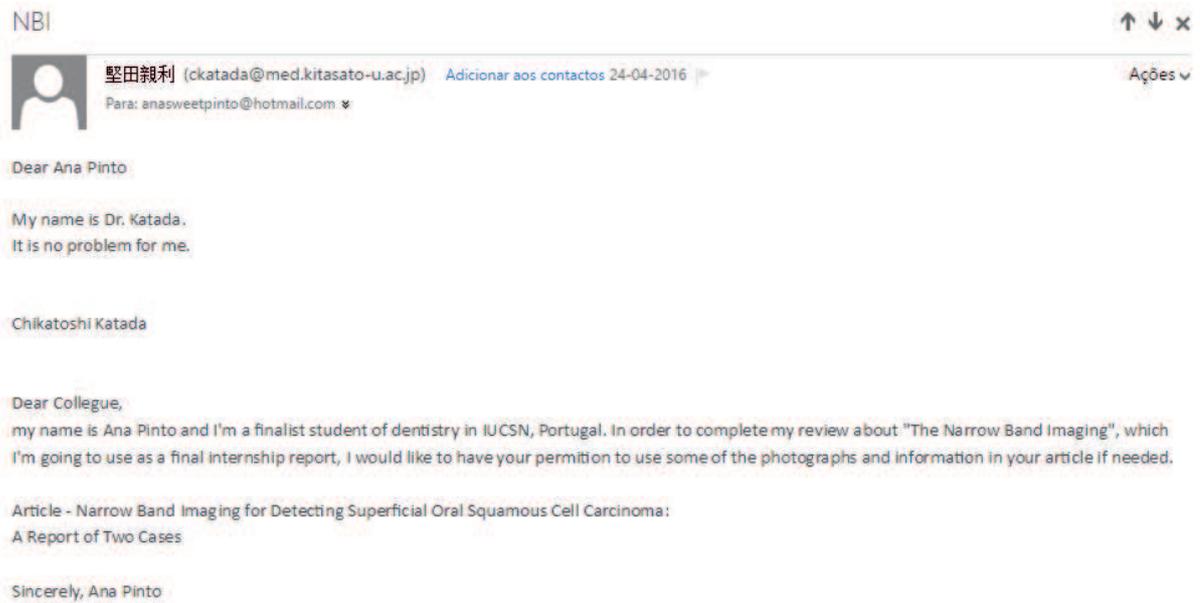
Anexo A6

Figura 18. Autorização referente à Fig.9 retirada do artigo - *Narrow band imaging and high definition television in evaluation of oral and oropharyngeal squamous cell cancer: A prospective study.*



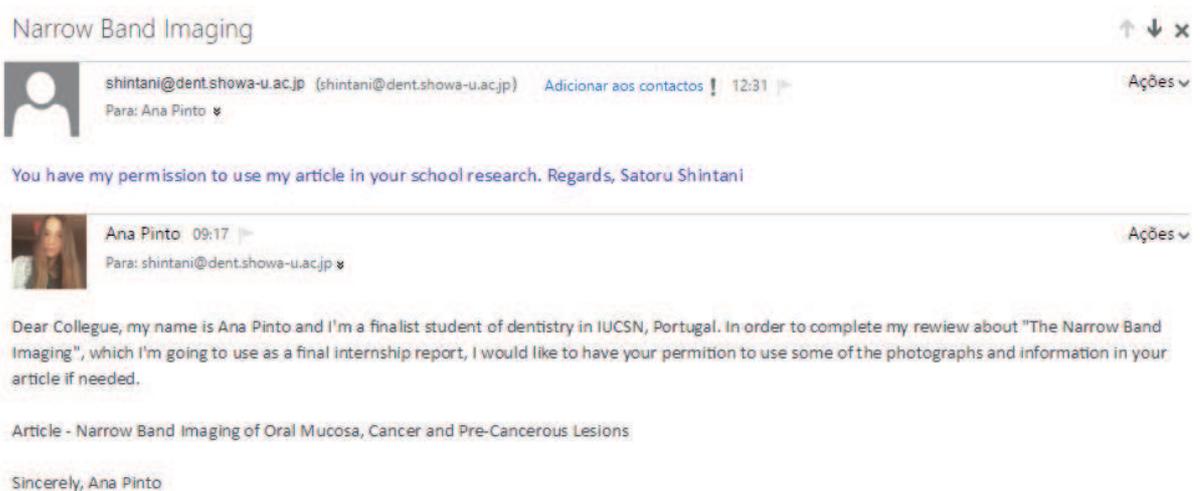
Anexo A7

Figura 19. Autorização referente à Fig.10 retirada do artigo - *Narrow band imaging for detecting superficial oral squamous cell carcinoma: a report of two cases. Laryngoscope.*



Anexo A8

Figura 20. Autorização referente à Fig.11 retirada do artigo - *Narrow Band Imaging of Oral Mucosa, Cancer and Pre-cancerous Lesions.*



Anexo B1

Tabela 2. Número de atos clínicos realizados como operador e como assistente, durante o Estágio em Clínica Geral Dentária.

Atos Clínicos	Operador	Assistente	Total
Triagem	8	8	16
Alveolite Seca	1	0	1
Dentisteria	15	14	29
Endodontia	9	10	19
Destartarização	7	6	13
Exodontia	8	8	16
Prótese Removível	2	3	5
Prótese Fixa	2	2	4
Prescrição	0	1	1
Total	52	52	104

Anexo B2

Tabela 3. Número de atos realizados como operador e como assistente, durante o Estágio Hospitalar.

Atos Clínicos	Operador	Assistente	Total
Selantes	2	0	2
Dentisteria	22	19	41
Endodontia	5	9	14
Destartarização	28	21	49
Exodontia	65	73	138
Total	122	122	244

Anexo B3

Tabela 4. Número de atos clínicos realizados como operador e como assistente, durante o Estágio Voluntário de Verão.

Atos Clínicos	Operador	Assistente	Total
Triagem	0	1	1
Dentisteria	9	8	17
Endodontia	5	5	10
Destartarização	0	4	4
Exodontia	4	4	8
Prótese Removível	0	1	1
Prótese Fixa	0	1	1
Total	18	24	42

Anexo C1

Tabela 4. Cronograma de atividades do Estágio de Saúde Oral e Comunitária no concelho de Valongo e Paredes.

Data	Instituição	Turma	Plano de Atividades
27 Jan.	CE Recarei EB Estação JI André Salazar	-----	Reunião para aprovação do cronograma
3 Fev.	CE Recarei	2 Turmas do 1º Ano + 2 Turmas do 2º Ano	Realização de Atividades
10 Fev.	EB Estação	Prolongamento	Supervisão da Escovagem
17 Fev.	EB Estação	4 Turmas da Pré	Realização de Atividades
24 Fev.	Estação	2 Turmas da Pré	Levantamento de Dados e Supervisão da Escovagem
2 Março	JI André Gaspar	1 Turma da Pré	Levantamento de Dados e Supervisão da Escovagem
9 Março	CE Recarei	1 Turma do 2º Ano	Levantamento de Dados e Supervisão da Escovagem
16 Março	CE Recarei	1 Turma do 4º Ano	Levantamento de Dados e Supervisão da Escovagem
30 Março	EB Estação	Prolongamento	Supervisão da Escovagem
6 Abril	CE Recarei	1 Turma do 4º Ano	Levantamento de Dados e Supervisão da Escovagem
13 Abril	JI André Gaspar	1 Turma da Pré	Realização de Atividades
20 Abril	CE Recarei	1 Turma da Pré	Levantamento de Dados e Supervisão da Escovagem
27 Abril	EB Estação	1 Turma do 4º Ano	Supervisão da Escovagem
11 Maio	CE Recarei	2 Turmas do 4º Ano + 1 Turma da Pré	Supervisão da Escovagem
18 Maio	EB Estação	1 Turma do 2º Ano	Supervisão da Escovagem
25 Maio	JI André Gaspar	1 Turma da Pré	Supervisão da Escovagem

Anexo C2

Tabela 5. Plano de atividades realizado de acordo com o Programa Nacional de Promoção de Saúde Oral (PNPSO) no Estágio de Saúde Oral e Comunitária.

Idade	Plano de Atividades
Pré Primária (3 a 5 anos)	<p><u>PowerPoint:</u> Dentes de leite e consequências da não prevenção oral; Prevenção; Vídeo: método de escovagem adequado à idade pré-escolar.</p> <p><u>Macro modelo:</u> Ensinar como se remove e restaura a cárie.</p> <p><u>Panfleto:</u> Direcionado aos pais, incentivando para a higiene e nutrição da criança.</p>
1º e 2º Ano (6 a 8 anos)	<p><u>PowerPoint:</u> Constituição da cavidade oral e consequências da não prevenção; Prevenção; Vídeo: método de escovagem adequado à idade escolar.</p> <p><u>Macro modelo:</u> Ensinar como se remove e restaura a cárie.</p> <p><u>Panfleto:</u> Direcionado aos pais, incentivando para a higiene e nutrição da criança.</p>
3º e 4º Ano (9 a 11 anos)	<p><u>PowerPoint:</u> Constituição da cavidade oral e consequências da não prevenção; Prevenção; Vídeo: método de escovagem adequado à idade escolar.</p> <p><u>Macro modelo:</u> Ensinar como se remove e restaura a cárie.</p> <p><u>Panfleto:</u> Direcionado aos pais, incentivando para a higiene e nutrição da criança.</p>