

Recebido em 10/2015. Aceito para publicação em 01/2018.

EVIDÊNCIAS DA EFICÁCIA DA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA MUCOSITE ORAL

EVIDENCE OF THE EFFECTIVENESS OF LOW-LEVEL LASER THERAPY IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF ORAL MUCOSITIS

Gualberto de Abreu Soares¹

Jurecir da Silva Silva²

Elaine Ferreira do Nascimento³

Jéssica Pereira dos Santos⁴

Jossuely Rocha Mendes⁵

Resumo: Introdução: Dentre as formas de prevenção e controle da Mucosite Oral, o uso dos Lasers de Baixa Intensidade destaca-se como eficiente. **Objetivo:** Avaliar as evidências científicas do uso da LBI na prevenção e tratamento da MO. **Metodologia:** Realizou-se uma pesquisa eletrônica na Biblioteca Virtual em Saúde – (www.bireme.br), na qual foram selecionadas as publicações dos anos de 2003 a 2013, que possuíam como palavras-chave os termos; Mucosite, Lasers, Prevenção e controle, na língua portuguesa; e Mucositis, lasers, Prevention and control, na língua inglesa. Foram selecionados 21 artigos pelos itens de inserção: (1) pesquisas escritas no idioma inglês ou português; (2) pesquisas de estudos experimentais; (3) pesquisas originais. Os itens de restrição foram: 1) trabalhos científicos que estivessem divulgados em outras formatações, como revisões e materiais educativos; 2) pesquisas que não contivessem seu resumo nas bases de dados selecionadas; 3) pesquisas de acesso restrito; 4) pesquisas com deficiência na descrição metodológica. **Resultados:** 42% (n=9) dos artigos relatando o uso da laserterapia no tratamento da mucosite; 28% (n=6), na prevenção; e 30% (n=7), na prevenção e tratamento. **Discussão:** O laser de Arseneto de Gálio e Alumínio, com comprimento de onda de 660nm, potência de 30mW e densidade de energia 2 J/cm², aplicado de forma pontual é o mais eficiente. **Conclusão:** A LBI é eficiente na prevenção e tratamento da Mucosite Oral. Entretanto, não existe uma padronização de protocolos de uso e, muito menos, trabalhos que busquem resolver essa particularidade.

Palavras-chave: Mucosite; lasers; prevenção e controle.

Abstract: Introduction: Among the forms of prevention and control of Oral Mucositis, the use of low-intensity Lasers stands out as efficient. **Objective:** to evaluate the scientific evidence of the use of LBI in the prevention and treatment of MO. **Material and Method:** an electronic search was performed in the Virtual Health Library – (www.bireme.br), where we have selected the publications from 2003 to 2013, which had as keywords the terms; Mucositis, Lasers, prevention and control, in the Portuguese language; and Mucositis, lasers, Prevention and control in the English language. 21 articles were selected by the insert items: (1) surveys written in the English or Portuguese languages; (2) researches of experimental studies; (3) original researches. Constraint items were: 1) scientific papers that were published in other formatting, such as reviews and educational materials; 2) researches that do not contain their abstracts in the selected

¹ Especialista em Saúde Pública pelo Instituto de Ensino Superior Múltiplo - IESM, Associação de Ensino Superior do Piauí - AESPI, Brasil. E-mail: gualbertoprofissio@gmail.com.

² Especialista em Análises Clínicas pela Sociedade Brasileira de Análises Clínicas, Instituto Federal do Piauí/Fundação Oswaldo Cruz, Piauí, Brasil. E-mail: jurecir.silva@ifpi.edu.br.

³ Doutorado em Ciências pelo Instituto Fernandes Figueira Fundação Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz, Brasil. E-mail: negraelaine@gmail.com.

⁴ Mestrado em Medicina Tropical pela Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz, Brasil. E-mail: jessik_ssantos@hotmail.com.

⁵ Discente do Curso Técnico em Análises clínicas/Bacharelado em Biomedicina - Instituto Federal do Piauí/Universidade Mauricio de Nassau, Brasil. E-mail: jossuelym@hotmail.com.

databases; 3) restricted access researches; 4) researches with deficiency in the methodological description. **Results:** 42% (n = 9) of the articles reporting the use of laser therapy in the treatment of mucositis, 28% (n = 6) in the prevention and 30% (n = 7) in the prevention and treatment. **Discussion:** the laser of gallium and aluminum N. gauze, with wavelength of 660nm, power of 30mW and energy density of 2 J/cm², applied in a punctual way, is the most efficient. **Conclusion:** LBI is efficient in the prevention and treatment of Oral Mucositis. However, there is no standardization of protocols nor works that aim at solving this particularity. **Keywords:** Mucositis; lasers; prevention and control.

1. INTRODUÇÃO

A Mucosite Oral (MO) é hoje tida como a complicação não hematopoiética mais frequente no tratamento antineoplásico. Os estudos mais recentes da fisiopatologia e ocorrência da MO promoveram avanços consideráveis no seu entendimento e auxiliaram no descobrimento de técnicas de prevenção e terapias que previnam as consequências diretas da radioterapia e quimioterapia (BERGER, 2001).

Entretanto, a MO é uma patologia difícil de se controlar, não existindo, atualmente, um entendimento a respeito de um protocolo de tratamento, podendo afirmar que os existentes ainda possuem insucessos. As sequelas provocadas pela MO no tratamento antineoplásico são importantes, pois podem provocar, até mesmo, a sua interrupção (TROTTI et al., 2003).

Nos achados literários, não existe uma conformidade sobre a melhor forma de manejo da MO. Os manejos são diversificados e buscam atenuar os sintomas álgicos das lesões ou evitá-las. No universo de terapias propostas pela literatura, a Laserterapia de Baixa Intensidade (LBI), aplicada na mucosa oral, destaca-se como uma boa alternativa para prevenir e realizar o manejo da mucosite, pois tem bons resultados, é de baixo custo e não traumática (BENSADOUN, 2006).

A aplicação de LBI na mucosa oral é capaz de prevenir a ocorrência de MO em estágios avançados de pacientes oncológicos. Em indivíduos submetidos à LBI como profilaxia, ela se mostrou cerca de nove vezes mais eficaz que sua ausência. Esses achados são diferentes de alguns dados literários que não observaram, de uma maneira geral, a eficácia da LBI na prevenção da MO em pacientes sob terapia antineoplásica (CRUZ et al., 2007).

A pesquisa se faz necessária para contribuir com a comunidade científica sobre a elucidação das evidências do uso LBI como prevenção e tratamento da MO. O objetivo deste trabalho é apresentar as evidências no que diz respeito aos resultados dos tratamentos, parâmetros utilizados e discrepâncias do uso da LBI na MO encontradas na literatura.

2. MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa na literatura para conseguir dados encontrados em pesquisa eletrônicas, na Biblioteca Virtual em Saúde – (www.bireme.br), em que foram selecionadas as publicações dos últimos dez anos.

A pesquisa foi desenvolvida pela busca de estudos que possuíram como palavras chaves os termos Mucosite, Lasers, Prevenção e controle, na língua portuguesa; e *Mucositis, lasers, Prevention and control* na língua inglesa, a fim de verificar a relação entre esses estudos.

Os estudos foram selecionados após leitura e aplicação. Itens de inserção: (1) pesquisas escritas no idioma inglês ou português; (2) pesquisas de estudos experimentais; (3) pesquisas originais. E itens de restrição: 1) trabalhos científicos que estivessem divulgados em outras formatações, configurados como revisões e materiais educativos; 2) pesquisas que não contivessem seu resumo nas bases de dados selecionadas; 3) pesquisas de acesso restrito; 4) pesquisas com deficiência na descrição metodológica, principalmente no que se referem a objetivos, métodos, resultados e conclusões. Ressalta-se a atenção observada para que os artigos não fossem incluídos duas vezes, caso estivessem indexados em mais de uma das bases de dados selecionadas.

Os estudos selecionados foram apresentados em tabelas e quadros e analisados conforme o objetivo da pesquisa.

3. RESULTADOS

Durante o levantamento bibliográfico, foram encontrados 31 trabalhos relevantes a serem revisados, mas, ao aplicarmos os critérios de inclusão e exclusão, restaram 21 artigos. Deles, 1 (um) artigo teve como amostra hamster; os outros 20 (vinte) artigos tiveram seres humanos como amostra, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Dados gerais dos artigos revisados.

Referências Revisadas (autor/ano)	Perfil das amostras das pesquisas	Protocolo da laserterapia			Tipo de aplicação	Tipo de análise-MO Index
		Tipo de Laser	Comprimento de onda	Potência/intensidade/ energia/tempo		
MATOS; CASTRO, 2008	11 Pacientes de ambos os sexos, adultos.	Ga-Al-As	830nm	40mW;1,5J/cm ² ;3 7 seg	Intra oral	INC
BRITO, OLIVEIRA, 2010	119 Pacientes de ambos os sexos e adultos	Ga-Al-As	660nm	30mW;2J/cm ² ;67 seg	Intra oral	NE

Referências Revisadas (autor/ano)	Perfil das amostras das pesquisas	Protocolo da laserterapia			Tipo de aplicação	Tipo de análise-MO Index
		Tipo de Laser	Comprimento de onda	Potência/intensidade/ energia/tempo		
AMORIM et al., 2006	14 pacientes de ambos os sexos, adultos	Ga-Al-As	660nm	30mw: 6J/cm ² ; NE	Intra oral	WHO
CUNHA et al., 2004	30 pacientes de ambos os sexos, adultos	Ga-Al-As	685nm e 830nm	35 mW e 70mW/4J/cm ² ; NE	Intra oral	RTOG
BRITO et al., 2012	74 pacientes de ambos os sexos, adultos	Ga-Al-As	660nm	30mW/2J/cm ² ; 69 seg	Intra oral	OMS
LINO et al., 2011	1 paciente adulto.	Ga-Al-As	660nm	40mW; 2,4 J/cm ² por pontual e 14,4 J/cm ² por sessão; NE	Intra oral	WHO
LIMA et al., 2010	25 pacientes adultos de ambos os sexos.	Ga-Al-As	830nm	60mW; 2,4J/cm ² ; NE	Intra oral	OTS
DJAVID et al., 2001	55 pacientes adultos de ambos os sexos.	Ga-Al-As	630nm	30mW; 5J/cm ² ; NE	Intra oral	WHO
LOPES et al., 2006	60 pacientes de ambos os sexos e adultos	InGaAl P	685nm	35mW; 2,0 J/cm ² ; 58 seg.	Intra oral	INC
KELNER; CASTRO, 2007	2 pacientes, ambos os sexos, adulto	InGaAl P	685nm	35mW; 1,1J/cm ² ; 40 seg	Intra oral	NE
LOPEZ et al., 2013	96 hamster	InGaAl P	660nm	40 mW; 6,6 J / cm ² ; NE	Intra oral	Lima et al.
ANTUNES et al., 2007	38 pacientes adultos de ambos os sexos	InGaAl P	660nm	50mw; 4J/cm ² ; 16,7 seg.	Intra oral	WHO e OMAS

Referências Revisadas (autor/ano)	Perfil das amostras das pesquisas	Protocolo da laserterapia			Tipo de aplicação	Tipo de análise-MO Index
		Tipo de Laser	Comprimento de onda	Potência/intensidade/ energia/tempo		
CARVALHO et al., 2011	70 pacientes adultos de ambos os sexos.	InGaAl P	660nm	15mW e 5mW; 3,8J/cm ² e 1,3J/cm ² ; 10seg.	Intra oral	INC e WHO
ANTUNES, et al., 2008	11 pacientes adultos de ambos os sexos	InGaAl P	660nm	50mW; 8J/cm ² ; 33,4 seg.	Intra oral.	WHO e OMAS
KHOURI et al., 2009	22 pacientes adultos de ambos os sexos	InGaAl P e Ga-Al-As	660nm e 780nm	25mW; 6,3J/m ² ; 10seg.	Intra oral	WHO e OMAS
FANI et al., 2013	40 pacientes com 12 anos ou mais.	AlGaIn	660nm	25mW; 1,5 J/cm ² ; 1 min.	Intra oral	WHO
MAIYA et al., 2006	50 pacientes de ambos os sexos	He-Ne	620nm	NE	Intra oral	NE
SANDOVAL et al., 2003	18 pacientes adultos de ambos os sexos.	NE	660nm	30mW; 2J/cm ² ; 66 seg.	Intra oral	INC
ARBABI-KALATI et al., 2013	48 pacientes adultos de ambos os sexos	NE	630nm	30mW: 5J/cm ² ; NE	Intra oral	WHO
MEDEIROS et al. 2013	1 paciente pediátrico feminino.	NE	780nm e 660nm	4,3J/cm ² (com efeito analgésico e cicatrizante) e 1,3J/cm ² (com efeito preventivo);	Intra oral	OMS
SILVA et al., 2010	16 pacientes escolhidos de forma aleatória.	NE	780nm	5,0J/cm ² (com efeito preventivo)	Intra oral	OMS

Fonte: Pesquisa direta

Notas: NE : não especificado; VAS: visual analogue scale; WHO: World Health Organization; OMAS: Oral Mucositis Assessment Scale; OMI-A and OMI-B Oral/ ECOG: Oral Mucositis Index Scale and the Eastern Cooperative Oncology Group; INC: Instituto Nacional de Câncer; (7) RTGO: Radiation Therapy Oncology Group.

Vários estudos clínicos com diferentes protocolos foram realizados com o objetivo de comprovar a eficácia do LBI no manejo (tratamento, prevenção ou ambos) da mucosite bucal¹⁵. Verifica-se, nos trabalhos da literatura revisada, uma multiplicidade de protocolos e tipos de *lasers* utilizados no tratamento da MO (tabela 2 e gráfico 1).

Tabela 2 - Distribuição dos protocolos aplicados com laserterapia de baixa intensidade dos artigos pesquisados com relação ao tipo de manejo da mucosite oral.

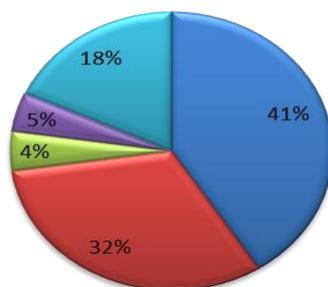
Tipo de manejo	Referência Revisada (autor/ano)	Protocolo de laserterapia de baixa intensidade		
		Comprimento de onda	Densidade de energia	Potência
Tratamento	CUNHA et al. 2004	685 e 830nm	4J/cm ²	35 e 70mW
	BRITO et al., 2012	660nm	2,0J/cm ²	30mW
	MATOS; CASTRO. 2008	830nm	1,5J/cm ²	40mW
	SANDOVAL, et al., 2003	660nm	2,0J/cm ²	30mW
	ANTUNES, et al., 2008	660nm	8J/cm ²	50mW
	LINO et al., 2011	660nm	2,4J/cm ²	40mW
	LOPES et al., 2006	685nm	2,0J/cm ²	35mW
	MEDEIROS et al., 2013	780 a 660nm	1,3 a 4,3J/cm ²	NE
	BRITO et al., 2012	660nm	2,0J/cm ²	30mW
Prevenção	DJAVID et al., 2011	630nm	5J/cm ²	30mW
	ANTUNES et al., 2007	660nm	4J/cm ²	50mW
	ARBABI-KALATI et al., 2013	630nm	5j/cm ²	30mW
	LIMA et al., 2010	830nm	2,4J/cm ²	60mW
	SANTOS et al., 2010	780nm	5,0J/cm ²	NE
Tratamento e Prevenção	AMORIM et al., 2006	660nm	6J/cm ²	30mW
	KELNER; CASTRO, 2007	685nm	1J/cm ²	35mW
	CARVALHO et al., 2011	660nm	3,8 a ,2J/cm ²	15mW
	KHOURI et al., 2009	660nm	6,3J/cm ²	780mW
	MAIYA et al., 2006	620nm	1,8J/cm ²	10mW
	LOPEZ et al., 2013	660nm	6,6J/cm ²	40mW

Tipo de manejo	Referência Revisada (autor/ano)	Protocolo de laserterapia de baixa intensidade		
		Comprimento de onda	Densidade de energia	Potência
	FANI et al., 2013	660nm	1,5J/cm ²	25mW

Fonte: Pesquisa direta

Gráfico 1 - Porcentagem dos lasers utilizados nos trabalhos revisados.

■ Ga-al-As ($\lambda=620 - 830 \text{ nm}$) ■ InGaAlP ($\lambda=685 \text{ nm}$)
■ AlGaIn ($\lambda=660 \text{ nm}$) ■ He-Ne ($\lambda=632,8 \text{ nm}$)
■ Ne (Não especificado)



Fonte: Pesquisa direta

Levando em consideração o objetivo da pesquisa, foram encontrados, em 42% (n=9) dos artigos, o relato do uso da laserterapia no tratamento da mucosite; 28% (n=6), na prevenção; e 30% (n=7), na prevenção e tratamento (Tabela 2).

Na literatura revisada, foi observado que 100% (n=21) dos artigos trazem, em suas conclusões, citações positivas em relação ao objetivo proposto, seja ele apenas o tratamento da mucosite, apenas a prevenção ou ambos.

Os resultados da pesquisa não foram satisfatórios ao considerarmos o protocolo da aplicação da laserterapia e o objetivo das pesquisas revisadas, pois não conseguimos observar um padrão nas dosimetrias utilizadas (Tabela 3).

Tabela 3 - Relação do objetivo das pesquisas e a dosimetria utilizada.

Objetivo geral das pesquisas revisadas	Dosimetria da laserterapia utilizada nas pesquisas revisadas		
	Comprimento de onda	Densidade de energia	Potência
Tratamento	685 e 830nm	4J/cm ²	35mW e 70mW
	660nm	2,0J/cm ²	30mW
	830nm	1,5J/cm ²	40mW
	660nm	2,0J/cm ²	30mW
	660nm	8J/cm ²	50mW
	660nm	2,4J/cm ²	40mW
	685nm	2,0J/cm ²	35mW
	780 a 660nm	1,3 a 4,3J/cm ²	NE
	660nm	2,0J/cm ²	30mW

Objetivo geral das pesquisas revisadas	Dosimetria da laserterapia utilizada nas pesquisas revisadas		
	Comprimento de onda	Densidade de energia	Potência
Prevenção	630nm	5J/cm ²	30mW
	660nm	4J/cm ²	50mW
	630nm	5j/cm ²	30mW
	830nm	2,4J/cm ²	60mW
	780nm	5,0J/cm ²	NE
Tratamento e Prevenção	660nm	6J/cm ²	30mW
	685nm	1J/cm ²	35mW
	660nm	3,8 a ,2J/cm ²	15mW
	660nm	6,3J/cm ²	780mW
	620nm	1,8J/cm ²	10mW
	660nm	6,6J/cm ²	40mW
	660nm	1,0 J/cm ²	20mW

Fonte: Pesquisa direta

4. DISCUSSÃO

Os estudos aqui revisados são complexos, pois é difícil comparar trabalhos tão diferentes entre si quanto a protocolos e parâmetros utilizados, conforme apresentação nos resultados. Chow e Barnsley (2005), numa revisão sistemática a respeito do uso da LBI para tratamento de dores cervicais, relataram a mesma marcante heterogeneidade entre os estudos, principalmente em relação aos parâmetros de utilização do *laser*, dose, técnica de aplicação e frequência de tratamento.

Quanto ao aparelho de *laser* usado nas pesquisas revisadas, encontramos o GaAIAs como o mais utilizado, porém não se verificaram justificativas para o ocorrido. Segundo Walsh (1997), esse aparelho adquiriu muita popularidade desde os anos 90 por ser pequeno, leve, de custo razoável, com potências máximas de 20mW, ter pontas intra orais esterilizáveis e por possuir uma luz guia vermelha. Talvez essa seja uma justificativa para o uso GaAIAs em 41% das pesquisas.

Ao observarmos as conclusões dos artigos selecionados, constatamos quase que uma unanimidade em afirmar que a LBI tem eficácia na prevenção e tratamento da MO, apenas Matos e Castro (2008) relatam que o número de pacientes tratados foi pequeno e, por isso, sugerem análises posteriores com uma amostragem maior para confirmar a eficácia do tratamento.

Araújo, Padilha e Baldisserotto (2009), realizaram um estudo com o intuito de verificar a melhoria de vida de pacientes com câncer de cabeça e pescoço e relacioná-la à saúde bucal. Eles concluíram que apenas a avaliação da saúde bucal é insuficiente para relacionar a qualidade de vida. Entretanto, Lima et al (2010), ao analisar 25 pacientes com câncer de cabeça e pescoço que foram tratados com LBI para prevenção da MO relatam uma melhoria no padrão de vida. É importante ressaltar que apenas este

de todos os trabalhos desta revisão avaliaram de maneira metodológica esse item (qualidade de vida).

Segundo a literatura, não podemos padronizar um protocolo de dosimetria da LBI no manejo da MO, mas se confrontarmos os tipos de pesquisas e o número de amostras, o uso do Ga-Al-As, com um comprimento de onda de 660nm, potência de 30mW, densidade de energia 2 J/cm², aplicado de forma pontual, é o mais eficiente (LINO et al., 2011; BRITO e OLIVEIRA., 2010; SANTOS et al., 2006).

Na busca de uniformizar parâmetros e mostrar efeitos positivos do *laser*, Lowe et al (1998), em seu estudo, sugeriu que mais estudos histológicos deveriam ser realizados, pelos quais a histologia de rotina determinasse tipos celulares, proliferação celular e vascular, produção de colágeno e respostas inflamatórias de tecidos tratados por LBI. Mas em nenhum dos trabalhos revisados observou-se a sugestão Lowe e colaboradores. Assim, na literatura presente, a clínica foi soberana em analisar o tratamento da MO com a LBI.

Infelizmente, um dos problemas do uso LBI são as discrepâncias entre as dosimetrias utilizadas nos tratamentos e pesquisas. Podemos observar isso quando comparamos Lima et al (2010), que realizaram um estudo prospectivo, comparativo e não-randomizado, com 25 pacientes, em que o objetivo era o uso da LBI como forma preventiva da MO, a dosimetria teve como comprimento de onda 830nm, densidade 2,4J/cm² e potência de 60mW e Djavid et al (2011) fizeram um estudo de ensaio clínico duplo-cego randomizado placebo, em que foram analisados 16 pacientes, neles foram usados a LBI com comprimento de 630nm, densidade de 5J/cm² e potência de 30mW e os dois pesquisadores, apesar das diferenças de dosimetria, obtiveram os mesmos resultados.

Na literatura estudada e em geral, podemos encontrar uma vasta proposta de condutas a prevenção e tratamento da mucosite e com uma forte tendência a eleger a LBI como uma das mais eficácias. Ribeiro, Borda e Guimarães (2010) realizaram uma revisão de literatura das várias formas de condutas à prevenção e tratamento da mucosite e concluíram que, na falta de um modelo ideal, deve-se fazer um atendimento multidisciplinar. Assim, na multidisciplinaridade de condutas e segundo a literatura, deveríamos incorporar a LBI como uma das intervenções na prevenção e tratamento da MO.

5. CONCLUSÃO

Os achados desta revisão literária nos leva a afirmar que a LBI tem evidência na resolubilidade da MO oriunda de tratamentos radioterápicos e quimioterápicos e a resolubilidade pode ser na prevenção, no tratamento ou em ambos.

Um importante ponto a considerar na adoção da LBI no tratamento da MO é que de acordo com os artigos revisados, não existem evidências na padronização de

dosimetria da LBI. Mas observamos uma tendência no uso do *laser* de Arsenieto de gálio e alumínio (Ga-Al-As), com um comprimento de onda de 660nm, potência de 30mW, densidade de energia 2 J/cm² para a resolubilidade da MO.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, José Claudio Faria et al. Laser de Baixa Intensidade no Tratamento de Mucosites em Pacientes sob Quimioterapia. **Rev. Bras. Oncologia Clínica**, v. 3, n. 7, p. 33-36, 2006.
- ANTUNES, Héilton Spíndola et al. Low-power laser in the prevention of induced oral mucositis in bone marrow transplantation patients: a randomized trial. **Blood**, v. 109, n. 5, p. 2250-2255, 2007.
- ANTUNES, Heliton Spindola et al. The Impact of low power laser in the treatment of conditioning-induced oral mucositis: a report of 11 clinical cases and their review. **Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal**, v. 13, n. 3, p. E189-192, 2008.
- ARAÚJO, Silvânia Suely Caribé de; PADILHA, Dalva Maria Pereira; BALDISSEROTTO, Julio. Avaliação da condição de saúde bucal e da qualidade de vida de pacientes com câncer de cabeça e pescoço atendidos em um hospital público de Porto Alegre. **Rev Bras Cancerol**, v. 55, n. 2, p. 129-138, 2009.
- ARBABI-KALATI, Farshid; ARBABI-KALATI, Fatemeh; MORIDI, Tahora. Evaluation of the effect of low level laser on prevention of chemotherapy-induced 20. mucositis. **Acta Medica Iranica**, v. 51, n. 3, p. 157-162, 2013.
- BENSADOUN, R.J. Comentary. Low level LASER therapy (LLLT): A new paradigm in the management of cancer therapy-induced mucositis? **Indian J Med Res**. 2006, v. 124, p. 375-378.
- BENSADOUN, J.R. Low level laser therapy (LLLT): A new paradigm in the management of cancer therapy-induced mucositis? **Indian J Med Res**. 2006 Oct; 124(4):375-8. Comment on: **Indian J Med Res**. 2006; v. 124, n. 4, p. 399-402.
- BERGER, A.M., KILROY, T.J. Oral complications. In: DeVita VT, Hellman S, Roseberg SA, editors. **Cancer: Principles and practice of oncology**. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 2881-2893.
- BRITO, Caroline Argolo et al. Efeito da clorexidina e do laser de baixa potência na prevenção e no tratamento da mucosite oral. **Rev Odontol UNESP**, v. 41, n. 4, p. 236-241, 2012.
- BRITO, Caroline Argolo; OLIVEIRA, Márcio Campos. Efeito do Laser de Baixa Potência no Tratamento da Mucosite Oral. **Anais da Jornada de Odontologia da Universidade Estadual de Feira de Santana**, 2010. Disponível em: Chromeextension://oemndcblldboiebfnladdacbfmadadm/http://www2.uefs.br/jouefs/2010/files/anaisjouefs2010.pdf. Acesso em: 25 jul. 2015.

CARVALHO, P. A. G. et al. Evaluation of low-level laser therapy in the prevention and treatment of radiation-induced mucositis: a double-blind randomized study in head and neck cancer patients. **Oral oncology**, v. 47, n. 12, p. 1176-1181, 2011.

CHOW, R.T.; BARNESLEY, L. Systematic review of the literature of low-level laser therapy (LLLT) in the management of neck pain. **Lasers Surg Med**, v. 37, p. 46-52, 2005.

CRUZ, L.B.; RIBEIRO, A.S., RECH, A.; ROSA, L.G.; CASTRO, C.G. & BRUNETTO, A.L. (2007). Influence of low-energy laser in the prevention of oral mucositis in children with cancer receiving chemotherapy. **Pediatric Blood and Cancer**, v. 48, n. 4, p. 435-440.

CUNHA, Milene Alves et al. Laser terapêutico: opção viável no tratamento da mucosite oral e xerostomia em pacientes submetidos à radioterapia e quimioterapia. In: IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. 4, 2004, São José dos Campos, **Anais...São José dos Campos: UNIVAP, 2004**. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2004/trabalhos/epg/pdf/EPG4-18.pdf>. Acesso em: 4 maio 2018.

DJAVID, Gholamreza Esmaeeli et al. Low level laser therapy in management of chemotherapy-induced oral mucositis: prophylaxis or treatment?. **Journal of Lasers in Medical Sciences**, v. 2, n. 1, p. 12-17, 2011.

FANI, M. M. et al. The effect of the low-level laser on prevention of chemotherapy-induced oral mucositis in patients with acute leukemia. **Journal of Dental Lasers**, v. 7, n. 1, p. 22, 2013.

KELNER, Natalie; CASTRO, Jurema Freire Lisboa de. Laser de baixa intensidade no tratamento da mucosite oral induzida pela radioterapia: relato de casos clínicos. **Rev Bras Cancerol**, v. 53, n. 1, p. 29-33, 2007.

KHOURI, Vivian Youssef et al. Use of therapeutic laser for prevention and treatment of oral mucositis. **Brazilian Dental Journal**, v. 20, n. 3, p. 215-220, 2009.

LIMA, Aline Gouvêa de et al. Efficacy of low-level laser therapy and aluminum hydroxide in patients with chemotherapy and radiotherapy-induced oral mucositis. **Brazilian Dental Journal**, v. 21, n. 3, p. 186-192, 2010.

LINO, Maíra Dória Martinez da Costa et al. Laser phototherapy as a treatment for radiotherapy-induced oral mucositis. **Brazilian Dental Journal**, v. 22, n. 2, p. 162-165, 2011.

LOPES, Carlos de Oliveira; MAS, Josepa Rigau I.; ZÂNGARO, Renato Amaro. Prevenção da xerostomia e da mucosite oral induzidas por radioterapia com uso do laser de baixa potência. **Radiol. Bras**, v. 39, n. 2, p. 131-136, 2006.

LOPEZ, Talita Christine Camilo et al. Effect of laser phototherapy in the prevention and treatment of chemo-induced mucositis in hamsters. **Braz. Oral Res.**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 342-348, 2013.

LOWE, A.S.; WALKER, M.D.; O'BYRNE, M; BAXTER, G.D.; HIRST, D.G. Effect of low intensity monochromatic light therapy (890 nm) on a radiation impaired, wound healing model in murine skin. **Lasers Surg Med** 1998; v. 23, n. 5, p. 291-298.

MAIYA, G. Arun et al. Effect of low level helium-neon (He-Ne) laser therapy in the prevention & treatment of radiation induced mucositis in head & neck cancer patients. **Indian Journal of Medical Research**, v. 124, n. 4, p. 399, 2006.

MATOS, J. A; CASTRO, J. F. L. Avaliação de Pacientes Submetidos ao Laser de 830nm Associado ao Protocolo de adequação do Meio Bucal com Gluconato de Clorexidina 0,12% no Tratamento da Mucosite Oral. **Anais** do Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pernambuco, 2008. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/conic/anais>>. Acesso em 24 de julho 2014.

MEDEIROS, Niedson Jose de Siqueira et al. Low-power laser therapy in chemical-induced oral mucositis: a case study. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 79, n. 6, p. 792-792, 2013.

RIBEIRO JÚNIOR, Ophir; BORBA, Alexandre Meireles; GUIMARÃES JÚNIOR, Jayro. Prevenção e tratamento da mucosite bucal: o papel fundamental do cirurgião-dentista- Revisão. **Rev. Clín. Pesq. Odontol.** (Impr.), v. 6, n. 1, p. 57-62, 201.

SANDOVAL, Renata Lazari et al. Management of chemo-and radiotherapy induced oral mucositis with low-energy laser: initial results of AC Camargo Hospital. **Journal of Applied Oral Science**, v. 11, n. 4, p. 337-341, 2003.

SANTOS, Paulo Sérgio da Silva et al. Mucosite oral: perspectivas atuais na prevenção e tratamento. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 57, n. 3, 2009.

SANTOS, Paulo Sérgio et al. Prevenção da mucosite oral utilizando LASER terapêutico. **Arquivos médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 55, n. 1, p. 7-11, 2010.

TROTTI, A., BELLM, L.A.; EPSTEIN, J.B.; FRAME, D; FUCHS, H.J.; GWEDE, C.K., et al. Mucositis incidence, severity and associated outcomes in patients with head and neck cancer receiving radiotherapy with or without chemotherapy: a systematic literature review. **Radiother Oncol.** 2003; v. 66, n. 3, p. 253-262.

WALSH, L. J. The current status of low level laser therapy in dentistry, Part 1. Soft tissue applications. **Australian Dental Journal**, v. 42, n. 4, p. 247-254, 1997.