

## Uso do laser de baixa intensidade nas radiodermites: revisão sistemática

*Low intensity laser use in radiotherapy lesions: systematic review*

*Uso de láser de baja intensidad en radiodermatitis: revisión sistemática*

Rodrigues, Julia Maria Santos<sup>1</sup>; Acosta, Adriano da Silva<sup>2</sup>; Gouvea, Pollyana Bortholazzi<sup>3</sup>; Massaroli, Rodrigo<sup>4</sup>

Como citar este artigo: Rodrigues JMS, Acosta AS, Gouvea PB, Massaroli R. Uso do laser de baixa intensidade nas radiodermites: revisão sistemática. J. nurs. health. 2020;10(2):e20102009

### RESUMO

**Objetivo:** analisar e categorizar o método de uso e benefícios e principais considerações sobre uso do laser em lesões induzidas por radiação. **Método:** revisão sistemática desenvolvidas em *Public Medline*, *Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde*, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*, *SCOPUS* e *Biblioteca Virtual de Saúde*. **Resultados:** analisou-se sete estudos. Observou-se em 86% (6) desses estudos uma conclusão positiva à terapêutica de laser de baixa intensidade, relatando: 43% (3) diminuição significativa e regressão da dor; 29% (2) redução significativa na duração e gravidade da mucosite e 29% (2) redução da inflamação e cicatrização. **Conclusão:** evidenciou-se melhora da cicatrização, da dor local e da capacidade anti-inflamatória. É necessário realizar mais pesquisas com amostras robustas que comparem os tipos de lasers, o comprimento das ondas e sua intensidade, para o seu uso como terapêutica. **Descritores:** Efeitos da radiação; Radiodermatite; Radioterapia; Terapia com luz de baixa intensidade

### ABSTRACT

**Objective:** to analyze and categorize the method of use and benefits and main considerations on the use of laser in radiation-induced injuries. **Method:** systematic review developed in the databases *Public Medline*, *Latin American Caribbean Literature in Health Sciences*, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*, *SCOPUS* and *Virtual Health Library*. **Results:** seven studies were analyzed. A positive conclusion to low-level laser therapy was observed in 86% (6) of these studies, reporting: 43% (3) significant decrease and regression of pain; 29% (2) significant reduction in the duration and severity of mucositis and 29% (2) reduction in inflammation and healing. **Conclusion:** there was an improvement in healing, local pain and anti-inflammatory capacity. More research is needed with robust samples that compare the types of lasers, the length of the waves and their intensity, for their use as therapy. **Descriptors:** Radiation effects; Radiodermatitis; Radiotherapy; Low-level light therapy

1 Enfermeira. Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Santa Catarina (SC), Brasil. E-mail: [juliamsrodrigues@gmail.com](mailto:juliamsrodrigues@gmail.com) <http://orcid.org/0000-0002-1247-9229>

2 Enfermeiro. Mestre em Enfermagem. Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Santa Catarina (SC), Brasil. E-mail: [adriano\\_acosta@hotmail.com](mailto:adriano_acosta@hotmail.com) <http://orcid.org/0000-0001-5248-3516>

3 Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Santa Catarina (SC), Brasil. E-mail: [pollyana\\_bortholazzi@yahoo.com.br](mailto:pollyana_bortholazzi@yahoo.com.br) <http://orcid.org/0000-0002-5183-828X>

4 Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Santa Catarina (SC), Brasil. E-mail: [massaroli@univali.br](mailto:massaroli@univali.br) <http://orcid.org/0000-0002-7746-9021>

## RESUMEN

**Objetivo:** analizar y clasificar el método de uso y los beneficios y las principales consideraciones sobre el uso del láser en lesiones inducidas por radiación. **Método:** revisión sistemática desarrollada en Public Medline, Literatura Latinoamericana del Caribe en Ciencias de la Salud, Índice acumulativo de literatura de enfermería y salud aliada, SCOPUS y Biblioteca Virtual en Salud. **Resultados:** se analizaron siete estudios. Se observó una conclusión positiva de la terapia con láser de bajo nivel en el 86% (6) de estos estudios: 43% (3) disminución significativa y regresión del dolor; 29% (2) reducción significativa en la duración y gravedad de la mucositis y 29% (2) reducción en la inflamación y la curación. **Conclusión:** hubo una mejora en la curación, dolor local y capacidad antiinflamatoria. Se necesita investigación con muestras robustas que comparen los tipos de láser, la longitud de las ondas y su intensidad, para su uso como terapia.

**Descriptor:** Efectos de la radiación; Radiodermatitis; Radioterapia; Terapia por luz de baja intensidad

## INTRODUÇÃO

O câncer é um dos principais responsáveis pelos adoecimentos e óbitos no mundo,<sup>1</sup> relacionando às Doenças e Agravos Não Transmissíveis (DANT) e com base no caderno de estimativas de incidência de câncer do Brasil, sua taxa de mortalidade contabiliza em 21% dos casos, ficando atrás apenas das doenças cardiovasculares com 48%,<sup>2</sup> sendo que a taxa de casos novos vem aumentando gradativamente desde 1990.<sup>3</sup>

Dentre as principais terapêuticas utilizadas em pacientes oncológicos, encontra-se a radioterapia,<sup>4</sup> tratamento local-regional que busca agir sobre o Ácido desoxirribonucleico (DNA) objetivando sua morte ou perda da capacidade reprodutiva dessas células anômalas, portanto, pode ser aplicada como adjuvante com o objetivo de inibir as metástases e melhorar a taxa de sobrevivência.<sup>5-6</sup>

O uso dessa terapia pode levar a alguns efeitos adversos, sendo que entre esses podem ser evidenciadas as radiodermites, as quais estão presentes em cerca de 90% dos pacientes que passam por essa terapêutica.<sup>7</sup> Essas são complicações

que podem ser agudas ou tardias, e são caracterizadas desde um leve eritema com prurido até a necrose tecidual, passando por descamação seca ou úmida,<sup>8</sup> além da dor por exposição de terminações nervosas, perda da barreira protetora do organismo, desconforto, alteração da imagem corporal, da autoimagem, da autoestima, e conseqüentemente o isolamento social, sendo que sua gravidade varia de acordo com a dose de radiação absorvida.<sup>9</sup>

Uma das terapêuticas possíveis para o tratamento dessas lesões é o Laser de Baixa Intensidade (LBI), utilizado devido a sua estimulação tecidual através da amplificação da luz por emissão estimulada de radiação sobre as lesões, proporcionando um processo de cicatrização mais acelerado,<sup>10</sup> além de oferecer um tratamento com menor custo e que proporciona uma melhora nos processos cicatriciais.<sup>11</sup>

Este processo de cicatrização é caracterizado por alterações vasculares e celulares, pela proliferação epitelial e de fibroblastos, pela síntese e deposição de colágeno,

aumento na produção de elastina e proteoglicanos, e pela revascularização e contração da ferida.<sup>12</sup>

O presente artigo objetiva analisar e categorizar o método de uso e benefícios e principais considerações sobre uso do laser em lesões induzidas por radiação.

## MÉTODO

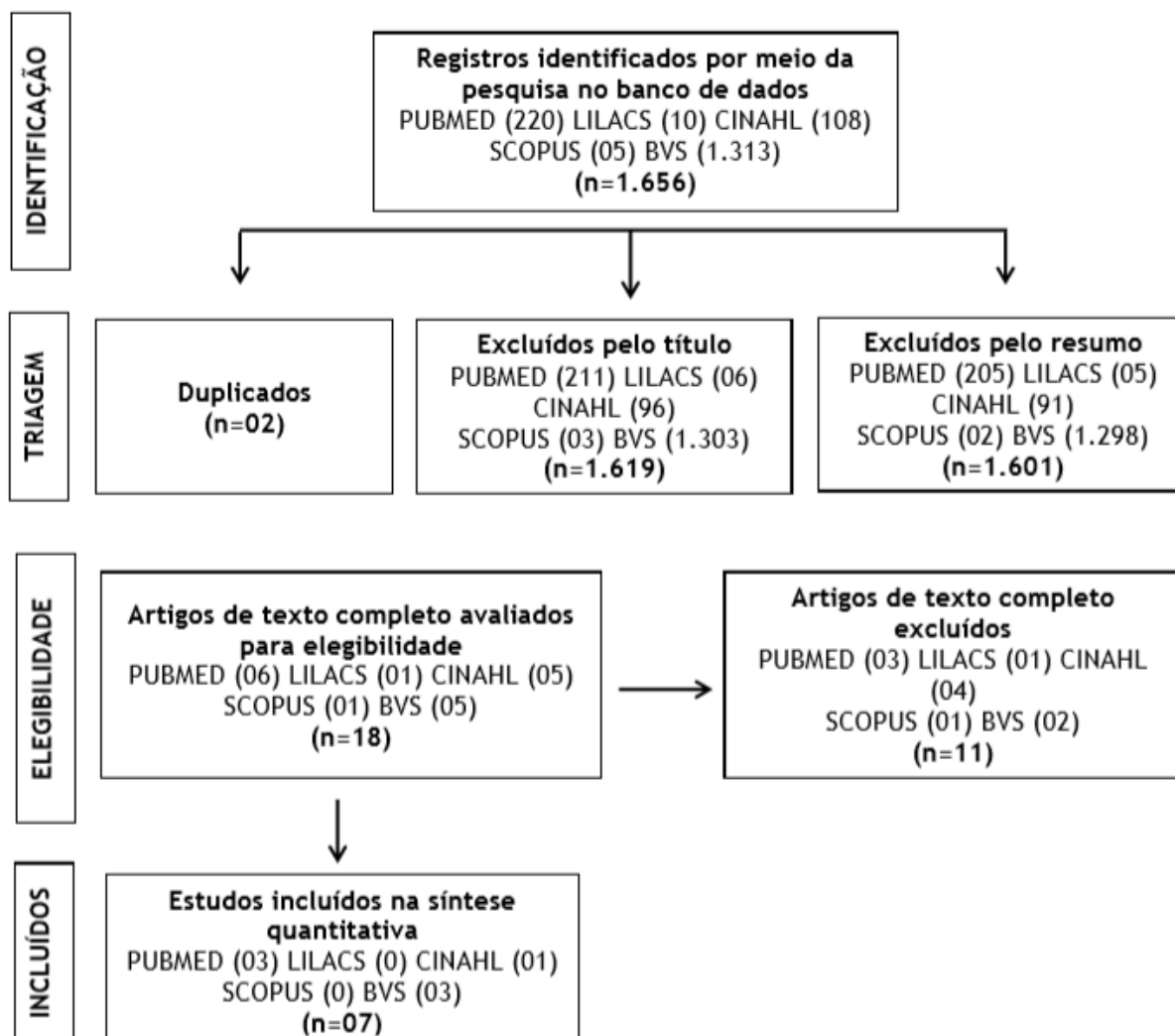
Trata-se de uma Revisão Sistemática (RS) que responde à questão de pesquisa “Quais os resultados após a utilização terapêutica do LBI nas radiodermites” definida através do acrônimo PICO,<sup>13</sup> utilizando P (população/participante) representado pelas pessoas com radiodermites; I (intervenção) representado pelo laser de baixa intensidade; C (controle) sendo o fazer ou não o uso do LBI; e O (resultado) como resultados pós-terapia com LBI.

Esse estudo foi construído por meio da recomendação *Transparent reporting of systematic reviews and meta-analyses* - PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-Análises) utilizando o *checklist* e fluxograma deste para a montagem da RS.<sup>14</sup> A busca dos estudos a serem analisados foi com base nos descritores: “efeitos da radiação”, “lesão”, “pacientes”, “radiodermatite”, “radioterapia”, “terapia com luz de baixa intensidade”, estando todos disponíveis nos Descritores de Ciências da Saúde (DeCS). A busca se deu em bases de dados eletrônicas pré-estabelecidas, sendo estas: *Public Medline* (PUBMED), Literatura Latino-

Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), SCOPUS e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Para a sistematização da busca foram utilizados os operadores booleanos AND e OR e estratégias de busca organizadas de maneira específica para cada base de dados devida suas especificidades.

Os artigos encontrados foram selecionados conforme os critérios de inclusão e exclusão, sendo os aspectos de inclusão: artigos nacionais e internacionais publicados entre os anos de 2009 e junho/2019; artigos disponíveis nas plataformas de busca pré-selecionadas e na íntegra nas línguas: portuguesa, espanhola e inglesa; estudos cujo título se encaixasse na temática da presente pesquisa e que seus objetivos se apresentassem com natureza quantitativa. Os critérios de exclusão foram: artigos que não respondiam à pergunta da pesquisa; a duplicidade de artigos (encontrado em duas ou mais bases de dados, sendo assim, será considerado o artigo encontrado na primeira base); revisões de literatura (bibliográfica e integrativa); relatórios; editoriais; literatura cinzenta e estudos com natureza qualitativa. Sendo assim, diante das recomendações estabelecidas, a busca dos artigos e o resultado desses para análise se deu como o demonstrado no fluxograma apresentado na Figura 1, sendo os artigos elegíveis àqueles que se encaixaram nos critérios de inclusão e os excluídos àqueles que não respondiam a questão de pesquisa ou não se encaixavam em qualquer outro critério de inclusão:

Figura 1: Fluxograma utilizado para a seleção dos artigos a serem analisados de acordo com os critérios pré-estabelecidos para a presente pesquisa



Fonte: desenvolvida pelos autores, 2019.

Findada a busca dos artigos, estes foram selecionados e analisados com base em suas informações relevantes ao estudo, sendo essas: o tipo do laser, indicações, formas de utilização, melhora no processo de cicatrização e principais resultados e conclusões encontrados nos estudos, conforme nível de evidência. Estes foram classificados em ordem de seleção e classificados mediante ao nível de

evidência e grau de recomendação proposto pelo *Joanna Briggs Institute* (JBI),<sup>15</sup> demonstrados nos Quadro 1 e 2.

Apesar do presente estudo não ser submetido ao comitê de ética por se tratar de uma metodologia de revisão sistemática, portanto, sem envolvimento de seres humanos, este manteve todo o rigor ético com a devida citação dos estudos.



Quadro 1: Classificação dos estudos quanto ao nível de evidência, segundo JBI

<b>NÍVEL I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisão sistemática de Ensaios Clínicos Controlados Aleatórios (RCTs)</li> <li>b) Revisão sistemática de ensaio clínico randomizado (ECR) e outros desenhos de estudo</li> <li>c) RCT</li> <li>d) Pseudo-RCTs</li> </ul>
<b>NÍVEL II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisão sistemática de estudos quase experimentais</li> <li>b) Revisão sistemática de delineamentos quase-experimentais e outros estudos menores</li> <li>c) Estudo prospectivo quase-experimental controlado</li> <li>d) Pré-teste - pós-teste ou estudo de grupo controle histórico/retrospectivo</li> </ul>
<b>NÍVEL/ III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisão sistemática de estudos de coorte comparáveis</li> <li>b) Revisão sistemática de coorte comparável e outros desenhos de estudo mais baixos</li> <li>c) Estudo de coorte com grupo controle</li> <li>d) Estudo controlado por caso</li> <li>e) Estudo observacional sem grupo controle</li> </ul>
<b>NÍVEL IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisão sistemática de estudos descritivos</li> <li>b) Estudo transversal</li> <li>c) Série de Casos</li> <li>d) Estudo de caso</li> </ul>
<b>NÍVEL V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisão sistemática da opinião de especialistas</li> <li>b) Consenso de especialistas</li> <li>c) Pesquisa de bancada / opinião de especialista único</li> </ul>

Fonte: JBI,<sup>15</sup> 2014.

Quadro 2: Classificação por grau de recomendação, segundo JBI

<b>GRAU A</b>	"forte": (1) é claro que os efeitos desejáveis superam os efeitos indesejáveis da estratégia; (2) onde há evidências de qualidade adequada para apoiar seu uso; (3) há um benefício ou nenhum impacto no uso de recursos e (4) valores, preferências e a experiência do paciente foram levados em consideração.
<b>GRAU B</b>	"fraca": (1) os efeitos desejáveis parecem compensar os efeitos indesejáveis da estratégia, embora isso não seja tão claro; (2) onde há evidências que opõem seu uso, embora isso possa não ser de alta qualidade; (3) há um benefício, nenhum impacto ou impacto mínimo no uso de recursos e (4) valores, preferências e a experiência do paciente podem ou não ter sido levados em consideração.

Fonte: JBI,<sup>15</sup> 2014.

## RESULTADOS

Quando analisado o continente de publicação dos estudos, encontrou-se: 14% (um artigo) das publicações na América do Norte, nos Estados Unidos, e 86% (seis artigos) no continente

européu, sendo três na Alemanha, dois na Inglaterra e um não especificou o país. Em relação ao ano de publicação, encontrou-se um estudo publicado em 2011, um estudo em 2014, um estudo

em 2013, dois em 2016 e dois em 2017. Todos os artigos analisados foram publicados na língua inglesa e não descrevem a formação dos profissionais. Quando analisado o delineamento metodológico dos estudos foram encontrados: um estudo prospectivo, um estudo randomizado duplo cego, um estudo caso controle e quatro revisões sistemáticas, sendo destas apenas um com meta-análise. Desta forma, em relação à força das evidências obtidas nos artigos,

encontraram-se quatro artigos com nível de evidência I, um estudo com nível de evidência II, um artigo com nível de evidência III e um estudo com nível de evidência V.

Baseando-se na classificação pelo nível de evidência, avaliou-se o grau de recomendação dos estudos, encontrando três estudos com grau de recomendação forte (42,84%) e quatro estudos com caráter de recomendação fraca (57,16%) conforme Quadro 3.

Quadro 3: Artigos conforme nível de evidência e grau de recomendação

IDENTIFICAÇÃO	ARTIGO	NÍVEL DE EVIDÊNCIA	GRAU DE RECOMENDAÇÃO
Art. 01	<i>Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of acute and late radiation reactions from the MASCC Skin Toxicity Study Group<sup>16</sup></i>	I-B	RECOMENDAÇÃO FRACA
Art. 02	<i>Radiationinduced Oral Mucositis<sup>17</sup></i>	I-B	RECOMENDAÇÃO FRACA
Art. 03	<i>Prevention and treatment of acute radiationinduced skin reactions: a systematic review and metanalysis of randomized controlled trials<sup>18</sup></i>	I-B	RECOMENDAÇÃO FRACA
Art. 04	<i>Low-level laser therapy/photobiomodulation in the management of side effects of chemoradiation therapy in head and neck cancer: part 2: proposed applications and treatment protocols<sup>19</sup></i>	V-B	RECOMENDAÇÃO FRACA
Art. 05	<i>Photobiomodulation therapy for the management of radiationinduced dermatitis: a single-institution experience of adjuvant radiotherapy in breast cancer patients after breast conserving surgery<sup>20</sup></i>	III-D	RECOMENDAÇÃO FORTE
Art. 06	<i>Same strategy for pitfalls of radiotherapy in different anatomical districts<sup>21</sup></i>	II-C	RECOMENDAÇÃO FORTE
Art. 07	<i>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<sup>22</sup></i>	I-C	RECOMENDAÇÃO FORTE

Fonte: desenvolvida pelos autores, 2019.

Durante a análise foram encontrados os seguintes termos dados às lesões induzidas pelo tratamento radioterápico: radiodermite, dermatite induzida por radiação e mucosite oral induzida por radiação. Quando analisada a forma de utilização do laser, não há possibilidade de comparação entre os estudos, pois devida à diferença entre os lasers analisados, não é possível comparar o comprimento da onda de emissão do laser e sua frequência - além dessas duas últimas informações pouco serem abordadas nos estudos.

Em relação à eficácia do tratamento das lesões induzidas por radiação com o laser, em 86% dos estudos analisados<sup>16-17,19-22</sup> observou-se uma conclusão positiva à terapêutica pelos autores, sendo que em 14% (um artigo) dos estudos é relatado a capacidade de depuração total da telangiectasia apresentada como sintoma de radiodermite;<sup>16</sup> 29% (dois artigos) traz que o uso do LBI proporciona redução significativa na duração e na gravidade da mucosite induzida por radiação;<sup>21-22</sup> 29% (dois artigos) apontam a redução da inflamação e melhora da cicatrização de feridas como benefício do seu uso;<sup>19-20</sup> 43% (três artigos) relatam a capacidade de diminuição significativa e completa regressão ao longo do tempo da dor nos pacientes;<sup>19,21-22</sup> 14% (um artigo) apresenta como benefício a necessidade tardia de uma intervenção de apoio à pele lesionada;<sup>20</sup> 14% (um artigo) cita a cura do eritema de pele<sup>21</sup> e traz sobre a redução do prurido e do sangramento como resultado positivo à terapia com a luz de baixa intensidade.<sup>21</sup> Em

relação aos pontos negativos citados, 14% (um artigo) dos estudos menciona que houve uma baixa parcela de pacientes que desenvolveram a hipopigmentação como sintoma após a terapia com LBI,<sup>16</sup> 14% (um artigo) aponta que os estudos analisados não apontaram benefícios ao uso dessa terapia.<sup>18</sup>

## DISCUSSÃO

De acordo com os resultados da presente revisão sistemática, o uso do LBI apresentou bons resultados em relação ao reparo tecidual nos estudos analisados.<sup>16-17,19-22</sup> Quanto às indicações ao uso do LBI, observa-se a prevalência de estudos focados no tratamento de radiodermite e mucosite oral em pacientes com câncer de mama e de cabeça e pescoço.<sup>17-22</sup> No entanto, a telangiectasia como sintoma da radioterapia e lesões induzidas por radiação em diferentes tipos de cânceres, não relatados detalhadamente, também foram objetos de estudos nas pesquisas analisadas.<sup>16</sup>

No que tange a telangiectasia como principal foco de tratamento, o estudo encontrado sobre os tratamentos disponíveis apresenta um caráter problemático devido ao tamanho pequeno das amostragens em revisão sistemática.<sup>16</sup> Neste estudo encontrou-se apenas dois artigos, sendo o primeiro deles um estudo randomizado que trazia a comparação entre lasers com diferentes características, sendo um laser de corante de pulso longo (LPDL) e o outro o laser de luz intensa pulsada (IPL), tendo como amostragem apenas 13

pacientes. Quando avaliada a eficácia dos lasers, notou-se que o LPDL obteve maior eficácia, porém, é importante citar que no uso de ambos a telangiectasia foi depurada totalmente.

No segundo estudo encontrado nesta revisão,<sup>16</sup> o laser avaliado foi o PDL, incluindo apenas sete pacientes. Neste, todos os participantes da pesquisa se mostraram satisfeitos, pois em todos houve a depuração completa dos vasos, colocando ainda que apenas dois pacientes do estudo apresentaram como efeito colateral a hipopigmentação, sendo que este não foi descrito no primeiro estudo analisado pelo autor. Diante desses resultados, os autores apontam uma fraca recomendação para o uso do LBI para o alcance da satisfação do paciente sobre sua aparência visual, mesmo que o estudo tenha revelado que todos os participantes de ambas pesquisas tenham se mostrado satisfeitos com o uso da terapêutica.<sup>16</sup>

Três dos sete estudos analisados,<sup>17,21-22</sup> destacam o uso do LBI no tratamento das Mucosites Orais (MO). Em dois destes estudos,<sup>17-21</sup> quando avaliados os pacientes com mucosite oral, notou-se uma redução significativa de lesão após o quarto dia de tratamento, assim como na redução progressiva da dimensão e da dor das lesões, bem como melhora progressiva da capacidade de alimentação. A terapêutica mostrou-se eficaz tanto na redução da dimensão das lesões como na redução da gravidade do eritema nas MO.

Corroborando ao exposto, em outro estudo randomizado duplo-cego controlado<sup>22</sup> foi observado os efeitos

do uso da laserterapia na prevenção e tratamento das mucosites orais em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Essa pesquisa foi realizada em 70 pacientes, separados em dois grupos, sendo que todos eram portadores de neoplasias malignas da cavidade oral e/ou orofaringe e haviam passado por radioterapia conformada tridimensional convencional ou radioterapia de intensidade modulada exclusivamente ou associados a quimioterapia. Em ambos os grupos o tempo de exposição à luz foi de 10 segundos; as aplicações foram realizadas diariamente, cinco dias consecutivos por semana, começando no primeiro dia da radioterapia, sempre antes das sessões de radiação.<sup>22</sup>

Os autores também trazem como discussão da pesquisa a laserterapia como uma terapêutica positiva, que apresenta resultados benéficos tanto no controle da intensidade quanto na dor relacionada à mucosite, porém, concluem que apesar de diversas terapêuticas existentes e utilizadas no tratamento dessas lesões, não existe um agente único que tenha sido acordado para a linha de cuidado a este paciente.<sup>22</sup>

Em relação aos efeitos do laser de baixa intensidade nas lesões induzidas por radiação, em um consenso de especialistas sob a forma de revisão sistemática,<sup>19</sup> os autores concluem que o LBI na epiderme e derme reduz a inflamação e melhora a cicatrização de feridas. Relatam ainda que o uso do LBI se mostra eficaz na redução da inflamação e da dor, promoção da reparação tecidual, redução da fibrose e proteção e regeneração dos nervos,



porém, apontam serem necessárias novas e mais sólidas evidências científicas sobre o uso de LBI em pacientes com efeitos adversos agudos e/ou crônicos da radioterapia.<sup>19</sup>

Em outro estudo caso-controle com 70 pacientes diagnosticados com câncer de mama,<sup>20</sup> onde foi avaliado o benefício do *Light-emitting diode* (LED) na prevenção e tratamento das dermatites induzidas por radiação no tratamento do câncer de mama, os autores concluíram que a aplicação do LED antes da Radioterapia (RT) em pacientes com esse tipo de neoplasia apresentam um efeito benéfico na redução da gravidade da radiodermatite e na melhoria da intensidade da dor devido a toxicidade da pele induzida por radiação. Neste estudo, os 25 pacientes do grupo Caso receberam Fotobiomodulação (PBM) durante o tratamento, e no grupo controle consistindo dos pacientes restantes (n = 45) recebendo RT sem PBM adicional. O tratamento se deu através da sua administração entre 20 a 30 minutos antes da radioterapia duas vezes por semana, aplicando empiricamente aos sítios de pele mais sensíveis onde a gravidade da toxicidade é maior, administrando o laser durante 60 segundos em cada local, resultando então em torno de quatro a cinco minutos para cada paciente por sessão.<sup>20</sup>

Como resultado os autores apontam que nenhum dos 25 pacientes evitaram o aparecimento da radiodermite com o uso do LED, porém, afirmam que o seu uso atrasa significativamente o aparecimento da lesão, além de reduzir a gravidade das reações cutâneas induzidas por

radiação, bem como a intensidade da dor associada à toxicidade da pele. Trazem como importante ainda o fato de que nenhum dos pacientes de ambos os grupos foi forçado a interromper o tratamento radioterápico.<sup>20</sup>

Corroborando aos estudos anteriormente citados, uma revisão sistemática com meta-análise de ensaios clínicos randomizados<sup>18</sup> apresenta os benefícios de diversas terapêuticas nas reações cutâneas induzidas por radiação. Dos 47 estudos avaliados, apenas um não trouxe os benefícios do LED no tratamento das radiodermites. Esse estudo foi desenvolvido com uma amostragem de 33 pacientes, sendo um ensaio clínico randomizado cego, porém, sem maiores detalhes da pesquisa e contrapondo a conclusão dos estudos anteriores, foi o único em que não houve relato dos benefícios do uso do laser para a diminuição do desenvolvimento dessas lesões.<sup>18</sup>

Os autores dividiram os resultados em desfechos primários e secundários, sendo os primários: desenvolvimento ou não de radiodermites; o nível de toxicidade/reações na pele após o início da reação cutânea; e o nível de gravidade dos sintomas após o início da reação cutânea. Os desfechos secundários se deram a partir do ajuste do intervalo de tempo das informações do desfecho primário, e devido à dificuldade de medir o início das reações cutâneas de todos os participantes do estudo, analisou-se a gravidade da radiodermite no seu ponto máximo durante todo o tratamento radioterápico; e após a

finalização da radioterapia, contando com o uso de alguma intervenção ou não. Apontaram como dificuldade no desenvolvimento da pesquisa o cálculo das estatísticas devido à falta desses dados fornecidos no artigo e/ou pelos autores, tentando até contatá-los para obter essas informações.

Ao mencionar o estudo randomizado sobre o uso do LBI os autores descrevem que, com a finalização da terapia com radiação e início do uso do mesmo, após a quinta semana de utilização, não foram observados benefícios, e não sendo possível classificar os resultados com base nos desfechos primários e secundários,<sup>18</sup> sendo este o único estudo da presente revisão que não aponta o lado positivo do uso do laser.

A possibilidade de classificar os estudos quanto ao nível de evidência permite uma maior confiabilidade aos resultados. No que tange as pesquisas analisadas nesta revisão, três artigos foram classificados com I-B, sendo esse o maior nível de evidência encontrado nesta pesquisa. Os estudos classificados neste nível de evidência possuem como metodologia a revisão sistemática, sendo dois estudos de ensaios clínicos e outro com meta-análise de ensaios clínicos randomizados.

As Revisões sistemáticas,<sup>16-17</sup> indicaram que a utilização do LBI foi benéfica quanto a cicatrização das radiodermatites, diminuindo sua duração e gravidade, e a depuração total da telangiectasia; bem como a revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados que apresentaram benefícios em diversas terapêuticas

nas reações cutâneas induzidas por radiação.<sup>18</sup>

O estudo classificado em nível de evidência III-D foi um estudo Caso-Controlado,<sup>20</sup> bem como a revisão sistemática de especialistas classificada como nível de evidência V-B,<sup>19</sup> apresentaram que o uso do LBI é eficaz na diminuição da incidência e de sequelas de toxicidade cutânea induzida pela radiação, na redução da inflamação e da dor, na promoção da reparação tecidual e na redução da fibrose e proteção e regeneração dos nervos.

Outros estudos que corroboram ao exposto anteriormente são um estudo prospectivo (Nível II-C)<sup>21</sup> e um estudo randomizado duplo-cego controlado (Nível I-C).<sup>22</sup> Nestas pesquisas os autores concordam ao concluir que o uso do LBI é benéfico no controle da intensidade e dor relacionada à lesão induzida por radiação.

Outro ponto analisado foi o grau de recomendação dos estudos, encontrando sua maioria em grau B, ou seja, de fraca recomendação.<sup>16-19</sup> Acredita-se que esta tenha sido a maioria devido ao caráter amostral baixo apontado pelos estudos analisados (sendo todos revisões sistemáticas), assim como escassa caracterização das etapas das pesquisas e pouco ou nenhuma descrição dos lasers analisados, comprimento de onda, tempo de utilização e apontamento das experiências dos pacientes. Os estudos apontados como recomendação forte (estudo caso-controlado;<sup>20</sup> estudo prospectivo;<sup>21</sup> estudo randomizado duplo-cego controlado)<sup>22</sup> foram

classificados desta forma devido a sua amostragem suficiente de pacientes analisados, assim como, a conclusão positiva ao uso da terapêutica através das evidências de qualidade que apontaram os benefícios do seu uso.

Um outro fator importante e comum em cinco<sup>17,19-22</sup> dos sete estudos analisados por essa pesquisa, foi a colocação dos autores a respeito da necessidade de desenvolvimento de novas e mais sólidas evidências na temática do laser como terapêutica nas lesões induzidas por radiação, sendo a causa mais pontuada por estes a baixa amostragem das pesquisas e o pequeno número de estudos encontrados sobre a temática, não apontando evidências suficientes para apoiar a terapia com o laser.

Por fim, os autores afirmam a necessidade de desenvolvimento de maiores pesquisas e que enfatizem a melhor dose, o tempo de aplicação adequado, o melhor comprimento da onda, bem como a área abrangente e o número de sessões da laserterapia para esses pacientes submetidos aos tratamentos decorrentes das reações adversas da radioterapia, buscando o desenvolvimento de protocolos para a unificação do cuidado a esses pacientes.

## CONCLUSÕES

No presente artigo foram analisados sete estudos que empregaram o uso do laser de baixa intensidade no tratamento de radiodermites, sendo apontado a eficácia do tratamento, utilizando o laser de baixa intensidade na redução dos efeitos adversos relacionados a radioterapia.

Quanto ao tipo do laser utilizado para o tratamento das lesões induzidas por radiação, não se pode realizar comparações a respeito, devido a diferentes modelos e não constatação dos autores a respeito da potência utilizada nos estudos, assim como o comprimento de onda.

Em relação à eficácia do tratamento das radiodermites com LBI, identificou-se que a maioria dos artigos relataram que a terapêutica melhora a cicatrização, a dor local e sua capacidade anti-inflamatória, beneficiando a redução e a não ocorrência de agravamento das lesões.

Como limitação da pesquisa, evidenciou-se que a maior parte dos estudos incluídos trabalhou com amostras pequenas, o que pode ter comprometido a detecção de diferenças estatisticamente significativas no uso de LBI em radiodermites. Assim, no intuito de minimizar a margem de erro e aumentar a precisão dos resultados encontrados, sugere-se a realização de novos ensaios clínicos com amostras mais robustas que comparem especificamente comprimento das ondas, sua intensidade, e os tipos de lasers para o uso como terapêutica desse efeito adverso que atinge a grande maioria dos pacientes que passam pelo tratamento radioterápico, visto que este agravamento leva, muitas vezes, a desistência da realização da radioterapia ou o impedimento da continuação desta.

## REFERÊNCIAS

- 1 Gebrim LH. A detecção precoce do câncer de mama no Brasil. Cad. Saúde Pública (Online). [Internet].

2016[acesso em 2020 maio 28];32(5):eCO010516. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v32n5/1678-4464-csp-32-05-eCO010516.pdf>

2 Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro; 2017[acesso em 2020 maio 28]. Disponível em: <http://www.epi.uff.br/wp-content/uploads/2013/08/estimativa-incidencia-de-cancer-no-brasil-2018.pdf>

3 Guerra MR, Teixeira MTB, Corrêa CSL, Abreu DMX, Curado MP, Mooney M, et al. Magnitude and variation of the burden of cancer mortality in Brazil and Federation Units, 1990 and 2015. Rev. bras. epidemiol. [Internet]. 2017[cited 2020 May 28];20 Suppl1:102-19. Available from: [https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v20s1/en\\_1980-5497-rbepid-20-s1-00102.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v20s1/en_1980-5497-rbepid-20-s1-00102.pdf)

4 Bahia JC, Lima CM, Oliveira MM, Guimarães JV, Santos MO, Mota DDCF. Fatigue in women with breast cancer submitted to radiotherapy. Rev. Bras. Cancerol. (Online). [Internet]. 2019[cited 2020 May 28];65(2):e-09089. Available from: <https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/89/547>

5 Paula JM, Sawada NO. Health-related quality of life of cancer patients undergoing radiotherapy. Rev Rene (Online) [Internet]. 2016[cited 2020 May 28];16(1):106-13. Available from: <http://periodicos.ufc.br/rene/article/view/2687/2072>

6 Vilela RA, Cruz FOAM, Ferreira EB, Santos MA, Reis PED. Escalonamento de

dose em radioterapia para tratamento neoadjuvante de câncer de reto: revisão integrativa. Revista eletrônica gestão e saúde [Internet]. 2016[acesso em 2020 maio 28];1(7):490-505. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5555876.pdf>

7 Costa CC, Lyra JS, Nakamura RA, Sousa CM. Radiodermatitis: analysis of predictive factors in breast cancer patients. Rev. Bras. Cancerol. (Online). [Internet]. 2019[cited 2020 May 28];65(1):e-05275. Available from: <https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/275/505>

8 Silva CM, França ARS, Souza EMS, Cavalcante MSSP, Bomfim MGL. Diagnósticos de enfermagem identificados em idosos atendidos em um serviço de radioterapia. Revista portal saúde e sociedade [Internet]. 2019[acesso em 2020 maio 28];4(1):1018-27. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/nuspfamed/article/viewFile/4503/5630>

9 Seité S, Bensadoun R, Mazer J. Prevention and treatment of acute and chronic radiodermatitis. Breast cancer: targets and therapy [Internet]. 2017[cited 2020 May 28];9:551-7. Available from: [https://www.dovepress.com/front\\_end/cr\\_data/cache/pdf/download\\_1593778450\\_5eff211204cf6/BCTT-149752-prevention-and-treatment-of-acute-and-chronic-radiodermatiti\\_110217.pdf](https://www.dovepress.com/front_end/cr_data/cache/pdf/download_1593778450_5eff211204cf6/BCTT-149752-prevention-and-treatment-of-acute-and-chronic-radiodermatiti_110217.pdf)

10 Lima NEP, Gomes GM, Feitosa ANA, Bezerra ALD, Sousa MNA. Laserterapia de baixa intensidade no tratamento de feridas e a atuação da enfermagem. Rev. enferm. UFPI. [Internet].



2018[acesso em 2020 maio 28];7(1):50-6. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/revistas/ufpi/article/view/6223/pdf>

11 Araújo MJS, Martins GB. Use of light emitting diode (LED) in the healing of burns: systematic review of the literature. *Rev. Pesqui. Fisioter.* [Internet]. 2019[cited 2020 May 28];9(1):108-19. Available from: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2114/2302>

12 Andrade FSS, Clark RMO, Ferreira ML. Effects of low-level laser therapy on wound healing. *Rev. Col. Bras. Cir.* [Internet]. 2014[cited 2020 May 29];41(2):129-33. Available from: <https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v41n2/0100-6991-rcbc-41-02-00129.pdf>

13 Ercole FF, Melo LS, Alcoforado CLGC. Integrative review versus systematic review. *REME rev. min. enferm.* [Internet]. 2014[cited 2020 May 29];18(1):12-4. Available from: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/904>

14 Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, et al. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. *Epidemiol. serv. saúde.* [Internet]. 2015[acesso em 2020 maio 29];24(2):335-42. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n2/2237-9622-ress-24-02-00335.pdf>

15 The Joanna Briggs Institute (JBI). The JBI model of evidence-based healthcare [Internet]. 2014[cited 2020 May 29]. Available from: <http://joannabriggs.org/jbi-approach.html#tabbed-nav=Levels-ofEvidence>

16 Wong RK, Bensadoun RJ, Boers-Doets CB, Bryce J, Chan A, Epstein JB, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of acute and late radiation reactions from the MASCC skin toxicity study group. *Support. care cancer.* [Internet]. 2013[cited 2020 May 29];21(10):2933-48. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00520-013-1896-2>

17 Maria OM, Eliopoulos N, Muanza T. Radiation-induced oral mucositis. *Frontiers in oncology* [Internet]. 2017[cited 2020 May 29];7(89). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5439125/pdf/fonc-07-00089.pdf>

18 Chan RJ, Webster J, Chung B, Marquart L, Ahmed M, Garantziotis S. Prevention and treatment of acute radiation-induced skin reactions: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC cancer.* [Internet]. 2014[cited 2020 May 29];14(53). Available from: <https://bmccancer.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2407-14-53>

19 Zecha JAEM, Raber-Durlacher JE, Nair RG, Epstein JB, Elad S, Hamblin MR, et al. Low-level laser therapy/photobiomodulation in the management of side effects of chemoradiation therapy in head and neck cancer: part 2: proposed applications and treatment protocols. *Support. care cancer.* [Internet]. 2016[cited 2020 May 29];24(6):2793-805. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00520-016-3153-y>

20 Strouthos L, Chatzikonstantinou G, Tselis N, Bon D, Karagiannis E, Zoga E, et al. Photobiomodulation therapy for the management of radiation-induced dermatitis: a single-institution experience of adjuvant radiotherapy in breast cancer patients after breast conserving surgery. *Strahlenther. Onkol.* [Internet]. 2017[cited 2020 May 29];6(193):491-8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00066-017-1117-x>

21 Gobbo M, Ottaviani G, Rupel K, Ciriello F, Beorchia A, Lenarda RD, et al. Same strategy for pitfalls of radiotherapy in different anatomical districts. *Lasers med. sci.* [Internet]. 2016[cited 2020 May 29];3(31):471-9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10103-015-1857-8>

22 Carvalho PAG, Jaguar GC, Pellizzon AC, Prado JD, Lopes RN, Alves FA. 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 oncol.* [Internet]. 2011[cited 2020 May 29];12(47):1176-81. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1368837511008104?via%3Dihub>

Data de submissão: 16/12/2019  
Data de aceite: 27/06/2020  
Data de publicação: 13/06/2020