

FOTOBIMODULAÇÃO COM DUPLO COMPRIMENTO DE ONDA NA PREVENÇÃO DE MUCOSITE ORAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM CÂNCER

DUAL WAVELENGTH PHOTOBIODULATION IN THE PREVENTION OF ORAL MUCOSITIS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CANCER

EFICACIA DE LA FOTOBIODULACIÓN DE DOBLE LONGITUD DE ONDA EN LA PREVENCIÓN DE LA MUCOSITIS ORAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES CON CÁNCER

¹Mariana Bastos dos Santos Carvalho

²Hellyangela Bertalha Blascovich

³Thayz Gadelha de Paula Moreira

¹Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão, Imperatriz-MA, Brasil, ORCID: 0009-0002-2712-5930.

²Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz-MA, Brasil, ORCID: 0000-0002-4174-5899.

³Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão, Imperatriz-MA, Brasil, ORCID: 0000-0002-2087-0041

Autor correspondente

Mariana Bastos dos Santos Carvalho
Avenida Bayma Junior, nº120, Bom Jesus, Imperatriz, Maranhão, CEP: 65915-060.

Contato: +55(99)991850578,

E-mail: marianabastos18@gmail.com

Submissão: 02-09-2023

Aprovado: 10-01-2024

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar a eficácia do laser de baixa intensidade com duplo comprimento de onda (660 e 808 nanômetros) na prevenção de mucosite oral em criança e adolescente com câncer. Método: Ensaio clínico randomizado, controlado, realizado em centro único, aprovado por comitê de ética em pesquisa sob parecer nº5.013.948. Amostra composta por 14 crianças e adolescentes com câncer submetidos a quimioterapia com Metotrexato. Os critérios de inclusão foram: idade entre 02-16 anos, diagnóstico de câncer, e acompanhamento pelo local do estudo. Foram critérios de exclusão: desconforto a intervenção; impossibilidade de inserção do laser na cavidade oral; infecções; Tumores na região da aplicação. Os participantes foram randomizados em dois grupos: grupo controle (GC), submetidos a aplicação do laser com único comprimento de onda (660nm); e Grupo intervenção (GI) que utilizou laser com comprimento de onda duplo (660nm e 808nm) simultaneamente. A aplicação foi em pontos específicos da boca. Resultado: 14 participantes com diagnóstico de Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), principalmente do sexo masculino, média de idade entre 4 e 8 anos, raça parda, com renda até 1 salário mínimo. Ao avaliar o nível de dor entre os grupos, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Ao exame da região da boca, apresentou diferença significativa apenas no décimo quinto dia, com pior desfecho para o GC, na região dos lábios. Conclusão: A fotobiomodulação com duplo comprimento de onda, apresentou melhor desfecho, e apresenta como vantagem, menor tempo de aplicação, quando comparado com comprimento único, o que promove maior conforto e aceitação dos pacientes.

Palavras-chave: Terapia com Luz de Baixa Intensidade; Mucosite Oral; Sobreviventes de Câncer; Prevenção de Doenças.

ABSTRACT

The objective of this study was to verify the effectiveness of low-intensity laser with dual wavelengths (660 and 808 nanometers) in preventing oral mucositis in children and adolescents with cancer. Method: Randomized, controlled clinical trial, carried out in a single center, approved by the research ethics committee under opinion no. 5,013,948. Sample composed of 14 children and adolescents with cancer undergoing chemotherapy with Methotrexate. The inclusion criteria were: age between 02-16 years, cancer diagnosis, and follow-up at the study site. The exclusion criteria were: discomfort during the intervention; impossibility of inserting the laser into the oral cavity; infections; Tumors in the application region. Participants were randomized into two groups: control group (CG), subjected to laser application with a single wavelength (660nm); and Intervention Group (IG), which used a dual wavelength laser (660nm and 808nm) simultaneously. The application was on specific points in the mouth. Result: 14 participants diagnosed with Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL), mainly male, average age between 4 and 8 years old, mixed race, with income up to 1 minimum wage. When evaluating the level of pain between the groups, there was no statistically significant difference between the groups. When examining the mouth region, there was a significant difference only on the fifteenth day, with a worse outcome for the CG, in the lip region. Conclusion: Photobiomodulation with double wavelength presented a better outcome, and has the advantage of shorter application time, when compared to single wavelength, which promotes greater comfort and patient acceptance.

Keywords: Low Intensity Light Therapy; Oral Mucositis; Cancer Survivors; Prevention of Diseases.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue verificar la efectividad del láser de baja intensidad con longitudes de onda duales (660 y 808 nanómetros) en la prevención de la mucositis oral en niños y adolescentes con cáncer. Método: Ensayo clínico controlado, aleatorizado, realizado en un solo centro, aprobado por el comité de ética en investigación bajo dictamen nº 5.013.948. Muestra compuesta por 14 niños y adolescentes con cáncer sometidos a quimioterapia con Metotrexato. Los criterios de inclusión fueron: edad entre 02-16 años, diagnóstico de cáncer y seguimiento en el sitio de estudio. Los criterios de exclusión fueron: malestar durante la intervención; imposibilidad de insertar el láser en la cavidad bucal; infecciones; Tumores en la región de aplicación. Los participantes fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos: grupo control (GC), sometido a la aplicación de láser con una única longitud de onda (660 nm); y el Grupo de Intervención (IG), que utilizó un láser de doble longitud de onda (660 nm y 808 nm) simultáneamente. La aplicación fue en puntos específicos de la boca. Resultado: 14 participantes diagnosticados con Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), principalmente hombres, edad promedio entre 4 y 8 años, mestizo, con ingresos de hasta 1 salario mínimo. Al evaluar el nivel de dolor entre los grupos, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Al examinar la región de la boca, hubo una diferencia significativa solo al decimoquinto día, con peor resultado para el CG, en la región de los labios. Conclusión: La fotobiomodulación con doble longitud de onda presentó mejor resultado y tiene la ventaja de un menor tiempo de aplicación, en comparación con la longitud de onda única, lo que promueve mayor comodidad y aceptación del paciente.

Palabras clave: Terapia de Luz de Baja Intensidad; Mucositis Bucal; Sobreviventes de Câncer; Prevención de Enfermedades.

INTRODUÇÃO

O câncer infantil é caracterizado por um conjunto de neoplasias que atingem crianças e adolescentes, sendo os mais incidentes, as leucemias, seguida, o câncer do sistema nervoso central (SNC) e os linfomas (que atingem o sistema linfático)⁽¹⁾. O número de casos novos de câncer infantojuvenil estimado para o Brasil, para cada ano do triênio de 2023 a 2025, é de 7.930 casos, o que corresponde a um risco estimado de 134,81 por milhão de crianças e adolescentes. Estimam-se 4.230 casos novos no sexo masculino e de 3.700 no sexo feminino. Esses valores correspondem a um risco estimado de 140,50 casos novos por milhão de crianças do sexo masculino e de 128,87 por milhão do sexo feminino⁽²⁾.

O câncer infantojuvenil, em sua maioria, é de difícil detecção precoce, uma vez que nesta faixa etária os primeiros sinais e sintomas não se manifestam de forma severa, com características clínicas da doença, que pode ser confundidas com doenças comuns da infância e até processos fisiológicos de desenvolvimento normal, o que gera atraso no diagnóstico⁽³⁾. Em contra partida, estima-se que 70% das crianças com câncer podem ser curadas se diagnosticadas precocemente e tratadas adequadamente, em centros especializados, tendo a maioria uma boa qualidade de vida após o tratamento⁽⁴⁾.

O diagnóstico é realizado por meio do exame físico e estudo clínico, com auxílio de exames laboratoriais e estudos de imagens. Alguns fatores individuais são importantes para o prognóstico de crianças, como idade, sexo, tipo

da neoplasia, estágio, local acometido e outros fatores clínicos durante o diagnóstico. Devido à complexidade do tratamento, este, deve ser realizado em centro especializado e compreende, principalmente, quimioterapia, cirurgia e radioterapia⁽⁵⁻⁶⁾.

A mucosite oral (MO) é uma inflamação aguda e dolorosa que acomete pacientes que recebem doses elevadas de quimioterapia ou radioterapia, que tem ação na proliferação, na maturação e na substituição celular, Com perda da regulação do sistema imunológico e de reparo tecidual⁽⁷⁾. Essas desordens podem interferir significativamente no tratamento do câncer, como por exemplo a hospitalização prolongada e diminuição da qualidade de vida do paciente⁽⁸⁾.

A MO se inicia com o ressecamento da mucosa da boca, posteriormente evolui com eritema e ulcerações, associado a dor, dificuldade de deglutir, com envolvimento do trato gastrointestinal de forma geral, o que favorece o surgimento de infecções oportunistas⁽⁹⁾. Normalmente, seu aparecimento pode ocorrer por volta de 3 a 10 dias após o início da quimioterapia, podendo persistir por 3 semanas. Lesões ulceradas em crianças e adolescentes imunocomprometidos poderão ser porta de entrada para microrganismos, os quais podem causar danos locais e infecções sistêmicas. Cerca de 80% dos pacientes que recebem alta doses de quimioterapia apresentam MO. Sendo, a ocorrência desta complicação comum ao uso do metotrexato (MTX), que é uma droga quimioterápica que possui um

potencial citotóxico significativo para mucosas orais⁽⁵⁾.

A organização mundial da saúde classifica a MO em cinco graus, sendo eles: grau 0 – sem alteração na mucosa, grau 1 – eritema, sensibilidade da mucosa oral e presença de dor, grau 2 – eritema, lesão ulcerada, com capacidade de deglutir sólidos, grau 3 – lesões ulceradas com capacidade de digerir apenas líquidos e grau 4 – presença de úlceras, não sendo possível alimentação via oral⁽¹⁰⁾.

O tratamento da mucosite oral ainda é essencialmente paliativo, sendo empregado medicamentos para o controle da dor, agentes próprios para a mucosa e antissépticos bucais. Ademais, alguns pesquisadores tem demonstrado a eficácia da fotobiomodulação na prevenção e tratamento desta complicação⁽¹¹⁾.

A fotobiomodulação se refere à luz de baixa intensidade aplicada a um sistema biológico que é capaz de induzir um processo fotoquímico, principalmente nas mitocôndrias, com estimulação da produção de energia em forma de adenosina trifosfato (ATP), o que pode levar a efeitos como analgesia, regeneração de tecidos e cicatrização de feridas, dentre outros⁽¹²⁾. Pode ser aplicada a partir de fontes de luz, como o Diodo Emissor de Luz (LED) e a Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação (LASER) de baixa intensidade⁽¹³⁾.

O laser de baixa intensidade (LBI) tem sua eficácia reconhecida, seja no alívio dos sintomas e redução da gravidade das lesões, como também na prevenção dos surgimentos da MO⁽¹⁴⁾. O uso do laser na prevenção pode

reduzir, em média, de 4 a 5 dias de internação, além de reduzir os custos com o tratamento⁽¹⁵⁾. A aplicação do LBI, a depender dos parâmetros utilizados pode promover uma gama de efeitos, dentre eles: analgésicos, anti-inflamatórios e de reparo da lesão da mucosa. Também ocorrem alterações celulares e vasculares, produção de elastina, colágeno e proteoglicanos estimulação do processo de angiogênese, contração da ferida, estímulo a fagocitose, proliferação dos linfócitos, aumento da força tênsil do tecido e aceleração do processo cicatricial⁽¹⁶⁾.

Desde 2014 a Associação Multinacional para Cuidados de Suporte em Câncer/Sociedade Internacional de Oncologia Oral (MASCC/ISOO) recomenda a terapia com laser de baixa intensidade com comprimento de 660nm (espectro vermelho), potência de 0,04W e uma energia de 2J/cm² para prevenir a mucosite oral após tratamento quimioterápico de altas doses, com ou sem radioterapia⁽¹⁷⁾.

Atualmente, recomenda-se que sejam utilizados comprimentos de onda entre 640-940nm (espectros de ação vermelho e infravermelho), e que essa aplicação seja realizada de modo pontual⁽¹⁸⁾. Diante disso, e de acordo com estudo⁽¹⁹⁾ que pontua os efeitos bioestimulantes do laser de luz no comprimento de onda de 904nm (infravermelho) na prevenção e tratamento de complicações quimioterápicas em oncologia pediátrica, e diante da possibilidade de associar os efeitos terapêuticos de dois comprimentos de onda, formulou a seguinte questão norteadora: Quais os efeitos da Fotobiomodulação com duplo comprimento de

onda na prevenção de mucosite oral em crianças e adolescentes com câncer? Assim, o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos da Fotobiomodulação com duplo comprimento de onda na prevenção de mucosite oral em crianças e adolescentes com câncer. Para isso, os objetivos específicos foram: Caracterizar a amostra quanto aos dados sociodemográficos e clínicos; e comparar os efeitos do laser de baixa intensidade com dose de 2J/cm², com duplo comprimentos de onda (660nm e 808nm) simultâneos, com os efeitos da aplicação com um único comprimento de onda (660nm), na prevenção da mucosite oral em crianças e adolescentes com câncer.

MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico, controlado, randomizado e uni-cego. Este tipo de estudo avalia a segurança de abordagens terapêuticas para garantir todas as condições necessárias para prevenção, rastreio, diagnóstico e tratamento⁽²⁰⁾. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Estudos Superiores de Caxias da Universidade Estadual do Maranhão - CESC/UEMA, através do CAAE:51438821.9.0000.5554 e parecer n°: 5.013.948.

A população do estudo foram crianças e adolescentes com câncer em tratamento oncológico em uma Unidade de Alta Complexidade em Oncologia (UNACON) na cidade de Imperatriz, Maranhão. A amostra foi composta por todas as crianças e

adolescentes submetidas a quimioterapia com metotrexato. O tamanho da amostra foi calculado com base no número de tratamentos quimioterápicos realizados em 2021. Para tanto, foi considerado um erro amostral de 5% e um nível de confiança de 95%. O cálculo resultou em um total de 20 participantes, randomizados em dois grupos.

A coleta de dados foi realizada entre janeiro de 2022 a junho de 2023. Os critérios de inclusão foram: pacientes com idade entre 2 e 19 anos, com diagnóstico de câncer, e em tratamento no local do estudo. Foram excluídos crianças e adolescentes que apresentassem desconforto a intervenção; Impossibilidade de inserção da caneta do laser na cavidade oral por qualquer motivo; Infecções sistêmicas graves; Presença de tumores na região da aplicação e/ou metástases.

O recrutamento dos participantes ocorreu na sala de quimioterapia pediátrica do local do estudo, onde os pacientes e seus cuidadores eram esclarecidos sobre a pesquisa, e após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), Termo de anuência livre e esclarecida (TALE), e confirmada a elegibilidade, estes eram incluídos no estudo.

Foi realizada randomização através de sorteio de envelope, sendo os participantes distribuídos de forma aleatória em dois grupos: o grupo controle (GC) recebeu aplicação do laser com apenas um comprimento de onda de 660nm, de forma

pontual na região da boca, com 2J/cm², 20 segundos por ponto de aplicação. Este foi tido como controle por ser terapêutica preconizada pela literatura para prevenção de MO⁽¹⁶⁻²¹⁾. E o grupo intervenção (GI) que recebeu aplicação do laser com duplo comprimento de onda (660nm associado ao 808nm), de forma pontual na mucosa da boca, com 2J/cm², 10 segundos por ponto de aplicação.

Para a intervenção, o estudo utilizou o Laser Therapy EC da marca DMC®

Equipamentos Ltda, de espectro vermelho com diodo semiconductor que emite os dois comprimentos de onda a 660 e 808 nm, com potência útil de 100 mW, área transversal do feixe de 0,0434cm². O aparelho possui a propriedade de realizar os comprimentos de forma isolada e associada. A aplicação nos dois grupos, foi realizada de forma pontual, em pontos intraoral e extraoral⁽¹⁶⁾, conforme apresentado na figura 1.

Figura 1 - Marcação dos pontos de aplicação do laser na prevenção de mucosite oral do estudo.



Fonte: Autoria própria

A coleta de dados foi realizada através de 2 instrumentos, que são: Questionário sociodemográfico e clínico, elaborado pelas pesquisadoras do estudo, referente aos aspectos como: idade, sexo, cor, religião, nível escolar, naturalidade, procedência, dados familiares (pais, irmãos, renda familiar mensal) e cuidador principal, tipo de câncer, tratamentos realizados, fase de tratamento, e etc. O segundo instrumento foi destinado a realização do exame físico da mucosa oral e intensidade de dor na região da

oral. O cegamento do pesquisador responsável pela aplicação do laser não foi possível, dada a natureza desta pesquisa. No entanto, o pesquisador avaliador, os pacientes, pais/responsáveis e pesquisador estatístico foram cegos em relação ao grupo em que os participantes pertenciam.

O exame físico foi realizado por meio do Guia de Avaliação Modificado (Oral assessment Guide– OAG). Este instrumento avalia: voz, engolir, lábios, língua, saliva, mucosa jugal /

labial, palato e gengiva. Os oitos itens avaliados nesta escala podem ser classificados em normal (1), leve/ moderado (2), e intenso (3). Assim, quanto menor a pontuação melhor o estado clínico da região avaliada⁽²²⁾.

A avaliação da dor foi realizada de duas formas diferentes, a depender da idade. Assim, crianças com idade entre 2 a 6 anos, a dor foi avaliada através da escala de dor *Hétero Evaluation Douleur Enfant* (HEDEN)⁽²³⁾ e

Crianças com idade superior a 6 anos tiveram seu quadro álgico avaliado a partir da escala de faces da dor (EFD).

A escala de Heden é a mais relevante em crianças, pois considera não só as consequências funcionais da alimentação, mas também na deglutição e na fonação, bem como a dificuldade de exames na cavidade oral em crianças com dor⁽²⁴⁾.

Quadro 2 - escala de HEDEN modificada para avaliação da dor (2 a 6 anos)

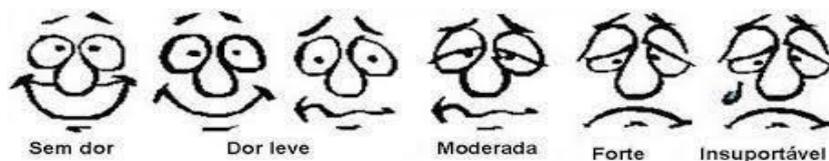
SINAIS DE DOR	SCORES		
	0	1	2
Expressão de dor	Nenhuma queixa.	A criança apresenta queixa de dor.	Queixas com lamentação e gemidos: a criança apela para alívio da dor.
Interesse nos arredores	A criança interage com o ambiente.	Retirada: a criança permanece interessada no ambiente quando solicitada.	Queixas, resignação, inércia: a criança é indiferente e despreocupada.
Posturas de alívio	Todos os movimentos são possíveis: a criança não parece sentir desconforto em nenhuma posição.	A criança obviamente adota uma posição particular a fim de aliviar a dor.	A criança não consegue encontrar uma posição para aliviar a dor e sempre parece se sentir incomodado.
Cautela ao ser movido	Nenhuma reação ao exame ou movimento a criança resiste e protege	A criança resiste e protege as áreas doloridas ao ser movido, segura a mão do cuidador	A criança não deixa tocar a área dolorida ou iniciar movimentos

Fonte: Adaptado de⁽²⁵⁾

A escala de faces da dor (EFD) é composta por ilustrações, onde o participante será orientado a indicar qual rosto da imagem

corresponde a sua dor sentida, variando de “sem dor” até “dor insuportável”⁽²⁶⁾, conforme apresentado na figura 2.

Figura 2 - Escala de faces da dor



Fonte: Adaptado de⁽²⁶⁾

Nos dois grupos a irradiação com laser nos pontos descritos, se iniciou no primeiro dia do ciclo quimioterápico (metotrexato) e foi

encerrado no quinto dia do ciclo (5 dias consecutivos), com intervalo de 24 horas entre as aplicações. Desta forma, foram realizadas 5

aplicações no total. Os participantes de ambos os grupos foram avaliados, quanto ao exame físico da região da boca e dor, antes da primeira intervenção/controle, que coincide com o primeiro dia do início do ciclo de infusão do quimioterápico (D1); e também 15 dias após a primeira avaliação (D15) e no vigésimo dia (D20). Desta forma foi possível avaliar os efeitos na prevenção da mucosite oral, dos comprimentos de onda do laser, de forma isolada e em associação.

Os dados coletados foram armazenados e tabulados no programa excel, em seguida, foi feita a análise estatísticas com o nível de significância utilizado será de $<0,05$, através do programa SPSS.

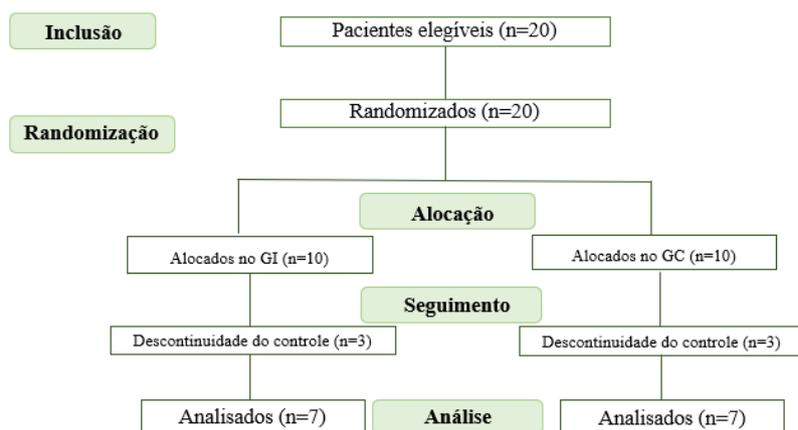
Para as variáveis quantitativas serão utilizados média e desvio padrão. Para realização de

comparação entre as variáveis foi utilizado Teste T de Student e Teste de Qui-quadrado.

RESULTADOS

Dentre os 20 pacientes que atenderam aos critérios de elegibilidade, 10 foram alocados no GC e 10 no GI. Houve exclusão de seis participantes do estudo, sendo três participantes do GC, pois não cumpriram o protocolo com cinco aplicações do laser. Outros três participantes pertenciam ao GI, e foram excluídos devido não comparecerem para as avaliações no D15 e D20. Assim, a amostra foi composta por 14 crianças e adolescentes em tratamento oncológico no local do estudo. O fluxograma de inclusão, alocação, seguimento e análise dos participantes pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 – Fluxograma de inclusão, alocação, seguimento e análise dos participantes. Imperatriz, MA, Brasil, 2022-2023.



Fonte: Autoria própria (2023).

A média da idade dos participantes correspondeu a 8,4 ($dp\pm 5,4$) no GC e 4,9 ($dp\pm 3,8$) no GI. Tanto no GC, quanto no grupo intervenção houve prevalência do sexo

masculino (71,42%), sendo a maioria da raça parda (64,28%) em ambos os grupos. Em relação a escolaridade, no GC a grande parte dos participantes apresentavam ensino fundamental

incompleto (71,4%), enquanto que no GI a maioria estava em idade pré-escolar (42,8%). No GC, a maioria (71,4%) deixou de frequentar a escola por conta da doença e/ou tratamento, e no GI a maioria (85,75%) não interrompeu os estudos.

Em relação ao acompanhante/cuidador dos participantes, a figura materna e paterna foram os mais frequentes em ambos os grupos. Porém no GC, foi percebido o acompanhamento da criança por outros familiares (como tio(a), avôs e primos) (42,9%).

A grande maioria dos participantes do GC não precisaram mudar de domicílio por conta do tratamento (57,1%), residiam em casa própria (28,6%), alugada (28,6%) ou casas de apoio (28,6%). No que concerne ao GI, a maioria, também não houve mudança de

domicílio devido ao tratamento (42,9%) permanecendo em moradia própria (42,8%).

Acerca da renda familiar, a maioria dos responsáveis pelos participantes do GC apresentavam até 1 salário mínimo (85,7%) enquanto no GI, apresentavam até 2 salários mínimo (42,8%). Em relação a religião houve distinção entre os grupos, sendo que no GC prevaleceu a católica (57,1%) e no GI a evangélica (42,9%). Referente a idade dos cuidadores, a média no GC foi de 33,7 ($\pm 13,5$) e no GI de 34,4($\pm 1,8$) e apenas esta variável apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,02$), conforme descrito na tabela 2.

Tabela 2 – Caracterização dos participantes segundo as variáveis socioeconômicas (n=14). Imperatriz, Brasil, 2023.

Variáveis	GRUPO				p-valor
	GC		GI		
	n	%	N	%	
Sexo					
Masculino	5	71,4	5	71,4	1,00**
Feminino	2	28,6	2	28,6	
Raça					
Branca	1	14,3	3	42,9	0,34**
Preta	1	14,3	0	0,0	
Parda	5	71,4	4	57,1	
Amarela	0	0,0	0	0,0	
Indígena	0	0,0	0	0,0	
Escolaridade					
Pré-escolar	2	28,6	3	42,8	0,17**
Ensino Fundamental incompleto	5	71,4	2	28,6	
Ensino Fundamental completo	0	0,0	2	28,6	
Ensino médio incompleto	0	0,0	0	0,0	
Deixou de frequentar a escola por conta da doença e/ou tratamento?					
Sim	5	71,4	1	14,3	0,30**
Não	2	28,6	6	85,7	
Grau de parentesco do cuidador da criança/adolescente					
Mãe	2	28,6	5	71,4	0,26**
Pai	2	28,6	2	28,6	

Outros	3	42,9	0	0,0	
Mudou de domicílio por conta do tratamento					
Sim	3	42,9	3	57,1	0,11**
Não	4	57,1	4	42,9	
Domicílio					
Próprio	2	28,6	3	42,8	0,75**
Alugado	2	28,6	1	14,3	
Casa de parentes ou amigos	1	14,2	2	28,6	
Casa de apoio	2	28,6	1	14,3	
Renda Mensal					
Até um salário mínimo	6	85,7	2	28,6	0,17**
Até 2 salários mínimos	1	14,3	3	42,8	
De 2 a 4 salários mínimos	0	0,0	1	14,3	
De 4 a 6 salários mínimos	0	0,0	0	0,0	
De 6 a 10 salários mínimos	0	0,0	0	0,0	
Mais de 10 salários mínimos	0	0,0	0	0,0	
Sem renda	0	0,0	1	14,3	
Religião					
Católica	4	57,1	3	57,1	0,40**
Evangélica	2	28,6	4	42,9	
Espírita	0	0,0	0	0,0	
Não possui	1	14,3	0	0,0	
Variável		Média (±DP)		Média (±DP)	p-valor
Idade das crianças e adolescentes (anos)		8,4 (±5,4)		4,9 (±3,8)	0,37*
Idade do cuidador (anos)		33,7 (±13,5)		34,4(±1,8)	0,02*

Notas: *Teste T de Student. **Teste de Qui-quadrado. DP – Desvio-padrão.

Salário mínimo vigente no período do estudo era de R\$ 1.212,00 (mil duzentos e doze reais) (BRASIL, 2022).

Fonte: Autoria própria (2023).

Em sua totalidade, todos os participantes deste estudo apresentavam a Leucemia Linfoblástica Aguda - LLA (100%), onde, em relação ao risco de ocorrência de recidiva da doença através do protocolo Berlim-Frankfurt-Munich (BFM) ⁽²⁶⁾, a maioria dos participantes do Gc apresentou alto risco (57,1%) e no GI a maioria apresentou risco intermediário (71,4%). O tempo de diagnóstico da doença, em ambos o grupo, foi de 3 a 6 meses, com 57,1% no GC e 42,8% no GI.

Em relação a presença de metástase, nenhum paciente do GC apresentou (0%), e no GI apenas uma criança (14,3%) apresentou disseminação da doença para outros órgãos. E, em ambos os grupos, a maioria (71,4%) não relataram histórico de câncer na família.

No GC, a maioria dos participantes já haviam realizado tratamento quimioterápico e cirúrgico (85,7%), além disso 57,1%, passaram por implante de porth-a-cath (acesso venoso central) e 71,4% utilizaram a dosagem de 5g/m² de MTX. Referente ao GI, a maioria dos participantes realizaram apenas a quimioterapia exclusiva (57,4%), e 85,7% tiveram a implantação de porth-a-cath. Sobre a dosagem do MTX nos participantes do GI, a maioria (57,1%) recebeu a dosagem de 5g/m².

Sobre história prévia de Mucosite oral, no GI, a maioria (71,4%) relatou episódio prévio, enquanto que no grupo controle apenas 42,9% apresentaram MO anterior a realização deste estudo.

Todos os participantes estavam na fase de indução do tratamento quimioterápico (100%).

Vale destacar que não houve diferença estaticamente significativa entre os grupos em

relação as características clínicas e hábitos de vida dispostos na tabela 3.

Tabela 3 – Caracterização dos participantes segundo variáveis clínicas e hábitos de vida (n=14). Imperatriz/Brasil, 2023.

Variáveis	GRUPO				p-valor
	GC		GI		
	n	%	N	%	
Tipo de câncer					
Leucemia Linfoblástica Aguda	7	100	7	100	1,00
Classificação de risco protocolo Berlim-Frankfurt-Muniquê (BFM)					
Baixo	1	14,3	1	14,3	0,25
Intermediário	2	28,6	5	71,4	
Alto	4	57,1	1	14,3	
Tempo de diagnóstico (em meses)					
< 3 meses	3	42,9	2	28,6	0,23
>3meses <6meses	4	57,1	3	42,8	
>6meses<12meses	0	0	0	0	
>12meses	0	0	2	28,6	
Presença de Metástase					
Sim	0	0	1	14,3	0,29
Não	7	100	6	85,7	
Histórico de Câncer na família					
Sim	2	28,6	5	71,4	0,10
Não	5	71,4	2	28,6	
Tratamento oncológico prévios					
Quimioterapia exclusiva	1	14,3	4	57,1	0,91
Cirurgia exclusiva	0	0	1	14,3	
Quimioterapia e cirurgia	6	85,7	2	28,6	
Implante de Porth-a-cath (acesso venoso central)					
Sim	4	57,1	6	85,7	0,237
Não	3	42,9	1	14,3	
Dosagem do Metrotexato					
1g/m ²	1	14,3	3	42,9	0,348
1,5 g/m ²	1	14,3	0	0	
5 g/m ²	5	71,4	4	57,1	
Fase do tratamento quimioterápico					
Indução	7	100	7	100	1,00
História de mucosite oral prévia					
Sim	3	42,9	5	71,4	0,28
Não	4	57,1	2	28,6	

Notas: p-valor = Teste de Qui-quadrado.

Fonte: Autoria própria (2023).

Em relação ao nível de dor, no primeiro dia (D1) de intervenção, não houveram registros de queixas algicas em nenhum dos grupos, no entanto, no décimo quinto (D15) e vigésimo dia

(D20) houveram relatos de dor, apenas no GI, porém a diferença não foi estaticamente significativa entre os grupos (p=0,34), conforme expresso na tabela 4.

Tabela 4 – Escores médios das escalas de avaliação de dor no grupo controle e intervenção no primeiro (D1), décimo quinto (D15) e vigésimo (20) dia de seguimento do estudo.

Avaliação	GRUPO				<i>p</i> -valor
	GC		GI		
	Média	DP	Média	DP	
D1	0	+	0	+	
D15	0	+	0,14	0,37	0,34
D20	0	+	0,14	0,37	

Notas: Valores médio e desvio padrão (DP). P-valor= Teste de Qui-quadrado.

A avaliação da mucosa oral em todos os participantes da pesquisa (n=14) foi realizada através do Guia Oral de Avaliação modificado (OAG), dessa forma, no primeiro dia (D1) não foram registradas alteração na mucosa oral em nenhuma das variáveis analisadas, tanto no GC quanto no GI. Já no décimo quinta dia (D15), a variável “labios”, mostrou-se alterada no GC, em

decorso a isso, no vigésimo dia (D20), não foram registradas alterações nesta e em outras variáveis. Dessa forma, apenas a variável lábios no décimo quinto dia, o GC apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,001$). Os dados coletados sobre o exame físico estão apresentados na tabela 5.

Tabela 5 - Média dos indicadores do Guia Oral de Avaliação modificado (OAG), aplicados nos participantes do GC e do GI ao longo do estudo. Imperatriz/MA, 2023.

Variável		PERÍODO DA AVALIAÇÃO					
		D1		D15		D20	
		MÉDIA	DP	MÉDIA	DP	MÉDIA	DP
VOZ	GI	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
	GC	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
	<i>p</i> -valor	-		-		-	
ENGOLIR	GI	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
	GC	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
	<i>p</i> -valor	-		-		-	
LÁBIOS	GI	1,14	0,377	1,00	,0000	1,00	,00000 ^a
	GC	1,00	0,0000	1,28	0,487	1,00	,00000 ^a
	<i>p</i> -valor	0,34		<0,001		-	
LÍNGUA	GI	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
	GC	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
	<i>p</i> -valor	-		-		-	
SALIVA	GI	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
	GC	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
	<i>p</i> -valor	-		-		-	
MUCOSA JUGAL	GI	1,00	,00000 ^a	1,00	,0000	1,00	,00000 ^a
	GC	1,00	,00000 ^a	1,142	0,377	1,00	,00000 ^a
	<i>p</i> -valor	-		0,34		-	

MUCOSA	GI	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
LABIAL	GC	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
<i>p-valor</i>		-		-		-	
GENGIVA	GI	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
	GC	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a	1,00	,00000 ^a
<i>p-valor</i>		-		-		-	

Notas: p-valor: Qui-quadrado de Wald entre os escores médio entre os grupos (intergrupo) em momentos diferentes.

- : Valor não pode ser calculado. Em caso de significância, letras distintas na mesma linha indicam médias diferentes dentro de um mesmo grupo ao longo do tempo pelo teste Bonferroni a 5% de significância.

Os valores de p apresentados em negrito demonstram as alterações que houveram diferença estatística significativa.

DISCUSSÃO

A Fotobiomodulação com duplo comprimento de onda promoveu prevenção da mucosite oral com melhor desfecho em relação ao exame físico dos lábios, ao ser comparada com aplicação de um único comprimento de onda.

O sexo masculino, idade média de 4 à 8 anos foram prevalentes neste estudo. O discreto predomínio de pacientes do sexo masculino em relação ao feminino para essa faixa etária, também foram evidenciadas em estudo que analisou o perfil epidemiológicos de crianças internadas por conta da leucemia⁽²⁷⁾.

A raça mais prevalente neste estudo foi a parda. O que se assemelha ao estudo sobre o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes pediátricos oncológicos de um hospital de referência do Piauí⁽²⁸⁾, o qual observou, que a maioria (58%) dos pacientes eram pardos. Entretanto, ambos os resultados são questionáveis, tendo em vista a problemática da declaração da raça em estudos epidemiológicos, e sua pouca importância verossímil em documentos médicos. E pode estar ligado a região de cada estudo.

Com base no grau de escolaridade, a maioria dos participantes apresentaram ensino fundamental incompleto e tiveram que se afastar das atividades escolares. Essa realidade é evidenciada por alguns autores⁽²⁹⁾ que ao investigar adolescentes com câncer, mostraram que todos os entrevistados afirmaram a necessidade de parar de estudar. Essa circunstância justifica-se pela dificuldade de conciliar os estudos com as consultas, internação e tratamento. Além disso, o tratamento quimioterapêutico leva a uma depressão do sistema imunológico, tornando o paciente mais suscetível a infecções⁽²⁹⁾.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), traz em seus dados que as mulheres se dedicam em média 18,4 horas semanais aos cuidados de pessoas e/ou afazeres domésticos, já os homens, apresentam uma média de dedicação de 10,7 horas semanais nestas mesmas atividades. Esta afirmativa, corrobora com os achados deste estudo, uma vez que a maioria das crianças e adolescentes apresentavam como cuidador principal a mãe⁽³⁰⁾.

Em estudo sobre o perfil epidemiológico de crianças e adolescentes portadoras de neoplasias, acompanhados no hospital do câncer

no estado de Mato Grosso⁽³¹⁾, verificou que as famílias dos pacientes apresentavam renda mensal abaixo de meio salário mínimo. O baixo índice socioeconômico também esteve presente neste estudo, sobretudo no GC, onde a maioria apresentou renda de até um salário mínimo. Este fato pode estar associado ao estudo ter sido realizado em uma UNACON pertencente ao Sistema único de Saúde (SUS) e também ao grau de dedicação que a família precisa realizar em prol do tratamento desta criança/adolescente, podendo ser necessário até, deixar o exercício profissional.

Cerca de 92,8% dos participantes tinham alguma religião. Um estudo brasileiro⁽³²⁾ que analisou cuidadores informais de crianças com câncer, identificou que estes tinham a crença em algo divino como forma de facilitar o enfrentamento do tratamento do câncer, uma vez que os cuidadores se tornam mais esperançosos em relação a cura.

Nesse estudo todos os participantes são portadores de leucemia linfoblástica aguda, sendo esse o tipo de câncer mais comum em crianças e adolescentes, e representa 1 em cada 3 casos de cânceres na faixa etária infantojuvenil. Essa veracidade foi confirmada pela American Cancer Society no ano de 2022⁽²⁷⁾. A classificação de risco através do protocolo Berlim-Frankfurt-Munique (BFM), tem sido bastante utilizada na prática clínica e documentado nos estudos com crianças e adolescentes oncológicos⁽³³⁾.

Em um estudo realizado com pacientes pediátricos com câncer no nordeste do Brasil no

período de 2016 a 2020⁽³⁴⁾, foi confirmado que a detecção precoce, assim como o rápido início do tratamento, possui significativa importância para o prognóstico da criança e do adolescente, estando diretamente relacionada com o bom desenvolvimento da terapêutica e resultados positivos. Com base nessa afirmação o tempo de diagnóstico com predominância nesse estudo foi maior que 3 e menor que 6 meses.

Com relação ao histórico familiar, 50% dos participantes desse estudo tem ou já tiveram algum familiar com câncer, e de acordo com estudiosos a etiologia aponta para uma aparente hereditariedade para o desenvolvimento da LLA de linhagem B e variações genéticas determinantes da resposta e da toxicidade a medicamentos⁽³⁴⁾. A principal forma de tratamento utilizada pelos participantes deste estudo foi a quimioterapia e cirurgia, seja exclusiva ou em associação, essas condutas são asseguradas como uma das três opções de tratamento para LLA, pois a radioterapia também é indicada⁽³⁵⁾.

O implante de Porth-a-cath (acesso venoso central) foi observado em 71,4% da amostra. Os acessos venosos são geralmente utilizados durante o tratamento quimioterápico, sendo os mais utilizados para a administração: acesso venoso periférico, Cateter central de inserção periférica (PICC), cateter venoso central e porth-a-cath⁽³⁶⁾. A dosagem de metotrexato mais utilizada nesse estudo foi de 5g/m². O metorexato é um fármaco altamente efetivo quando utilizado em altas doses (dosagem de

MTX $\geq 1\text{g/m}^2$), e age na inibição da proliferação celular⁽³⁷⁾.

A avaliação pela OAG é recomendada para avaliar crianças e adultos jovens com câncer, em função da facilidade do instrumento e sua confiabilidade para esta população⁽³⁸⁾. No presente estudo, a única variável que apresentou diferença estaticamente significativa da OAG modificada foi a região dos lábios, no D15, com pior desfecho para o grupo controle. Em contrapartida, estudo⁽³⁹⁾ refere que as regiões da boca que são mais afetadas são aquelas que são menos ceratinizadas como a borda lateral da língua, mucosa jugal, palato mole, mucosa labial, assoalho da boca, e também em alguns lugares de maior ceratinização como o palato duro e dorso da língua.

A queixa de dor é algo comum desde as fases iniciais de desenvolvimento da MO. O uso do Laser de Baixa Potência tem sido eficaz na tentativa de prevenir e reduzir a incidência da MO, em boa parte devido a eficácia nos fatores associados à dor que pacientes que receberam dosagens altas de Radioterapia ou Quimioterapia apresentam⁽⁴⁰⁾.

Existe escassez de estudos que comprovem com veracidade e eficácia do laser de baixa intensidade com duplo comprimento de onda na prevenção da mucosite oral em pacientes oncológicos. No entanto, em relação ao uso do laser de forma isolada, existem vários estudos que comprovam sua eficácia, entre eles um estudo realizado em 2021⁽⁴¹⁾, onde aponta que o laser de baixa potência com comprimento de onda de 660nm, possui resultados efetivos na

prevenção e no tratamento da mucosite, reduzindo sua gravidade, incidência, dor associada e agilizando a velocidade de cicatrização das lesões, trazendo ao paciente uma melhor qualidade de vida durante o tratamento oncológico.

Com relação do laser com comprimento de onda de 808nm ($\pm 10\text{nm}$), tem se que, este comprimento alcança maiores profundidades, sendo então melhor aplicado para feito analgésico, processo inflamatório, reparação tecidual e disfunções neuromusculares. Além disso ele também é indicado para o controle de sintomatologia dolorosa, para o reparo neural e drenagem local sobre os linfonodos⁽⁴²⁾.

Assim, a combinação dos efeitos de ambos os comprimentos de onda, podem favorecer na prevenção da mucosite oral em crianças e adolescentes com câncer.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Dentre as limitações deste estudo, estão a não inclusão de crianças menores de 2 anos, devido à dificuldade de compreensão e aceitabilidade de inserção do laser na cavidade oral, e impossibilidade de manter a padronização dos pontos de aplicação. Além disso, outra limitação foi a impossibilidade de cegamento do pesquisador aplicador, quanto ao protocolo utilizado, bem como o tamanho amostral reduzido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação a caracterização dos participantes, observou-se que houve prevalência do sexo masculino, da raça parda, com idade

média de 8,4 no GC e 4,9 no GI. A leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) foi o tipo de câncer observado em todos os participantes, com tempo de diagnóstico da doença de 3 a 6 meses.

Os dados coletados nessa pesquisa demonstraram que ambos os grupos (GC e GI) não apresentaram mucosite oral. Assim, entende-se que a aplicação do laser de baixa intensidade, tanto com único comprimento de onda (660nm), quanto com comprimento de onda duplo (660nm e 808nm) simultaneamente são eficazes na prevenção da mucosite oral. Porém, ao exame físico da região da boca, houve melhor desfecho para a aplicação com comprimento de onda duplo (GI), pois na região dos lábios no décimo quinto dia de seguimento, o GC apresentou maiores escores no Guia de Avaliação Modificado (Oral assessment Guide – OAG) indicando piores condições.

REFERÊNCIAS

1. Melo MCF. Eficácia da fotobiomodulação no tratamento da mucosite oral em crianças e adolescentes submetidos à quimioterapia: um estudo piloto [Internet]. repositorio.ufpe.br. 2020 [cited 2023 Jul 02]. Available from: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/37710>
2. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer, 2022 [cited 2023 Jul 02]. Available from: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>
3. Ribeiro ILA, Limeira RRT, Castro RD, Bonan PRF, Valença ANG. Oral Mucositis in Pediatric Patients in Treatment for Acute Lymphoblastic Leukemia. Inter J

É importante destacar que o laser de baixa intensidade utilizado com duplo comprimento de onda (660nm e 808nm) beneficia crianças e adolescentes com câncer em uso de metotrexato, pois além de prevenir a incidência de mucosite oral, apresenta menor tempo de aplicação quando comparado ao uso do laser de baixa intensidade com somente com um comprimento de onda (660nm). Desta forma, torna-se mais confortável e com maior aceitabilidade da intervenção pelas crianças e adolescentes.

Diante da importância de melhor entendimento sobre a aplicação do laser de baixa intensidade com duplo comprimento de onda, na prevenção da mucosite oral induzida por quimioterapia, novos estudos com maior tamanho amostral devem ser realizados.

Environmental Res Public Health [Internet]. 2017 [cited 2023 Jun 10];14(12): Doi: [10.3390/ijerph14121468](https://doi.org/10.3390/ijerph14121468)

4. Oliveira LS. Childho od cancer: the impact of diagnosis for children and families. REASE (São Paulo) [internet]. 2021 [cited 2023 Jun 16]; 7 (5). Doi: <https://doi.org/10.51891/rease.v7i5.1223>

5. Siqueira HCH, Bick MA, Sampaio AD, Medeiros AC, Bento AS, Severo DF. Repercussões do câncer infantil no ambiente familiar. Rev Renome [Internet]. 2019;8(1):20–9. Available from: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/renome/article/view/2250>

6. Oliveira AB, Ferrisse TM, Basso FG, Fontana CR, Giro EMA, Brighenti FL. Efeito da terapia fotodinâmica para o tratamento da mucosite oral: revisão sistemática e meta-análise. Rev Odontol UNESP [Internet]. 2021

- [cited 2023 Jun 11]; 50(N Especial):115. Available from: <https://revodontolunesp.com.br/journal/rou/article/61d84bb4a9539529f757a4d2>
7. Curra M, Soares Junior LAV, Martins MD, Santos PSS. Chemotherapy protocols and incidence of oral mucositis. An integrative review. Einstein (São Paulo) [Internet]. 2018 [cited 2023 Jul 12];16(1):eRW4007. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082018RW4007>
 8. Cavalcante VL. A incidência da mucosite oral em pacientes portadores de câncer submetidos a radioterapia comparados aos pacientes submetidos a quimioterapia: Revisão Integrativa da Literatura. Faculdade de Odontologia – FAO (Manaus) [Internet]. 2022 [cited 2023 Jun 13]. Available from: <https://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/6561>
 9. Lima CGS, Da Silva MKL, Ramalho MEGAT, Dourado RV, Rego VGB, Souto NML, Silva-Selva ELMS. Mucosite oral em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa da literatura. RSD [Internet]. 2023 [cited 2023 Abr 21]; 12 (4): e29312441343. Doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i4.41343>
 10. World Health Organization. WHO handbook for reporting results of cancer treatment [Internet]. apps.who.int. 1979. [cited 2023 Jun 13] Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37200>
 11. Andrade J, Davatz GC. Protocolos de laserterapia para prevenção e tratamento da mucosite oral induzida por radioterapia ou quimioterapia. Rev Feridas [Internet]. 2022 Feb [cited 2023 Jun 13];15(52):1877–85. Available from: <https://doi.org/10.36489/feridas.2022v10i52p1877-1885>
 12. Ferraresi C, Kaippert B, Avci P, Huang YY, Sousa MV, Bagnato VS, Hamblin M. Low-level Laser (Light) Therapy increases mitochondrial membrane potential and ATP synthesis in C2C12 myotubes with a peak response at 3-6 H. Photochem Photobiol [Internet] 2015 [cited 2023 Jun 13]; 91(2):411-6. Doi: [10.1111/php.12397](https://doi.org/10.1111/php.12397)
 13. Anders JJ, Arany PR, Baxter GD, Lanzafame RJ. Light-emitting diode therapy and low-level light therapy are photobiomodulation therapy. Photobiomodul Photomed Laser Surg [Internet] 2019 [cited 2023 Jun 13]. 2019;37(2):63-5. Doi: [10.1089/photob.2018.4600](https://doi.org/10.1089/photob.2018.4600)
 14. Bezerra AS. Laser de Baixa Intensidade na Prevenção e Tratamento da Mucosite Oral: visão Integrativa. Centro Universitário Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC. Gama – DF [Internet] 2020 [cited 2023 Jun 15] Available From: https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/708/1/Anaysa%20Soares%20Bezerra_0005788.pdf
 15. Sonis ST, Elting LS, Keefe D, Peterson DE, Shubert M, Hauer-Jensen M, Bekele BN, Raber-Durlacher J, Donnelly JP, Rubenstein EB. Perspectives on cancer therapy-induced mucosal injury: Pathogenesis, measurement, epidemiology, and consequences for patients. Cancer [Internet] 2004 [cited 2023 apr 06]; 100: 1995-2025. Doi: [10.1002/cncr.20162](https://doi.org/10.1002/cncr.20162)
 16. Neves LJ, Boldrini E, Tanimoto HM, Trevisani DM, Lopes LF, Macari KSM. Avaliação do efeito do laser preventivo na mucosite oral quimio induzida em pacientes submetidos a altas doses de metotrexato. Rev Bras Cancerol [Internet]. 2021 [cited 2023 Apr 05] 67(1): e-041128. Doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2021v67n1.1128>
 17. Lacerda-Santos JT, Fernandes Neto JA, Catão MHCV. Fototerapia no tratamento da mucosite oral: uma revisão de literatura. Arq Odontol [Internet]. 2019 [cited 2023 Apr



- 07] 55: e11, 20. Doi: <https://doi.org/10.7308/aodontol/2019.55.e11>
18. Melo MCF. Eficácia da fotobiomodulação no tratamento da mucosite oral em crianças e adolescentes submetidos à quimioterapia: um estudo piloto. Repositório da Universidade Federal de Pernambuco [Internet] 2020 [cited 2023 apr 06]. Available from: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/37710?locale=es>
19. Moskvina S, Pritiko D, Sergeenko E, Lukash E, Gusev L. A brief literature review and own clinical experience in prophylaxis of oral mucositis in children using low level laser therapy. *BioMedicine* [Internet]. 2019 [cited 2023 Apr 16]. 9(1). Doi: <https://doi.org/10.1051/bmdcn/2019090101>
20. Harma N, Srivastav AK, Samuel AJ. Ensaio clínico randomizado: padrão ouro de desenhos experimentais - importância, vantagens, desvantagens e preconceitos. *Rev Pesq Fisioterapia* [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 16]; 10(3):512-19. Doi: <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v10i3.3039>
21. Figueiredo ALP, Lins, L, Cattony AC, Falcão AFP. Laserterapia sem controle da mucosite oral: um estudo de metanálise. *Revista da Associação Médica Brasileira* [Internet]. 2013 [cited 2023 apr 05] 59 (5), 467-74. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ramb.2013.08.003>
22. Lucena NNN, Damascena LCL, Ribeiro ILA, Lima-Filho LMA, Valença ANG. The Contribution of Motor Changes to Oral Mucositis in Pediatric Cancer Patients: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2019 [cited 2023 Aug 05]; 16(18): 3395. Doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph16183395>
23. Mercier-Berard P, Gomez F, Combert S, Thibault P, Le Moine P, Bergeron C. HEDEN Pain Scale: A Shortened Behavioral Scale for Assessment of Prolonged Cancer or Postsurgical Pain in Children Aged 2 to 6 Years. *Pediatric Hematology and Oncology* [Internet] 2015 [cited 2023 Apr 03]: 1-13. Doi: [10.3109/08880018.2015.1005324](https://doi.org/10.3109/08880018.2015.1005324)
24. Norrit-Esclassan E, Valera MC, Vignes E, Munzer C, Bonal S, Daries M, Vaisse F, Puiseux C, Castex MP, Boulanger C, Pasquet M. Photobiomodulation with a combination of two wavelengths in the treatment of oral mucositis in children. The PEDIALASE feasibility study. *Arch Pédiatrie* [Internet] 2019 [cited 2023 Apr 20]. (5):268-274. Doi: [10.1016/j.arcped.2019.05.012](https://doi.org/10.1016/j.arcped.2019.05.012)
25. Oliveira DSS, Roque VA, Maia LFS. A dor do paciente oncológico: as principais escalas de mensuração. São Paulo: *Revista Recien* [internet] 2019 [cited 2023 Apr 12]; 9(26):40-59. Doi: <https://doi.org/10.24276/rrecien2358-3088.2019.9.26.40-59>
26. Creutzig U, Ritter J, Schellong G. Identification of two risk groups in childhood acute myelogenous leukemia after therapy intensification in study AML-BFM-83 as compared with study AML-BFM-78. AML-BFM Study Group. *Blood* [Internet]. 1990 [cited 2023 Sep 13]; 75(10):1932-40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2186819/>
27. Hintz LG, Castro Júnior CG, Lukrafka JL. Perfil clínico-epidemiológico de crianças e adolescentes em tratamento oncológico. *Ciência Saúde* [Internet] 2019 [cited 30 May 2023]. 12(1):31421 Doi: <https://doi.org/10.15448/1983-652X.2019.1.31421>
28. Farias JVM de, Chaves RGR, Albuquerque MTF. Perfil clínico-epidemiológico das crianças e adolescentes com leucemia linfóide aguda atendidas em um hospital de referência de imperatriz-ma.

Facit Business Technol J [Internet] 2021 [cited 2023 Jun 22]; 1(23):85-98. Available from:

<http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/848>

29. Mendes MMP, Soares TM, Lima ÉM, Carvalho RMA, Carvalho GD, Santiago RF. Análise da qualidade de vida de adolescentes com câncer. Temas em Saúde [Internet] 2021 [cited 2023 Ago 19] 21(4):35–61. Available from: <https://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2021/08/21403.pdf>

30. Lima FFS, Silva NCF, Hora SS. O impacto do diagnóstico nas condições socioeconômicas das famílias de crianças e adolescentes com tumores sólidos. ninho.inca.gov.br [Internet]. 2020 [cited 2023 Sep 13]; Available from: <https://ninho.inca.gov.br/jspui/handle/123456789/9117>

31. De Arruda EF. Câncer infantojuvenil: perfil dos pacientes atendidos na unidade de alta de Setembro de complexidade em oncologia (unacon) em rio branco – acre, Brasil, no ano de 2017. Arq Ciências Saúde UNIPAR [Internet]. 2020 [cited 2023 Ago 02] 24(1). Doi: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v24i1.2020.6898>

32. Farinha FT, Araújo CFP, Mucherone PVV, Batista NT, Trettene AS. Influência da religiosidade/espiritualidade em cuidadores informais de crianças com leucemia. Rev Bioética. [Internet] 2022 [cited 2023 Ago 08] Dec;30(4):892–9. Available from: <https://www.scielo.br/j/bioet/a/Tgm9wMwnVcKYcQxjL8R8Srz/?lang=pt#> Doi: <https://doi.org/10.1590/1983-80422022304579PT>

33. Graciliano MTW, Gomes NOS, Nunes VFT, Lins MM, Barbosa GLM, Mello MJG. Perfil clínico-epidemiológico e sobrevida dos pacientes pediátricos com câncer acompanhados em serviço de referência no

Nordeste do Brasil no período de 2016 a 2020. [Internet]. 2021 [cited 2023 Sep 13]; Available from:

<http://tcc.fps.edu.br/jspui/handle/fpsrepo/1116>

34. Queiroz ALL, Santos LS. Diagnóstico laboratorial das leucemias: Uma revisão integrativa. Faculdade de enfermagem nova esperança de Mossoró - Curso de bacharel em biomedicina [Internet]. 2022 [cited 2023 Sep 13]. Available from: <http://www.sistemasfacenern.com.br/repositorio/admin/uploads/arquivos/50982fb2f2cfa186d335310461dfa2be.pdf>

35. Oliveira C, Garcia GS. Manifestações da leucemia em pacientes odontopediátricos. Rev Eletrônica Acervo Odontológico [Internet]. 2023 [cited 2023 Sep 05]; Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/odontologico/article/view/11609>

36. Costa DD. Assistência da equipe de enfermagem a pacientes oncológicos em uso de cateteres: uma revisão integrativa. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões [Internet]. 2021 [cited 2023 Sep 02]; Available from: <http://200.0.114.122/handle/35974/359>

37. Lima CGS, Silva MKL, Ramalho MEGAT, Dourado RV, Rego VGB, Souto NML, et al. Mucosite oral em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa da literatura. Res Soci Development [Internet]. 2023 [cited 2023 May 11];12(4): e29312441343. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/41343/33623>

38. Bezerra PMM. Impacto da educação em saúde bucal na incidência e gravidade de mucosite oral em pacientes oncopediátricos. Repositório Universidade Federal da Paraíba [Internet]. 2020 [cited 2023 jul 25]. Available from:

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/24507>

39. Santos AO, Marinho JGA, Andrade MCC, Santos MFR, Silva MB, Fernandes RSP, et al. Spray bucal para mucosite oral. riccpssgovbr [Internet]. 2019 [cited 2023 Sep 08]; Available from: <http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/7834>

40. Albuquerque KB, Gomes RR, Carvalho CCB Laserterapia de baixa potência em mucosite oral. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos [Internet]. 2019 [cited 2023 Sep 10]; Available from: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/239>

41. Milani M. Efeito do laser de baixa potência na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos. Centro Universitário Uniguairacá [Internet]. 2021 [cited 2023 Sep 12]. Available from: <https://bit.ly/acessomonografiaonline>

Fomento: Declaramos que esta pesquisa não recebeu financiamento.

CrITÉrios de autoria (contribuiçÓes dos autores):

Mariana Bastos dos Santos Carvalho: Foi responsável pelo ajuste no projeto de pesquisa; Planejamento da coleta de dados a campo; Organização e coleta dos dados; Análise dos estudos e criação de tabelas e figuras; escrita do artigo final

Hellyangela Bertalha Blascovich: Foi responsável pela escrita, revisão e submissão do projeto ao comitê de ética em pesquisa, via plataforma Brasil; Planejamento da pesquisa e na coleta de dados a campo; Análise dos

estudos e criação de tabelas e figuras; Redação e revisão do texto final do artigo; Análise dos dados e interpretação; Correção gramatical

Thayz Gadelha de Paula Moreira: Foi responsável pela escrita, revisão do projeto de pesquisa; Planejamento da coleta de dados a campo; Organização e coleta dos dados; Revisão do texto e adição de partes significativas; Revisão crítica.

Declaração de conflito de interesses: Nada a declarar.

Editor Científico: Ítalo Arão Pereira Ribeiro. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0778-1447>

Editor Associado: Edirlei Machado dos-Santos. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1221-0377>