

## **LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DE PACIENTES NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

### **LOW POWER LASER THERAPY AS A THERAPEUTIC ALTERNATIVE IN THE TREATMENT OF PATIENTS IN THE INTENSIVE CARE UNIT**

**Fabrcia Luziana M. da Silva<sup>1</sup>, Giulliana Campos Lucas<sup>1</sup>, Danilo César M. Martins<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Alunas do Curso de Odontologia

<sup>2</sup> Professor Doutor Mestre do Curso de Odontologia

#### **Resumo**

**Introdução:** A odontologia hospitalar é uma área em crescimento para cirurgiões-dentistas, a qual exige uma abordagem interdisciplinar e colaborativa para garantir um atendimento de alta qualidade, devolvendo saúde e qualidade de vida para pacientes hospitalizados. Esse campo requer experiência em gestão, trabalho em equipe, qualidade do atendimento e conhecimento científico. A preocupação com procedimentos odontológicos tem incentivado os profissionais a aprimorarem seus conhecimentos e técnicas, priorizando tratamentos curativos, menos invasivos e preventivos, utilizando equipamentos modernos. Embora a presença de dentistas em hospitais não seja nova, a odontologia tem ganhado destaque, especialmente nas UTIs, onde os profissionais focam na prevenção, tratamento e reabilitação, implementando protocolos de higiene bucal, tratamentos odontológicos curativos e lidando com complicações para melhorar o conforto e a qualidade de vida dos pacientes. Nas UTIs, condições bucais comuns, resultantes de traumas, infecções, neoplasias, medicamentos, doenças subjacentes e imunossupressão, podem afetar negativamente a saúde geral dos pacientes, prolongando internações e aumentando o risco de mortalidade. **Objetivo:** O objetivo desse trabalho é elucidar os benefícios da laserterapia de baixa potência e sua aplicabilidade como coadjuvante nas especialidades da odontologia dentro da UTI. **Materiais e Métodos:** A estratégia de busca dessa revisão de literatura consistiu em realizar pesquisas nas bases de dados PubMed e SciELO no período de 2007 a 2024. Foram combinados os descritores “Laserterapia na odontologia”, “protocolo de laserterapia”, “tratamento odontológico em UTI”, “importância do Cirurgião Dentista em UTI” e em inglês: “Low-level light therapy”, “the importance of the dental surgeon in the ICU”, “diseases affected in the intensive care unit”. **Resultado:** A laserterapia de baixa potência tem sido empregada para tratamentos terapêuticos na odontologia, proporcionando benefícios notáveis em termos de observação clínica e funcional. Ele ajuda a reduzir a dor devido às suas propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e bioestimulantes, acelerando assim o processo de cicatrização por meio dos mecanismos de fotobiomodulação. Em suma, a laserterapia vem se tornando uma alternativa terapêutica fundamental para o controle de infecções oportunistas e reparo tecidual na UTI, oferecendo uma esperança renovada e resultados clínicos promissores na recuperação intensiva. **Conclusão:** Com base nesse artigo, destacamos a relevância de ter a presença de um Cirurgião-Dentista na Unidade de Terapia Intensiva, reduzindo as complicações da saúde bucal e promovendo uma maior qualidade de vida para o paciente, ao mesmo tempo em que a aplicação do laser no ambiente de terapia intensiva potencializa esses benefícios, contribuindo para uma recuperação mais eficaz e segura.

**Palavras-Chave:** Laserterapia na odontologia; Protocolo de laserterapia; Pacientes odontológicos em UTI.

#### **Abstract**

**Introduction:** Hospital dentistry is a growing field for dental surgeons, requiring an interdisciplinary and collaborative approach to ensure high-quality care, restoring health and quality of life for hospitalized patients. This field demands expertise in management, teamwork, quality of care, and scientific knowledge. Concerns about dental procedures have encouraged professionals to enhance their skills and techniques, prioritizing curative, minimally invasive, and preventive treatments using modern equipment. Although the presence of dentists in hospitals is not new, dentistry has gained prominence, especially in ICUs, where professionals focus on prevention, treatment, and rehabilitation, implementing oral hygiene protocols, curative dental treatments, and managing complications to improve patients' comfort and quality of life. In ICUs, common oral conditions, resulting from trauma, infections, neoplasms, medications, underlying diseases, and immunosuppression, can negatively affect the overall health of patients, prolonging hospital stays and increasing the risk of mortality. **Objective:** The objective of this work is to elucidate the benefits of low-level light therapy (LLLT) and its applicability as an adjunct in dental specialties within the ICU. **Materials and Methods:** The search strategy for this literature review consisted of conducting searches in the PubMed and SciELO databases from 2007 to 2024. The descriptors used were “Laserterapia na odontologia”, “protocolo de laserterapia”, “tratamento odontológico em UTI”, “importância do Cirurgião Dentista em UTI” and in English: “Low-level light therapy”, “the importance of the dental surgeon in the ICU”, “diseases affected in the intensive care unit”. **Results:** Low-level light therapy has been employed for therapeutic treatments in dentistry, providing notable benefits in terms of clinical and functional observations. It helps reduce pain due to its analgesic, anti-inflammatory, and biostimulatory properties, thereby accelerating the healing process through photobiomodulation mechanisms. In sum, LLLT is becoming a fundamental therapeutic alternative for the control of opportunistic infections and tissue repair in the ICU, offering renewed hope and promising clinical results in intensive recovery. **Conclusion:** Based on this article, we highlight the importance of having a Dental Surgeon in the Intensive Care Unit, reducing oral health complications and promoting a higher quality of life for the patient, while the application of laser in the intensive care environment enhances these benefits, contributing to a more effective and safer recovery.

**Keywords:** Low-level light therapy; the importance of the dental surgeon in the ICU; diseases affected in the intensive care unit.

**Contato:** [fabrcia.silva@souicesp.com.br](mailto:fabrcia.silva@souicesp.com.br); [giulliana.lucas@souicesp.com.br](mailto:giulliana.lucas@souicesp.com.br); [danilo.martins@icesp.edu.br](mailto:danilo.martins@icesp.edu.br)

## Introdução

A odontologia hospitalar é uma área emergente para cirurgiões-dentistas, envolvendo o fornecimento de serviços odontológicos gerais ou especializados dentro de ambientes hospitalares (SANTOS; SOARES JUNIOR, 2012).

Essa área requer uma abordagem interdisciplinar e colaborativa para oferecer cuidados de alta qualidade ao paciente hospitalizado. Além da interdisciplinaridade, para alcançar resultados eficazes, é fundamental ter experiência em gestão, trabalho em equipe, garantia da qualidade do atendimento e domínio científico (SANTOS; 2012). Diante dos avanços na Odontologia até o momento, percebe-se uma preocupação crescente em relação aos procedimentos odontológicos. Isso incentiva os cirurgiões-dentistas a aprimorarem seus conhecimentos e técnicas adicionais. Essa necessidade de aprimoramento é crucial para oferecer tratamentos curativos, atraumáticos e menos dolorosos. Além disso, é importante priorizar abordagens preventivas. Isso pode ser feito utilizando equipamentos modernos e menos invasivos. Essas abordagens proporcionam rapidez e conforto aos pacientes (CAVALCANTI *et al.*, 2011 - GOMES *et al.*, 2013).

A presença do dentista em ambientes hospitalares não é nova, porém, atualmente, a Odontologia está ganhando mais destaque, especialmente nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Os cirurgiões-dentistas abordam tanto a prevenção quanto o tratamento e a reabilitação. As medidas preventivas incluem a implementação de protocolos de higiene bucal e visitas diárias para exames intra orais. No aspecto terapêutico, várias situações clínicas exigem adaptações e tratamento de complicações bucais, visando melhorar o conforto e a qualidade de vida dos pacientes. Nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), os pacientes hospitalizados frequentemente desenvolvem condições bucais, tanto locais (traumáticas, infecciosas e neoplásicas) quanto sistêmicas (relacionadas a medicamentos, doenças subjacentes e estado de imunossupressão). Essas condições podem impactar negativamente na saúde geral do paciente, prolongando o tempo de internação e aumentando o risco de mortalidade (SANTOS; 2012).

A extensão da interação entre lasers e tecidos é geralmente determinada tanto por fatores relacionados ao laser quanto pelas características ópticas de cada tecido. No entanto, a literatura apresenta muitas divergências sobre os efeitos dos lasers nesses processos, dificultando a identificação de efeitos específicos, já que muitos fatores e variáveis influenciam seu impacto nos tecidos (Carevalli *et al.*; 2001).

Esses fatores incluem as propriedades ópticas (coeficiente de reflexão, absorção e espalhamento) e térmicas (condutibilidade e capacidade térmica)

do tecido, além do comprimento de onda, energia aplicada, potência de pico, área focalizada (densidade de energia e de potência) e tempo de exposição à luz laser (Moriyama; 2006).

A radiação laser interage com a matéria viva por meio de processos ópticos de reflexão, transmissão, espalhamento e absorção. Quando incide sobre o tecido biológico, parte da luz é refletida e não penetra; a porção que penetra no tecido é em parte absorvida, em parte espalhada e outra parte transmitida (Pinheiro *et al.*; 2010).

A luz laser, com seus diferentes comprimentos de onda, tem sido estudada em várias áreas da odontologia, como em preparos cavitários, periodontia, redução bacteriana em condutos radiculares, bioestimulação de tecidos moles e condicionamento de esmalte. Diversas pesquisas estão sendo desenvolvidas para estabelecer os melhores parâmetros e técnicas de irradiação, visando a viabilização do uso do laser em diferentes procedimentos odontológicos (Moriyama; 2006).

O objetivo desse trabalho é elucidar os benefícios da laserterapia de baixa potência e sua aplicabilidade como coadjuvante nas especialidades da odontologia dentro da UTI, visto seus benefícios em tecidos duros e moles.

## Metodologia

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura que visa elucidar o conhecimento acerca de tópicos específicos, bem como analisar de forma que sintetize os resultados de diferentes estudos referentes ao tema. Foi realizado um levantamento bibliográfico em determinadas bases de dados online, como: Pubmed e Scielo. Seguida de uma análise descritiva do objeto de estudo. Nesta pesquisa foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “Laserterapia na odontologia, protocolo de laserterapia, pacientes odontológicos em UTI, importância do Cirurgião Dentista em UTI” e em inglês: “*Low-level light therapy*”. Para realização desta revisão de literatura foram selecionados 62 artigos. Foi aplicado um filtro de tempo, rastreando publicações entre o ano de 2002 a 2024.

## Referencial teórico

A Unidade de Terapia Intensiva hospitalar (UTI), tem como objetivo monitorar continuamente os pacientes que possuem doenças graves ou descompensadas, proporcionando assim um tratamento constante com equipe treinada (WHELTON *et al.*; 2002). As UTIs são compostas por médicos, fisioterapeutas, nutricionistas, enfermeiros e técnicos em enfermagem. Entretanto, para que ocorra uma promoção de saúde integral a estes pacientes, se faz necessário a presença do cirurgião-dentista (MORAIS TMN *et al.*, 2006). Com este intuito foi criado Projeto de Lei

(PL): nº 2.776/2008 e PL 363/2011, ambos aprovados pela Comissão de Seguridade Social e Família em 2012, que institui a obrigatoriedade da presença de profissionais da Odontologia, em hospitais privados e públicos, que tenham pacientes internados em UTI ou enfermarias (BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS - CONGRESSO NACIONAL, 2008).

Há uma conexão entre doenças bucais e condições sistêmicas. Isso ocorre porque patologias bucais podem influenciar o sistema imunológico, assim como problemas imunológicos podem impactar a saúde bucal do paciente (WHELTON *et al.*; 2002). O trabalho dos profissionais de Odontologia ajuda a reduzir a propagação de agentes infecciosos (GOMES *et al.*; 2012). As bactérias Gram-positivas comumente presentes na boca podem se unir a bactérias Gram-negativas anaeróbias e fungos, aumentando a patogenicidade do biofilme (SANTOS *et al.*; 2008).

À medida que o paciente permanece por mais tempo na UTI, os microrganismos e o biofilme bucal tendem a se desenvolver mais rapidamente, devido à falta de higiene oral. Isso pode resultar no aumento de patógenos respiratórios no biofilme, no desenvolvimento de doenças periodontais e até na sua progressão, na disseminação dessas bactérias e no surgimento de infecções. Os microrganismos presentes nas superfícies da cavidade bucal podem se espalhar para outras áreas do corpo durante certos procedimentos comuns na UTI, como a intubação durante ventilação mecânica. Isso resulta no transporte de bactérias que estavam inicialmente na cavidade oral e na orofaringe para os pulmões (SCANNAPIECO *et al.*; 2004).

Essa situação aumenta o risco de desenvolvimento de pneumonia nosocomial, que está associada à prolongada internação hospitalar, tornando o tratamento mais difícil e podendo levar ao falecimento do paciente PINHEIRO *et al.*; 2007). A diminuição da autolimpeza natural da cavidade bucal ocorre por diversas razões, podemos citar como exemplos: redução da ingestão de alimentos duros e fibrosos, diminuição da movimentação da língua e das bochechas, redução do fluxo salivar devido ao uso de alguns medicamentos, sangramento espontâneos da mucosa bucal, presença de ressecamento e fissuras labiais. Devido a esses fatores a efetiva higiene bucal em pacientes internados na UTI é primordial, uma vez que sem a efetiva higiene, o aumento de volume do biofilme ocorre de maneira rápida e intensa (PEREIRA *et al.*; 2010).

É recomendado que a higienização da cavidade oral seja feita através de remoção química e mecânica do biofilme, tanto em pacientes dentados como em pacientes desdentados e em aparelhos protéticos, uma vez que a associação dos dois métodos acaba sendo mais eficaz quando comparado com o método químico isoladamente (soluções bactericidas e bacteriostáticas)

(ERICKSON *et al.*; 2009).

Conforme os avanços científicos aumentam, mais se pode acreditar na grande contribuição do tratamento odontológico, na prevenção e melhora das condições sistêmicas de pacientes críticos (YOSHIDA *et al.*; 2002).

Dentre as doenças sistêmicas que mais possuem relação com as periodontais, estão as doenças respiratórias. Os estudos mostram que as periodontopatias podem influenciar o encadeamento das infecções respiratórias, em destaque as pneumonias (SANNAPIECO, 2006). Por isso, a presença do Cirurgião Dentista na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) se tornou objeto de inúmeros estudos que objetivam a implantação deste profissional na equipe multidisciplinar em âmbito hospitalar (Aranega *et al.*; 2012).

Vale ressaltar que, quando presente, o trabalho odontológico deve ter como foco o cuidado ao paciente, visando reduzir o risco de agravos e/ou complicações sistêmicas em decorrência de sua saúde bucal, o que inclui uma avaliação prévia do paciente, monitoramento contínuo durante sua internação, e acompanhamento após conclusão do tratamento (Gaetti - Jardim *et al.*; 2013).

Assim, a inclusão da odontologia hospitalar é importante para promover o cuidado integral ao paciente por meio de uma equipe multiprofissional e, conseqüentemente, melhorar o estado de saúde do mesmo, contribuindo para a redução de comorbidades, proporcionando mais conforto e melhora no quadro geral do paciente. (Assis, 2012; Gaetti-Jardimetal, 2013).

Nas Unidades de terapia intensiva, os pacientes podem ser afetados por complicações agudas ou crônicas, existindo um risco iminente de morte (ELANGO VAN *et al.*, 2011). Geralmente são acometidos por alterações no sistema imune, inaptidão de hidratação e ingestão, tornando assim mais vulneráveis às infecções orais e nosocomiais (SCHLESENER *et al.*, 2012). Estes também podem sofrer alterações orais correlacionadas ao uso de medicamentos, e equipamentos de ventilação mecânica (ELANGO VAN *et al.*, 2011). Dos pacientes em UTI pode se observar doenças já existentes. Os dados apontam que 13% tinham dentes cariados; 21% doenças gengivais; 21% abscessos; 46% próteses e ferimentos (GARCIA, 2008). As infecções mais predominantes são do trato urinário, corrente sanguínea, sítio cirúrgico, trato respiratório, pneumonia associada à ventilação mecânica (SANTOS *et al.*, 2014). Os agentes que mais originam infecções em ambiente hospitalar são *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter sp*, *Enterobacter sp*, *Candida spp* e *Escherichia coli* (NOGUEIRA *et al.*, 2009).

Crescimentos microbianos podem ser causados por hipossalivação (diminuição do fluxo salivar) decorrente do uso de vários medicamentos (PADOVANI *et al.*, 2013). As bactérias gram-negativas e fúngicas aumentam exponencialmente

durante o período de intubação (PEDREIRA *et al.*, 2009). É necessário fazer análises das condições orais destes pacientes, uma vez que a higiene bucal dos mesmos é insatisfatória. A má higiene pode levar a doenças periodontais, endocardite bacteriana, candidíase, úlceras traumáticas e saburra lingual (TOLEDO *et al.*, 2009).

Bactérias patogênicas podem se instalar na orofaringe, provocando complicações no sistema respiratório (PADOVANI *et al.*, 2012- RABELO *et al.*, 2010). A pneumonia nosocomial é uma das mais relevantes nos pacientes de UTI, podendo reproduzir complicações sistêmicas, responsáveis por causar morbidade e mortalidade, gerando ainda um alto custo hospitalar e maior tempo de internação (SANTOS *et al.*, 2008 – TOLEDO *et al.*, 2009). Podemos elencar fatores relacionados a este patógeno a disfagia (dificuldade de deglutição) e higiene insatisfatória (PADOVANI *et al.*, 2012). Essa alteração pode se instalar após 48h de internação. Além de se desenvolver por patógenos existentes na microbiota bucal, pode também se dar por doença periodontal (NASCIMENTO *et al.*, 2004).

Apesar do meio oral apresentar grande atuação contra o fungo da Cândida, como a barreira epitelial, a imunoglobulina A, imunidade celular e enzimas presentes na saliva, ainda assim este microrganismo possui vários fatores de virulência, já que sua capacidade de aderência é alta (TORRES *et al.*, 2002 - 2007). Seu poder de dimorfismo, se apresenta na forma de levedura e hifa (NEVILLE *et al.*, 2009). As espécies são encontradas na pele, boca, língua, garganta e órgãos internos, causando lesões agudas ou crônicas (BARBEDO *et al.*, 2010). A candidemia é o isolamento de *Candida ssp.* presente no sangue, entretanto sem evidências clínicas (COLOMBO *et al.*, 2013). Das várias espécies de *Candida*, a *C. albicans* é a mais comum, no mesmo paciente pode ser encontrado mais de uma espécie (PIRES *et al.*, 2011). Estudos epidemiológicos observaram que no Brasil, a *Candida* é a infecção mais prevalente em pacientes de UTI (BAEDER *et al.*, 2012). Além de ter fator alto de virulência sua adesão pode ser facilitada pelas condições em que se encontra o paciente; PH baixo, fluxo salivar diminuído, higiene insatisfatória, terapia medicamentosa e reinfecção (PIRES *et al.*, 2011). A candidíase se dá por fatores locais e sistêmicos. Nos sistêmicos estão o uso de imunossupressores, radioterapia, quimioterapia, alterações hormonais, doenças sistêmicas e Aids. Dos fatores locais estão os aparelhos protéticos, hipossalivação, higiene oral deficiente, tabagismo, aparelhos ortodônticos (STRAMANDINOLI *et al.*, 2010). Este patógeno pode ser observado clinicamente, entretanto suas diferentes formas de apresentação dificultam o diagnóstico. Além do exame clínico pode se realizar coleta do material para investigação (COSTA *et al.*, 2007). Clinicamente existem manifestações básicas como a crônica hiperplásica, pseudomembranosa, eritematosa e

queilite angular (NEVILLE *et al.*, 2009). Como inferência a candidíase pode ocorrer desconforto local e disfagia esofágica (dificuldade de engolir), disgeusia (paladar modificado) e deficiência nutricional (AKPAN *et al.*, 2002).

A mucosite oral é uma complicação dolorosa, com lesões ulcerativas eritematosas. Capazes de causar alterações no paladar, dificuldade para deglutir, perda de peso e infecções secundárias, que podem prolongar o tempo de internação (ERDEM *et al.*, 2014). Os estudos relatam, que esta complicação ocorre em pacientes com câncer, que foram tratados com radioterapia e quimioterapia. Dos pacientes tratados com radioterapia, cabeça e pescoço até 100% deles apresentam complicações. Já em pacientes que foram tratados com quimioterapia em doses altas, até 80% apresentam, no caso das quimioterapias convencionais esse percentual diminui, ficando aproximadamente entre 20-40% (LALLA *et al.*, 2014- KASHIWAZAKI *et al.*, 2012). Esse efeito adverso possui critérios de terminologia que foram publicados pelo Instituto Nacional do Câncer. Mucosite: Grau 1 – Eritema da mucosa; Grau 2 – Ulcerações ou pseudomembrana; Grau 3 – Ulcerações confluentes ou pseudomembranas; sangramento com trauma menor; Grau 4 - Necrose tecidual; sangramento espontâneo significativo; risco de vida; Grau 5- Morte (LALLA *et al.*, 2014). Todo esse processo patogênico ocorre pela morte celular e fatores inflamatórios, causados pela radioterapia ou quimioterapia (SONIS *et al.*, 2004). Pacientes diabéticos apresentam alto favorecimento no desenvolvimento de doenças periodontais. Nestes pacientes a doença se mostra de forma mais severa, pois a periodontite, se não tratada, piora o controle metabólico da diabetes. Estudos apontam que bactérias periodontais colocam o indivíduo predisposto a doenças cardiovasculares. Isso porque o volume de bactérias no epitélio juncional pode causar um quadro inflamatório (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

As hiperplasias gengivais secundárias podem advir do uso de medicamentos como; ciclosporina, fenitoína e nifedipina. Muitos dos efeitos adversos podem estar relacionados com overdose e toxicidade, ou até mesmo por alergias ao medicamento (BRAMANTI *et al.*, 2012).

Lesões em língua como, inflamações, lesões assintomáticas, aumento de volume, área eritematosa, margens da lesão esbranquiçadas e elevadas, atrofia e bolhas, são manifestações que podem ocorrer em pacientes acometidos de doenças sistêmicas ou imunossuprimidos. Esse tipo de lesão pode gerar ao paciente sensibilidade e ardência. Essas lesões podem perdurar por dias ou até mesmo por anos (TOMMASI *et al.*, 2014). Um estudo realizado em Madrid, demonstra que de 666 pacientes, 45,7% apresentam manifestações mucocutâneas, 25,7% papilite lingual transitória, 6,6% glossite, 5,3% sensação de ardência (GONZALES *et al.*, 2021).

Das lesões orais podemos citar ainda a estomatite

aftosa, a estomatite herpética e as petéquias. As petéquias são manchas pequenas, vermelhas ou arroxeadas, resultantes do extravasamento de sangue. Estomatite herpética, acomete em maior número os idosos imunossuprimidos, essa lesão apresenta-se na região da faringe e mucosa. Estomatite aftosa acomete pacientes mais jovens, com uma melhora concomitante a melhora da doença sistêmica (TOMMASI et al., 2014).

Dado os avanços da tecnologia, a laserterapia entrou como alternativa coadjuvante no tratamento de várias lesões. A palavra "Laser" é um acrônimo da língua inglesa: "*light amplification by stimulated emission of radiation*". Esse acrônimo significa: "amplificação de luz por emissão estimulada de radiação". A luz é emitida por meio de radiação eletromagnética com características próprias. Ela possui um único comprimento de onda. Essa luz se propaga de maneira coerente no espaço e no tempo. Além disso, é colimada, intensa e unidirecional. Essas características a diferenciam da luz comum que estamos habituados a ver (GOMES et al., 2012).

O Laser é produzido através de átomos de um meio ativo que se excitam por uma fonte de energia, através desse processo uma luz de grande intensidade é gerada, essa ação é repetida e obtém-se grande diversidade de comprimento de onda na região do espectro visível e invisível (FERREIRA, 2016).

As respostas celulares à luz ocorrem por meio de reações primárias na cadeia respiratória. As respostas secundárias ocorrem na membrana, no citoplasma e no núcleo das células. As moléculas que absorvem a luz conduzem essa energia até outras moléculas. Isso resulta na ativação celular e em reações químicas nos tecidos adjacentes. A energia envolvida afeta as mitocôndrias e outras estruturas celulares. Esses processos culminam no efeito da biomodulação celular (RAMPINI et al., 2009).

Os Lasers possuem duas classificações: Baixa e Alta Intensidade (ANDRADE et al., 2014). Para terapias que envolvam processos de reparação tecidual, sejam eles traumatismos articulares, musculares, nervosos, ósseos ou cutâneos utilizamos os Lasers de Baixa Intensidade, eles são mais benéficos para os tecidos que são irradiados, ativam a microcirculação, produz novos capilares, possui efeito analgésico e anti-inflamatório, estimula o crescimento e à regeneração celular (ASSIS et al., 2012).

Os efeitos da radiação a laser são divididos em curto e longo prazo, as respostas em curto prazo podem ser observadas em segundos ou minutos após o tratamento, por exemplo em casos de efeito analgésico, os efeitos observados a longo prazo acontecem em horas ou dias após o final do tratamento, normalmente envolvem nova biossíntese celular, principalmente quando se está na fase da inflamação (ANDRADE et al., 2014).

Há uma grande variedade de Lasers que promovem o processo de cicatrização tecidual,

como por exemplo: Arseneto de Gálio, Arseneto de Gálio e Alumínio, Argônio, Hélio-neônio, os mais conhecidos, lasers de diodo, entre outros. É necessário também se atentar à potência do laser, comprimento de onda, dose e tempo de aplicação, pois isso influencia no sucesso dos efeitos do tratamento (HENRIQUES et al., 2010).

Há mais de 30 anos a laserterapia vem sendo usada e os efeitos positivos dessa terapia é relatada por mais de 90% da literatura disponível. Contudo, a utilização de baixas ou altas doses, o erro de diagnóstico, o número insuficiente de sessões ou a falta de padronização da frequência aplicada podem trazer resultados desfavoráveis. Por isso, é necessário que para a utilização da terapia com laser tenhamos conhecimento da energia aplicada, uma investigação dos efeitos que produz no organismo e da aplicação de uma correta metodologia (HENRIQUES et al., 2008).

A fotobiomodulação vem sendo uma das alternativas mais praticadas. Essa aplicação de luz de baixa potência no sistema biológico é capaz de estimular a produção de energia em forma de adenosina trifosfato (ATP), aumentando assim o metabolismo celular, produzindo os efeitos de analgesia e regeneração tecidual, sem acarretar efeito térmico ou citotóxico (SIMÕES et al., 2010).

## Discussão

Ao avaliar a relevância da Terapia com Laser de Baixa Intensidade (LLLT) em condições médicas prevalentes em unidades de terapia intensiva, é notável que, em muitos casos, ela serve como um complemento terapêutico com impactos positivos. Nos estudos correspondentes mencionados na literatura, foi constatado que a utilização do laser em diversas modalidades de aplicação resultou em desfechos variados. Isso se deve à disparidade nos comprimentos de onda, na energia e na potência de saída, bem como no tempo de aplicação.

Alguns dos protocolos de utilização de LLLT foi empregada no tratamento de pacientes com mucosite, disgeusia, xerostomia e hipossalivação decorrentes da radioterapia com diferentes aplicações. Em um grupo, foram administradas 5 aplicações com intervalo de 24 horas, com 10 pontos nas glândulas salivares e 10 pontos na face dorsal da língua, utilizando um comprimento de onda de 635nm, energia de saída de 3 J/cm<sup>2</sup>, potência de saída de 100mW por 30 segundos, resultando em aumento do fluxo salivar em repouso e estimulado. Em outro grupo, adotou-se o protocolo de aplicações 3 vezes por semana durante o tratamento de radioterapia. O protocolo consistiu em aplicação extraoral de 810nm, potência de 40mW, fluência de 25J/cm<sup>2</sup> por 17,5 segundos de tempo de exposição de 0,7 J por ponto, sendo 6 pontos para cada parótida, 3 pontos submandibular ambos os lados, 2 pontos intraoral em região anterior do assoalho da boca

em modo contínuo. Já em Intraoral de 660nm em contato contínuo, potência de 40mW, fluência de 10J/cm<sup>2</sup> por 7 segundos de exposição e 0,28 J por ponto. Os resultados deste procedimento mostraram aumento no pH salivar, porém sem melhora no fluxo e na composição salivar. Em outro grupo foi realizada as aplicações em glândulas salivares para esclarecer a fotobiomodulação nessa região, e como resultado observou-se a diminuição nos processos cariosos, uma vez que ocorreu a diminuição da contagem de

*Streptococcus mutans* e *Lactobacilos*.

Em pacientes infectados por HIV, que foram acometidos por candidíase oral, realizou-se dois protocolos, sendo um com fluconazol e outro com aPDT combinado com laser de baixa potência. O grupo tratado com fluconazol foi eficaz, entretanto a candidíase retornou dias após. Nos pacientes submetidos por aPDT erradicou 100% desse fungo e 30 dias após não houve recorrência. As demais formas de resultados, podem ser verificados na tabela de protocolo.

| Autores         | Objetivo   | Protocolo  | Resultados   |
|-----------------|--|--|--|
| Mobadder (2019) | Avaliação da eficácia da terapia com fotobiomodulação com parâmetros e protocolos definidos em pacientes com mucosite, disgeusia e secura oral, advindos de radioterapia                 | Aplicação intra oral: 10 pontos nas glândulas salivares. 10 pontos na face dorsal da língua. Realizando 5 aplicações com intervalo de 24h. Aplicação com comprimento de onda de 635nm, energia de saída de 3 J/cm <sup>2</sup> , potência de saída de 100mW, por 30 segundos.  | Observou aumento de fluxo salivar, em repouso e na estimulada  |
| Nemeth (2020)   | Esclarecer como fotobiomodulação, aplicada nas glândulas salivares pode ser fator benéfico para diminuição do processo carioso   | A luz foi aplicada extra e intraoral. Na região das parótidas de ambos os lados. E nas glândulas sublinguais. Totalizando procedimento de 25 minutos.<br>Grupo 1: comp. de onda de 480nm – 3400nm, densidade de energia de 40mW/cm <sup>2</sup> , potência de 50W.<br>Grupo 2: LED contínuo com comprimento de onda de 625,660 e 850nm, densidade de energia de 16mW/cm <sup>2</sup> , potência 10W  | Grupo 1- sem mudança no Ph, e fluxo salivar; diminuição da contagem de <i>Streptococcus mutans</i> e <i>Lactobacilos</i> ; aumento da capacidade de tampão e diminuição do risco à cárie. Grupo 2- aumento da capacidade de tampão e diminuição das bactérias; fluxo salivar e Ph sem alterações. Grupo 3- aumento da capacidade de tampão e diminuição de bactérias; sem alteração do Ph, aumento do fluxo salivar não estimulado (normalidade após 4 semanas). |
| Louzeiro (2020) | Elucidar o efeito da fotobiomodulação em pacientes submetidos à radioterapia no tratamento de curto prazo; minimização de xerostomia, hipossalivação e alterações qualitativas da saliva | As aplicações a seguir foram administradas 3 vezes na semana durante o tratamento de radioterapia. Extraoral: 810nm, na potência de 40mW e fluência de 25J/cm <sup>2</sup> = 17,5 seg. de tempo de exposição de 0,7 J por ponto. Sendo 6 pontos para cada parótida, 3 pontos submandibular ambos lados, 2 pontos intraoral em região anterior do assoalho da boca em modo contínuo. Intraoral (glândulas salivares menores): 660nm em contato contínuo e saída de potência de 40mW, fluência de 10J/cm <sup>2</sup> , com 7seg. de exposição e 0,28 J por ponto. Aplicado 1 ponto em cada comissura labial, 8 pontos em mucosa superior e também em inferior, 12 pontos em palato duro, 4 em | Houve aumento no Ph salivar. Não houve melhora no fluxo e composição salivar   |

|                 |   |  |   |
|-----------------|---|--|---|
|                 |   | palato mole e 12 em mucosa jugal, 4 pontos em soalho da boca, 6 em cada borda da língua e 6 na zona ventral da língua  |   |
| Vieira (2018)   | Verificação do efeito da terapia do laser de baixa potência em crianças 1-5 com desnutrição proteica                                      | Aplicação do laser por 10 segundos em 4 pontos extraorais e 4 intraorais nas parótidas de ambos os lados. 1 ponto intraoral e 1 ponto extra oral nas regiões de glândulas sublinguais e submandibulares. 1 sessão será realizada após a coleta da saliva, 2 e 3 sessões serão realizadas em 7 e 14 dias após a primeira, em seguida a terceira sessão realizasse a coleta final. Comprimento de onda será de 808nm, largura da banda espectral de 2nm, em modo contínuo, potência radiante média de 100mW, exposição radiante 100 J/cm <sup>2</sup> , energia radiante total de 40J.   | Verificar a conformação salivar e possíveis tratamentos que podem ser administrados para melhorar a qualidade e quantidade salivar  |
| Fidelix (2018)  | Mensurar o uso do laser de baixa potência no tratamento de xerostomia e Síndrome de Sjogren   | Foram divididos os pacientes em 2 grupos. O grupo que recebeu laser LLLT, 2 vezes por semana durante 6 semanas, entregando assim uma dose total de 56 J por sessão, com energia acumulada de 672 J ao final. Já no grupo placebo, foi realizado da mesma maneira, porém sem laser irradiando (sem energia). Foi aplicado extra oralmente em 8 pontos (4 pontos em cada parótida), nas glândulas sublinguais em 2 pontos, e intraoralmente 1 ponto de cada lado. O comprimento de onda de 808nm, potência de saída de 100mW, área do feixe de 0,03cm <sup>2</sup> , modo contínuo.  | Não foi observado melhora na xerostomia e fluxo salivar destes pacientes  |
| Brzak (2018)    | Verificação de diferentes efeitos dos comprimentos de onda de PBM na salivação de pacientes com hipossalivação, buscando melhor protocolo | Pacientes do sexo feminino entre 52-85 anos de idade, divididos em 2 grupos, sendo 15 pacientes em cada grupo. No grupo 1 foram tratados com laser de 830nm, dose de 1,8 J/cm <sup>2</sup> , potência de 35 mW, energia aplicada 9J. Nos dois grupos o tempo de exposição em cada glândula foi variável. A saliva estimulada e não estimulada foi analisada antes e depois de cada procedimento e 10 dias após o último tratamento. O feixe laser foi aplicado em ambos os lados na glândula salivar. Foram 6 exposições extra oralmente a parótida e submandibular, intraoralmente na glândula sublingual. A distância entre a sonda e a área irradiada foi de 0,5 cm. Tratamento com duração de 10 dias. | Notória melhora no fluxo salivar em ambos os comprimentos de onda, sendo de maior eficácia 830nm. Melhoria na salivação por tempo prolongado.                                       |
| Teichert (2002) | Foi avaliado a eficiência da terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) em pacientes infectados por HIV                                   | 21 pacientes foram divididos em 3 grupos. O Grupo controle foi administrado fluconazol 100mg/dia por 14 dias. O grupo laser foi tratado com terapia de laser de baixa potência (LLLT), comprimento de onda de 660nm, potência de 30mW, fluência de 7,5 J/cm <sup>2</sup> em contato com mucosa afetada durante 10 segundos. Outro grupo foi submetido ao tratamento com aPDT (aPDTG) foi tratado com aPDT, combinado com laser de baixa potência (LLLT) e azul de metileno 450 1g/ml. O tempo de pré-irradiação foi de 1 minuto. Os parâmetros foram os mesmos do grupo laser. As  | O grupo tratado com fluconazol foi eficaz, porém a candidíase retornou dias após. Nos pacientes submetidos por aPDT erradiou 100% desse fungo e 30 dias após não houve recorrência. |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | análises de cultura foram realizadas antes, imediatamente após e 7, 15 e 30 dias após o tratamento. |  |
|--|--|---|--|

Tabela 1 – tabela referente aos estudos e protocolos adotados no tratamento de lesões orais com laserterapia.

### Considerações finais

A laserterapia de baixa potência emerge como uma estratégia promissora para auxiliar no controle da dor e no tratamento de infecções intra-orais em ambiente hospitalar, sobretudo, nas unidades de terapia intensiva. Essa terapia é empregada nos tecidos, devido sua capacidade de auxiliar na restauração neural, acelerar o processo de cicatrização e liberação de endorfina, têm demonstrado eficácia na erradicação de microrganismos e reparo tecidual. Além disso, sua aplicação é minimamente invasiva e apresenta poucos efeitos colaterais, o que a torna uma opção atraente para pacientes e profissionais da área odontológica, principalmente quando aplicada em pacientes críticos na UTI.

Entretanto, é crucial destacar que são necessárias mais pesquisas para aprimorar tanto a eficácia quanto a segurança da terapia fotodinâmica. Estudos clínicos randomizados e controlados são

imprescindíveis para avaliar sua efetividade em longo prazo e compará-la com os tratamentos convencionais. Além disso, é fundamental melhorar os protocolos de aplicação e determinar as condições ideais para sua utilização.

Destacamos assim a relevância de ter a presença de um Cirurgião-Dentista na Unidade de Terapia Intensiva, reduzindo as complicações da saúde bucal e promovendo uma maior qualidade de vida para o paciente, ao mesmo tempo em que a aplicação do laser no ambiente de terapia intensiva potencializa esses benefícios, contribuindo para uma recuperação mais eficaz e segura.

### Agradecimentos:

Agradecemos nossos ilustres professores que ao longo do nosso percurso acadêmico nos ajudaram em nossos conhecimentos, em especial ao nosso querido orientador Danilo, que no decorrer desses 5 anos foi essencial para nosso aprendizado e amadurecimento profissional.

## Referências:

- ANDRADE, F. do S. da S. D; CLARK, R. M. de O; FERREIRA, M. L. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. *Rev. Col. Bras. Cir.*, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 129-133, Apr. 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-69912014000200129&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912014000200129&lng=en&nrm=iso). <https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200010>. Acesso em 19 Out. 2020.
- AKPAN, A, MORGAN, R. Oral candidiasis. *Postgraduate Medical Journal*. 2002; 78: 455-9.
- ARANEGA, A. M., Bassi, A. P. F., Ponzoni, D., Wayama, M T., Esteves, J. C., Junior, I. R. G. (2012). Qual a importância da Odontologia Hospitalar?. *Rev. bras. Odontol.* 69(1), 90 - 3.
- ASSIS, C.(2012). Atendimento odontológico nas UTI'S. *Rev. bras. odontol* 69 (1),72-5
- ASSIS, T. de O; SOARES, M. dos S; VICTOR, M. M. O uso do laser na reabilitação das desordens temporomandibulares. *Fisioter. mov. Curitiba*, v. 25, n. 2, pág. 453-459, Junho de 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502012000200023&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502012000200023&lng=en&nrm=iso). <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502012000200023>. Acesso em 19 Out. 2020.
- BAEDER, FM, CABRAL, GMP, PROKOPOWITSCH, I, *et al.* Condição odontológica em pacientes internados em unidade de terapia intensiva. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*. 2012; 12 (4): 517-20.
- BARBEDO, LS, SGARBI, DBG. Candidíase. DST - *Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis*. 2010; 22 (1): 22-38
- BRAMANTI, E, ARCURI, C. Dental Management in dysphagia syndrome patients with previously acquired brain damages. *Dental Res. J.* 2012; 9 (4): 361-7
- BRZAK BL, Cigic L, Baricevic M, *et al.* Different protocols of photobiomodulation therapy of hyposalivation. *Photomed Laser Surg* 2018;36:78–82.
- CLIFF, P.R, SANDOE, JT, HERITAGE, J, *et al.* Use of multilocus sequence typing for the investigation of colonisation by *Candida albicans* in intensive care unit patients. *Journal of Hospital Infection*. 2008; 69 (1): 24-32.
- Brasil. Câmara dos Deputados - Congresso Nacional. Projeto de Lei n.º 2.776-A 13 de fevereiro de 2008. Estabelece a obrigatoriedade da presença de profissionais de odontologia em UTI [Internet]. Brasília, DF;2012. [acesso em 2012 out 15]. Disponível em: <http://www.camara.gov.br>
- Carevalli CMM. Efeito da radiação do diodo laser (830nm) em cultura de fibroblastos (CHO-K1) [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade do Vale do Paraíba; 2001.69 p.
- COLOMBO, AL, GUIMARÃES, T, CAMARGO, LFA, *et al.* Brazilian guidelines for the management of candidiasis – a joint meeting report of three medical societies : Sociedade Brasileira de Infectologia, Sociedade Paulista de Infectologia and Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2013; 17 (3): 283-312.
- COSTA, KRC, CANDIDO, RC. Diagnóstico laboratorial da candidíase oral. *NewsLab*. 2007; 83: 138-45
- ELANGOVAN, S, NALLIAH, R, ALLAREDDY, V, *et al.* Outcomes in patients visiting hospital emergency departments. *J. Periodontol. Res.* 2011. 82 (6): 809-19.
- EL MOBADDER M, Farhat F, El Mobadder W, Nammour S. Photobiomodulation Therapy in the Treatment of Oral Mucositis, Dysphagia, Oral Dryness, Taste Alteration, and Burning Mouth Sensation Due to Cancer Therapy: A Case Series. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Nov 15;16(22):4505. doi:

10.3390/ijerph16224505. PMID: 31731594; PMCID: PMC6888207.

ERDEM, O.; Güngörmü, Z. O efeito da geléia real na mucosite oral em pacientes submetidos à radioterapia e quimioterapia. *Holista. Enfermeira. Pratique.* 2014, 28, 242–246.

ERICKSON L. Oral health promotion and prevention for older adults. *Dent Clin North Am* 1997;41(4):727-50.

FERREIRA, A. G. A. Aplicação do laser de baixa intensidade no processo de cicatrização de ferida cirúrgica: padronização dos parâmetros dosimétricos. 2016. 110 f. Dissertação – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBDAC3LL8#:~:text=Pode%2Dse%20concluir%20que%20o,para%20a%20padroniza%C3%A7%C3%A3o%20das%20aplica%C3%A7%C3%B5es>.

FIDELIX T, Czapkowski A, Azjen S, Andriolo A, Neto PH, Trevisani V. Low-Level laser therapy for xerostomia in primary Sjogren's syndrome: A randomized trial. *Clin Rheumatol.* 2018 Mar;37(3): 729-736. doi: 10.1007/s10067-017-3898-9. Epub 2017 Nov 9. PMID: 29119483.

GAETTLI - Jardim, E., Setti, J. S., Cheade, M. F. M., & Mendonça, J. C. G. (2013). Atenção odontológica a pacientes hospitalizados: revisão da literatura e proposta de protocolo de higiene oral. *Rev. Bras. Ciência e saúde.* 11(35): 31 - 36.

GOMES, M. da N. C. *et al.* O ensino da terapia a laser de baixa intensidade em Odontologia no Brasil. *RFO UPF.*, Passo Fundo, vol.18, n.1, pp. 32-36, 2013. ISSN 1413-4012. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1413-0122013000100006&script=sciabstract&lng=en>.

GOMES SF, Esteves MCL. Atuação do cirurgião-dentista na UTI: um novo paradigma. *Revista brasileira de odontologia.* 2012, 69(1):67-70. <https://dx.doi.org/10.18363/rbo.v69n1.p.67>

HENRIQUES, A. C. G; CAZAL, C; CASTRO, J. F. L. de. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura. *Rev. Col. Bras. Cir.*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, p. 295-302, Aug. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-69912010000400011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912010000400011&lng=en&nrm=iso). <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912010000400011>. Acesso em: 19 Out. 2020.

HENRIQUES ACG, Maia AMA, Cimões R, Castro JFL. A laserterapia na odontologia: propriedades, indicações e aspectos atuais. *Odontologia Clín Científ.* 2008;7:197-200.

KAHN, S, GARCIA, CH, JUNIOR, JG. Avaliação da existência de controle de infecção oral nos pacientes internados em hospitais do estado do Rio de Janeiro. *Ciência Saúde Colet.* 2008; 6 (13): 1825-31.

KASHIWAZAKI, H.; Matsushita, T.; Sugita, J.; Shigematsu, A.; Kasashi, K.; Yamazaki, Y.; Kanehira, T.; Yamamoto, S.; Kondo, T.; Endo, T.; e outros. Os cuidados profissionais de saúde bucal reduzem a mucosite oral e a neutropenia febril em pacientes tratados com transplante alogênico de medula óssea. *Apoiar. Cuidados com o Câncer* 2012, 20, 367–373.

LALLA, RV; Bowen, J.; Barasch, A.; Elting, L.; Epstein, J.; Keefe, DM; McGuire, DB; Migliorati, C.; Nicolatou-Galitis, O.; Peterson, DE; e outros. Diretrizes de prática clínica MASCC/ISOO para o manejo da mucosite secundária à terapia do câncer. *Câncer* 2014, 120, 1453–1461.

LOUZEIRO GC, Cherubini K, de Figueiredo MAZ, SALUM FG. Effect of photobiomodulation on salivary flow and composition, xerostomia and quality of life of patients during head and neck radiotherapy in short term follow-up: A randomized controlled clinical trial. *J Photochem Photobiol B.* 2020 Aug; 209:111933. doi:10.1016/j.jphotobiol.2020.111933. Epub 2020 Jun 13. PMID:32570059.

MORAIS TMN, Silva A, Avi ALRO, Souza PHR, Knobel E, Camargo FAA. Importância da atuação odontológica em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. *Rev Bras Terap Int* 2006;18(4):412-427.

Moriyama LT. Ablação de resinas compostas com laser de Er: YAG sob diferentes fluxos de água [dissertação]. São Paulo (SP): Instituto de física de São Carlos da Universidade de São Paulo; 2006. 85 p.

NASCIMENTO ERP, Trentini M. O cuidado da enfermagem na Unidade de Terapia Intensiva (UTI): Teoria humanística de Paterson e Zderad. *Rev. Lat Am Enfermagem*. 2004;12(2):250-7.

NEMETH L, Grosej M, Golez A, Arhar A, Frangez I, Cankar K. The impact of photobiomodulation of major salivary glands on caries risk. *Lasers Med Sci*. 2020 Feb;35(1):193-203. doi: 10.1007/s10103-019-02845-x. Epub 2019 Jul 19. PMID: 31325124.

NEVILLE, BW, DAMM, DD, ALLEN, CM, *et al*. *Patologia Oral e Maxilofacial*. Elsevier. 3. ed. Rio de Janeiro; 2009, 213.

NOGUEIRA, PSF, MOURA, ERF, COSTA, MMF, *et al*. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. *Revista Enfermagem UERJ*. 2009; 17 (1): 96-101.

OLIVEIRA LCBS, Carneiro PPM, Fischer RG, Tinoco EMB. A presença de patógenos respiratórios no biofilme bucal de pacientes com pneumonia nosocomial. *Rev. bras. ter. intensiva*. 2007;19(4):428-33

PADOVANI, AR, MORAES, DP, SASSI, FC. Clinical swallowing assesment in intensive care unit. *CoDAS*. 2013; 25 (1): 1-7.

PADOVANI, MC. Protocolo de cuidados bucais na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) Neonatal. *Rev. Bras. Pesq. Saude*. 2012; 14 (1): 71-80.

PEDREIRA, MLG, KUSAHARA, DM, CARVALHO, WB, *et al*. Oral Care Interventions and Oropharyngeal Colonization in Children Receiving Mechanical Ventilation. *J. Crit. Care*. 2009; (18): 319-28.

PEREIRA SR, D'Ottaviano L. Saúde bucal dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva (UTI), Diretrizes Normas e condutas Área da saúde, serviço de odontologia do HC Unicamp Fev de 2010, Disponível em:<http://www.fcm.unicamp.br/diretrizes>. Acesso em: Maio de 2012

PINHEIRO PG, Salani R, Aguiar ASW, Pereira SLS. Perfil periodontal de indivíduos adultos traqueostomizados com pneumonia nosocomial. *Periodontia* 2007;17(3):67-72.

PIRES, JR, MATARELI, S, FERREIRA, RG, *et al*. Espécies de Candida e a condição bucal de pacientes internados em unidade de terapia intensiva. *Revista da APCD*. 2011; 65 (5): 332-7.

RABELO, DG, QUEIROZ, IC, SANTOS, SSP. Atendimento odontológico ao paciente em unidade de terapia intensiva. *Arq. Med. Hosp. Cienc. Med. Santa Casa São Paulo*. 2010; 2 (55): 67-70.

RAMPINI, M. P. *et al*. Utilização da terapia com laser de baixa potência para prevenção de mucosite oral: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Cancerologia*. [s.l.], v. 55, n. 1, p. 59-68, 2009. Disponível em: [http://www1.inca.gov.br/rbc/n\\_55/v01/pdf/11\\_revisao\\_de\\_literatura\\_utilizacao\\_da\\_terapia.pdf](http://www1.inca.gov.br/rbc/n_55/v01/pdf/11_revisao_de_literatura_utilizacao_da_terapia.pdf)

SANTOS, PSS, MELLO, WR, WAKIM, RCS, *et al*. Uso de Solução Bucal com Sistema Enzimático em Pacientes Totalmente Dependentes de Cuidados em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*. 2008; 20 (2): 154-9.

Santos PSS, Soares Junior LAV. *Medicina Bucal - A Prática na Odontologia Hospitalar*- Editora Santos; 2012, p.70-75

SANTOS, RP, MARIANO, LR, TAKAHASHI, LS, *et al*. Prevalência de infecção hospitalar em unidade de terapia intensiva - um estudo retrospectivo. *Revista de Enfermagem da UFSM*. 2014; 4 (2): 410-8.

SCANNAPIECO FA, Rossa Júnior C - Doenças Periodontais versus Doenças Respiratórias, em: - Brunetti MC - *Periodontia Médica*. São Paulo: SENAC, 2004;391-409.

SCANNAPIECO FA. Pneumonia in nonambulatory patients. The role of oral bacteria and oral hygiene. *J Am Dent Assoc* 2006;137 Suppl:21S-25S. Erratum in: *J Am Dent Assoc* 2008,139(3):25.

SCHLESENER, FRN, ROSA, DURM. Artigo de Revisão. *CINERGIS*. 2012; 13 (1): 73-7.

SIMÕES A, de Campos L, de Souza DN, de Matos JA, Freitas PM, Nicolau J. Laser phototherapy as topical prophylaxis against radiation-induced xerostomia. *Photomed Laser Surg.* 2010 Jun;28(3):357-63. doi: 10.1089/pho.2009.2486. PMID: 19814701.

SONNIS, ST A patobiologia da mucosite. *Nat. Rev. Câncer* 2004, 4, 277–284.

STRAMANDINOLI, RT, Sousa, PHC, Westphalen, FH, et al. Prevalência de candidose bucal em pacientes hospitalizados e avaliação dos fatores de risco. *Rev. Sul-Bras Odontol.* 2010; 7 (1): 66-72.

TEICHERT, M.C., Jones, J.W., Usacheva, M.N., e Biel, M.A. (2002). Treatment of oral candidiasis with methylene blue mediated photodynamic therapy in an immunodeficient murine model (Tratamento de candidíase oral com terapia fotodinâmica mediada por azul de metileno em um modelo murino imunodeficiente). *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 93, 155-160.

TOMMASI, Maria Helena Martins. *Diagnóstico em Patologia Bucal.* [S.l.]: Elsevier, 2014.

TORRES, SR, PEIXOTO, CB, CALDAS, DM, *et al.* Relationship between salivary flow rates and Candida counts in subjects with xerostomia. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* 2002; 93 (2): 149-54.

TORRES, SR, PEIXOTO, CB, CALDAS, DM, *et al.* A prospective randomized trial to reduce oral Candida spp. colonization in patients with hyposalivation. *Brazilian Oral Research.* 2007; 21 (2): 1-8.

TOLEDO, G, CRUZ, I. The importance of the oral hygiene in intensive care unit as a way of prevention of nosocomial infection- sistematic literature review. *J. Special Nurs. Care.* 2009; 1 (2): 1-14.

VIEIRA KA, Bastos CM, Vitor MGC, *et al.* Use of low-level laser therapy in children aged 1 to 5 years with protein-energy malnutrition: a clinical trial. *Medicine (Baltimore)* . 2018; 97 (17).

VOGEL-GONZÁLEZ, Marina *et al.* Low Zinc Levels at Admission Associates with Poor Clinical Outcomes in SARS- CoV-2 Infection. *Nutrients*, [S.l.], v. 13, n. 2, p. 562, fev. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13020562>. Acesso em: 22 ago. 2023.

WHELTON H, Crowley E, O'Mullane D. *Saúde bucal de adultos irlandeses 2000-2002.* Dublin: Departamento de Saúde e Crianças; 2007.

YONEYAMA T, Yoshida M, Ohru T *et al* - Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50:430:433.