



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

MARCELA MARIA FONTES BORGES

**EFICÁCIA DA TERAPIA DE FOTOBIMODULAÇÃO NO TRATAMENTO
DO TRISMO RELACIONADO À RADIOTERAPIA DE CABEÇA E PESCOÇO:
UM ENSAIO CLÍNICO DE BRAÇO ÚNICO**

FORTALEZA

2023

MARCELA MARIA FONTES BORGES

EFICÁCIA DA TERAPIA DE FOTOBIMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DO
TRISMO RELACIONADO À RADIOTERAPIA DE CABEÇA E PESCOÇO: UM
ENSAIO CLÍNICO DE BRAÇO ÚNICO

Dissertação de mestrado submetida à
Coordenação do Programa de Pós-
Graduação em Odontologia, da
Universidade Federal do Ceará, como
parte dos requisitos para obtenção do
título de Mestre em Odontologia. Área de
Concentração: Clínica Odontológica;
Área temática: Estomatopatologia.
Orientador: Prof. Dr. Paulo Goberlânio
de Barros Silva

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B733e Borges, Marcela Maria Fontes.

Eficácia da terapia de fotobiomodulação no tratamento do trismo relacionado à radioterapia de cabeça e pescoço: um ensaio clínico de braço único / Marcela Maria Fontes Borges. – 2023.
72 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Mestrado Profissional em Saúde da Família, Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva.

1. Trismo. 2. Radioterapia. 3. Neoplasias de Cabeça e Pescoço. 4. Terapia de luz de baixo nível. I. Título.
CDD 610

MARCELA MARIA FONTES BORGES

EFICÁCIA DA TERAPIA DE FOTOBIMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DO
TRISMO RELACIONADO À RADIOTERAPIA DE CABEÇA E PESCOÇO: UM
ENSAIO CLÍNICO DE BRAÇO ÚNICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da
Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do grau de Mestre.

Aprovado em : ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva
Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabrício Bitu Sousa
Universidade Federal do Ceará/ Centro Universitário Christus

Prof. Dra. Clarissa Pessoa Fernandes Forte
Centro Universitário Christus

Dedico esse trabalho ao meu pai, **Wagner Rocha Borges** que sempre me incentivou a conquistar meus sonhos e sempre foi exemplo de sabedoria, ética e esforço.

A minha mãe **Munick Alacoc Fontes Rocha** por ser meu porto seguro e meu maior exemplo de amor, dedicação e perseverança.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a **Deus** por todas as oportunidades a mim oferecidas, pela força e saúde que me destes para enfrentar essa longa jornada.

Ao meu pai **Wagner Borges**, que sempre foi meu exemplo e a minha mãe **Munick Alacoc**, que sempre foi minha base, por estarem sempre comigo, permitindo-me realizar todos os meus sonhos e me dando apoio em toda a minha caminhada que só foi possível por eles.

Ao meu irmão **Miguel Borges** por sempre me proporcionar sorrisos e abraços quando mais precisei e a minha irmã **Mikaella Borges** por ser um exemplo de irmã e de profissional que eu quero seguir.

Aos meus avós **Antônio Augusto e Margarida Alacoc** por todos os sorrisos e carinhos a mim depositados, por todas as brincadeiras e risadas, deixando tudo leve e iluminado.

A minha tia **Monica Borges** e a minha prima **Luiza Maria Borges** por todo apoio e incentivo a mim depositados.

Ao meu namorado, **Gustavo Franco**, por todo incentivo e apoio durante toda a jornada, por ser meu pilar de resiliência, carinho e afeto durante uma caminhada de 8 anos junto. A sua Família **Alexandre Franco, Carol Pessoa, Bruna Franco e Alice Franco** que sempre depositou incentivo, coragem e perseverança ao longo de toda nossa trajetória.

Aos meus amigos de longa data, em especial **Beatriz Dias, Beatriz Souto, Bianca Gomes, Bianca Salles, Bruna Napoleão, Fernanda Praxedes, Gabriela Perote, Gêra Lobo, Isabel Sales, Isadora Moraes, Lívia Silveira, Lívia Loureiro, Lina Melo, Liza Parente, Mírian Tess e Paulo Vitor Feitosa** que vêm sempre me incentivando a alcançar meus objetivos.

Aos meus colegas da graduação, em especial, **Aline Araújo, Diego Mendes, Louise Freitas, Ludmila Craveiro, Maria Aryadna, Mayara Carla, Naiara Colares, Raísa Loureiro, Raquel Marque e Saskya Mello** pelos conhecimentos compartilhados e por incentivar e torcer pelas vitórias.

As minhas amigas e companheiras de jornada, **Anna Clara Aragão e Cássia Nobrega** que proporcionaram uma leveza durante todo o percurso e que sempre estiveram a postos diante de todo obstáculo. Obrigada por tanta parceria, doação e carinho.

Aos alunos de iniciação **Gabriella Julião, André Crispin, Giuliana Barreto e Beatriz Marques** que se tornaram o grande pilar durante todo o percurso.

A minha amiga **Fernanda Oliveira** que foi um presente em 2021, obrigada pela parceria, amizade e por tornar tudo leve ao longo desses 2 anos.

A todos os professores de, em especial, aos professores (a) **Artur Forte, Clarissa Fernandes, Diegos Peres, Ernando Junior, João Paulo Perdigão e Thinali Dantas**, agradeço por durante toda minha graduação servirem de exemplo e de incentivo a conquistar meus sonhos acadêmicos e de pós-graduação.

A todos os professores que passaram ao longo do mestrado, em especial, aos professores (a) **Ana Paula Negreiros, Mario Mota, Fabrício Bitu e Karuza Alves**, agradeço por toda dedicação e ensinamentos a mim ofertados.

Ao **Hospital Haroldo Juaçaba/ Instituto do Câncer do Ceará** por permitir e dar todo suporte durante esses anos, para que juntos possamos contribuir e evoluir de forma efetiva, caridosa e humana a ciência e com os pacientes.

Por fim, ao meu orientador e amigo **Prof. Dr. Paulo Goberlânio de Barros Silva** que me acompanha há mais de 7 anos no mundo da odontologia e que é meu maior exemplo e inspiração profissional. Além do quesito didático, ele me ensinou e foi exemplo de humildade, esforço, perseverança e carisma, mostrando o grande papel que um professor tem perante a vida de um aluno.

RESUMO

Introdução: O Trismo é um efeito adverso comum em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, em que os pacientes apresentam uma limitação da abertura bucal (<35 mm), podendo levar a um comprometimento da função maxilomandibular. O próprio tratamento oncológico pode propiciar o surgimento desta condição, sendo a cirurgia e a radioterapia os mais envolvidos. **Objetivo:** Avaliar a terapia de fotobiomodulação TFBM para o tratamento do trismo em pacientes submetidos à radioterapia para câncer de cabeça e pescoço (CCP). **Material e métodos:** Dezesesseis pacientes que apresentavam abertura bucal <35 mm e estavam sendo submetidos à RT foram incluídos. Os pacientes foram avaliados diariamente antes e após a aplicação do TFBM, mensurando a abertura bucal e realizando escores de dor para os músculos mastigatórios por meio da escala EVA. Utilizou-se o laser infravermelho (~808 nm) extraoral, potência de 0,1W, energia de 3J, 30s (107 J/cm²) por ponto, aplicado nos músculos temporal anterior, masseter e articulações temporomandibulares (ATM). Foi realizado um ponto intraoral no músculo pterigóideo medial. **Resultados:** A abertura média da boca dos pacientes aumentou mais de 7 mm ao longo do tratamento. Os escores de dor nos dias iniciais mostraram redução imediata após TFBM no lado ipsilateral nos músculos e ATM. Ao longo das aplicações do TFBM, houve redução significativa nos escores de dor em todos os músculos e na ATM. A dose de radiação de todos os pacientes estava acima de 40 Gy, que é a dose limite para o risco de desenvolver trismo. **Conclusões:** TFBM controla a dor muscular e reduz a limitação da abertura da boca no CCP durante a radioterapia. Mais estudos são necessários para avaliar a capacidade preventiva dos protocolos de TFBM relacionados ao trismo RT do CCP.

Descritores (DeCS)

Trismo; Radioterapia; Neoplasias de Cabeça e pescoço; Terapia de luz de baixo nível

ABSTRACT

Introduction: Trismus is a common adverse effect in patients with head and neck cancer, where patients have a limitation of mouth opening (<35 mm), which can lead to an impairment of maxillomandibular function, with surgery and radiotherapy being the most involved. **Objective:** To evaluate PBMT photobiomodulation therapy for the treatment of trismus in patients undergoing radiotherapy for head and neck cancer (HNC). **Material and methods:** Sixteen patients who had a mouth opening <35mm and were undergoing RT were included. Patients were evaluated daily before and after PBMT application, measuring mouth opening and performing pain scores for the masticatory muscles using the VAS scale. The infrared laser (~808 nm) was used extraorally, power of 0.1W, energy of 3J, 30s (107 J/cm²) per point, applied to the anterior temporal, masseter and temporomandibular joints (TMJ) muscles. An intraoral stitch was performed on the medial pterygoid muscle. **Results:** The patients' average mouth opening increased by more than 7 mm over the course of treatment. Pain scores in the initial days showed immediate reduction after PBMT on the ipsilateral side in the muscles and TMJ. During the PBMT applications, there was a significant reduction in pain scores in all muscles and in the TMJ. The radiation dose of all patients was above 40Gy, which is the threshold dose for the risk of developing trismus. **Conclusions:** PBMT controls muscle pain and reduces the limitation of mouth opening in CCP during radiotherapy. More studies are needed to assess the preventive capacity of PBMT protocols related to CCP RT trismus.

Keywords

Trismus; Radiotherapy; Head and Neck Cancer; Low-Level Light Therapy

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - CONSORT 2010 Flow Diagram Adapted from single-arm clinical trial
- Figura 2 - Análise da abertura bucal (mm) antes e após a TFBM ao longo da RT;
Análise da abertura bucal (mm) inicial e final após sessões de TFBM.
- Figura 3- Pontos de aplicação da TFBM

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características clínicas de pacientes com trismo relacionado à radioterapia de cabeça e pescoço tratados com TFBM.....	40
Tabela 2 -	Características dosimétricas de pacientes com trismo relacionado à radioterapia de cabeça e pescoço tratados com TFBM.....	41
Tabela 3 -	Abertura da boca e dor da boca em pacientes com trismo de tratamento durante a cabeça e pescoço tratados com TFBM.....	43
Tabela 4 -	Dor na escala EVA nos músculos mastigatórios em pacientes com trismo relacionado à radioterapia de cabeça e pescoço tratados com TFBM.....	44
Tabela 5 -	Dor na escala EVA na articulação temporomandibular em pacientes com trismo relacionado à radioterapia de cabeça e pescoço tratados com TFBM.....	46
Tabela 6-	Correlação entre dose mínima, média e máxima de radiação em estruturas musculares/articulares e dor inicial durante a abertura da boca e nos músculos mastigatórios/articulações temporomandibulares em pacientes com radioterapia relacionada ao trismo de cabeça e pescoço.....	47
Tabela 7-	Correlação entre a média de abertura máxima da boca e dor muscular/articular em pacientes com trismo de cabeça e pescoço tratados com TFBM durante a radioterapia.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM- Articulação Temporomandibular

CONEP –Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CACON- Centro de Assistência em Alta Complexidade em Oncologia

CCP- Câncer de Cabeça e Pescoço

CTCAE- Common Terminology Criteria for Adverse Events

DVH - Dose Volume Histogram

EVA- Escala Analógica Visual

FBM- Fotobiomodulação

IMRT- Radioterapia de Intensidade Modulada

LBI- Laserterapia de Baixa Intensidade

AIM-Abertura Interincisal Máxima

MM- Músculo Masseter

MPM- Músculo Pterigóideo Medial

MPL- Músculo Pterigóideo Lateral

MT- Músculo Temporal

PEP- Prontuário Eletrônico de Pacientes

QT – Quimioterapia

TFBM- Terapia de Fotobiomodulação

RT – Radioterapia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. JUSTIFICATIVA	19
3. HIPÓTESES	21
4. OBJETIVOS	22
5. CAPÍTULO	23
5.1 CAPÍTULO 1	23
Abstract	24
Introdução	24
Materiais e Métodos	26
DESENHO DO ESTUDO E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	26
PARTICIPANTES E CENÁRIO CLÍNICO: CRITÉRIOS DE INCLUSÃO, EXCLUSÃO E RETIRADA.....	26
PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO.....	26
DESFECHOS E ANÁLISES DE DADOS	27
AVALIAÇÃO DO TRISMO E DOR NOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS	27
DELINEAMENTO E PARÂMETROS DE DOSE DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS	28
CÁLCULO AMOSTRAL	28
ANÁLISE ESTATÍSTICA	28
PODER DA AMOSTRA	29
Resultados	29
Discussão	33
Referências	37
6. TABELAS	40
7. FIGURAS	50
8. CONCLUSÃO GERAL	53
9. REFERÊNCIAS	54
10. ANEXOS	62
11. APÊNDICES	67