



UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA

BATISTA DIAS BELARMINO

UTILIZAÇÃO DO LASER NO TRATAMENTO DE LESÕES POR
QUEIMADURAS: REVISÃO INTEGRATIVA

JUAZEIRO DO NORTE
2019

BATISTA DIAS BELARMINO

**UTILIZAÇÃO DO LASER NO TRATAMENTO DE LESÕES POR
QUEIMADURAS: REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário
Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como
requisito para obtenção do Grau de Bacharelado.

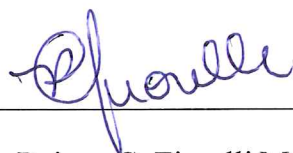
Orientador: Prof. Esp. Rejane C. Fiorelli
Mendoza

JUAZEIRO DO NORTE
2019

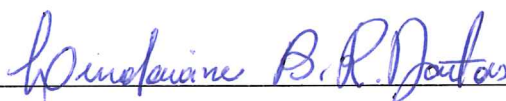
UTILIZAÇÃO DO LASER NO TRATAMENTO DE LESÕES
POR QUEIMADURAS: REVISÃO INTEGRATIVA

DATA DA APROVAÇÃO: 11 / 12 / 2019

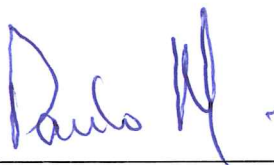
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Esp. Rejane C. Fiorelli Mendonça
Orientador



Prof. Ma. Lindaiane Bezerra Rodrigues Dantas
examinador 1



Prof. Esp. Paulo Cesar de Mendonça
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE

2019

ARTIGO ORIGINAL

UTILIZAÇÃO DO LASER NO TRATAMENTO DE LESÕES POR QUEIMADURAS: REVISÃO INTEGRATIVA

Autores : Batista Dias Belarmino¹, Rejane C. Fiorelle Mendonça²

Formação dos autores

1-Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário. Dr. Leão Sampaio-UNILEÃO. Juazeiro do Norte - CE

2-Docente do colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio-UNILEÃO. Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional e Docência do Ensino Superior. Juazeiro do Norte - CE

Correspondência: batista2017dias@gmail.com

Palavras-chave: Laser terapia. Queimaduras. Reparo.

RESUMO

Introdução: O laser é um tipo de onda eletromagnética de característica e radiação não ionizante, essas ondas se propagam de acordo com o tempo e espaço. Suas características agem de forma de combate a analgia, anti-inflamatório e cicatrizante, sua direcionalidade permite a obtenção de alta densidade de energia concentrada em pequenos pontos (Revista Brasil, 2014). **Objetivos:** Analisar os efeitos do laser em pacientes com queimaduras específicos. **Métodos:** realizou-se uma revisão integrativa, sendo delineada através de artigos acadêmicos de intervenção, indexados em textos acadêmicos de biblioteca eletrônica como Scientific Electronic Library Online (SCIELO) Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e literatura latino americana em ciências da saúde (LILACS), delimitando-se por título, resumo e assuntos publicados em português nos últimos 15 anos para efetuar as buscas foram utilizados os descritores em ciências da saúde (DeCS) vinculados aos booleanos e uso de: Laser terapia AND reparo, Laser terapia AND Cicatrização, Laser terapia AND queimaduras. Desse foram selecionados 203 artigos e os respectivos resultados foram apresentados em tabelas. **Resultados:** verificou-se que na maioria dos estudos, os melhores resultados obtidos nos protocolos de reparo tecidual se deram se através do laser terapia de baixa intensidade com uso de 6 a 8j/cm respeitando a distância de 1,5 cm. **Conclusão:** Desse modo o laser se torna essencial no tratamento de reparo tecidual, desde que seja aplicado de forma adequada e planejada com objetivo de acelerar o processo de cicatrização e amenizar os sintomas e sinais no intuito de ter o resultado esperado.

Palavras-chave: Laser terapia. Queimaduras. Reparo.

ABSTRACT

Introduction: Laser is a type of characteristic electromagnetic wave and non-ionizing radiation, these waves propagate according to time and space. Its characteristics act as a way to combat analgia, anti-inflammatory and healing, its directionality allows to obtain high energy density concentrated in small points (Revista Brasil, 2014). **Objectives:** To analyze the effects of laser on patients with specific burns. **Methods:** an integrative review was performed, outlined through academic intervention articles, indexed in electronic library academic texts such as Scientific Electronic Library Online (SCIELO) Virtual Health Library (VHL) and Latin American literature on health sciences (LILACS). , delimiting by title, abstract and subjects published in Portuguese in the last 15 years to perform the search were used the descriptors in health sciences (DeCS) linked to Booleans and use of: Laser therapy AND repair, Laser therapy AND Healing, Laser therapy AND burns. From this, 203 articles were selected and their results were presented in tables. **Results:** it was found that in most studies, the best results obtained in the tissue repair protocol were through low intensity laser therapy with the use of 6 to 8j / cm, respecting the distance of 1.5 cm. **Conclusion:** Thus, the laser becomes essential in the treatment of tissue repair, provided that it is properly applied and planned in order to accelerate the healing process and soften the symptoms and signs in order to have the expected result.

Keywords: Laser therapy. Burns. Repair.

INTRODUÇÃO

A fototerapia é um recurso terapêutico que se aplica exposições repetidas e com controle de radiação ultravioleta, onde ele irá promover efeitos benéficos de caráter anti-inflamatório, cicatricial e analgésico através da bioestimulação. Assim a radiação afeta os processos metabólicos das células alvo resultando nos eventos vasculares e celulares agindo no processo de reparação tecidual.

Dentro dos tipos de laser destaca-se o Hélio-Neônio (He-Ne) e Arseneto de Gálio (AsGa) e recentemente foram lançados os de Alumínio-Gálio-Índio-Fosforo (AlGaInP) e Arseneto-Sódio-Alumínio (AsGaAl). O de Hélio-Neônio é uma radiação visível (vermelha) com um comprimento de onda de 632,8 nm atuando mais em lesões superficiais já o Arseneto de gálio age de forma mais profunda, radiação invisível (infravermelho) com ondas de comprimento de 904 nm em regime de emissão pulsada.

As queimaduras é um trauma devastador que pode atingir várias camadas da pele. Tem alto índice de mortes no mundo aonde tem um total de 57%, geralmente entre pessoas de 0 a 19 anos, 38% no sistema de saúde. Estima-se uma taxa de mortalidade entre 0,86% a 34,4%, sendo que a maior parte ocorre por infecção e o período de internação é, em média, de 1 a 26 dias. (Revista Brasil, 2014).

A queimadura é uma ferida de caráter traumático causado em suma maioria por agentes térmicos, elétricos, radioativo ou químicos destruindo de forma parcial ou total a pele e seu anexo, sendo classificada em graus de 1 a 3 de acordo com profundidade e tamanho sendo mensurado em percentual. (SQB,2018)

Diante do exposto os efeitos do laser no processo de reparação tecidual e atuar no processo de auxílio na resolução inflamatória e estimular a serotonina e a histamina com isso inibindo a bradicinina. Da mesma forma agindo no processo de cicatrização sendo revitalizado por restos basais.

Este trabalho justifica-se pelo interesse do pesquisador em conhecer de que forma o mecanismo do laser pode acelerar o processo de reparação tecidual, a fim de pesquisar através da literatura. É relevante esta sempre buscando novas técnicas associadas e adequadas, juntamente com sua importância dentro da fisioterapia no processo de recuperação tecidual sendo assim enaltecendo a técnica e o profissional fisioterapêutico.

Este presente estudo tem como o objetivo descrever os efeitos do laser na reparação de lesões cutâneas ocasionada por queimaduras através de uma revisão por literatura assim tendo como objetivos específicos identificar o tipo de laser utilizado, descrever aplicabilidade do laser, o tempo de duração por sessão, identificar se existi

eficácia nas técnicas associadas no tratamento de lesões por queimaduras, o que mais foi evidenciado e o tipo de laser que foi mais utilizado.

MÉTODO

TIPO DE ESTUDO

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de caráter exploratório, e do tipo integrativa, que segundo Souza, Silva e Carvalho (2010), este tipo de revisão bibliográfica proporciona utilizar-se de estudos experimentais e não experimentais assim como literatura teórica ou empírica, possuindo assim uma extensa abordagem metodológica, o que possibilita um amplo entendimento sobre o assunto abordado.

PERIODO REALIZAÇÃO DO ESTUDO

O período de coleta de informações para compor a amostra aconteceu através de pesquisa de materiais, como artigos, disponíveis em bases de dados confiáveis no meio científico a fim de obter-se informações e conhecimentos essenciais para alcançar os objetivos deste estudo, nos meses de agosto a dezembro de 2019. Considerando os artigos publicados entre 2005 e 2015

CRITERIOS DE ELEGIBILIDADE

Os materiais empregados na composição deste estudo foram buscados em textos acadêmicos através de levantamento bibliográfico a partir de bases de dados eletrônicas como *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), *Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde* (LILACS) e *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS) utilizando as seguintes palavras: chaves: laser terapia, queimaduras e reparo.

CRITERIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos na pesquisa os artigos disponíveis nas bases de dados já mencionadas anteriormente, que contivessem pelo menos um dos descritores propostos pelo pesquisador, sendo combinados ou associados entre os descritores clínicos (reparo tecidual e queimaduras) e descritores terapêuticos (fisioterapia e eletroestimulação), publicados entre os anos de 2004 a 2019, dispostos na íntegra, gratuitos, na língua portuguesa e que apresentassem artigos de intervenção ou experimental, estudos de caso e ensaios clínicos que abordassem a aplicação do recurso fisioterapêutico em questão.

CRITERIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos artigos das demais línguas estrangeiras, artigos de revisão bibliográfica, conteúdos pagos, artigos com data de publicação anterior a 2005 e que não contenha pelo menos um dos descritores citados anteriormente, estudos transversais e artigos duplicados.

COLETA DE DADOS

Para realizar essa pesquisa primeiramente foram buscados artigos em português. Inicialmente foi estabelecido a questão norteadora e os descritores da pesquisa em conformidade aos descritores em ciências da saúde, o passo seguinte foi realizar a busca nas bases de dados já descritas e utilizando os descritores citados anteriormente, os artigos foram selecionados com base na implementação dos critérios de exclusão. Em um primeiro momento foi feita uma leitura breve de título e resumo e posteriormente uma leitura minuciosa, na íntegra, para uma interpretação mais aprofundada dos artigos que contemplassem o assunto abordado, sendo selecionados 6 para serem utilizados como amostra final para análise e discussão dos resultados.

ANALISE DE DADOS

A análise foi feita de forma descritiva e apresentada em tabelas com utilização do Microsoft Office Word 2010.

RESULTADOS

Foram encontrados 136 artigos indexados nas bases de dados consultadas, sendo que 102 estão na base de dados LILACS, 28 na Biblioteca Virtual em Saúde e 6 na SCIELO. Foi visto em primeiro uma leitura com título, descritores e resumo e excluídos aqueles que não correspondiam aos descritores. Após análise criteriosa, definiu-se a amostra em 6 artigos que atenderam aos critérios de inclusão, sendo 01 da biblioteca SCIELO, 03 da LILACS e 02 da BVS.

A tabela abaixo mostra como foi realizada a pesquisa usando as palavras-chaves contidas no DeCS.

Tabela 1: Seleção dos artigos encontrados nas bases eletrônicas baseados nos descritores de buscas citados acima.

Fonte	Estratégia de busca	Antes	Depois
SCIELO	Laser terapia AND reparo	6	1
LILACS	Laser terapia AND reparo	2	1

		Luz pulsada AND Queimadura	100	2
BVS		Laser terapia AND reparo	20	1
		Laser terapia AND Queimaduras	8	1
Total:			136	6

Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Tabela 2: Na tabela abaixo descreve os estudos incluídos, segundo autor (es), título, ano de publicação e fonte.

Autores	Título	Ano	Fonte
Cleide; et al .	Tratamento de sequelas de queimaduras.	2014	LILACS
FREITAS et al.	Laser terapia e micros correntes na cicatrização de queimaduras em ratos terapia associada ou isolada.	2011	SCIELO
Meireles, Gyselle Cynthia Silva	Análise comparativa dos efeitos dos lasers de GaAIS de 600 nm e 780 na cicatrização de úlceras por queimaduras em dorso de ratos diabéticos e não diabéticos.	2005	BVS
Freitas; et al	Estudo comparativo do laser terapia de baixa intensidade e micro correntes no reparo tecidual de queimaduras em ratos.	2014	BVS
Bravo; et al	Tratamento de cicatriz de queimaduras com luz intensa pulsada e laser ablativo fracionado erbium: YAG.	2016	LILACS
Abali ; et al	Luz intensa pulsada no tratamento das cicatrizes após queimaduras.	2014	LILACS

Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

A tabela 2 mostra que os estudos foram encontrados em três bases de dados, sendo retirados 03 artigos do LILACS, 02 da BVS e 1 da SCIELO, perfazendo um total de estudos selecionados para compor a presente pesquisa, todos os artigos selecionados para compor a presente revisão foram da língua de portuguesa.

Tabela 3: Segue a tabela abaixo autores, título, tipo de estudo, objetivos e resultados.

Autor/a no	Título	Tipo de estudo e amostra	Objetivo do estudo	Resultados
Cleide., et al	Tratamento de sequelas de queimaduras.	Estudo de caso, com indivíduo de 21 anos.	Investigar os recursos de termoterapia, radiofrequência e fototerapia Luz Intensa Pulsada na sequela de queimadura.	Tanto a fototerapia quanto a termoterapia levou à melhora na qualidade da cicatriz para a hemiface direita e esquerda.
Freitas et al., 2011	Laser terapia e microcorrentes na cicatrização de queimaduras em ratos terapia associada ou isolada.	Estudo histopatológico semi quantitativo com Hematoxilina Eosina e Tricrômico de Masson, 40 animais foi dividido em 4 grupos.	Investigar se há diferenças entre as terapias associadas e isoladas do <i>laser</i> e micro correntes no reparo de lesão por queimadura em ratos.	Conclui que a associação destes recursos parece diminuir efeitos quando se compara um só grupo.
Meireles et al 2005	Análise comparativa dos efeitos dos lasers de	Estudo experimental	Foi comparar, por meio da microscopia de luz, o efeito dos Lasers de GaAIs de $\lambda=660\text{nm}$ e $\lambda=780\text{nm}$ no reparo de queimaduras de terceiro grau	Mostraram maior deposição de fibras colágenas, tecido de granulação, maior repavimentação

	GaAIS de 600 nm e 780 na cicatrização de úlceras por queimaduras em dorso de ratos diabéticos e não diabéticos.		em dorso de ratos diabéticos e não-diabéticos.	epitelial e maior quantidade de vasos sanguíneos em todos os grupos irradiados, principalmente quando foi utilizado o comprimento de onda de $\lambda=780\text{nm}$, para os animais não diabéticos.
Freitas et al 2014	Estudo comparativo da laser terapia de baixa intensidade e micro correntes no reparo tecidual de queimaduras em ratos.	Análise semi-quantificativa.	Investigar e comparar os efeitos da laser terapia de baixa intensidade (LTBI) e micro corrente no processo de reparo de queimadura em ratos Wistar.	Indicaram que houve melhora significativa na proliferação de fibroblastos, deposição de fibras colágenas, neoangiogênese e regeneração de apêndices cutâneos no GM e GL.
Bravo et al, 2016	Tratamento de cicatriz de queimaduras com luz	Estudo de caso de uma paciente de 38 anos do sexo feminino vi	Demonstração do resultado do tratamento de cicatriz de queimadura extensa com LIP e laser ablativo fracionado.	O uso desses métodos combinados apresenta resultados favoráveis para o tratamento desses

	intensa pulsada e laser ablativo fracionado do erbium: YAG.	tima de queimadura por chama direta aos 6 anos de idade.		casos.
Abali et al, 2014	Luz intensa pulsada no tratamento das cicatrizes após queimaduras.	Estudo prospectivo com seis pacientes com taxa amostral.	Avaliar a resposta da Luz Intensa Pulsada (LIP) em cicatrizes após queimaduras baseada em parâmetros clínicos descritos na escala internacional de Vancouver para cicatrizes.	Observou-se queda estatística significativa nas análises de todos os parâmetros clínicos avaliados das cicatrizes antes e após término do tratamento.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Evidenciou-se que os artigos apresentados foram nas bases Scientific Electronic Library (SCIELO) Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Literatura Latino Americana em Ciências da Saúde (LILACS) no idioma português, entre os anos de 2005 a 2016.

DISCUSSÃO

Em seu estudo Cleide et al .(2014) relatou um caso de uma paciente sexo feminino, com queimaduras de primeiro e segundo grau em membros superiores e face foi utilizado como condutas: faixa luz intensa pulsada de baixa potencia, radiofrequência e vácuo. O tratamento foi realizado no período de uma vez por semana. Usou de laser de baixa potencia numa frequência continua, com intensidade de 16 joules a cada 2cm² a radiofrequência fez com 10hz durante 3 minutos, luz intensa pulsada usou 13j/cm² 1 cm a cada disparo, no vácuo usou uma frequência de -400 durante 3 minutos ate apresentar leve eritema. Os resultados foi diminuição do relevo nas áreas com cicatriz hipertróficas, depois de se utilizar a luz intensa pulsada gerando também como resultado melhora na coloração da pele.

No estudo de Freitas et al.(2013) foi realizado com um grupo de 40 ratos que foram divididos em grupos: grupo controle, grupo microcorrentes, grupo laser e grupo laser/microcorrentes. Foi aplicado laser de (AlGaInP) com 660 nm, no modo contínuo e dose de 10 joules no modo pontual, na microcorrente usou corrente pulsada monofásica com frequência de 10hz. O laser quando foi utilizado de forma separado mostraram boa eficiência para cicatrizar tecidos cutâneos, porém quando utilizados de maneira associada os resultados se mostram diminuídos em comparação aos grupos que foram tratados em modalidades terapêuticas diferentes e separadas ,sugerindo-se assim que nesse contexto não se mostra interessante a união desses dois recursos para tratamento de queimaduras.

No estudo de Meireles (2015) 110 animais foram distribuídos em dois grupos de 55 indivíduos aleatórios, induziu-se a diabetes mellitus em um dos grupos, sendo que cada grupo continha um grupo de 40 animais e um subgrupo de 15 indivíduos, em que um desses subgrupos era diabético. Os animais foram submetidos a lesão de queimaduras de terceiro grau foi usado laser de (GaAlSs) de ondas de 660 nm e de 780 nm. No estudo diz que houve maior deposição do tecido de granulação, de fibras de colágeno, assim como maior quantidade de vasos sanguíneos e de pavimentação de epitélio em todos os grupos demonstrados.

Realizou um estudo randomizado com 30 ratos divididos em 3 grupos ,grupo controle GC, grupo laser GL e grupo microcorrentes GM. Aplicou se 10 vezes o laser de InGaAIP de 600 nm ao GL e 10 vezes aplicações no grupo GM DE 60 Hz. Verificou se maior proliferação de fibroblastos, angiogênese, fibras de colágeno e regeneração de apêndices de cutâneos no GM e GL, em comparação as microcorrentes e a LTBI não houve diferença se não na formação de apêndices cutâneos e regeneração, observou-se no GM. Foi promovido melhora no reparo tecidual de queimaduras com a utilização de microcorrentes e laser. Observou se que no GM houve maior reparação tecidual e de forma rápida (FREITAS et al, 2014).

Em seu estudo de caso Bravo et al. (2016) com uso da luz intensa pulsada e laser ablativo no tratamento de cicatrizes de queimaduras foi possível observar a eficácia no processo de recuperação estética e funcional da pele. Onde foi relatado o caso de uma paciente de 38 anos que sofreu por queimaduras por chamas direto aos 6 anos de idade atingindo terço inferior da face, região cervical e tronco. No início do tratamento foi usou-se luz intensa pulsada com parâmetros de 12 ms, ponteira de 540 mj e 16j a a partir da terceira sessão usou 2500 mj.

Segundo Abali et al. (2014) em seu estudo prospectivo com cinco pacientes com ambos os sexo sendo 4 homens e 1 mulher, com faixa etária entre 21 a 48 anos taxa

amostral, onde foram aplicados 5 sessões mensal de luz intensa pulsada com 540 nm e 14j/ cm² em toda área acometida. O resultado achado foi feito por três grupos de avaliadores: médico observador usando escala de Vancouver e uma nota numérica geral respondida pelos avaliados, médicos pesquisadores e pacientes incluídos o estudo mostrou capacidade de atribuir melhoras clinicas em relação a todos os quesitos avaliados como por exemplo a diminuição das hipertrofias e melhoras na coloração da pele.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As constantes buscas por novas maneiras de aplicação e de novos recursos eletro terapêuticas tem tido um crescimento rapidamente nos últimos anos. Sendo assim os padrões da eletroterapia difundida nos meios de comunicação em grande escala tem influenciado bastante no tratamento daqueles que procuram tratamento através do laser terapia. Nesse presente estudo teve como objetivo principais relatados os efeitos do laser terapia no processo de cicatrização, através de uma revisão integrativa. Foi feito uma minuciosa avaliação dos estudos, onde se podem observar técnicas associadas com o laser terapia como microcorrentes e vácuo. Os autores relata um final positivo em relação aos objetivos, que era direcionado a diminuição de edema e processo de cicatrização.

Conclui se que as técnicas fisioterapêuticas voltadas para a reparação tecidual se insere no contexto terapêutico, apresentando efetividade quando aplicada de forma correta. Trata-se de um tema relevante cabendo mais estudos para que se conheça mais profundamente , sendo assim melhorando os aspectos causados pelas queimaduras.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. S. **Modelo de Impedância de Ordem Fracional para a Resposta Inflamatória Cutânea**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2011.

BAUM C. L.; ARPEY C.J. **Normal cutaneous wound healing: clinical correlation with cellular and molecular events**. *Dermatol Surg*. 2005;31(6):674-86.

BAXTER. D. **Laserterapia de baixa intensidade**. In: Kitchen S, ed. **Eletroterapia: prática baseada em evidências**. 11ª ed. Barueri: Manole;2003. p.171-88.

BAYNES J.; DOMINICKZAC M. **Bioquímica médica**. São Paulo: Artes Médicas; 2000.
BEZERRA, Fernando carvalho; ALMEIDA. MARIA Irismare NOBREGA THERRIEN. **Estudo sobre queimaduras no Brasil; revisão bibliográfica**. v.15, n.5, p.155-167. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. **Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

ENFERM, A. P. Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta paul enferm*, v. 20, p. 2, 2007.
GERSON J. et al. **Fundamentos de estética: ciência geral**. V 2. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

GOMES D. R.; SERRA M. C.; MACIEIRA L. **Queimaduras no Brasil**. In: **Condutas atuais em queimaduras**. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.1-3.

GUIRRO E. C. O.; GUIRRO R. R. J. Laser. In: **Fisioterapia Dermato- funcional: fundamentos, recursos, patologias**. 3ª ed. Barueri: Manole; 2002. p.209-22.

LIMA, O. S.; VERDE, F. S. L.; LIMA FILHO, O. S. **Queimados: alterações metabólicas, fisiopatologia, classificação e interseções com o tempo de jejum**. *Medicina Perioperatória*, v. 91, p. 803-815, 2006.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MONTANARI T. **Histologia: textos, atlas e roteiro de aulas práticas**. 3º ed. Porto Alegre: UFRGS, 2016.

MORAIS, E. N.; MORAIS, F. L.; LIMA, S. P. Pessoa. **Características de queimaduras e suas formas de aplicação do laser**, *REV MED*, Vol.20, n.1, p.67- 73. Minas Gerais 2000.

OTUKI, M. F. et al. **Atividade antiinflamatória tópica de extratos e triterpenos isolados da *Protium kleinii***. 2005.

RIVITTI, E. A. **Manual de dermatologia clínica de Sampaio e Rivitti**. Artes Médicas Editora, 2014.

TORTORA G. J.; NIELSEN M. T. **Princípios de anatomia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2013.