

# Difusão do Conhecimento Através das Diferentes Áreas da Medicina 5

**Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)**



# Difusão do Conhecimento Através das Diferentes Áreas da Medicina 5

**Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)**



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Geraldo Alves

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

D569 Difusão do conhecimento através das diferentes áreas da medicina 5  
[recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva  
Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-81740-07-8

DOI 10.22533/at.ed.078200402

1. Medicina – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde - Brasil. 3. Diagnóstico.  
I. Silva, Benedito Rodrigues da.

CDD 610.9

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Apresentamos aqui mais um trabalho dedicado às atualidades e novas abordagens direcionadas à medicina. O avanço do conhecimento está muito relacionado com o avanço das tecnologias de pesquisa e novas plataformas de bases de dados acadêmicos. Com o aumento das pesquisas médicas e consequentemente a disponibilização destes dados o a absorção do conhecimento torna-se possível nas diferentes áreas da medicina.

Novos modelos e propostas aplicados ao estudo da medicina tem sido vivenciados pela nova geração, assim como novas ferramentas que compõe um cenário de inovação e desenvolvimento. Assim, é relevante que acadêmicos e profissionais aliem os conhecimentos tradicionais com as novas possibilidades oferecidas pelo avanço científico, possibilitando a difusão de novos conceitos e compreendendo novas metodologias.

Essa obra, que faz parte de uma sequência de volumes já publicados, apresenta embasamento teórico e prático sobre abordagens da medicina atual, trabalhos desenvolvidos com enfoque direcionado à terapia a laser, alzheimer, acidentes botrópicos, amputação traumática, diabetes mellitus, triagem neonatal, anestesia, endoscopia, cuidados paliativos, câncer, adrenoleucodistrofia, estradiol, qualidade de vida, anatomia humana, metodologia ativa de ensino, nanotecnologia dentre outros diversos temas atuais e relevantes.

Deste modo a obra “Difusão do conhecimento através das diferentes áreas da Medicina” irá apresentar ao leitor uma teoria bem fundamentada desenvolvida pelos diversos professores e acadêmicos de todo o território nacional, apresentados neste e-book de maneira concisa e didática. A divulgação científica é fundamental para o desenvolvimento e avanço da pesquisa básica em nosso país, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores divulguem seus resultados.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
<b>A EFICÁCIA DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE CICATRIZES DE ACNE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	
Luany Vanessa Ratier de Campos Pereira Sonia Regina Jurado Gabriela Cristina Anunciação Gabriele Cavalcante Bogado Rayssa Rodrigues Valder Edna Aparecida Ratier de Campos Pereira Felipe Augusto Pereira Lopes Leila Cristina de Oliveira Rocha da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0782004021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
<b>A IMPORTÂNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO DE ÔMEGA-3 PRÉ-FORMADO COMO PROFILAXIA PARA DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO</b>	
Gabriela Coutinho Amorim Carneiro Luana Lara Farias de Jesus Neves Joelmistokles Luís da Silva de Macêdo Vale Vicente Ferrer Pinheiro Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0782004022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>24</b>
<b>ACALASIA ESOFÁGICA: REVISÃO DE SEUS ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS</b>	
Cláudio Matias Barros Júnior Mayara Magry Andrade da Silva Leonardo de Melo Rodrigues Cíntia Thaís Duarte Matias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0782004023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>29</b>
<b>ACIDENTE OFÍDICO POR <i>BOTHROPS</i>: UM RELATO DE CASO</b>	
Marina Quezado Gonçalves Rocha Garcez Lucas Quezado Gonçalves Rocha Garcez Iana Simas Macedo Rebeca Monteiro Alexandre Izabelle da Silva Oliveira Ana Karoline de Almeida Mendes Mariela Garcia Rangrab Camila Souza Maluf Bruna Caroline Rodrigues da Silva Julia de Souza Novais Mendes Flavia Carneiro Pereira Erico Brito Cantanhede	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0782004024</b>	

**CAPÍTULO 5 ..... 38**

**ACIDENTES COM MATERIAIS BIOLÓGICOS ENVOLVENDO ESTUDANTES DA  
ÁREA DA SAÚDE NO PERÍODO DE 2008-2018**

Amanda Cardoso Vasconcelos  
Matheus Leite da Costa  
Sávio André de Oliveira Castro  
Maria Helena Mendonça de Araújo  
Maribel Nazaré do Santos Smith Neves  
Tatiana do Socorro dos Santos Calandrini  
Amanda Alves Fecury  
Claudio Alberto Gellis de Mattos Dias  
Rubens Alex de Oliveira Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.0782004025**

**CAPÍTULO 6 ..... 60**

**AMPUTAÇÃO TRAUMÁTICA DE MEMBRO INFERIOR ESQUERDO**

Maria Arlete da Silva Rodrigues  
Larissa Balby Costa  
Rayssa Mayara Rodrigues de Souza  
Gabriela Medrado Fialho  
Laís Ferreira Silva  
Daniel de Brito Pontes  
Debhora Geny de Sousa Costa  
Paulo Henrique Silva Bezerra  
Emille Ananda Lucena Pereira  
Sharlla layana leite Mendes  
Robert Queiroz Falcão  
Mylene Andréa Oliveira Torres

**DOI 10.22533/at.ed.0782004026**

**CAPÍTULO 7 ..... 65**

**ANÁLISE DAS INTERNAÇÕES POR DIABETES MELLITUS NO ESTADO DA BAHIA,  
2014 A 2018: UM ESTUDO ECOLÓGICO DE SERIE TEMPORAL**

Larissa de Oliveira Torres Kussumoto  
Alice Ferreira Santana  
Catarina Vasconcelos Neves da Silva  
Juliana Mendes Vilas-Bôas  
Lucia Carolina Aka-Dinckel

**DOI 10.22533/at.ed.0782004027**

**CAPÍTULO 8 ..... 74**

**ANÁLISE DO PROGRAMA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL EM UMA  
MATERNIDADE PÚBLICA DE SERGIPE**

Jordan de Oliveira Sousa Guimarães  
Ana Maria dos Santos Gonçalves  
Halley Ferraro Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.0782004028**

**CAPÍTULO 9 ..... 79**

**ANESTESIA POUPADORA DE OPIOIDES: UMA NOVA ABORDAGEM**

Mayara Sousa da Silva Serejo  
Plinio da Cunha Leal

Alexandro Ferraz Tobias  
Eduardo José Silva Gomes de Oliveira  
Viviani Gonçalves Versiani  
Deborah Cristina Marquinho Silva  
Thaís Oliveira Nunes da Silva  
Maria Eduarda Coelho Pessoa  
Maria Tenório Dantas Britto  
Greta Maria Murad da Costa  
Helena Fontoura Santiago  
Davi Bayma Reis

**DOI 10.22533/at.ed.0782004029**

**CAPÍTULO 10 ..... 88**

**ANGINA DE LUDWIG COMPLICADA COM MEDIASTINITE NECROSANTE  
DESCENDENTE**

Emanuel Henrique Cardoso Muniz  
Ingrid de Macêdo Araújo  
Thaíse Maria de Moraes Carvalho  
Caroline Marques do Nascimento  
Yasmin Sousa Bastos  
Gabriel Henrique Lima Barreto do Nascimento  
Antônio Henrique Lucano Milhomem Pereira  
Benjamin Franklin Pinheiro de Alencar  
Daniel Tomich Netto Guterres Soares  
Thiago Arôso Mendes de Araújo  
Matheus Rizzo de Oliveira  
Hiago Sousa Bastos

**DOI 10.22533/at.ed.07820040210**

**CAPÍTULO 11 ..... 97**

**APRESENTAÇÕES E TRATAMENTO DOS *DIVERTÍCULOS ESOFÁGICOS*: UMA  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Fabiane Gomes Pereira  
José Nairton Alves de Sousa  
Yuri Charllub Pereira Bezerra  
Macerlane de Lira Silva

**DOI 10.22533/at.ed.07820040211**

**CAPÍTULO 12 ..... 106**

**AUMENTO DA SOBREVIDA DE PACIENTES ONCOLÓGICOS COM CUIDADO  
PALIATIVO PRECOCE: REVISÃO DE LITERATURA**

Ianca Elirrayeth Rocha Mendes  
Isabella Alves de Menezes  
Ana Clara Medeiros de Oliveira  
Bruna Alves dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.07820040212**

**CAPÍTULO 13 ..... 114**

**BURNOUT EM RESIDENTES DE ANESTESIOLOGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Leandro Leal Silva  
Leonardo Ayres Canga  
Renata Queirós Saltão  
Vitor Garcia Barbosa Lima

Leticia Cantini Trombeta  
Marcia Aparecida Tedesco

**DOI 10.22533/at.ed.07820040213**

**CAPÍTULO 14 ..... 129**

**CARCINOMA ANAPLASICO E TUMOR BODERLINE DE OVÁRIO EM PACIENTE JOVEM**

Leticia Costa Sousa Nina  
Maria Camila Santos de Souza  
Waldelinye Barros Ferreira Queiroz  
Sarah Maria Vilanova Coelho Mendes  
Dayse Francisca Santana de Andrade  
Érico Brito Cantanhede

**DOI 10.22533/at.ed.07820040214**

**CAPÍTULO 15 ..... 134**

**DIAGNÓSTICO PRECOCE DA ADRENOLEUCODISTROFIA EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO**

Silmara Ferreira de Oliveira  
Nilsa Araújo Tajra  
Eliamara Barroso Sabino Nogueira

**DOI 10.22533/at.ed.07820040215**

**CAPÍTULO 16 ..... 136**

**HIPERTERMIA MALIGNA: CONCEITOS E ABORDAGENS**

Mayara Sousa da Silva Serejo  
Alexandro Ferraz Tobias  
Plinio da Cunha Leal  
Eduardo José Silva Gomes de Oliveira  
Viviani Gonçalves Versiani  
Deborah Cristina Marquinho Silva  
Gustavo Weyber Pereira Alves  
Lucas Warwick Dourado de Carvalho  
Ulli Uldiery Oliveira Silva  
Ana Beatriz Santana da Silva  
Larissa Rolim de Oliveira Sales  
Débora Chaves Miranda

**DOI 10.22533/at.ed.07820040216**

**CAPÍTULO 17 ..... 147**

**HISTÓRICO FAMILIAR E INFLUÊNCIA GENÉTICA NO DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Paula Shelda Fonseca Fernandes  
Augusto Cesar Maia Rio Lima Silveira  
Eliamara Barroso Sabino

**DOI 10.22533/at.ed.07820040217**

**CAPÍTULO 18 ..... 150**

**IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DE TRAÇOS DE PERSONALIDADE ANTISSOCIAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Gabriela Souza Santos  
Camila Santos Félix

Giovana Arruda Coelho  
Manuela Lopes de Araújo Pinheiro  
Susann Danielle Ribeiro Pereira  
Mariane Silveira Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.07820040218**

**CAPÍTULO 19 ..... 156**

**IMPACTO DO DIAGNÓSTICO DO CÂNCER INFANTIL NA FAMÍLIA: ASPECTOS SOCIAIS**

Bruna Tiemi Minomi  
Bruno Egídio Afonso  
Júlio Sérgio Ramos Vieira  
Leonardo Mondini Libório  
Matheus Pereira Costa  
Mayla de Vasconcellos Puertas  
Suellem Luzia Costa Borges

**DOI 10.22533/at.ed.07820040219**

**CAPÍTULO 20 ..... 169**

**INFERTILIDADE MASCULINA E SUA RELAÇÃO COM O ESTRADIOL**

Sarah Caroline Matte  
Paulo Roberto Vargas Fallavena

**DOI 10.22533/at.ed.07820040220**

**CAPÍTULO 21 ..... 171**

**INFLUÊNCIA DA DOR CRÔNICA NA QUALIDADE DE VIDA**

Mayara Sousa da Silva Serejo  
Alexandro Ferraz Tobias  
Plinio da Cunha Leal  
Eduardo José Silva Gomes de Oliveira  
Viviani Gonçalves Versiani  
Deborah Cristina Marquinho Silva  
Maria Letícia Costa Holanda  
Maria Carolina Santos Alves Torres  
Ciro Sousa de Moura Fé  
Marcos Henrique Lago Lopes Cunha  
Helena Fontoura Santiago  
Luis Gabriel Campos Pires

**DOI 10.22533/at.ed.07820040221**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 186**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 187**

## A EFICÁCIA DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE CICATRIZES DE ACNE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Data de aceite: 20/01/2020

Graduanda em Biomedicina, Três Lagoas – Mato Grosso do Sul

### **Luany Vanessa Ratier de Campos Pereira**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Graduanda em Medicina, Três Lagoas – Mato Grosso do Sul

### **Sonia Regina Jurado**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Professora Associada IV no Curso de Enfermagem, Três Lagoas – Mato Grosso do Sul

### **Gabriela Cristina Anuniação**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Graduanda em Medicina, Três Lagoas – Mato Grosso do Sul

### **Gabriele Cavalcante Bogado**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Graduanda em Medicina, Três Lagoas – Mato Grosso do Sul

### **Rayssa Rodrigues Valder**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Graduanda em Medicina, Três Lagoas – Mato Grosso do Sul

### **Edna Aparecida Ratier de Campos Pereira**

Universidade Metropolitana de Santos, Graduanda em Artes e Pedagogia, Santos – São Paulo

### **Felipe Augusto Pereira Lopes**

Universidade Anhanguera (UNIDERP), Graduação em Educação Física, Campo Grande – Mato Grosso do Sul

### **Leila Cristina de Oliveira Rocha da Costa**

Faculdades Integradas de Três Lagoas (AEMS),

**RESUMO:** A acne é uma doença crônica causada pela *Propionibacterium acnes* que coloniza as unidades pilossebáceas e não apenas uma afecção limitada à adolescência. Ela se apresenta na forma inflamatória e não inflamatória e é recorrente em locais como tórax, costas e face. As cicatrizes atróficas e hipertróficas deixadas por essa inflamação é a principal queixa dos pacientes acometidos por essa doença, gerando grande desconforto estético. A laserterapia tem se revelado efetiva no tratamento dessas cicatrizes. O objetivo desse trabalho foi avaliar na literatura nacional e internacional a eficácia do tratamento de cicatrizes de acne instituída por terapia a laser. Tratou-se de revisão bibliográfica integrativa, realizada no período de 2008 a 2018, nas bases de dados LILACS, SciELO e PubMed, utilizando os descritores em ciências da saúde (DeCS) laser, cicatriz e acne. A pesquisa inicial localizou 489 artigos, no entanto, foram incluídos dezesseis artigos com base nos critérios pré-estabelecidos. Os resultados foram melhores nos indivíduos que receberam quatro ou mais sessões de laserterapia, melhorando tanto a textura e a aparência quanto o relevo cutâneo. São evidentes os benefícios da terapia com diferentes tipos de laser, destacando-se os

lasers fracionados de dióxido de carbono e de érbio. Os estudos apontaram que os lasers fracionados eram melhores do que os ablativos, pois, os primeiros agiam de forma localizada, sendo os danos em pontos focais e mantendo a superfície da pele íntegra, além de promover menor desconforto ao paciente e estimular a neocolagênese. A literatura estudada demonstrou que a laserterapia é método eficaz e seguro para o tratamento de cicatrizes de acne, desde que sejam utilizados os parâmetros e cuidados adequados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Terapia a laser, acne, cicatriz.

## THE EFFECTIVENESS OF LASER THERAPY ON ACNE SCAR TREATMENT: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

**ABSTRACT:** Acne is a chronic disease caused by *Propionibacterium acnes* that colonizes the pilosebaceous units and not just a condition limited to adolescence. It presents in the inflammatory and noninflammatory form and is recurrent in places such as the chest, back and face. The atrophic and hypertrophic scars left by this inflammation is the main complaint of patients affected by this disease, generating great aesthetic discomfort. Laser therapy has proven effective in treating these scars. The objective of this study was to evaluate in the national and international literature the effectiveness of the treatment of acne scars instituted by laser therapy. This was an integrative literature review, conducted from 2008 to 2018, in the LILACS, SciELO and PubMed databases, using the descriptors in health sciences (DeCS) laser, scar and acne. The initial search found 489 articles, however, sixteen articles were included based on pre-established criteria. Results were better in subjects who received four or more laser therapy sessions, improving both texture and appearance as well as skin relief. The benefits of therapy with different types of laser are evident, especially the fractional lasers of carbon dioxide and erbium. Studies have shown that fractional lasers were better than ablative lasers, since the first ones acted locally, with focal point damage and maintaining the skin surface intact, as well as promoting less patient discomfort and stimulating neocolagenesis. The literature has shown that laser therapy is an effective and safe method for treating acne scars, provided that appropriate parameters and care are used.

**KEYWORDS:** Laser therapy, acne, scarring.

### 1 | INTRODUÇÃO

A acne vulgar é uma doença do folículo pilossebáceo, que possui, como fatores fundamentais, hiperprodução sebácea, hiperqueratinização folicular, aumento da colonização por *Propionibacterium acnes* e inflamação dérmica periglandular (COSTA; ALCHORNE; GOLDSCHMIDT, 2008).

A acne tem prevalência de 90% entre os adolescentes e persiste até a idade adulta em 12-14% dos casos, com implicações sociais e psicológicas graves

(GHODSI; ORAWA; ZOUBOULIS, 2009). Lesões inflamatórias podem resultar em cicatrizes permanentes (VEJA; ORLANDI; ROJA, 2016).

Estudos têm demonstrado a prevalência de 11 a 14% de cicatrizes pós-acne na população em geral e 49% nas pessoas afetadas com acne (CHATHRA; MYSORE, 2018). Segundo a classificação de Kadunc e Trindade (2003), as cicatrizes de acne podem ser de três tipos: hipertróficas (subtipos: queloideanas, hipertróficas, papulosas e pontes), distróficas e deprimidas (subtipos: distensíveis e não distensíveis). Estas últimas, podem ainda subdividir-se em superficiais, médias ou crateriformes e profundas (*ice-picks* e túneis).

O termo "cicatriz" refere-se a um processo em que o colágeno na pele é danificado pela inflamação, levando a alterações permanentes na textura da pele. Histologicamente, as cicatrizes pós-acne geralmente se limitam a epiderme e derme papilar superior e, portanto, favoráveis ao tratamento com uma variedade de técnicas, incluindo os lasers (METELMANN *et al.*, 2016; KEYAL; HUANG; BHATTA, 2019).

O termo Laser, acrônimo da expressão inglesa *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (Amplificação da luz por emissão estimulada de radiação, em português) consiste de uma radiação eletromagnética não ionizante, unidirecional, monocromática, propagação paralela (colimação) e com as ondas dos fótons se propagando juntas no tempo e espaço (coerência) (ANDRADE; LIMA; ALBUQUERQUE, 2010).

O laser de baixa potência (LBP) ou terapêutico, compreende uma potência até 500 mW e, com faixa de comprimento de onda entre 600 nm a 1000 nm, ou seja, luz visível (vermelho) e invisível (próximo do infravermelho) (GOMES; SCHAPOCHNIK, 2017).

O laser de baixa potência não tem potencial fototérmico, sendo utilizado para biomodulação. Os fótons são absorvidos por cromóforos mitocondriais nas células da pele, favorecendo a produção de adenosina trifosfato (ATP), melhora da circulação sanguínea e estímulo dos fibroblastos para a produção de colágeno e elastina (AVCI *et al.*, 2013).

O uso do LBP associado à substância fotossensibilizante como ácido aminolevulínico na terapia fotodinâmica consiste em uma nova alternativa viável para o tratamento de todos os graus de severidade da acne, tendo menos efeitos adversos do que as técnicas convencionais (ISSA; MANELA-ZULAY, 2010).

Os lasers de alta potência como os ablativos tradicionais removem toda a epiderme e parte da derme com bons resultados, mas longo período de recuperação. Contudo, o uso do laser ablativo fracionado para o tratamento de cicatrizes de acne resulta em colunas de ablação dermoepidérmica, entremeadas por ilhas de pele íntegra, permitindo tratamento eficaz, danos térmicos seletivos e recuperação mais rápida (BOENO *et al.*, 2015).

O objetivo desse trabalho foi avaliar na literatura a eficácia do tratamento de cicatrizes de acne instituída por terapia a laser, tanto de baixa quanto de alta potência.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura do período de 2008 a 2018. A revisão integrativa teve como objetivo identificar e analisar publicações científicas sobre o uso da laserterapia no tratamento de cicatrizes de acne.

A coleta dos dados foi realizada no mês de outubro de 2019, de forma dupla cega independente. Foram verificadas as bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PubMed, utilizando os seguintes descritores: laser (“laser” ou “láser”) e cicatriz de acne (“acne scar” ou “cicatriz de acné”). A busca integrada foi realizada, unindo os descritores com o conectivo “and”.

Optou-se por estas bases de dados por entender que contemplam a literatura publicada em diversos países de língua portuguesa, inglesa e espanhola, como também referências técnico-científicas brasileiras em medicina e periódicos conceituados da área da saúde. A questão norteadora desta revisão integrativa foi: *Qual a eficácia da laserterapia no tratamento de cicatrizes de acne?*

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados em periódicos indexados nas bases eletrônicas citadas acima; trabalhos disponíveis na íntegra, eletronicamente; publicados no idioma português, inglês e espanhol; trabalhos descritivos, experimentais, observacionais e caso-controle; que continham pelo menos dois descritores no título ou resumo e que atenderam à pergunta norteadora. Foram excluídos os trabalhos que não atendiam a questão norteadora da pesquisa; estudos em duplicatas em mais de uma base de dados; não disponibilizados na íntegra; dissertações, teses e revisões bibliográficas.

Após a confirmação de que o artigo entraria no estudo, foi realizado o download de cada um para leitura. Um formulário de coleta de dados foi elaborado para cada artigo da amostra final do estudo. O formulário permitiu a obtenção de informações sobre identificação do artigo e autores; delineamento e características do estudo e principais achados.

## 3 | RESULTADOS

Em relação aos estudos de laserterapia para tratamento das cicatrizes de acne foram encontrados 489 artigos (n= 480 na PubMed, n= 9 na LILACS e n= 0 na SciELO). No entanto, 16 artigos atenderam ao critério de inclusão (n = 11 da PubMed e n = 5 da LILACS).

<b>Autores/ Ano</b>	<b>Amostra</b>	<b>Fototipo - Fitzpatrick</b>	<b>Parâmetros do laser/ tratamento</b>	<b>Principais Achados</b>
Metelmann <i>et al.</i> (2010)	15 pacientes portadores de cicatrizes de acne deprimidas ( <i>ice-picks</i> , crateriformes, túneis).	Não informado	Laser de CO <sub>2</sub> fracionado foi aplicado apenas sobre as cicatrizes. O número de sessões variou de uma a três. O spot escolhido tinha o formato que mais se aproxima da lesão, com distância entre os pontos de 200 µm.	As vantagens da técnica de Croll em relação ao laser fracionado de CO <sub>2</sub> aplicado em toda a face são: suficiência da anestesia tópica, recuperação e resultados mais rápidos com uma, duas ou três sessões, menos efeitos colaterais, menor desconforto e maior aderência ao tratamento.
Curi <i>et al.</i> (2011)	20 pacientes com cicatrizes de acne.	I - IV	Laser Erbium fracionado não ablativo. Foram realizadas quatro sessões com intervalo de um mês, utilizando a ponteira de 10 mm e pulso de energia de 30-50 mJ.	O laser Erbium fracionado não ablativo se mostrou uma excelente opção terapêutica. 10% dos participantes apresentaram hiperchromia pós-inflamatória.
Nirmal <i>et al.</i> (2013)	25 pacientes	IV-V	Laser Er: YAG fracionado 2.940 nm, 4 sessões, fluência 1.200 a 1.400 mJ, pulso de modo longo (2 Hz).	96% apresentaram uma boa melhora nas cicatrizes de acne. A incidência de efeitos adversos pós-laser foi pequena.
Hwang <i>et al.</i> (2013)	10 pacientes com cicatrizes de acne 14 pacientes com rugas	IV - V	Laser de CO <sub>2</sub> fracionado 10.660 nm. Os pacientes foram acompanhados no 1º dia, 1ª semana, 1º mês e 3 meses após o tratamento.	Melhora moderada tanto nas cicatrizes de acne quanto nas rugas. Em relação às cicatrizes de acne houve uma melhora de 40%. Além disso, não houve efeitos adversos graves nos três meses após o procedimento.
Majid e Imran (2014)	60 pacientes com cicatrizes atróficas de acne, de grau moderado a grave.	II-IV	3 a 4 sessões de laser CO <sub>2</sub> fracionado com intervalo de 6 semanas. Fluência variando de 15-25 J/cm <sup>2</sup> foi usada em densidades de 100-150 MTZ/cm <sup>2</sup> , fornecendo assim cerca de 40-45 mJ de energia e uma profundidade de ablação de 1,0-1,2 mm em cada ponto.	Seis meses após a última sessão a laser, uma excelente resposta foi observada em 26 pacientes (43,3%). O efeito adverso mais comum relatado foi eritema transitório e crostas com duração média de 3-4 e 4-6 dias, respectivamente, enquanto três pacientes desenvolveram pigmentação pós-inflamatória com duração de 8 a 12 semanas.
Yin <i>et al.</i> (2014)	Quarenta indivíduos com acne grave.	III-IV	Foram tratados com 15% de ácido 5-aminolevulíncio e laser de baixa potência com 633 nm 20 minutos por quatro vezes em intervalos de 10 dias. Posteriormente, eles receberam tratamento com laser Er: YAG fracionado ablativo cinco vezes com intervalos de 4 semanas.	Após 6 meses, houve melhora de 80% das cicatrizes de acne.
Rojas <i>et al.</i> (2015)	47 pacientes com cicatrizes de acne atrófica.	Não informado	Pacientes operados por Punch Surgery (CP) e/ou laser de CO <sub>2</sub> 6.600 nm (LCO). 63,8% receberam tratamento apenas com LCO, 10,6% com CP e 25,6% receberam ambos os tratamentos.	O tratamento cirúrgico das cicatrizes atróficas de acne com técnicas como CP e/ou LCO atingiu graus moderados de satisfação, com efeitos sustentados em longo prazo e poucos efeitos adversos.

Boeno <i>et al.</i> (2015)	24 pacientes com cicatrizes atróficas de acne.	Sem restrição de fototipo	Foram tratados com 4 sessões de laser de CO <sub>2</sub> , laser Erbium-Glass ou ambos.	Os indivíduos submetidos a múltiplos tratamentos apresentaram melhores resultados. Todos aqueles tratados com quatro sessões obtiveram melhora superior a 50%. Hiperpigmentação pós-inflamatória foi detectada em sete dos 24 indivíduos tratados.
Faghihi <i>et al.</i> (2016)	16 pacientes	II-IV	Foram tratados de um lado da face com laser de CO <sub>2</sub> fracionado ablativo associado com injeção intradérmica de plasma rico em plaquetas (PRP) e o outro lado com laser de CO <sub>2</sub> e aplicação intradérmica de solução fisiológica. As sessões foram realizadas com intervalo de 30 dias, totalizando um tratamento de 4 meses.	O lado da face que recebeu laser de CO <sub>2</sub> fracionado ablativo e PRP apresentou piora do edema e eritema.
Bernstein <i>et al.</i> (2017)	27 pacientes	I-VI	19 pacientes foram tratados com laser Nd: YAG 532 nm e oito tratados com o mesmo laser com 1.064 nm, mensalmente, durante 4 meses.	15 dos 19 pacientes tratados com 1.064 relataram satisfeitos ou muito satisfeitos com os resultados. Os oitos pacientes tratados com 532 nm declararam satisfeitos ou muito satisfeitos. Não foram detectados efeitos adversos graves. Eritema e edema foram resolvidos horas ou um dia após o tratamento. Petéquias desapareceram alguns dias pós-tratamento.
Tlaker (2017)	Paciente de 23 anos com pápulas escoriadas e úlceras superficiais.	Não informado	Foi tratada com o laser Nd: YAG 1.064 nm por 6 sessões com intervalo de 2 semanas. Também foi prescrita a associação com ácido azelaico e ácido fusídico em creme.	A terapia com laser Nd: YAG 1.064 nm reduziu e acabou impedindo completamente o aparecimento de lesões inflamatórias primárias.
Kwon <i>et al.</i> (2017)	28 pacientes com cicatrizes atróficas ou hipertróficas foram	III-IV	Tratados com laser fracionado não ablativo (NAF) e radiofrequência fracionada com microagulhamento (RFM). Cada lado da face dos pacientes foi tratado com 3 sessões de NAF juntamente com RFM ou NAF somente, com um intervalo de 4 semanas entre cada sessão.	Fibras colágenas mais espessas foram encontradas na associação de NAF e RFM.

Chathra e Mysore (2018)	80 pacientes	IV-V	Laser Er: YAG aplicado em quatro sessões. Os pacientes foram acompanhados por seis semanas após a quarta sessão.	62,5% (n=50) relataram uma boa melhora nas cicatrizes de acne após as quatro sessões. Como efeitos adversos foram relatados: eritema prolongado (dois pacientes), crostas prolongadas (um paciente) e hiperpigmentação pós-inflamatória (um paciente).
Kar e Raj (2018)	30 pacientes	III-V	Laser de CO <sub>2</sub> fracionado e plasma rico em plaquetas (PRP). Em cada paciente foram aplicadas três sessões, com intervalo de 30 dias, sendo laser de CO <sub>2</sub> + PRP (lado esquerdo) e somente laser de CO <sub>2</sub> (lado direito) da face.	Ambos os métodos foram eficazes no tratamento de cicatrizes de acne. A adição de PRP não melhorou a qualidade da cicatriz, no entanto, houve uma redução significativa da inflamação no lado tratado com PRP e laser de CO <sub>2</sub> .
Elsaie, Ibrahim, Saudi (2018)	58 pacientes com cicatrizes atróficas de acne, de grau moderado e grave.	II-IV	Foram divididos aleatoriamente em 2 grupos de 29 pacientes cada. Ambos os grupos foram submetidos a 4 sessões de tratamento com intervalo de 3 semanas e foram acompanhados por 3 meses. No grupo A, os pacientes foram tratados com laser de CO <sub>2</sub> fracionado ablativo 10.600 nm, enquanto no grupo B, os pacientes receberam laser de Erbium fracionado não ablativo de 1.540 nm.	A avaliação clínica revelou maior melhora no grupo de laser de CO <sub>2</sub> fracionado de 10.600 nm, mas com diferença não significativa entre os dois grupos. Ambos os lasers são boas modalidades para o tratamento de cicatrizes de acne com alta eficácia, segurança e com boa satisfação por parte dos pacientes.
Dierickx (2018)	7 pacientes	Não informado	Os pacientes receberam tratamento para um lado da face com um número padrão de pulsos de laser Alexandrite 755 nm e o outro lado recebeu mais do que o número padrão de pulsos do mesmo laser.	Não houve diferença estatística entre os dois lados tratados da face. Seis dos sete participantes não notaram nenhuma diferença em ambos os lados da face. Quatro dos sete classificaram o tratamento como bom, três como razoável e um com ligeira melhora.

Tabela 1 - Caracterização dos artigos utilizados na revisão bibliográfica sobre laserterapia e tratamento de cicatrizes de acne, no período de 2008 a 2018.

Nota: MTZ = Zonas Microtêrmicas.

## 4 | DISCUSSÃO

Vários produtos tópicos vêm sendo introduzidos no tratamento da acne vulgar, tais como peróxido de benzoíla, retinóides, representados pela tretinoína, antibióticos, como a eritromicina e a clindamicina e ácido azeláico. Aos tratamentos tópicos e/ou sistêmicos, associavam-se outros recursos, como extração de comedões, esfoliações ou peelings químicos, infiltração com corticoide nos nódulos inflamatórios e nas

cicatrizes hipertróficas (SAMPAIO; BAGATIN, 2008; KAR; RAJ, 2018). Contudo, mais recentemente os lasers foram introduzidos para o tratamento de cicatrizes de acne.

O laser de baixa potência quando aplicado com substância fotossensibilizante, como o ácido aminolevulínico, é eficaz no tratamento de cicatrizes de acne (ISSA; MANELA-AZULAY, 2010).

Pesquisa realizada com 40 pacientes com acne grave associando laser de baixa potência com 633 nm (faixa do vermelho) e ácido 5-aminolevulínico (ALA) na terapia fotodinâmica (PDT) e laser Er: YAG fracionado ablativo demonstrou 80% da melhora das cicatrizes de acne em seis meses e 85% em doze meses (YIN *et al.*, 2014). Os mecanismos biológicos mais importantes da ALA-PDT são destruição direta da glândula sebácea, redução da obstrução dos folículos e hiperqueratose (SAKAMOTO; LOPES; ANDERSON, 2010).

O laser não fracionado ablativo age sobre um cromóforo, que é a água, promovendo a vaporização das camadas superficiais da pele (epiderme e derme papilar) bem como estimula a produção e a remodelação do colágeno dérmico. Não é bem tolerado pela maioria dos pacientes porque é um procedimento agressivo, com um período de recuperação prolongado e efeitos adversos consideráveis (alterações na pigmentação, infecção e cicatrizes) (VEJA; ORLANDI; ROJAS, 2016).

A segurança e a eficácia da fototermólise dos lasers fracionados ablativos foram estabelecidas desde sua introdução em 2003 em vários tratamentos de pele, incluindo cicatrizes de acne, hiperpigmentações e rugas. A fototermólise fracionada diminui os efeitos adversos dos lasers ablativos. As colunas de energia introduzidas na pele criam colunas de lesões chamadas zonas microtérmicas (MTZs) e as frações saudáveis da pele não tratada fornecem uma fonte de rápida cicatrização e reparo nas zonas coaguladas, removendo os resíduos necróticos (ELSAIE; IBRAHIM; SAUDI, 2018). Os lasers fracionados ablativos resultam em menos tempo de recuperação e menos efeitos adversos que os métodos ablativos tradicionais (VEJA; ORLANDI; ROJAS, 2016).

Os lasers fracionados ablativos são considerados padrão ouro para *resurfacing* da pele. O laser Erbium: Yttrium-Aluminum-Garnet (Er: YAG) é seletivo para a água, pois, sua ação é quase exclusivamente ablativa. O comprimento de onda do laser Er: YAG (2.940nm) aproxima-se do pico de absorção de água (3.000 nm), resultando na absorção de quase toda a energia na epiderme e região papilar da derme, produzindo ablação superficial e menos dano térmico (HWANG *et al.*, 2013).

Em comparação, o laser de CO<sub>2</sub> apresenta menor seletividade para a água, pois seu comprimento de onda é 10.600nm. Portanto, além de causar ablação, eles também são capazes de causar considerável desnaturação, coagulação e danos térmicos reversíveis nos tecidos ao redor da zona de ablação, contribuindo para a remodelação do colágeno e tratamento das cicatrizes de acne (CHATHRA; MYSORE,

2018). Além disso, ambos os tipos de lasers ativam a proteína de choque térmico e remodelam o colágeno três meses após o tratamento (HWANG *et al.*, 2013).

Os lasers não ablativos são menos agressivos e com melhor perfil segurança. São frequentemente usados em pacientes com alto risco de alterações pigmentares. Atuam por estimulação térmica seletiva de colágeno dérmico, promovendo sua remodelação e neoformação sem afetar a epiderme. Devido à sua menor eficiência (26-50%), eles exigem várias sessões para alcançar resultados satisfatórios tradicionais (VEJA; ORLANDI; ROJAS, 2016).

Uma pesquisa utilizando o laser fracionado não ablativo de Erbium em 20 pacientes, entre 20 e 40 anos de idade e fototipos de I a IV, com cicatrizes de acne, demonstrou que esse tipo de laser é uma boa opção terapêutica, com tempo de recuperação e dor bastante aceitáveis, além de poucas e reversíveis reações adversas. Dos pacientes que completaram o estudo, 70% tiveram satisfação plena, 10% gostariam de um resultado melhor (resolução completa das cicatrizes), 10% apresentaram hiperpigmentação pós-inflamatória importante e 10% não tolerariam novo tratamento devido à dor (CURI *et al.*, 2011).

A técnica de aplicação de laser de CO<sub>2</sub> fracionado localizado, técnica de Croll, demonstrou ser boa opção para o tratamento de cicatrizes de acne, especialmente para os pacientes que solicitavam tratamento efetivo, com reduzido tempo de recuperação, poucas reações e menores riscos (METELMANN *et al.*, 2010). Outros estudos apontaram o laser de CO<sub>2</sub> fracionado como método efetivo e seguro para o tratamento de cicatrizes de acne (HWANG *et al.*, 2013; ELSAIE; IBRAHIM; SAUDI, 2018).

Vários tipos de lasers foram avaliados para o tratamento de cicatrizes de acne. Embora sejam eficazes de um modo geral, diferem em termos de efeitos adversos e resultados clínicos, dependendo da pele e do tipo de cicatriz de acne do paciente. Uma tendência emergente é associar o laser com outros dispositivos ou aplicação de medicamentos tópicos.

O plasma rico em plaquetas (PRP) tem sido associado com laser de CO<sub>2</sub> fracionado ablativo no tratamento de cicatrizes atróficas de acne. O PRP melhora o processo de cicatrização devido aos fatores de crescimento. O estudo de Kar e Raj (2018) que associou as técnicas demonstrou que o lado da face tratada com laser de CO<sub>2</sub> e aplicação de PRP teve o tempo de inflamação significativamente reduzido quando comparado ao outro lado da face tratada somente com laser nos pacientes com cicatrizes de acne.

Em contraste, a associação de laser de CO<sub>2</sub> fracionado ablativo e PRP no estudo de Faghihi e colaboradores (2016) denotou piora do edema e eritema após aplicação do tratamento. Essa piora pode ser atribuída às plaquetas que contribuem para o início e a propagação do processo inflamatório (MAY; SEIZER; GAWAZ, 2008).

O laser Nd: YAG 1.064 nm associado com ácido azelaico e ácido fusídico demonstrou ser efetivo no tratamento de pápulas escoriadas de uma paciente jovem que tentava tratamentos para a patologia sem sucessos por anos (TLAKER *et al.*, 2017).

Rojas e colaboradores (2015) associando técnica cirúrgica com laser de CO<sub>2</sub> 10.660 nm demonstraram bons resultados no tratamento das cicatrizes de acne. A associação das técnicas promoveu graus moderados de satisfação dos pacientes, com efeitos sustentados em longo prazo e poucos efeitos adversos.

No estudo de Boeno *et al.* (2015), pacientes foram tratados com laser de CO<sub>2</sub>, laser Erbium-Glass ou ambos. Como resultado houve a melhora do relevo, textura e aparência da pele, em indivíduos submetidos aos lasers de CO<sub>2</sub>, Erbium-Glass ou ambos. Todos aqueles submetidos a quatro sessões apresentaram melhora superior a 50% nos parâmetros avaliados.

A associação de laser fracionado não ablativo e a radiofrequência fracionada com microagulhamento no tratamento de cicatrizes atróficas ou hipertróficas de acne induziu aumento na extensão e espessura das fibras colágenas em toda a derme, em comparação com a utilização somente do laser fracionado não ablativo (KWON *et al.*, 2017). Possivelmente, o acúmulo e o espessamento das fibras colágenas na derme se devem à maior expressão de TGF-β1. O mesmo desempenha importante papel na cicatrização de feridas durante a fase inicial do tratamento com laser ou radiofrequência (LU *et al.*, 2005).

Embora o tratamento com laser fracionado ablativo tenha se mostrado eficaz e seguro no tratamento de cicatrizes de acne, tem sido relatados na literatura efeitos adversos, como edema, eritema, petéquias, infecção bacteriana, erupção acneiformes e pigmentação pós-inflamatória (HWANG *et al.*, 2013; MAJID; IMRAN, 2014; BOENO *et al.*, 2015; BERNSTEIN *et al.*, 2017; CHATHRA; MYSORE, 2018).

Os fototipos de I a III são os candidatos ideais para tratamento com laser fracionado ablativo (HWANG *et al.*, 2013). Pacientes com fototipos mais alto podem apresentara eritema e hiperpigmentação pós-inflamatória (METELMANN *et al.*, 2016). A grande maioria das pesquisas incluídas nessa revisão bibliográfica não incluíram pacientes com fototipos altos.

A prevalência de uma boa melhora nas cicatrizes de acne variaram entre os estudos, compreendendo de 40%-43,3% (HWANG *et al.*, 2013; MAJID; IMRAN, 2014) a 80%-96% (YIN *et al.*, 2014; NIRMAL *et al.*, 2013). Certamente, essa variação se deve ao tipo de laser, comprimento de onda, profundidade de penetração do laser na derme, fluência, número de sessões, fototipos e outras condições clínicas dos pacientes.

O uso de pulsos repetidos, ou seja, o aumento de passagens do laser nas cicatrizes de acne não aumentou a eficácia do tratamento e nem aumentou a

incidência de efeitos adversos, geralmente associados a esse tipo de tratamento (DIERICKX, 2018).

O tratamento com laser revolucionou a abordagem da cicatriz de acne, mas ainda há um longo caminho a percorrer para obter resultados mais satisfatórios em curto prazo de tempo. Embora essas tecnologias tenham um perfil de efeito adverso muito mais baixo, elas não estão isentas de riscos.

## 5 | CONCLUSÃO

A literatura demonstrou que os lasers fracionados são melhores do que os ablativos, pois, os primeiros agem de forma localizada, sendo os danos em pontos focais e mantendo a superfície da pele íntegra, além de promover menor desconforto ao paciente e estimular a neocolagênese. Ainda, a terapia fotodinâmica mostrou eficiente para o tratamento de cicatrizes de acne.

O objetivo final de qualquer intervenção na cicatriz da acne não é cura ou perfeição total, mas, sim torná-las menos visíveis. Portanto, a seleção da técnica apropriada requer que os fatores do paciente, bem como os riscos e benefícios do procedimento sejam avaliados.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Alexandra G.; LIMA, Cláudia F.; ALBUQUERQUE, Anna Karla B. Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 9, n. 1, p. 21-30, 2010.

AVCI, Pinar *et al.* Low-level laser (light) therapy (LLLT) in skin: stimulating, healing, restoring. **Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery**, v. 32, p. 41-52, 2013.

BERNSTEIN, Eric F.; SCHOMACKER, Kevin T.; BASILAVECCHIO, Lisa D.; PLUGIS, Jessica M.; BHAWALKAR, Jayant D. Treatment of acne scarring with a novel fractionated, dual-wavelength, picosecond-domain laser incorporating a novel holographic beam-splitter. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 49, p. 796-802, 2017.

BOENO, Elisangela dos Santos *et al.* Resurfacing com laser fracionado para cicatrizes atróficas de acne: avaliação na população brasileira. **Surgery and Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 1, p. 33-36, 2015.

CHATHRA, Namitha; MYSORE, Venkataram. Resurfacing of facial acne scars with a new variable-pulsed er:yag laser in Fitzpatrick skin types IV and V. **Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery**, v. 11, p. 20-25, 2018.

COSTA, Adilson; ALCHORNE, Maurício Motta de Avelar; GOLDSCHMIDT, Maria Cristina Bezzan. Fatores etiopatogênicos da acne vulgar. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 83, n. 5, p. 451-459, 2008.

CURI, Viviane Chelin *et al.* Laser fracionado não ablativo de erbium versus cicatrizes de acne: uma terapia promissora. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 68, n. 3, 2011. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-604840>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

- DIERICKX, Christine. Using normal and high pulse coverage with picosecond laser treatment of wrinkles and acne scarring: long term clinical observations. **Lasers in Surgery and Medicine**, v. 50, p. 51-55, 2018.
- ELSAIE, Mohamed L.; IBRAHIM, Shady M.; SAUDI, Wael. Ablative fractional 10 600 nm carbon dioxide laser versus non-ablative fractional 1540 nm erbium-glass laser in egyptian post-acne scar patients. **Journal of Lasers and Medical Sciences**, v. 9, n. 1, p. 32-35, 2018.
- FAGHIHI, Gita *et al.* Efficacy of autologous platelet-rich plasma combined with fractional ablative carbon dioxide resurfacing laser in treatment of facial atrophic acne scars: A split-face randomized clinical trial. **Indian Journal of Dermatology and Venereology and Leprology**, v. 82, n. 2, p. 162-168, 2016.
- GHODSI, Zahra; ORAWA, Helmut, ZOUBOULIS, Christos C. Prevalence, severity, and severe risk factors of acne in high school pupils: a community-based study. **Journal of Investigative Dermatology**, v. 129, n. 9, p. 2136-2141, 2009.
- GOMES, Cristiane Faccio; SCHAPOCHNIK, Adriana. O uso terapêutico do LASER de Baixa Intensidade (LBI) em algumas patologias e sua relação com a atuação na Fonoaudiologia. **Distúrbios da Comunicação**, v. 29, n. 3, p. 570-578, 2017.
- HWANG, Young Ji; LEE, Yu Na; LEE, Yang Won; CHOE, Yong Beom; AHN, Kyu Joong. Treatment of acne scars and wrinkles in Asian patients using carbon-dioxide fractional laser resurfacing: its effects on skin biophysical profiles. **Annals of Dermatology**, v. 35, n. 4, p. 445-453, 2013.
- ISSA, Maria Cláudia Almeida; MANELA-ZULAY, Mônica. Terapia fotodinâmica: revisão da literatura e documentação iconográfica. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n. 4, p. 501-511, 2010.
- KADUNC, Boddana V.; ALMEIDA, Ada R. T. Surgical treatment of facial acne scars based on morphologic classification: A Brazilian experience. **Dermatologic Surgery**, v. 29, n. 12, p. 1200-1209, 2003.
- KAR, Bikash R; RAJ, Chinmoy. Fractional CO<sub>2</sub> laser vs fractional CO<sub>2</sub> with topical platelet-rich plasma in the treatment of acne scars: a split-face comparison trial. **Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery**, v. 10, p. 136-144, 2018.
- KEYAL, Uma; HUANG, Xin; BHATTA, Anil Kumar. Laser treatment for post acne scars – A review. **Nepal Journal of Medical Sciences**, v. 2, n. 2, p. 187-192, 2013.
- KWON, Hyuck Hoon *et al.* Combined fractional treatment of acne scars involving non-ablative 1,550-nm erbium-glass laser and micro-needling radiofrequency: a 16-week prospective, randomized split-face study. **Acta Dermato-Venereologica**, v. 97, p. 947-951, 2017.
- LU, Leonard *et al.* The temporal effects of anti-TGF-beta1, 2, and 3 monoclonal antibody on wound healing and hypertrophic scar formation. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 201, p. 391-397, 2005.
- MAJID, Imran; IMRAN, Saher. Fractional CO<sub>2</sub> laser resurfacing as monotherapy in the treatment of atrophic facial acne scars. **Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery**, v. 7, n. 2, p. 87-92, 2014.
- MAY, Andreas E.; SEIZER, Peter; GAWAZ, Meinrad. Platelets: Inflammatory firebugs of vascular walls. **Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology**, v. 28, p. 5-10, 2008.
- METELMANN, Úrsula; MACHADO FILHO, Carlos D'Aparecida; MEIRELES, Sheila Itamara Ferreira do Couto; TEIXEIRA, Letícia Pires Vaz Brandão. Técnica de Croll: cirurgia de reconstrução com laser localizado em cicatrizes de acne. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 2, n. 4, p. 336-339, 2010.
- NIRMAL, Balakrishnan *et al.* Efficacy and safety of Erbium-doped Yttrium Aluminium Garnet fractional

resurfacing laser for treatment of facial acne scars. **Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology**, v. 79, p. 193-198, 2013.

ROJAS, Hilda; VEJA, Nadia; LOBOS, Nelson; CARVAJAL, Daniela. Satisfacción de pacientes con cicatrices atróficas de acné tratados con láser ablativo y/o técnicas quirúrgicas. **Revista Chilena de Dermatología**, v. 31, n. 4, p. 365-368, 2015.

SAKAMOTO, Fernanda H; LOPES, José Daniel; ANDERSON, Rox R. Photodynamic therapy for acne vulgaris: A critical review from basics to clinical practice: Part I. Acne vulgaris: When and why consider photodynamic therapy? **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 63, n. 2, p. 183-193, 2010.

SAMPAIO, Sebastião de Almeida Prado; BAGATIN, Edileia. Experiência de 65 anos no tratamento da acne e de 26 anos com isotretinoína oral. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 83, n. 4, p. 361-367, 2008.

TLAKER, Vesna. Successful therapy of excoriated acne with Nd:YAG laser: a case report. **Acta Dermatovenerologica**, v. 26, p. 73-75, 2017.

VEJA, Nadia; ORLANDI, Diego; ROJAS, Hilda. Técnicas quirúrgicas y láser en cicatrices atróficas de acne. **Revista Chilena de Dermatología**, v. 32, n. 4, p. 185-191, 2016.

YIN, Rui; LIN, Lin; XIAO, Yan; HAO, Fei; HAMBLIN, Michael R. Combination ALA-PDT and ablative fractional Er: YAG laser (2,940 nm) on the treatment of severe acne. **Lasers In Surgery and Medicine**, v. 46, n. 3, p.165-172, 2014.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acalasia 24, 26, 27, 28  
Acidente 29, 30, 32, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 62  
Acidente de trabalho 39, 41, 56  
Acidentes botrópicos 30, 37  
Acne 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13  
Adrenoleucodistrofia 134, 135  
Alzheimer 14, 15, 16, 22, 23  
Amputação traumática 60, 61, 62, 63  
Anestesia 5, 50, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 120, 121, 141, 144, 145  
Angina de ludwig 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96  
Audiologia 74

### B

Burnout 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128

### C

Câncer 81, 83, 85, 86, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 129, 130, 131, 133, 156, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 177, 178  
Canceres ginecológicos 130  
Choque hipovolêmico 60, 61, 62, 63  
Cicatriz 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11  
Cirurgia 12, 24, 26, 27, 35, 80, 81, 83, 85, 88, 96, 98, 100, 102, 103, 104, 105, 109, 137, 144, 145  
Criança 74, 75, 76, 77, 134, 135, 155, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165, 167  
Cuidados paliativos 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 133

### D

Diabetes mellitus 65, 66, 67, 68, 71, 72, 73, 90, 91, 147, 148, 149  
Diagnóstico 24, 25, 34, 62, 63, 64, 75, 76, 89, 91, 94, 95, 99, 102, 104, 109, 111, 112, 129, 130, 131, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 145, 156, 158, 159, 161, 162, 164, 166, 167, 168, 170, 175, 176, 178  
Diagnóstico precoce 64, 75, 95, 129, 131, 134, 135  
Disfagia 24, 25, 26, 27, 90, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105  
Divertículo 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105

### E

Endoscopia 25, 97, 98, 99, 101, 103, 104  
Envenenamento por cobras 30  
Epidemiologia 37, 56, 58, 59, 66, 97, 100, 139, 159, 185  
Equipamento de proteção 39, 41, 52, 53  
Estresse em anestesiologia 115

Estudantes de ciências da saúde 39, 41

Estudo de caso 130, 132

Exposição à materiais biológicos 39, 41

## **G**

Gastos em saúde 66

## **H**

Hospitalizações 65, 66

## **M**

Mediastinite necrosante 88, 89, 91, 93, 94, 95

## **O**

Ômega-3 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22

Opioides 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86

Opioid-free 80, 83, 84, 86, 87

## **P**

Picada de cobra 30

Profilaxia 14, 16, 25, 40, 47, 55, 57

## **R**

Reposição de volemia 60

Residentes de anestesiologia 114, 115, 116, 118, 119, 122, 123, 124, 125, 126

Revisão de literatura 14, 37, 38, 41, 56, 96, 106, 109, 147

## **S**

Sepse 89, 93

Survival 106, 107, 108, 113, 133, 135

## **T**

Terapêutica 5, 9, 24, 26, 27, 31, 61, 63, 81, 95, 106, 109, 112, 129, 170, 183

Terapia a laser 1, 2, 4

Testes auditivos 74

Triagem neonatal 74

Tumor de ovário 130, 133

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**