

## **AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE ACNE VULGAR**

Laissa Schiehl<sup>1</sup>

Luciana Mendonça Duarte<sup>2</sup>

**RESUMO:** A acne é considerada uma doença crônica multifatorial, muito comum, caracterizada por lesões que atingem cerca de 85 a 100% da população em algum período da vida. A mesma desenvolve um conjunto de alterações biológicas no corpo devido à grande liberação de hormônios sobre as glândulas sebáceas nas regiões com maior incidência de folículos pilosebáceos. Esse estudo tem por objetivo avaliar a eficácia do tratamento para acne vulgar através da fotoexposição ao uso da laserterapia com intuito de desenvolver e comprovar que pode ser um método eficiente na prevenção e controle, sem agredir a pele, observando as diferentes ações e comparando os diferentes protocolos. Trata-se de um estudo experimental qualitativo realizado em 19 jovens de 13 a 17 anos na cidade de Barra do Garças – MT. Na terapia faz-se o uso do LED azul e Laser vermelho combinadas e isoladas. A aplicabilidade ocorreu diariamente durante cinco dias, totalizando cinco aplicações por paciente. Neste contexto, tem-se evidências científicas que a laserterapia é um possível recurso terapêutico utilizado na estética como opção de tratamento em peles acneicas. Através desta pesquisa o projeto mostrou efetividade diante da redução de casos de acne de grau II para o grau I. Observa-se uma melhora significativa no aspecto cutâneo através da redução do eritema, do clareamento de manchas, da diminuição de pápulas e pústulas através do controle da *Propionibacterium acnes* e redução do excesso de oleosidade contribuindo para a melhora do aspecto cutâneo e bem-estar dos pacientes.

**Palavras-chave:** Adolescência. Distúrbios psicossociais. Alterações hormonais.

**ABSTRACT:** Acne is considered a chronic multifactorial disease, very common, characterized by lesions that reach about 85 to 100% of the population in some period of life. It develops a set of biological alterations in the body due to the great release of hormones on the sebaceous glands in regions with higher incidence of pilosebaceous follicles. This study aims to evaluate the efficacy of treatment for acne vulgaris through photoexposure to the use of laser therapy in order to develop and prove that it can be an efficient method in prevention and control, without assaulting the skin, observing the Different actions and comparing the different protocols. This is an experimental qualitative study conducted in 19 young people from 13 to 17 years old in the city of Barra do Garças-MT. In therapy, the blue LED and red Laser combined and isolated are used. The applicability occurred daily for five days, totaling five applications per patient. In this context, it has scientific evidence that laser therapy is a possible therapeutic resource used in aesthetics as an option for treatment in acneic skins. Through this research, the project showed effectiveness in the reduction of cases of grade II acne to grade I. A significant improvement in the cutaneous aspect is observed through the reduction of erythema, the bleaching of stains, the reduction of papules and pustules Through the control of *Propionibacterium acnes* and reduction of excess oiliness contributing to the improvement of the skin aspect and well-being of the patients.

**Keywords:** Adolescence. Psychosocial disorders. Hormonal changes.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Tecnologia em Estética e Cosmética do Centro Universitário do Vale do Araguaia (UNIVAR). Barra do Garças/MT, Brasil. E-mail: [laissas\\_96@hotmail.com](mailto:laissas_96@hotmail.com).

<sup>2</sup> Docente do UNIVAR. Barra do Garças/MT, Brasil. Mestre em Saúde pela Universidade Estácio de Sá (UNESA). Especialista em Dermatofuncional pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO) e em Docência no Ensino Superior pelo UNIVAR. Bacharel em Fisioterapia pelo UNIVAR. E-mail: [luciannabereetta@gmail.com](mailto:luciannabereetta@gmail.com).

## 1 INTRODUÇÃO

A pele reflete o que ocorre no interior do organismo devendo ser observada minuciosamente, pois ela vai além de boa aparência, é questão de saúde. Este tegumento é considerado o maior órgão do corpo, equivalente a 15% do peso corporal, com finalidade de revestimento extrínseco do sistema, o qual nos expõem no meio externo e nos protege de microrganismos. A mesma é um importante meio de comunicação biopsicossocial, portanto, não íntegra, pode tachar ou bloquear relações interpessoais, normalmente refletindo no emocional (JESUS; SANTOS; BRANDÃO, 2015).

Conforme Silva; Costa; Moreira (2014), a acne é considerada uma patologia crônica muito comum, caracterizada por lesões que atingem cerca de 85 a 100% da população em algum período da vida. Acomete principalmente adolescentes na fase de transição da infância para a adulta, podendo persistir nesta fase. Atinge tanto homens quanto mulheres, embora haja predominância no gênero masculino. A patologia desenvolve um conjunto de alterações biológicas no corpo do indivíduo devido à grande liberação de hormônios sobre as glândulas sebáceas nas regiões com maior incidência de folículos pilossebáceos, em alguns casos, originando sequelas.

Conforme Ribeiro (2010), a genética aumenta os fatores de riscos do desenvolvimento desta afecção cutânea, com causas multifatoriais, composta por quatro fases, são elas:

- Hipertrofia, hipersecreção e hiperseborréia da glândula pilossebácea: o comedão obstrui o folículo, que leva a hipertrofia, aumentando a produção de sebo, conseqüentemente ocasionando a seborreia;
- Hiperqueratinização do folículo piloso (obstrução): condiciona o entupimento do folículo favorecendo a formação de comedões;
- Proliferação do *Propionibacterium acnes*: este é responsável por alteração dos lipídeos do sebo, em especial pela formação de ácidos graxos livres, os quais têm propriedades pró inflamatórias;
- Reação inflamatória/imunitária: leva à liberação de vários mediadores inflamatórios, com ruptura da parede do folículo, que darão características as lesões.

Há inúmeros tratamentos eficazes, na maioria são utilizadas combinações porém, também empregadas isoladamente

dependendo do estado cutâneo do paciente, atuando nas diferentes fases de desenvolvimento da acne (VAZ, 2003). O objetivo central contra a acne é diminuir a proliferação bacteriana e a obstrução pilosebácea (YAMADA; SILVA; SCASNI, 2017).

Nos tratamentos estéticos, os lasers (*light amplification by stimulated emission of radiation*) utilizam de luz infravermelha e visível (400 a 10.600 nm) onde aderem uma curta parte do espectro eletromagnético. O tegumento cutâneo é composto por cromóforos (água, hemoglobina e melanina) que são moléculas celulares que absorvem a energia da luz. A mesma é transformada em energia química, térmica ou mecânica que por sua vez, faz a quebra de moléculas através de fragmentação, foto-oxidação, coagulação ou vaporização causando a destruição no tecido, conseqüentemente ocasionando sua remodelação que varia do período de exposição ao grau de calor (OLIVEIRA; PAIVA, 2016).

Inclui para cada paciente, um protocolo específico no tratamento de acne vulgar, respeitando as seguintes etapas: higienização, esfoliação, tonificação e hidratação cutânea associado à cosméticos adequados. Para melhores resultados, tem-se a associação da laserterapia, onde se usa a radiação ultravioleta para a melhora da acne, rejuvenescimento, manchas e

depilação. O laser atua por aquecimento intenso na derme profunda, local onde se encontram as glândulas sebáceas que por sua vez diminui a produção da secreção na superfície cutânea. Sendo assim, ocorre a melhora da seborreia e das lesões acneicas favorecendo o processo cicatricial e possibilitando o aumento do colágeno (SILVA; COSTA; VINADÉ, 2009).

O Laser é um bioestimulador que favorece a cicatrização, o controle da *P. acnes*, possui efeito despigmentante, estimula a microcirculação e sistema linfático, aumento dos leucócitos, acelera a divisão celular e remodelação do colágeno, atua também na melhora do aspecto de cicatrizes atróficas e hipertróficas, quando usado em baixa potência (KUROKAWA, 1999; NORONHA *et al.*, 2004 citado por ALBA, 2015).

O Laser vermelho, com potência máxima de 100 mW e onda de 660 nm, dispõe de menor penetração comparado ao infravermelho, sendo absorvido pelos lisossomos e células mitocondriais. É usado em protocolos estéticos indicados para melhora da acne, flacidez tissular, estrias, rugas, revitalização e pós cirúrgicos. O mesmo deve ser suspenso sobre áreas que contenham toxina botulínica devido sua ação tensora (LOPES; PEREIRA; BACELAR, 2018).

Além dos Lasers dispõe-se dos LED'S (*Light Emitting Diode*) (405 nm),

que atuam através da fotoestimulação que efetivamente tem ação sobre a substância fotossensibilizante formada pela *Propionibacterium acnes* denominada coproporfirina tipo III (MEYER *et al.* 2010 citado por YAMADA; SILVA; SCASNI, 2017). Tal mecanismo depende exclusivamente da produção de porfirinas, tendo como contraindicação o uso de antibióticos, pois o mesmo inibe a produção desta substância (LEE *et al.*; ASHKENAZI *et al.* citado por YAMADA; SILVA; SCASNI, 2017).

Diante deste contexto a proposta deste trabalho é avaliar o benefício da laserterapia de baixa frequência com a finalidade de diminuir o desconforto físico

## 2 METODOLOGIA

Foi realizado teste experimental qualitativo em 19 indivíduos acneicos, com graus de lesão II e III, em jovens de 13 a 17 anos da Escola Estadual Heronides Araújo na cidade de Barra do Garças – MT. O recrutamento dos pacientes foi feito no local através de uma palestra sobre o tema abordado, juntamente com uma ficha de anamnese, termo de consentimento e autorização dos pais para aqueles que se dispuseram levando em consideração alguns quesitos de exclusão, como uso de isotretinoína e fatores que pudessem interferir no resultado. O procedimento teve

e psicológico que as lesões da acne causam, priorizando manter o aspecto saudável da pele e reduzindo a formação de possíveis cicatrizes assim, evitando distúrbios psicossociais.

A presente pesquisa tem por objetivo avaliar a eficácia do tratamento para acne vulgar através da fotoexposição ao uso da laserterapia com intuito de desenvolver e comprovar que pode ser um método eficiente na prevenção e controle de acne sem agredir a pele, observando as diferentes ações do laser vermelho e LED AZUL na prevenção e tratamento da mesma, identificando a eficácia dos diferentes protocolos proporcionando auto estima e bem-estar emocional aos pacientes.

início após a autorização e assinatura dos pais dos adolescentes. Os atendimentos foram realizados da Clínica Nova Phorma entre dias 17 a 21 de junho de 2019.

Os pacientes foram divididos aleatoriamente em três grupos, LED azul e Laser vermelho combinadas e isoladas, onde o grupo 1 teve aplicação apenas do LED azul; grupo 2 aplicação combinada de LED azul e laser vermelho e o grupo 3 aplicação apenas de laser vermelho. A aplicabilidade sobre a pele teve duração por período diário durante 5 dias, totalizando cinco aplicações por paciente.

Para o procedimento foram escolhidos produtos que não interfeririam no resultado, assim, tornando-o mais preciso. Todos os produtos são da marca ADCOS: Sabonete líquido neutro de aloe vera; *Peeling* mandélico; Loção Tônica adstringente e Protetor solar manipulado.

Passo a passo do protocolo de tratamento:

- Higienização com sabonete líquido neutro de aloe vera;
- Esfoliação com *Peeling* mandélico (aplicação apenas no 1º dia de tratamento);
- Aplicação de loção tônica adstringente;
- Aplicação da laserterapia mediante cada grupo;
- Finalização com protetor solar.

O laser vermelho e LED azul foram aplicados através do aparelho Elite Olympus da marca DMC, registrado pela ANVISA, ambas as luzes emitiam 2 Joules/cm<sup>2</sup> baseado no fototipo de cada pele. Tanto o profissional quanto o paciente fizeram a utilização dos óculos de proteção durante as sessões. O grupo 1 foi composto por 6 pessoas; o grupo 2 foi composto por 6 pessoas, havendo uma desistência durante o tratamento e o grupo 3 estava com 7 pessoas e 1 desistência. Quanto a gravidade das lesões, apenas um voluntario apresentou grau III e o restante apresentavam grau II.



Figura 1 – Momento da aplicação de LED azul e laser vermelho em voluntário da pesquisa.

Fonte: SCHIEHL; DUARTE, 2019.

Os voluntários foram instruídos a fazer apenas o emprego de sabonete neutro e protetor solar específico para pele oleosa três vezes ao dia, sendo feito a higienização da face sempre que fossem reaplicar o filtro solar, isso para que não houvesse interferência no resultado.

A análise comparativa dos resultados foi feita através de fotografias tiradas no início e após o fim do protocolo. As mesmas foram analisadas e comparadas por dois examinadores.



### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Francischelli Neto (2002), citado por Oliveira; Mejia (2011), o uso dos lasers com espectro de luz específico podem agir de forma semelhante ao efeito dos antibióticos. Atua na degradação de microrganismos do estrato córneo, pois estes estão ficando cada vez mais resistentes aos tratamentos convencionais. Além disso, essa tecnologia permite o contato direto da luz com as camadas da pele em especial a derme, onde se encontram as glândulas sebáceas.

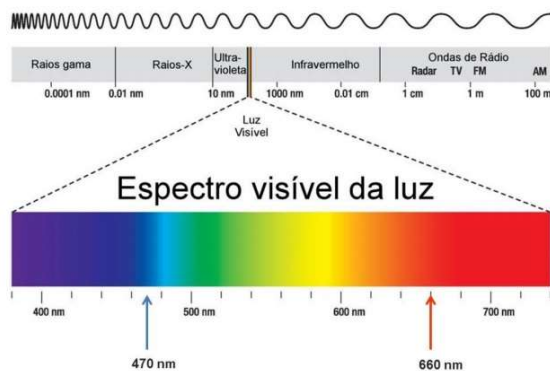


Figura 2 – Espectro eletromagnético.  
Fonte: www.infoescola.com

Lipovsky *et al.* (2010), citado por DOURADO *et al.* (2012), elaboraram um estudo com intuito de encontrar qual o comprimento de onda mais eficaz na estimulação da sua ação bactericida. A pesquisa foi através do LED sobre as bactérias *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* e concluíram que a luz em comprimento de onda a 415 nm se mostrou

mais eficiente na irradiação das bactérias. Porém, deve-se lembrar que a luz visível em baixa intensidade pode ser arriscada por propiciar o crescimento celular.

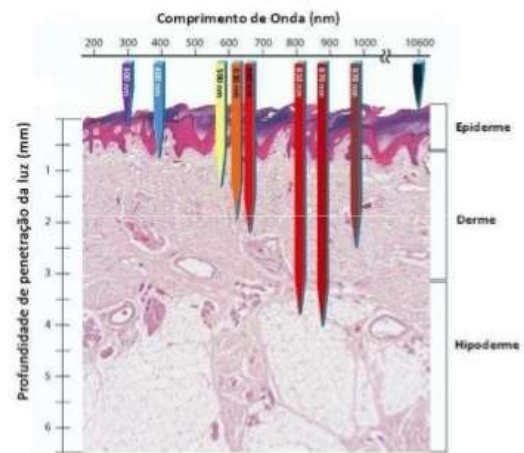


Figura 3 – Aplicação de fototerapia: profundidade de penetração da luz na pele em função do comprimento de onda.

Fonte: www.pt.slideshare.net

De acordo com Paschoal; Ismael (2010) observou-se que a introdução do LED azul no estrato córneo resulta na irradiação por fotoestimulação das porfirinas encontradas na *P. acnes*, o que leva a formação de Oxigênio singlete e consequentemente a sua degradação. Os autores também observaram que ele em combinação ao UVA, também gera alteração no pH intracelular, mudando o fluxo de íons pela membrana danificando a bactéria. No entanto, apesar dessa e outras bibliografias mostrarem grande eficácia, sabe-se que a luz azul se limita a curta

penetração. Já a luz vermelha se mostra menos eficaz sobre as porfirinas, porém tem maior penetração nos tecidos atuando na permeabilidade da membrana celular. Influencia ainda, as citocinas dos macrófagos por sua ação anti-inflamatória. A liberação destas atuam na estimulação da produção de fatores de crescimento e fibroblastos favorecendo a cicatrização e reparação tecidual.

Arruda *et al.* (2009), elaboraram um estudo comparativo em 60 pessoas com lesões de acne grau II e III distribuídas de maneira aleatória em 2 grupos. Trinta pessoas utilizaram do peróxido de benzoíla a 5% aplicado sobre a pele diariamente, duas vezes ao dia durante trinta dias e as outras trinta utilizaram do LED azul em oito sessões de 15 minutos a foto exposição, com intervalos de no mínimo 48 horas, durante quatro semanas. Constataram que ambas as terapias obtiveram resultados semelhantes na diminuição da quantidade de lesões como um todo, no entanto a luz azul se mostrou mais compreensível pois houve menos reclamações quanto a irritação cutânea e desconfortos durante o tratamento.

Em estudo, foram analisados 30 casos de acne inflamatória em ambos os gêneros, através da fotoexposição ao LED azul (415 nm) em 16 sessões de 15 minutos por aplicação. As análises dos resultados foram feitas a partir de fotos tiradas no pré

e pós-procedimento e por elas foram constatadas melhoras significativas na redução da oleosidade cutânea e no quadro de pústulas promovendo a satisfação pessoal, assim, aumentando a autoestima dos participantes (HERRERA *et al.*, 2012).

De acordo com Alba (2015), seu estudo teve o objetivo de avaliar os diferentes resultados do *peeling* com ácido salicílico e fototerapia. Foram selecionados 22 adolescentes distribuídos igualmente em dois grupos. A análise dos resultados foi feita através de fotografias comparativas onde puderam comprovar a eficácia de ambos os tratamentos para acne, havendo a diminuição significativa de pápulas, pústulas e comedões. No entanto, a combinação de laser vermelho e LED azul mostrou melhores resultados por suas ações cicatrizantes e anti-inflamatórias principalmente na redução das pústulas, não apresentando efeitos colaterais aos adolescentes, diferentemente da utilização do *Peeling* que poderia ocasionar a hipersensibilidade.

Tabela 1 – Gênero, faixa etária e fototipo entre os adolescentes

	N	%
<b>Gênero</b>		
Feminino	8	47,06
Masculino	9	52,94
<b>Faixa Etária</b>		
13 anos	2	11,76
14 anos	2	11,76
15 anos	8	47,06
16 anos	3	17,66
17 anos	2	11,76
<b>Fototipo</b>		
Fototipo III	8	47,06
Fototipo IV	8	47,06
Fototipo V	1	5,88

Fonte: SCHIEHL; DUARTE, 2019

Mediante a este estudo, a tabela 1 mostra que dos voluntários, 47,06% dos casos são do gênero feminino e 52,94% do gênero masculino, nas faixas etárias entre 13 a 17 anos, prevalecendo adolescentes de 15 anos de idade. De acordo com a classificação de Fitzpatrick os fototipos, III e IV obtiveram a mesma quantidade de participantes enquanto apenas uma pessoa apresentou fototipo V.

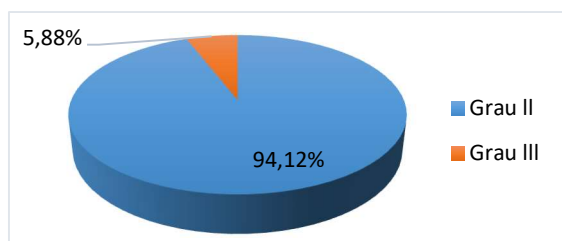


Figura 4 – Graus de acne dos adolescentes anterior ao tratamento.

Fonte: SCHIEHL; DUARTE, 2019.

A figura 4 está relacionado com a quantidade de pacientes em relação ao grau de acne antes da aplicação do tratamento proposto onde 16 dos voluntários possuíam grau II e apenas 1 apresentava grau III. Isso mostra que o índice de graus mais altos são incomuns na amostra porém a probabilidade de evolução para graus elevados é grande pelos maus hábitos contínuos dos pacientes para com a pele.



Figura 5 – Antes e após as cinco sessões do tratamento com LED azul (grupo 1).

Fonte: SCHIEHL; DUARTE, 2019.



Figura 6 – Antes e após as cinco sessões do tratamento com LED azul associado ao Laser vermelho (grupo 2).

Fonte: SCHIEHL; DUARTE, 2019





Figura 7 – Antes e após as cinco sessões do tratamento com LED azul associado ao Laser vermelho (grupo 2).

Fonte: SCHIEHL; DUARTE, 2019.



Figura 8 – Antes e após as cinco sessões do tratamento com laser vermelho (grupo 3).

Fonte: SCHIEHL; DUARTE, 2019.

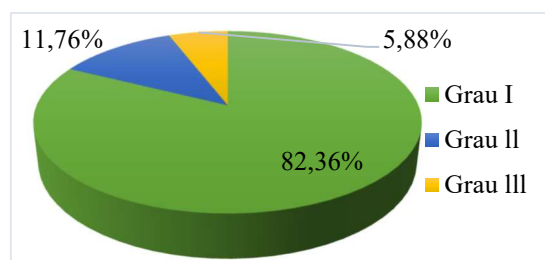


Figura 9 – Graus de acne dos adolescentes após o tratamento.

Fonte: SCHIEHL; DUARTE, 2019.

Quanto a figura 9, a mesma mostra sua efetividade diante da redução de casos de acne de grau II para o grau I. Observa-se uma melhora significativa no aspecto

cutâneo através da redução do eritema, do clareamento de manchas, da diminuição de pápulas e pústulas através do controle da *Propionibacterium acnes* e redução do excesso de oleosidade.

No que se refere aos desfechos observados o estudo de Assunção (2003) em sua pesquisa, analisou quesitos como: processo inflamatório, clareamento de manchas de acne, oleosidade cutânea, cicatrização tecidual e surgimento de novas lesões provenientes da acne. Todos estes tiveram redução significativa, demonstrando que o tratamento a laser se mostrou mais uma vez, um eficaz e excelente tratamento contra acne.

Desse modo, o presente estudo quando comparado a Assunção, observa-se a efetividade dos resultados obtidos com o uso do LED e laser no tratamento de acne e os benefícios constatados apresentaram-se semelhantes.

Diante do exposto, as associações de tratamentos mostraram ótimos resultados, lembrando que não foi realizado o protocolo de limpeza de pele anterior às aplicações de LED e Laser, o que em associação potencializariam os resultados. Cada adolescente possuía suas particularidades levando em consideração, principalmente, os cuidados com o *home care*, pois cada organismo pode responder de uma forma diferente ao tratamento, no entanto de modo geral houve uma excelente melhora.

Entre os três grupos, o grupo dois se manteve em destaque pois além de agir superficialmente através do LED também agiu profundamente através do laser atuando na degradação das bactérias, por suas propriedades anti-inflamatórias e antibacterianas.

O *home care* ocorreu por meio do uso de sabonete neutro sem ativos e também o uso de protetor solar específico para pele

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do tratamento os três grupos obtiveram melhora no quadro acneico, porém o grupo dois (LED azul e laser vermelho) demonstrou melhores resultados na redução de pápulas, pústulas e na reparação tecidual. Neste contexto, tem se evidências científicas que a laserterapia é

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBA, Monique Narciso. **Avaliação clínica da técnicas de peeling com ácido salicílico e de fototerapia para tratamento de acne vulgar graus I e II em adolescentes.** 2015. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade de Sorocaba, 2015. Disponível em: <http://farmacia.uniso.br/producao-discente/dissertacoes/2015/monique-alba.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2019.

oleosa. Ainda, após a finalização do tratamento, os pacientes foram instruídos a continuar com os cuidados diários como o uso de sabonetes neutros, hidratação da pele e uso contínuo de proteção solar química bem como a limpeza de pele com extração o para que pudesse ser feito a limpeza total do tegumento, proporcionando a desintoxicação e desobstrução dos folículos reduzindo as chances de acne vulgar.

um possível recurso terapêutico utilizado na estética como opção de tratamento em peles acneicas. Através desta pesquisa nota-se que os resultados foram satisfatórios e eficazes contribuindo para a melhora do aspecto cutâneo e bem-estar dos pacientes.

ARRUDA, Lúcia H. F. de; KODANI, Vanessa; BASTOS FILHO, Antonio; MAZZARO, Carla Bassanezi. Estudo clínico, prospectivo, aberto, randomizado e comparativo para avaliar a segurança e a eficácia da luz azul versus peróxido de benzoíla 5% no tratamento da acne inflamatória graus II e III. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 5, p 463-468, set./out. 2009. ISSN 1806-4841. DOI <https://doi.org/10.1590/S0365-05962009000500003>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abd/v84n5/v84n05a03.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2019.

ASSUNÇÃO, Daiane *et al.* Tratamento fisioterapêutico da acne por meio do laser. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 16, n. 4, p. 11-16, out./dez. 2003. e-ISSN 1980-5918.

DOURADO, Kerson Bruno Vieira; CARNEVALI JUNIOR, Luiz Carlos; PAULO, Rafael Júlio Francisco de; GOMES, Alexandre Cavallieri. LEDTERAPIA: Uma nova perspectiva terapêutica ao tratamento de doenças de pele, cicatrização de feridas e reparação tecidual. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, Campo Grande, v. 15, n. 6, p. 231-248, 2011. ISSN 1415-6938.

HERRERA, Sávia Denise Silva Carlotto; MOTA, Juliano Rodrigues da; CHAVES, Simony Patricio; UEDA, Tiago Kijoshi; REZENDE, Adriana Arruda Barbosa. **LED no tratamento da acne vulgar**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISIOTERAPIA DERMATOFUNCIONAL, 1., 2012, Recife. **Anais [...]**. Recife: Associação Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional, 2012. p. 64-69. Disponível em: [http://www.abrafidef.org.br/arqAnais/pdfs/ANAIS\\_I\\_CBFDF\\_2012\\_ABRAFIDEF.pdf](http://www.abrafidef.org.br/arqAnais/pdfs/ANAIS_I_CBFDF_2012_ABRAFIDEF.pdf) f. Acesso em: 23 jun. 2019.

JESUS, Patrícia Britto Ribeiro de; SANTOS, Iraci dos; BRANDÃO, Euzeli da Silva. A autoimagem e a autoestima das pessoas com transtornos de pele: uma revisão integrativa da literatura baseada no modelo de Callista Roy. **Aquichan**, Chía, v. 15, n. 1, p. 75-89, mar. 2015. ISSN 1657-5997. DOI <https://doi.org/10.5294/aqui.2015.15.1.8>. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v15n1/v15n1a08.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

LOPES, J. C.; PEREIRA, L. P.; BACELAR, I. A. Laser de baixa potência na estética: revisão de literatura. **Saúde em Foco**, Amparo, v. 10, 2018. ISSN 2236-0123. Disponível em: [http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/055\\_Artigo\\_laser\\_de\\_baixa\\_potencia\\_na\\_estetica.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/055_Artigo_laser_de_baixa_potencia_na_estetica.pdf). Acesso em: 23 mar. 2019

OLIVEIRA, Glauber Alcântara; PAIVA, Andres Raimundo. Causas e tratamento da hiperchromia periorbital. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, Sorocaba, v. 18, n. 3, p. 133-139, 2016. e-ISSN 1984-4840. DOI 10.5327/Z1984-4840201623330. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/RFCMS/article/view/23330>. Acesso em: 22 mar. 2019.

OLIVEIRA, Marlene dos Santos; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Elaboração de um modelo para a implantação de um programa de fisioterapia dermatofuncional com laserterapia para o atendimento na rede do SUS para adolescentes com cicatrizes de acne**. 2011. 13 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fisioterapia Dermatofuncional) – Faculdade Ávila, Manaus, 2011.

RIBEIRO, Claudio. **Cosmetologia aplicada a dermoestética**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010. p. 243-244.

SILVA, Ana Margarida Ferreira da; COSTA, Francisco Pinto da; MOREIRA, Margarida. Acne vulgar: diagnóstico e manejo pelo médico de família e comunidade. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 30, p. 54-63, jan./mar. 2014. ISSN 2179-7994. DOI [https://doi.org/10.5712/rbmfc9\(30\)754](https://doi.org/10.5712/rbmfc9(30)754). Disponível em: <https://www.rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/754/600>. Acesso em: 19 mar. 2019.

SILVA, Jaqueline da; COSTA, Josiane Martins da; VINADÉ, Inês Almansa. **Laserterapia como tratamento estético**. 2009. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2009. Disponível em: [http://fisio-tb.unisul.br/Tccs/09b/jaqueline\\_josiane/ArtigoJaqueline\\_Josiane.pdf](http://fisio-tb.unisul.br/Tccs/09b/jaqueline_josiane/ArtigoJaqueline_Josiane.pdf). Acesso em: 22 mar. 2019.

PASCHOAL, Francisco M.; ISMAEL, Ana Paula Palu Baltieri. A ação da luz no tratamento da acne vulgar. **Surgical and Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 117-123, 2010. ISSN 1984-5510. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/2655/265521080008.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2019.

VAZ, Ana Lúcia. Acne vulgar: bases para o seu tratamento. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, [s. l.], v. 19, n. 6, p. 561-570, nov. 2003. ISSN 2182-5181. DOI <https://doi.org/10.32385/rpmgf.v19i6.9989>. Disponível em: <http://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/9989>. Acesso em: 19 mar. 2019.

YAMADA, Felipe Ryuichi; SILVA, Mônica Maciel da; SCASNI, Kátiuscia Rosette. O uso do LED para o tratamento da acne. **Surgical Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, p. 316-323. e-ISSN 1984-8773. DOI <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.2017941074>. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/603/O-uso-do-LED-para-o-tratamento-da-acne>. Acesso em: 21 mar. 2019.