

COLEÇÃO
DESAFIOS
DAS
ENGENHARIAS:

ENGENHARIA BIOMÉDICA 2



CLAUDIANE AYRES
(ORGANIZADORA)

Atena
Editora
Ano 2021

COLEÇÃO
DESAFIOS
DAS
ENGENHARIAS:

ENGENHARIA BIOMÉDICA 2



CLAUDIANE AYRES
(ORGANIZADORA)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Amanda Costa da Kelly Veiga
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Claudiane Ayres

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C691 Coleção desafios das engenharias: engenharia biomédica 2 / Organizadora Claudiane Ayres. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-533-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.33123009>

1. Engenharia biomédica. I. Ayres, Claudiane (Organizadora). II. Título.

CDD 610.28

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A Engenharia Biomédica, sendo considerada como área de atuação multidisciplinar, é capaz de desenvolver diversos estudos relacionados a diagnóstico, tratamento, recuperação, prevenção e promoção de saúde, bem como, o desenvolvimento de diferentes recursos e tecnologias que favorecem a saúde e o bem- estar da população em geral.

A fim de enfatizar a importante atuação da engenharia biomédica em suas diversas possibilidades de ação, a editora Atena lança “DESAFIOS DAS ENGENHARIAS: ENGENHARIA BIOMEDICA 2”, que traz 06 artigos que demonstram diferentes formas de como a engenharia biomédica pode beneficiar a saúde global dos indivíduos.

Convido- te a conhecer as diversas possibilidades que envolvem essa área tão inovadora e abrangente.

Aproveite a leitura!

Claudiane Ayres

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

BIOSSEGURANÇA LABORATÓRIAL E BIOMÉDICOS NB2 COM USO DE *BAG IN & BAG OUT*

Nathalia Cris da Silva

Eliandro Barbosa de Aguiar

Alexandre Fernandes Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3312130091>

CAPÍTULO 2..... 12

CADEIRA DE RODAS MOTORIZADA CONTROLADA POR MEMBRO INFERIOR


Giullia Paula Rinaldi

Guilherme Nunes Nogueira Neto

André Giacomelli Leal

Gleyson Cesar Rinaldi

Edenise Teixeira Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3312130092>


CAPÍTULO 3..... 23

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE SINAIS ELETROMIOGRÁFICOS E UMA PRÓTESE 3D PARA O ENSINO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

Uriel Abe Contardi

Paulo Rogério Scalassara

Wagner Endo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3312130093>

CAPÍTULO 4..... 33


DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA DONOVANOSE PERI-ANAL

Albery Martins Silva

João Pedro Martins Silva

Fernando Pereira Brochado

Ricardo Scarpara Navarro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3312130094>

CAPÍTULO 5..... 39

EFICIÊNCIA DA ARGILOTERAPIA NO CLAREAMENTO DE "MANCHAS HIPERCROMICAS" E MELASMA

Tainá Francisca Cardozo de Oliveira

Vanessa Oliveira Lopes de Moura


Aline Alves Souza


Isabella da Costa Ribeiro

Débora Quevedo Oliveira

Amanda Costa Castro

Hanstter Hallison Alves Rezende

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3312130095>

CAPÍTULO 6	56
ESTUDO DA FOTOBIMODULAÇÃO (LASER/LED) NA REGENERAÇÃO TECIDUAL: REVISÃO DA LITERATURA	
Albery Martins Silva	
João Pedro Martins Silva	
Fernando Pereira Brochado	
Ricardo Scarparo Navarro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.3312130096	
SOBRE A ORGANIZADORA	64
ÍNDICE REMISSIVO	65

CAPÍTULO 5

EFICIÊNCIA DA ARGILOTERAPIA NO CLAREAMENTO DE "MANCHAS HIPERCROMICAS" E MELASMA

Data de aceite: 21/09/2021

Tainá Francisca Cardozo de Oliveira

Curso de Biomedicina, Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde
Universidade Federal de Jataí,
Jataí - Goiás.
<http://lattes.cnpq.br/8359190129869073>

Vanessa Oliveira Lopes de Moura

Curso de Biomedicina, Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde
Universidade Federal de Jataí,
Jataí - Goiás.
<http://lattes.cnpq.br/3344143571314267>

Aline Alves Souza

Curso de Biomedicina, Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde
Universidade Federal de Jataí,
Jataí - Goiás.
<http://lattes.cnpq.br/3895136117422167>

Isabella da Costa Ribeiro

Curso de Biomedicina, Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde
Universidade Federal de Jataí,
Jataí - Goiás.
<http://lattes.cnpq.br/9852853400180326>

Débora Quevedo Oliveira

Biomédica, Universidade Federal de Jataí,
Jataí - Goiás.
<http://lattes.cnpq.br/2220786048240726>

Amanda Costa Castro

Biomédica, Universidade Federal de Jataí,
Jataí - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/2068377568889926>

Hanstter Hallison Alves Rezende

Departamento de Biomedicina, Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde,
Universidade Federal de Jataí,
Jataí- Goiás
<http://lattes.cnpq.br/4982752673858886>

RESUMO: A pele é o maior órgão do corpo e possui características funcionais de extrema importância, como ser uma barreira contra agentes químicos, físicos e microrganismos. Manchas hiperocrômicas surgem a partir de um desequilíbrio de pigmentação da pele, resultando na exagerada produção de melanina. O melasma consiste em uma hipermelanose que pode ser comum, adquirida ou simétrica, localizado em áreas foto expostas como: face, têmporas e mais raramente no nariz e membros superiores. Atinge ambos os sexos e todas as raças, porém as mulheres adultas são afetadas com maior frequência. Existem inúmeras disfunções faciais, que com o passar do tempo aparecem, resultando em manchas hiperocrômicas e melasmas. Com o custo elevado de tratamentos, isso acaba resultando em uma dificuldade de acesso do paciente, além de algumas técnicas por serem mais invasivas podem acarretar intercorrências após procedimento, a procura então por tratamento como argiloterapia é cada vez maior. Por ser uma técnica natural, de baixocusto e não causar danos expressivos na pele, a argiloterapia geralmente é uma opção escolhida pelos profissionais, a qual garante conforto emocional e financeiro ao paciente. A argila branca tem ação cicatrizante e suavizante, auxilia no clareamento

de manchas de pele e permite a absorção da oleosidade. O objetivo do trabalho foi avaliar o clareamento de manchas hipercrômicas e melasma utilizando argila branca. Para realização, foram selecionados nove participantes que foram submetidos à argiloterapia. Os atendimentos foram realizados uma vez por semana e no total de dez sessões. Conclui-se que a utilização da argila branca para o tratamento de melasmas e manchas hipercrômicas é uma técnica natural e mostrou-se eficiente, apresentando benefícios tais como clareamento das manchas, diminuição da oleosidade e melhora na hidratação da pele.

PALAVRAS - CHAVE: Argila branca, Melasma, Terapêutica, Estética.

EVALUATION OF CLAYLIGHT THERAPY IN WHITENINGHYPERCHROMIC STAINS AND MELASM

ABSTRACT: The skin is the largest organ in the body and has extremely important functional characteristics, such as being a barrier against chemical and physical agents and microorganisms. Hyperchromic spots arise from an imbalance of skin pigmentation, resulting in the exaggerated production of melanin. Melasma consists of a hypermelanosis that can be common, acquired or symmetrical, located in photoexposed areas such as: face, temples and more rarely in the nose and upper limbs. It affects both sexes and all races, but adult women are more frequently affected. There are numerous facial dysfunctions, which appear over time, resulting in hyperchromic spots and melasmas. As a result, there is an increasing demand for treatments for aesthetic dysfunction. The cost of these treatments is usually high, which can lead to economic frustration for the patient, in addition to some techniques being more invasive, causing damage to the skin. As it is a natural technique, of low cost and does not cause significant damage to the skin, clay therapy is usually an option chosen by professionals, which guarantees emotional and financial comfort to the patient. The white clay has a healing and smoothing action, helps to lighten skin spots and allows the absorption of oiliness. The objective of this work was to evaluate the bleaching of hyperchromic spots and melasma using white clay. To perform it, nine participants were selected who underwent the clay therapy. The consultations were carried out once a week and for a total of ten sessions. It is concluded that the use of white clay for the treatment of melasmas and hyperchromic spots is a natural technique and has proved to be efficient, presenting benefits such as lightening of the spots, decreased oiliness and improved skin hydration.

KEYWORDS: white clay, melasm, therapeutics, aesthetics.

INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo, possui características funcionais de extrema importância, sendo a principal barreira corporal contra agressores físicos, químicos e microrganismos. Além disso, desempenha funções essenciais para a fisiologia, garantindo percepção ao toque e sensibilidade com agentes ambientais (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

As disfunções hipercrômicas são causadas em decorrência de alterações nos melanócitos, resultando em maior produção de melanina. Esses distúrbios pigmentares estão relacionados com traumas e/ou processos inflamatórios (GONCHOROSKI, 2005;

PONTES, MEJIA, 2014). Podem ser classificadas em hiperchromias, hiperpigmentação periorbital, melasma, efélides e lentigos. Na maioria dos casos, os indivíduos que são afetados com essas manchas, possuem fototipo mais elevado (PONTES, MEJIA, 2014).

O melasma atinge ambos os sexos e todas as raças, porém acomete principalmente mulheres adultas, devido ao desequilíbrio hormonal que a idade fértil pode apresentar (MASCENA, 2016). Exposição aos raios solares sem proteção, gravidez e uso indiscriminado de cosméticos também contribuem para o aparecimento deste distúrbio (RITTER, 2011). É caracterizado por máculas escuras, com contorno irregular, localizado em áreas foto exposta, como: face, têmporas e mais raramente no nariz e membros superiores (DAMIANI *et al.*, 2020)

Desde os tempos antigos a argila por ser um composto mineral é utilizada em técnicas terapêuticas e ainda usada para conservação de cadáveres. São inúmeros os benefícios que a argila proporciona a pele, por ser rica em elementos biominerais, como o zinco, alumínio, magnésio, silício, potássio, ferro, titânio, dentre outros (TOYOKI, OLIVEIRA, 2015). Os minerais presentes na argila são responsáveis por determinar o efeito no tratamento, as cores e tipos, podendo ser branca, verde, cinza, amarela e vermelha (GUISONI, 2018; MACHADO *et. al.*, 2018).

Na argila branca, o composto ferro possui ação antisséptica e renovação celular, enquanto o zinco garante efeito calmante e hidratação da pele (GUISONI, 2018; MACHADO *et. al.*, 2018). A mistura de quartzo e caulinita estimula a produção de colágeno e elastina o que melhora rugas e linhas de expressão, tem efeito cicatrizante e permite a absorção de oleosidade, apresenta efeito clareador sendo ideal para peles sensíveis (HEIDEMANN, 2018).

Desse modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de clareamento da argila branca no tratamento de manchas hipercrômicas e melasma.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de um estudo de caso explanatório, realizado na Universidade Federal de Jataí. O presente trabalho submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Jataí, com o protocolo de aprovação número 15177519.2.0000.8155.

Para o estudo foram selecionados nove participantes de forma aleatória, independente do sexo, para tratamentos de manchas hipercrômicas e melasma. Os participantes foram convidados pelos pesquisadores e encaminhados para a Clínica Escola de Fisioterapia para avaliação facial.

Como critério de inclusão do estudo foi estabelecido a participação de indivíduos maiores de 18 anos portadores de manchas hipercrômicas e melasma, e que concordaram com as propostas do estudo. Foi necessária a disponibilidade de um horário uma vez na

semana para o tratamento estético facial.

Os critérios de exclusão utilizados neste estudo foram: pacientes menores de 18 anos, pacientes que não manifestarem nenhum dos distúrbios propostos no estudo, pacientes com alergia à argila e sem disponibilidade de tempo para o tratamento. O teste para identificação de reação de hipersensibilidade imediata pelo uso da argila foi realizado durante a avaliação na primeira sessão de cada participante, aonde foi aplicada máscara de argila em uma pequena região do antebraço do participante, aguardando 15 minutos, após esse tempo, foi avaliado se houve formação de bolhas, surgimento de manchas, vermelhidão intenso ou relato de prurido. O teste foi feito em todos os participantes, a fim de garantir segurança aos indivíduos envolvidos e evitar futuras complicações. Porém, após um período de 24 a 48 pós aplicação da argila na face poderiam ocorrer reações de hipersensibilidade tardia, sendo que nesses casos o participante seria encaminhado a um médico dermatologista pelos pesquisadores sendo que qualquer dano e/ou despesas financeiras acarretadas seriam de responsabilidade dos pesquisadores.

Para acompanhamento da pesquisa foram realizadas fotografias (padronizadas) do rosto dos participantes em diversos ângulos, a fim de avaliar as fases do tratamento. Como forma de resguardar a identidade do participante, foram utilizadas tarjas sobre os olhos nas imagens a serem divulgadas.

Para início do tratamento proposto, os participantes foram informados de forma clara e objetiva sobre a funcionalidade da pesquisa e após concordarem em participar, assinaram o termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), bem como o termo de autorização para registros fotográficos.

Procedimento estético

Inicialmente foi realizada uma anamnese a fim de verificar o tipo de pele, avaliar aspectos como oleosidade, presença de manchas hipercrômicas e melasma, para então iniciar os procedimentos. Essa avaliação foi realizada mediante a aplicação de uma ficha com os dados do paciente. Em seguida foi realizado o teste de alergia.

Primeiramente foi realizada a preparação da pele, iniciando com sabonete líquido facial para higienização, logo após foi aplicado o tônico hidratante. O segundo passo, foi a esfoliação da pele, feita com um gel esfoliante comercial, exceto em participantes que possuíssem peles secas e sensibilizadas. Foi realizada limpeza de pele profunda, com utilização de curetas devidamente esterilizadas. O próximo passo foi preparação da máscara, onde foram adicionadas aproximadamente duas colheres de argila branca em pó em uma cubeta, que foram dissolvidas em vinte mililitros de soro fisiológico.

A aplicação da máscara foi feita diretamente sobre a pele com uso de um pincel, no sentido das extremidades do rosto para a parte central, evitando a região dos olhos e boca. A retirada do produto foi feita após 20 minutos, com uso de gazes ou algodão úmido com água fria, utilizando movimentos suaves, da região central do rosto para as extremidades.

Para finalizar, foi aplicado filtro solar toque seco protetor solar fator 30 (FPS).

Foram realizados registros fotográficos utilizando câmera digital com o intuito de auxiliar no acompanhamento e avaliação do tratamento de cada paciente, as fotos foram feitas na visão anterior e lateral da face, e após cada sessão, seguindo todos os protocolos de ética.

Ao final de cada sessão, os participantes foram orientados com os cuidados a serem tomados, como não se expor ao sol por tempo prolongado, aplicar filtro solar diariamente, não utilizar produtos de limpeza facial sem recomendação, como uso de *peelings* químicos, ou sabonetes com ácidos. Com relação à mudança de hábitos, foram orientados, a melhorar a ingestão de água e uma alimentação mais saudável, evitando consumo de bebida alcoólica.

Avaliação do resultado

Para obtenção dos resultados finais, foram utilizados os registros fotográficos do pesquisador e as fichas de auto avaliação dos participantes.

A análise dos dados foi realizada montando pranchas de imagens com registros fotográficos das fases do tratamento, e tabela com os dados obtidos das fichas de avaliação de cada participante. Foram utilizados recursos como Microsoft PowerPoint® para análise das imagens e Microsoft Excel® para análise numérica de satisfação e percepção de melhora observada pelos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo foi realizado com total de nove participantes, sendo todas do sexo feminino com faixa etária entre 27 a 59 anos. Os dados dos casos com respectivas avaliações são apresentados separadamente no quadro 1.

PACIENTE	SEXO	IDADE	COR	BIOTIPO CUTÂNEO	ESTADO CUTÂNEO	AVALIAÇÃO FACIAL
A.F.F.X	FEMININO	27	Parda	Pele mista	Desidratado	Presença de melasma, acne ausente
A.O.P	FEMININO	59	Parda	Pele alipídica	Desidratado	Presença de melasma, acne ausente
C.R.C.O	FEMININO	48	Parda	Pele lipídica	Desidratado	Presença de melasma, acne moderada
C.M.S	FEMININO	48	Parda	Pele eudérmica	Sensibilizadoe Desidratado	Presença de melasma, acne ausente

M.G.F.X	FEMININO	49	Parda	Pele alipídica	Desidratado	Presença de melasma, acne ausente
N.M.S	FEMININO	42	Parda	Pele eudérmica	Desidratado	Presença de melasma, acne ausente
T.A.A	FEMININO	46	Parda	Pele eudérmica	Desidratado	Presença de melasma, acne ausente
V.M.S.C	FEMININO	47	Parda	Pele eudérmica	Desidratado	Presença de melasma, acne ausente
V.O.L.M	FEMININO	35	Branca	Pele mista	Desidratado	Presença suave de melasma, acne ausente

Quadro 1: Identificação de cada participante, sexo, idade e respostas obtidas na anamnese.

A participante A. F. F. X. relatou que não aderiu às mudanças de hábitos alimentares, atividade física regular e a ingestão de água manteve aproximadamente três copos diários. A ingestão recomendada de água para a manutenção do equilíbrio hídrico do organismo, o qual tem reflexo direto no aspecto e hidratação da pele é de no mínimo dois litros diários (OLIVEIRA *et al.*, 2020)



Figura 1: Fotos referentes à primeira sessão de argiloterapia onde: A) Visão lateral da face direita do rosto, presença de machas (melasma) e hiperpigmentação pós inflamatória de acne; B) Visão frontal da face no início do tratamento, C) Visão lateral da face esquerda do rosto, presença de melasma.



Figura 2: A) visão lateral da face direita do rosto, evidenciando clareamento das manchas. B) visão frontal da face no término do tratamento, com melhora do aspecto da pele e clareamento das manchas advindas do melasma e das hiperpigmentações pós inflamatória de acne. C) visão lateral da face esquerda do rosto evidenciando clareamento de manchas.

As participantes A. O. L. e M.G.F.X relataram que praticam atividade física regularmente, mantêm a ingestão recomendada de água, aderiram ao uso de filtro solar, relatam uso de medicamentos para controle da pressão arterial e de repositor de hormônios tireoidianos (T4) e possuem boa qualidade do sono.



Figura 3: Fotos referentes à primeira sessão de argiloterapia onde: A) Visão lateral da face direita do rosto, presença de manchas (melasma); B) Visão frontal da face no início do tratamento, C) Visão lateral da face esquerda do rosto, presença de melasma.



Figura 4: A) visão lateral da face direita do rosto, evidenciando clareamento das manchas. B) visão frontal da face no término do tratamento, com melhora do aspecto da pele e clareamento das manchas advindas do melasma. C) visão lateral da face esquerda do rosto evidenciando clareamento de manchas.



Figura 5: Fotos referentes à primeira sessão de argiloterapia onde: A) Visão lateral da face direita do rosto, presença de manchas (melasma); B) Visão frontal da face no início do tratamento, C) Visão lateral da face esquerda do rosto, presença de melasma.



Figura 6: A) visão lateral da face direita do rosto, evidenciando clareamento das manchas. B) visão frontal da face no término do tratamento, com melhora do aspecto da pele e clareamento das manchas advindas do melasma. C) visão lateral da face esquerda do rosto evidenciando clareamento de manchas.

A participante C.R.C.O, participante diabética, hipertensa, relatou boa qualidade do sono, ingestão de água recomendada, relata ainda que se expõe ao sol não faz uso adequado de filtro solar.



Figura 7: Fotos referentes à primeira sessão de argiloterapia onde: A) Visão lateral da face direita do rosto, presença de manchas (melasma); B) Visão frontal da face no início do tratamento, C) Visão lateral da face esquerda do rosto, presença de melasma.



Figura 8: A) visão lateral da face direita do rosto, evidenciando clareamento das manchas. B) visão frontal da face no término do tratamento, com melhora do aspecto da pele e clareamento das manchas advindas do melasma. C) visão lateral da face esquerda do rosto evidenciando clareamento de manchas.

A participante C.M.S, relata que não se expõe ao sol, não pratica atividade física, relatou boa qualidade do sono, ingestão regular de água e aderiu ao uso regular de filtro solar.



Figura 9: Fotos referentes à primeira sessão de argiloterapia onde: A) Visão lateral da face direita do rosto, presença de manchas (melasma); B) Visão frontal da face no início do tratamento, C) Visão lateral da face esquerda do rosto, presença de melasma.



Figura 10: A) visão lateral da face direita do rosto, evidenciando clareamento das manchas. B) visão frontal da face no término do tratamento, com melhora do aspecto da pele e clareamento das manchas advindas do melasma. C) visão lateral da face esquerda do rosto evidenciando clareamento de manchas.

A participante N.M.S, relata que não pratica atividade física, não consome a quantidade recomendada de água, se expõe ao sol sem uso de filtro solar e não aderiu as recomendações do pesquisador quanto cuidados necessários.



Figura 11: Fotos referentes à primeira sessão de argiloterapia onde: A) Visão lateral da face direita do rosto, presença de manchas (melasma); B) Visão frontal da face no início do tratamento, C) Visão lateral da face esquerda do rosto, presença de melasma.



Figura 12: A) visão lateral da face direita do rosto, evidenciando clareamento das manchas. B) visão frontal da face no término do tratamento, com melhora do aspecto da pele e clareamento das manchas advindas do melasma. C) visão lateral da face esquerda do rosto evidenciando clareamento de manchas.

As participantes T.A.A e V.M.S.C, relatam que não se expõem ao sol, fazem uso regular de filtro solar, não praticam atividade física, fazem ingestão adequada de água e relatam ainda o uso de repositor hormonal tireoidiano (T4).



Figura 13: Fotos referentes à primeira sessão de argiloterapia onde: A) Visão lateral da face direita do rosto, presença de manchas (melasma); B) Visão frontal da face no início do tratamento, C) Visão lateral da face esquerda do rosto, presença de melasma.



Figura 14: A) visão lateral da face direita do rosto, evidenciando clareamento das manchas. B) visão frontal da face no término do tratamento, com melhora do aspecto da pele e clareamento das manchas advindas do melasma. C) visão lateral da face esquerda do rosto evidenciando clareamento de manchas.



Figura 15: Fotos referentes à primeira sessão de argiloterapia onde: A) Visão lateral da face direita do rosto, presença de manchas (melasma); B) Visão frontal da face no início do tratamento, C) Visão lateral da face esquerda do rosto, presença de melasma.



Figura 16: A) visão lateral da face direita do rosto, evidenciando clareamento das manchas. B) visão frontal da face no término do tratamento, com melhora do aspecto da pele e clareamento das manchas advindas do melasma. C) visão lateral da face esquerda do rosto evidenciando clareamento de manchas.

A participante V.O.L.M relatou que pratica exercícios regularmente, mantém dieta balanceada, mantém a ingestão de recomendada de água, utiliza filtro solar regularmente e que já realizou procedimentos estéticos com ácidos, os quais consistem na aplicação de agentes cáusticos sob a pele, produzindo renovação celular da epiderme (FERNANDES et al., 2018).



Figura 17: Fotos referentes à primeira sessão de argiloterapia onde: A) Visão lateral da face direita do rosto, presença de manchas (melasma); B) Visão frontal da face no início do tratamento, C) Visão lateral da face esquerda do rosto, presença de melasma.



Figura 18: A) visão lateral da face direita do rosto, evidenciando clareamento das manchas B) visão frontal da face no término do tratamento, com melhora do aspecto da pele e clareamento das manchas advindas do melasma. C) visão lateral da face esquerda do rosto evidenciando clareamento de manchas.

Ao término das dez sessões os participantes preencheram a ficha de auto avaliação baseada na escala de *Likert*, classificada em: 1- insatisfeito 2- inalterado 3-pouco satisfeito 4- satisfeito e 5- muito satisfeito a fim de evidenciar a perspectiva dos participantes em relação a melhora ou não do aspecto da pele e se houve clareamento das manchas. Por parte do pesquisador foi realizada a análise dos registros fotográficos em ordem cronológica das sessões para avaliar a eficácia do tratamento.

Ao final do estudo foi possível verificar um reflexo positivo por parte dos participantes, os quais apresentaram avaliação que variaram de satisfeito a muito satisfeito. A avaliação do grau de satisfação, analisada pela escala de *Likert* apontou de um modo geral que foi possível trazer benefícios estéticos e psicoemocionais aos participantes da pesquisa através da terapêutica proposta no estudo.

Quanto ao resultado final do tratamento 100% dos participantes autodeclararam satisfeitos com a terapêutica e 100% declararam estar muito satisfeito com o tratamento realizado e conduta terapêutica da pesquisadora.

Os resultados obtidos após as 10 sessões de argiloterapia foram tabelados para melhor compreensão, e encontra-se no quadro 2.

PARTICIPANTE	RESULTADO
A.F.F.X	Melhora do aspecto da pele, hidratação cutânea, clareamento das manchas.
A.O.P	Melhora do aspecto da pele, hidratação cutânea, clareamento das manchas.
C.R.C.O	Melhora do aspecto da pele, hidratação cutânea e diminuição da oleosidade, clareamento das manchas.
C.M.S	Melhora do aspecto da pele, hidratação cutânea, clareamento das manchas.
M.G.F.X	Melhora do aspecto da pele, hidratação cutânea, clareamento das manchas.
N.M.S	Melhora do aspecto da pele, hidratação cutânea, clareamento das manchas.
T.A.A	Melhora do aspecto da pele, hidratação cutânea, clareamento das manchas.
V.M.S.C	Melhora do aspecto da pele, hidratação cutânea, clareamento das manchas.
V.O.L.M	Melhora do aspecto da pele, hidratação cutânea, clareamento das manchas.

Quadro 2: Resultados obtidos após 10 sessões de argiloterapia.

CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que a utilização da argila branca para o tratamento de melasma e manchas hiper-crômicas, mostrou-se eficiente e apresentou benefícios como, clareamento das manchas, diminuição da oleosidade e melhora na hidratação da pele. Tal resultado foi observado tanto por parte do pesquisador bem como pelos participantes do estudo. Sendo assim, foi possível obter resultados satisfatórios no tratamento de melasma e manchas hiper-crômicas.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, KAMILA; SILVA, D. P. **Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade.** Revista Saúde em Foco, v. 11, p. 1221-1233, 2019.

DAMIANI, J. R. S. *et al.* APLICAÇÃO DA ARGILOTERAPIA NO CLAREAMENTO DE MANCHAS HIPERCROMICAS. In: CASTRO, Luis Henrique Almeida; MORETO,

Fernanda Viana de Carvalho; PEREIRA, Thiago Teixeira. **Ações de saúde e geração de conhecimento nas ciências médicas.** 8. ed. Ponta Grossa: Atena, 2020. Cap. 13. p. 122-132.

FERNANDES, A. C. F. *et al.* **Peeling Químico Como Tratamento Estético.** Revista Saúde em Foco, p. 496-503, 2018.

GONCHOROSKI, D. D.; CORREA, G. M. **Tratamento de hiperpigmentação pós- inflamatória com diferentes formulações clareadoras**. Infarma, v. 17p. 84–88, 2005.

GUISONI, T. D. G; RIBEIRO, I. M. **Benefícios da argila em procedimentos estéticos**. Santa Catarina, 2018. 15 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós Graduação de Estética e Bem Estar). Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL.

HEIDEMANN, M. S. **O uso da argila nos tratamentos estéticos faciais: umarevisão integrativa**. Estética e Bem Estar, 2018.

LOPES, L. F. M; MEDEIROS, G. M. S. **Argilas Medicinais: Potencial simbólico e propriedades terapêuticas das argilas em suas diversas cores**. 2014. Universidade do Sul de Santa Catarina, 2014.

MACHADO, M. C. P. *et. al.* **Estudo do comportamento e caracterização de argilasbentoníticas após processo de liofilização**. Cerâmica, v. 64, n. 370, p. 207–213, 2018.

MASCENA, T. C. F. **Melasma e suas principais formas de tratamento**. Recife: instituto de ensino superior e pesquisa. Centro de capacitação educacional, 2016.

OLIVEIRA, D. Q. *et al.* Aplicação da argiloterapia no tratamento de acne e cicatrizes de acne. In: SILVA, Edson. **Conhecimento e desenvolvimento de pesquisas nas ciências da saúde**. 4 ed. Ponta Grossa: Atena, 2020. p. 288-301.

PONTES, C. G.; MEJIA, D. P. M. Ácido Kójico no Tratamento do Melasma. **FaculdadeCambury Bio Cursos**, 2014.

RITTER, C. G. **Melasma extra-facial: avaliação clínica, histopatológica e imuno- histoquímica em estudo casocontrole**. Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

TOYOKI, B. K; OLIVEIRA, A. C. T. **Argiloterapia: levantamento dos constituintes e utilização dos diferentes tipos de argilas**. São Paulo, 2015. 27 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em estética e cosmetologia). Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agnesia 12, 13, 14, 20, 21

Argila branca 39, 40, 41, 42, 54

B

Biossegurança 10, 1, 2, 3, 4, 6

C

Cadeira de Rodas Motorizada 10, 12

Cicatrização de feridas 56, 58, 59, 60

D

Donovanose Peri-anal 10, 33, 34

DST Peri-anal 33

DST Tratamento 33

E

Ensino de engenharia Biomédica 10, 23

Estética 40, 55, 60, 64

F

Fotobiomodulação 11, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62

L

Laser de baixa potência 56, 57, 58

Lesões ulceradas 33, 34, 37, 61

M

Melasma 10, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55

P

Peri-anal 10, 33, 34, 35, 36

Prótese 10, 14, 23, 30, 31

R

Regeneração tecidual 11, 56, 57, 58, 60

S

Sistema didático 23

T

Tecnologia Assistiva 12, 14, 21, 22

Terapêutica 6, 40, 53, 59

COLEÇÃO DESAFIOS DAS ENGENHARIAS:

ENGENHARIA BIOMÉDICA 2

- 
-  www.atenaeditora.com.br
 -  contato@atenaeditora.com.br
 -  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 -  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

COLEÇÃO DESAFIOS DAS ENGENHARIAS:

ENGENHARIA BIOMÉDICA 2

- 
- 🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br