

UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANTAS MEDICINAIS E FITOTERÁPICOS  
NA ATENÇÃO BÁSICA

JOCIMARA ESTEVAM DOS SANTOS

**USO DE BIOATIVOS COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO  
DE INFECÇÃO CAUSADA POR ONICOCRIPTOSE**

Umuarama  
2025

JOCIMARA ESTEVAM DOS SANTOS

**USO DE BIOATIVOS COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO  
DE INFECÇÃO CAUSADA POR ONICOCRIPTOSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Básica da Universidade Paranaense como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Básica com área de concentração em Sistemas Produtivos e de Utilização de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.

Orientação: Dra. Lidiane Nunes Barbosa

Umuarama  
2025

Ficha Catalográfica

S237u Santos, Jocimara Estevam dos.  
Uso de bioativos como terapia complementar no tratamento de infecção causada por onicocriptose / Jocimara Estevam dos Santos. – Umuarama: Universidade Paranaense – UNIPAR, 2025.

77 f.

Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Lidiane Nunes Barbosa.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Paranaense – UNIPAR.

1. Podologia. 2. Unha encravada. 3. *Staphylococcus* spp. 4. Cicatrização. 5. Óleo essencial I. Universidade Paranaense – UNIPAR. II. Título.

(21 ed.) CDD: 615.321

Bibliotecária Responsável Regiane Luiza Campaneli CRB 9/2194

O presente trabalho foi realizado nos Laboratórios de Medicina Veterinária e Preventiva e Biologia Molecular do Programa de Pós-Graduação em Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Básica da Universidade Paranaense de Umuarama como requisito para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Básica – Área de Concentração em Sistemas Produtivos e de Utilização de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, sob orientação da Dra. Lidiane Nunes Barbosa.

## **USO DE BIOATIVOS COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO DE INFECÇÃO CAUSADA POR ONICOCRIPTOSE**

Os recursos financeiros para o desenvolvimento do projeto foram obtidos junto às agências e órgãos de fomento à pesquisa abaixo relacionadas:

- 1 CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- 2 Coordenação de Pós-Graduação *Stricto Sensu* e Pesquisa (UNIPAR)

JOCIMARA ESTEVAM DOS SANTOS

**USO DE BIOATIVOS COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO  
DE INFECÇÃO CAUSADA POR ONICOCRIPTOSE**

Trabalho de conclusão do Programa de Pós-Graduação em Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Básica aprovado como requisito para obtenção do título de Mestre em Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Básica pela Universidade Paranaense – UNIPAR, pela seguinte banca examinadora:

---

Dra. Lidiane Nunes Barbosa  
Doutora em Biologia e Aplicada, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
(UNESP)  
Universidade Paranaense (UNIPAR)

---

Dra. Lisiane de Almeida Martins  
Doutora em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
(UNESP)  
Faculdade de Ensino Superior Santa Bárbara (FAESB)

---

Dra. Daniela, de Cassia Faglioni Boleta Ceranto  
Doutora em Odontologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)  
Universidade Paranaense (UNIPAR)

Umuarama, 13 de março de 2025

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela oportunidade de viver essa experiência transformadora e pela aprendizagem proporcionada ao longo do mestrado. Sou profundamente grata à minha família, especialmente à minha mãe, Aparecida Estevam dos Santos, que, mesmo sem compreender completamente o que eu estava estudando, apoiou-me de todas as formas possíveis. Agradeço também ao meu filho, Luiz Henrique dos Santos Fernandes, que, muitas vezes sem perceber, esteve ao meu lado de maneira essencial.

Quero expressar minha gratidão às minhas amigas Mikaelle Cristina Cabrera e Renata Teixeira de Lemos, pelo constante apoio e incentivo para que eu seguisse em frente com o mestrado, mesmo nos momentos de desafio.

Agradeço também ao diretor Tiago Teixeira Titericz, responsável da época, que foi fundamental ao permitir a coleta do material necessário para minha pesquisa, realizada na Unidade de Ensino Senac, no curso de Técnico de Podologia.

Minha gratidão à instrutora Maristela Falbota Furtado, que me possibilitou o acesso aos pacientes que estavam na unidade para os procedimentos, facilitando a coleta das amostras e às alunas do curso Técnico de Podologia, que também contribuíram para a realização da pesquisa.

Agradeço de coração e expresse minha profunda gratidão à minha orientadora, Lidiane Nunes Barbosa, pela dedicação, carinho e apoio constantes durante todo o processo, sendo peça-chave para a conclusão deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos os pacientes que permitiram a coleta das amostras e a todas as pessoas, de maneira direta ou indireta, que fizeram parte dessa jornada. O meu mais sincero agradecimento a todos.

“O homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes, não tivesse tentado o impossível.” (Max Weber)

SANTOS, Jocimara Estevam dos. Uso de bioativos como terapia complementar no tratamento de infecção causada por onicocriptose. Orientador: Lidiane Nunes Barbosa. 2025. 78 f. Dissertação (Mestrado em Plantas Mediciniais e Fitoterápicos na Atenção Básica) - Universidade Paranaense, Umuarama, 2025.

## RESUMO

A onicocriptose é uma condição podopatológica que propicia um ambiente favorável à proliferação de microrganismos patogênicos. Essa condição pode interferir negativamente na recuperação após a remoção da espícula e na conclusão do procedimento, constituindo um desafio significativo para a saúde pública e demandando profissionais especializados para a realização de práticas podológicas adequadas. As bactérias associadas à unha encravada podem apresentar grande obstáculo no tratamento e principalmente quando apresentam diversos fatores de virulência, representando um desafio tanto para a indústria farmacêutica quanto para os sistemas de saúde pública. Embora os medicamentos convencionais ainda desempenhem um papel importante no controle dessas infecções, há um crescente interesse e conscientização da população sobre os benefícios dos produtos naturais e fitoterápicos, que além de promoverem tratamentos mais sustentáveis, oferecem vantagens a longo prazo. Assim, este estudo teve como objetivo identificar e caracterizar o perfil de sensibilidade antimicrobiana das bactérias presentes em unhas afetadas pela onicocriptose, e avaliar a atividade antibacteriana de óleos essenciais de lavanda comercial, pimenta rosa comercial e extraído, melaleuca comercial e  $\alpha$ -pineno. Adicionalmente, foi desenvolvida e avaliada a ação inibitória de uma formulação, preparada como óleo mais promissor na etapa anterior. As amostras foram obtidas de pacientes que estava com as unhas encravadas por meio de suabe, e as bactérias foram isoladas e identificadas em meios de cultura, como ágar manitol e ágar MacConkey. Posteriormente, foi realizada a coloração de Gram, bem como testes bioquímicos, como a prova da catalase e outras provas bioquímicas pertinentes. Para as bactérias Gram-positivas foram testados os antibióticos: amicacina (30 $\mu$ g), amoxicilina (10 $\mu$ g), amoxicilina/ác. clavulânico (30 $\mu$ g), cefoxitina (30 $\mu$ g), ceftiofur (30 $\mu$ g), clindamicina (2 $\mu$ g), cloranfenicol (30 $\mu$ g), doxiciclina (30 $\mu$ g), eritromicina (15 $\mu$ g), norfloxacin (10 $\mu$ g), meropenem (10 $\mu$ g), oxacilina (1 $\mu$ g), rifampicina (5 $\mu$ g). Já para as bactérias Gram-negativas foram testados os antibióticos: amicacina (30 $\mu$ g), amoxicilina/ác.clavulânico (30 $\mu$ g), azitromicina (15 $\mu$ g), cefoxitina (30 $\mu$ g), cefuroxina (30 $\mu$ g), ciprofloxacina (5 $\mu$ g), cloranfenicol (30  $\mu$ g), ertapenem (10 $\mu$ g), imipenem (10 $\mu$ g), norfloxacin (10 $\mu$ g), tobramicina (10 $\mu$ g) e sulfazotrim (25 $\mu$ g). Na pesquisa foram encontradas as bactérias *Staphylococcus* spp. *Serratia liquefaciens* e *Escherichia coli*. No teste

de sensibilidade aos antibióticos frente aos isolados das bactérias, apresentaram o maior percentual de resistência ao antibiótico eritromicina (100%), seguido pelo antibiótico amoxicilina em 6 isolados (75%) e oxacilina em 4 isolados (50%). Já no teste de sensibilidade para as bactérias aos bioativos o óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* foi o mais eficiente na inibição bacteriana (CIM<sub>50%</sub> 0,94 mg mL<sup>-1</sup>). As duas formulações desenvolvidas com 1,5% de óleo essencial de melaleuca apresentaram atividade antibacteriana sobre os isolados, mostrando a eficácia do óleo quando incorporado em formulações fitoterápicas. Esses resultados indicam que o óleo essencial, pode ser uma alternativa promissora para o tratamento de complicações associadas a condições como unhas encravadas. No entanto, são necessários estudos mais aprofundados para compreender seu mecanismo de ação e garantir a eficácia e segurança do uso em tratamentos clínicos, especialmente no contexto da podologia.

Palavras-chave: Podologista. Unha encravada. *Staphylococcus* spp. Cicatrização. Óleo essencial.

SANTOS, Jocimara Estevam dos. Use of bioactives as complementary therapy in the treatment of infection caused by onychocryptosis. Advisor: Lidiane Nunes Barbosa. 2025. 78 p. Dissertation (Master's degree in Medicinal Plants and Phytotherapeutics in Basic Attention) - Universidade Paranaense, Umuarama, 2025.

## ABSTRACT

Onychocryptosis is a podiatric pathological condition that provides a favorable environment for the proliferation of pathogenic microorganisms. This condition can negatively impact recovery after the removal of the nail spicule and hinder the completion of the procedure, representing a significant public health challenge and requiring specialized professionals to perform appropriate podiatric practices. Bacteria associated with ingrown toenails can pose major obstacles to treatment, especially when they exhibit various virulence factors, thus representing a challenge for both the pharmaceutical industry and public health systems.

Although conventional medications still play an important role in controlling these infections, there is growing public interest and awareness regarding the benefits of natural and phytotherapeutic products, which, in addition to promoting more sustainable treatments, offer long-term advantages. Therefore, this study aimed to identify and characterize the antimicrobial sensitivity profile of bacteria present in nails affected by onychocryptosis, and to evaluate the antibacterial activity of commercial essential oils of lavender, commercial and extracted pink pepper, commercial tea tree oil, and  $\alpha$ -pinene. Additionally, the inhibitory action of a formulation, prepared using the most promising oil identified in the previous step, was developed and evaluated.

Samples were collected from patients with ingrown toenails using swabs. The bacteria were isolated and identified using culture media such as mannitol agar and MacConkey agar. Gram staining and biochemical tests, including catalase and other relevant tests, were performed. For Gram-positive bacteria, the antibiotics tested were: amikacin (30  $\mu$ g), amoxicillin (10  $\mu$ g), amoxicillin/clavulanic acid (30  $\mu$ g), cefoxitin (30  $\mu$ g), ceftiofur (30  $\mu$ g), clindamycin (2  $\mu$ g), chloramphenicol (30  $\mu$ g), doxycycline (30  $\mu$ g), erythromycin (15  $\mu$ g), norfloxacin (10  $\mu$ g), meropenem (10  $\mu$ g), oxacillin (1  $\mu$ g), rifampicin (5  $\mu$ g). For Gram-negative bacteria, the antibiotics tested were: amikacin (30  $\mu$ g), amoxicillin/clavulanic acid (30  $\mu$ g), azithromycin (15  $\mu$ g), cefoxitin (30  $\mu$ g), cefuroxime (30  $\mu$ g), ciprofloxacin (5  $\mu$ g), chloramphenicol (30  $\mu$ g), ertapenem (10  $\mu$ g), imipenem (10  $\mu$ g), norfloxacin (10  $\mu$ g), tobramycin (10  $\mu$ g), and sulfamethoxazole-trimethoprim (25  $\mu$ g). In the research, the bacteria *Staphylococcus* spp. *Serratia liquefaciens* and *Escherichia coli*. In the antibiotic sensitivity test against bacterial isolates, they showed the highest percentage of resistance to the antibiotic erythromycin

(100%), followed by the antibiotic amoxicillin in 6 isolates (75%) and oxacillin in 4 isolates (50%). In the sensitivity test for bacteria to bioactives, *Melaleuca alternifolia* essential oil was the most efficient in bacterial inhibition (MIC<sub>50%</sub> 0.94 mg mL<sup>-1</sup>). The two formulations developed with 1.5% tea tree essential oil showed antibacterial activity on the isolates, demonstrating the effectiveness of the oil when incorporated into herbal formulations. These results indicate that the essential oil may be a promising alternative for treating complications associated with conditions such as ingrown toenails. However, more in-depth studies are needed to understand its mechanism of action and ensure the efficacy and safety of its use in clinical treatments, especially in the context of podiatry.

Keywords: Podiatrist. Ingrown toenail. *Staphylococcus* spp. Healing. Essential oil

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### **Artigo - ALTERNATIVAS NATURAIS NO MANEJO DA ONICOCRIPTOSE INFECTADA: EFEITO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE BACTÉRIAS**

Figura 1 – Análise visual e classificação do grau de inflamação da onicocriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama-Paraná.....43

Figura 2 –Perfil de resistência a antibióticos de *Staphylococcus* spp. isolados a partir de lesões de onicocriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama-Paraná.....44

Figura 3 – Perfil de resistência a antibióticos de enterobactérias isoladas a partir de lesões de onicocriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama -Paraná.....45

## LISTA DE TABELAS

### **Artigo - ALTERNATIVAS NATURAIS NO MANEJO DA ONICOCRIPTOSE INFECTADA: EFEITO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE BACTÉRIAS**

Tabela 1 – Composição das formulações (% , p/p) .....	41
Tabela 2 – Concentração inibitória mínima (CIM) média (mg mL <sup>-1</sup> ) dos óleos essenciais comerciais de <i>Lavandula angustifolia</i> , <i>Melaleuca alternifolia</i> e <i>Schinus terebinthifolius</i> , do óleo essencial extraído de <i>Schinus terebinthifolius</i> e do composto isolado $\alpha$ -pineno frente as bactérias isoladas a partir de lesões de onicocriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama-Paraná.....	46
Tabela 3 – Concentração inibitória mínima (CIM) média (mg mL <sup>-1</sup> ) das formulações F1 e F2 e F1 e F2 após 50 dias de preparação, contendo óleo essencial de <i>Melaleuca alternifolia</i> frente as bactérias isoladas a partir de lesões de onicocriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama-Paraná.....	47

LISTA DE TABELAS

Artigo - **ALTERNATIVAS NATURAIS NO MANEJO DA ONICOCRIPTOSE  
INFECTADA: EFEITO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE BACTÉRIAS**

Quadro 1 – Origem botânica dos óleos essenciais avaliados e seus respectivos  
compostos majoritários.....40

## SUMÁRIO

	<b>CAPÍTULO 1 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2</b>	<b>Revisão da Literatura .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3</b>	<b>Referências .....</b>	<b>26</b>
<b>1.4</b>	<b>Objetivo .....</b>	<b>30</b>
	<b>CAPÍTULO 2 – ARTIGO .....</b>	<b>31</b>
<b>2.1</b>	<b>ARTIGO – ALTERNATIVAS NATURAIS NO MANEJO DA ONICOCRIPTOSE INFECTADA: EFEITO DE ÓLEO ESSENCIAIS SOBRE BACTÉRIA .....</b>	<b>32</b>
	RESUMO.....	33
	ABSTRACT.....	34
	<b>Introdução .....</b>	<b>35</b>
	<b>Material e Métodos .....</b>	<b>37</b>
	local de estudo e definição das amostras .....	37
	Aspectos ético .....	37
	Anamnese.....	37
	Biossegurança .....	37
	Coleta das amostras .....	38
	Isolamento bacteriano e identificação.....	38
	Teste de susceptibilidade a antibiótico .....	39
	Obtenção de óleo essenciais e composto isolado .....	39
	Determinação da concentração inibitória (CIM) dos óleos essenciais .....	40
	Formulação de solução antisséptica e teste de sensibilidade.....	41
	Análise estatística .....	42

	<b>Resultados .....</b>	<b>42</b>
	<b>Discussão .....</b>	<b>47</b>
	<b>Referências .....</b>	<b>53</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>57</b>
	APÊNDICE A - Questionário Epidemiológico Humano .....	57
<b>6</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>59</b>
	ANEXO 1 -Comitê de ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEPEH)...	59
	ANEXO 2 – Normas da Revista Anais Brasileiros de Dermatologia .....	63

## **CAPÍTULO 1**

### **REVISÃO DA LITERATURA**

**Onicocriptose: Estudo da fisiopatologia, tratamentos convencionais e eficácia dos  
bioativos naturais**

O capítulo 1 foi editado de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas  
- ABNT.

## **Onicocriptose: Estudo da fisiopatologia, tratamentos convencionais e eficácia dos bioativos naturais**

### **1.1 Introdução**

Os pés são órgãos de especial importância, responsáveis pelo suporte e a locomoção do corpo. Quando saudáveis, aguentam cargas enormes durante a marcha, corrida e o salto, sem nenhuma dor ou desconforto (ÁVILA, 2018). Tratam-se de artefatos evolutivos muito interessantes de se estudar, tanto do ponto de vista biológico quanto do sociológico. Do ponto de vista da saúde, eles são objeto de grande complexidade, para o qual concorrem muitas ciências, como as já tradicionais medicina, enfermagem, fisioterapia, farmácia, entre outras. Uma das áreas mais antigas – porém não cotidiana – é a podologia, que se responsabiliza por manter a normalidade do pé humano ao prevenir ou tratar alterações daquilo que é esperado de um pé saudável (LOPES, 2022).

Estudos indicam que há falhas na comunicação e orientação dos profissionais de saúde no que diz respeito aos cuidados com os pés Lima (2023) constatou em seus estudos que muitos participantes da pesquisa, afirmaram nunca terem recebido orientações sobre cuidados com os pés.

Uma informação importante é a prevenção e o ensino à população a fazer o exame físico, mas a orientação para o autoexame dos pés ainda apresenta baixa adesão entre os profissionais de saúde, implicando aumento da hospitalização e risco de complicações (FERNANDES et al., 2020).

Ávila (2018) afirma para cuidar do seu pé é fundamental tomar medidas preventivas, caso não tenha dores; como prevenção, as pessoas devem procurar usar calçado adequado, ou seja, com tamanho ideal, para prática de atividade física e evitar o uso de saltos altos em excesso. Deve-se ter uma prática regular de atividade física, com intensidade, frequência e volume de treino adequados (orientado por um profissional). Além disso, realizar exercícios específicos para os pés podem ajudar, assim como os alongamentos. Por fim, manter um cuidado especial com a higiene dos pés (lavar e secar bem), cuidar das unhas (é indicado ir ao podólogo) e verificar sempre a condição do tecido epitelial.

Os profissionais da saúde podem auxiliar nas informações, estimular e ajudar a população a adotar e manter práticas e estilos de vida saudáveis. Isso, inclui a educação da população objetivando instruir sobre a natureza das enfermidades, assistência farmacêutica, e a

educação em saúde continuam sendo os principais recursos para promover o uso racional de medicamentos (MACEDO et al., 2016).

A utilização das plantas medicinais é um componente essencial da história da humanidade, desempenhando um papel crucial tanto para a promoção da saúde quando no tratamento de doenças; no que se refere aos aspectos medicinais, o óleo essencial pode ser utilizado por quem procura uma terapia mais natural, e podendo ser um poderoso suporte na prevenção e tratamento de algumas patologias (CARVALHO, et al.,2021).

A Anvisa, no Brasil, é o órgão regulador para aprovação de produtos da linha farmacêutica, entre outros. Alguns óleos essenciais, mesmo que não haja obrigatoriedade de aprovação deste órgão, já passaram por importantes análises e estudos. Os benefícios dos óleos essenciais são inúmeros, destacados neste estudo e que levam a uma melhora considerável na ação fúngica e bacteriana. Os óleos essenciais têm lugar de ênfase em nosso país, no que se refere à produção, ao lado da China e Indonésia, considerados os maiores produtores mundiais (SANTOS et al., 2022).

O aroma natural das plantas através dos seus óleos essenciais é um dos recursos terapêuticos mais acessíveis utilizados e tem tido uma expansão na área da saúde. Esta técnica é definida como a arte e ciência que visa melhorar a saúde e o bem-estar do corpo humano (CARDOSO et al., 2021).

Lopes (2022) afirma que a podologia é fundamentada na compreensão do processo de integração na área da ciência e da saúde, evidenciando a importância de reconhecer e valorizar essa evolução aos podólogos, que contribui para o fortalecimento e a melhoria da saúde dos pacientes.

É essencial expandir o entendimento sobre as podopatologias dos membros inferiores, ressaltando a importância de estudos específicos e suas implicações para a prática profissional, conforme discutiremos na revisão.

## 1.2 Revisão da Literatura

### 1.2.1 Fisiopatologia da pele

A pele é o maior órgão do corpo humano e a principal barreira física contra o meio externo, desempenha diversas funções vitais de comunicação e controle que garantem a homeostase do organismo, é um órgão que vive em constante transformação, com o passar dos anos sofre mudanças decorrente do tempo, alterando significativamente suas funções fisiológicas e estruturais (BERNARDO, et al., 2019).

Ela é o primeiro mecanismo de defesa, a principal barreira contra agentes externos, uma vez rompida a pele temos as lesões cutâneas que são consideradas um problema de saúde pública, acometendo a população independente do sexo, idade, etnia e cultura. Podendo impactar negativamente na qualidade de vida (MEIRÚ, 2022).

A epiderme é de grande importância para proteção e manutenção do organismo, apresenta alterações bastante específicas que devem ser levadas em consideração durante o desenvolvimento da estratégia de cuidado, melhorar a proteção e tratamento de lesões de pele (FORTES, SUFFREDINI, 2014).

Quando a integridade da pele é afetada após trauma ou doença, inicia-se o processo de cicatrização como tentativa do organismo de regenerar a sua integridade. A cicatrização é o resultado de vários eventos biológicos envolvidos na reparação e reestruturação da pele, buscando o fechamento rápido da lesão, de forma que a função e a aparência sejam completas e satisfatórias (SZWED, SANTOS, 2016).

A pele sofrer lesões acidentais ou intencionais que alteram sua fisiologia normal e essas lesões desencadeiam eventos bioquímicos complexos que impulsionam o processo cicatricial, composto por três fases, inflamação, proliferação e remodelação. Este processo é dinâmico e fisiológico, contudo, pode sofrer interferências por desnutrição, diabetes mellitus, tabagismo, entre outras doenças de base (GOMES et al., 2020).

O processo de cicatrização da pele, inicia imediatamente após a ocorrência de uma lesão para que o tecido lesionado seja substituído por um tecido conjuntivo vascularizado, o que irá promover o reestabelecimento da homeostase tecidual. Diante disso, e considerando que a pele é um tecido bastante exposto aos fatores ambientais, também se faz necessária a compreensão da ação desses fatores na tentativa de minimizá-los (OLIVEIRA, CUNHA, 2012).

A cicatrização de feridas é um processo dinâmico e complexo, sendo uma resposta natural a qualquer lesão que ocorre nos tecidos vivos (TALLAMINI, MARQUES, 2021).

### 1.2.2 Fisiopatologia da Onicocriptose

A unha é uma estrutura anatômica rica em queratina, responsável pela proteção, sensação e manipulação de objetos. Para além destas atribuições, ela desempenha um papel importante na componente estética de cada pessoa. A estrutura da superfície uniforme e brilhante apresenta um indivíduo saudável, capaz de executar as suas funções protetoras, operacionais e estéticas. Alterações na forma, aspecto ou cor, poderão indicar um problema de saúde (MARTINS, 2024).

A unha tem a função importância do que apenas proteger as pontas dos dedos, elas são indicadores visuais da saúde geral de uma pessoa, compreender a fisiologia das unhas, identificar possíveis condições médicas que possam afetá-las e conhecer os tratamentos disponíveis é de suma importância (ARAÚJO et al., 2024).

No estudo de Ávila (2018), as principais alterações nos pés encontradas foram: deformidades estruturais (35,72%), com presença de calosidade (10,44%), seguido de alterações nas unhas (30,22%), com espessura grossa das unhas (9,34%), unhas encravadas (6,04%) das pessoas entrevistada.

Os homens são os mais afetados pela onicocriptose, com uma prevalência de 59%, conforme aponta o estudo, já e mulheres (41%), embora a distribuição por sexo não tenha apresentado significância estatística ( $p = 1,0$ ). A faixa etária variou de 12 a 65 anos (KONDO et al., 2019).

Um das condições que afeta a função da unha é a unha encravada, uma podopatologia muito frequente. A doença engloba diferentes estados, existindo diferentes soluções terapêuticas. Fatores de risco predisponentes para o desenvolvimento de unhas encravadas incluem anatômico e mecanismos comportamentais, na adolescência, os pés transpiram com mais frequência e a lâmina ungueal torna-se mole causando rachaduras nas unhas e consequentemente perfuração da mesma (BARREIROS et al., 2013).

A pressão constante da lâmina ungueal contra os tecidos moles em um sapato estreito, especialmente se a unha for cortada curta, pode empurrar a polpa distal para cima resultando em um canto distal doloroso (RICHERT, 2012).

A incisão necessária para a retirada da espícula é baseada em grau de severidade. Atualmente na literatura, existem diversas classificações entre elas: grau I: tem presença de espícula, só existem as queixas subjetivas de dor. Grau II: presença de inflamação, dor e secreção sanguínea e ser purulenta. Grau III: presença de granuloma, dor e hipertrofia da prega lateral. Grau IV: presença de granuloma piogênico, dor e secreção (MADELLA, 2018).

A onicocriptose é caracterizada pelo encravamento do bordo lateral da placa ungueal no sulco lateral, sendo considerada uma doença inflamatória da prega ungueal lateral. Muitas vezes, essa condição resulta na formação de tecido de granulação e hipertrofia da prega ungueal lateral. O tratamento do paciente envolve diversas opções, que variam conforme o grau de severidade da condição. Segundo Gonçalves (2023), a escolha do tratamento mais eficaz continua sendo um desafio, sendo possível adotar abordagens conservadora ou cirúrgica, dependendo do caso.

A unha encravada é uma doença muito comum que causa dor e incapacidade. Existem muitas estratégias cirúrgicas diferentes para tratar essa condição, que se baseiam em duas abordagens principais: estreitamento da lâmina ungueal ou redução de volume dos tecidos moles (RICHERT, 2012).

Flor (2018) afirma que em estágios mais avançados a solução principal é a cirurgia, só que avulsão ungueal total deve ser evitada, uma vez que existe uma alta probabilidade de o problema de recidivar com o crescimento da unha.

Na abordagem conservadora para o tratamento das onicocriptose, as medidas terapêuticas podem ser úteis sendo taping: aplicação de adesivo na prega ungueal lateral, de modo a fazer tração numa direção oblíqua e proximal, afastando-a da placa ungueal, é o método menos agressivo. Órteses Ugueais (onico orteses) para o tratamento de casos em que a onicocriptose se deve principalmente a uma curvatura acentuada da placa ungueal. São pequenos aparelhos de tração ungueal que tendem a diminuir curvatura da placa (GONÇALVES, 2022).

Para aplicação clínica quando empregadas, apresentam o potencial de estímulos aprimorados à qualidade de vida dos pacientes, reduzindo a sensação de dor, desconforto e acelerando o tempo necessário para alcançar a cicatrização completa (ALMEIDA et al., 2023).

Essa prática que pode colaborar com as ações disponibilizadas em Políticas Públicas de Saúde, fortalecendo a intervenção das equipes, promovendo a dignidade do paciente, viabilizando o alívio da dor e de outros sintomas geradores de desconforto, na atenção primária oferecem, também, um sistema de apoio à rede familiar (TALLAMINI, MARQUES, 2021).

### **1.2.3 Tratamentos convencionais**

Um dos cuidados profissionais dentro da podologia está em proporcionar um atendimento de qualidade com base científica após a finalização e retirada da espícula.

A literatura afirma que o cuidado de feridas existe uma extensiva gama de coberturas, logo, o processo de decisão daquela mais apropriada para o tratamento torna-se complexo. Deve basear-se no conhecimento das principais categorias de produtos disponíveis na localidade, bem como suas formas de atuação, indicações, contraindicações, vantagens e desvantagens terapêuticas. O tratamento do portador de ferida é dinâmico e deve acompanhar a evolução científico-tecnológica. Deve-se considerar que o modo de utilização dos curativos influencia diretamente nos resultados obtidos no tratamento (ALMEIDA et al., 2021).

Curativos à base de produtos naturais são de bastante interesse na indústria farmacêutica por apresentarem baixa rejeição pelo organismo. O alginato é um polissacarídeo encontrado nas paredes celulares de algas marrons, ele já é uma realidade terapêutica, porém, eles atuam apenas mantendo o ambiente adequado para a cicatrização sem demonstrar atividade terapêutica (MOREIRA, RAIMUNDO, 2021).

A podologia tem buscando aprimorar os resultados no processo cicatricial, o que tem impulsionado o uso da fotobiomodulação com laser de baixa intensidade (LBI) no tratamento de feridas cutâneas. A interação luz-tecido produz efeitos fotobiológicos que induzem respostas anti-inflamatória e analgésica, sendo outra característica o potencial bioestimulante que ocorre nas células, proporcionando uma cicatrização mais rápida (GOMES, BOMFIM, 2020).

A própria lâmina ungueal removida pode ser utilizada como aparato de proteção, desde que em boas condições, para recobrir o leito exposto. Na impossibilidade disto, alguns materiais têm sido sugeridos (OLIVEIRA, 2018).

A fotobiomodulação com laser de baixa intensidade quando aplicada sobre feridas cutâneas é capaz de promover múltiplos efeitos bioestimulantes em nível celular e molecular, tais como proliferação celular, neovascularização, síntese fibroblástica e colagênica, diminuição da dor e inflamação (GOMES et al., 2020).

Importante no processo de cicatrização destas feridas, através de recursos capazes de acelerar o reparo tecidual, em destaque a ozonioterapia. O ozônio age como agente terapêutico, proporcionando benefícios à restauração tecidual, além do efeito antimicrobiano, bactericida (FUHR, BAZI, 2020).

Sabe-se que a prevenção de lesões cutâneas impacta diretamente em gastos financeiros no SUS e na qualidade de vida do indivíduo, dentro deste contexto encontra-se a fitoterapia, onde diversas plantas medicinais possuem ação cicatrizante, anti-inflamatória dentre outros (MEIRÚ, 2022).

#### 1.2.4 Produtos bioativos como adjuvantes no tratamento da onicocriptose

Desde a antiguidade, as plantas medicinais e os extratos vegetais são utilizados no processo de cicatrização de feridas na forma de cataplasma com o objetivo de cessar hemorragias e favorecer a regeneração de tecidos. As plantas são indicadas e utilizadas após um ferimento cutâneo por serem a elas atribuídas propriedades terapêuticas (PIRIZ et al., 2014).

O uso das plantas terapêutica no Brasil tem sido muito aplicado, é uma alternativa para a população, principalmente, as de baixa renda, as quais estão relacionadas ao alto custo dos medicamentos industrializados e as dificuldades enfrentadas mediante o acesso restrito a um sistema de saúde de qualidade, fazem parte do arsenal terapêutico da medicina popular, como uma terapia alternativa para tratamento de pele (PINTO et al., 2020).

Os óleos essenciais representam com seus princípios ativos um importante potencial em auxílio a tratamentos com ação medicinal destinado a população mundial, com produtos na grande maioria com suas ações comprovadas cientificamente, sendo destacado o valor do aperfeiçoamento de descobertas relacionadas a esses componentes (BUENO et al., 2021).

As plantas medicinais tornam-se alternativas de grande relevância para o processo de cicatrização de feridas, que começam a fazer parte da atenção à saúde brasileira, estudos vem afirmando seu potencial uso em cicatrização. Com isso, verifica-se a utilização de plantas medicinais como um importante alternativo no tratamento, que começa a fazer parte da atenção à saúde brasileira, com custos benéficos (PIRIZ et al, 2014).

Os óleos essenciais são extraídos das plantas e têm um elevado teor de fragrâncias impressionantes e versáteis. Eles podem ser extraídos de diferentes partes de plantas, raízes, folhas, cascas e caules. É um dos recursos terapêuticos mais acessíveis utilizados e tem tido uma expansão na área da saúde (CARDOSO et al., 2021).

O uso de plantas medicinais para o tratamento de enfermidades é feito desde a antiguidade. Uma planta nativa brasileira usada para este fim é a *Schinus terebinthifolius*. Dos seus frutos, conhecidos como pimenta rosa, é possível extrair o óleo essencial (GOVERNICI, 2019).

Óleo essencial extraído dos frutos da pimenta rosa possui propriedades antioxidantes, antimicrobianas e antifúngicas. Estas capacidades estão relacionadas a presença de compostos antibacterianos na sua composição. Tais compostos podem ser usados no combate a bactérias (SANTOS et al., 2020).

A espécie *Schinus terebinthifolius* é caracterizada pelo óleo essencial de cheiro pungente, concentrado principalmente nos frutos, que são utilizados no tratamento de distúrbios respiratórios, micoses e infecções, caracterizar quimicamente o óleo essencial e avaliar seu potencial antimicrobiano (GUERRA, 2014).

*Lavandula angustifolia* é uma planta da família Lamiaceae, nativa da região mediterrânea, que tem sido amplamente utilizada em práticas de aromaterapia, óleo essencial pode ser utilizado para diversos tratamentos alternativos e naturais (CASTRO et al., 2024).

O óleo extraído da *Lavandula angustifolia* é um dos mais utilizados em aromaterapia, devido a suas atividades ansiolíticas, anestésica, sedativa e antioxidante, e vem despertando o interesse em diversos pesquisadores (ALVES, LIMA, 2018).

Óleo essencial de lavanda pode ser artefato promissor em relação ao tratamento de feridas, especialmente em feridas crônicas, onde o tratamento de infecções e inflamações ainda são questões importantes. Uma possibilidade interessante do uso do óleo essencial de lavanda, seria sua incorporação em curativos, uma vez que podem prevenir ou tratar infecções em feridas e auxiliar na regeneração de tecidos (MOTA et al., 2022).

Óleo essencial da espécie *Melaleuca alternifolia* é obtido de folhas, ramos e caules da planta e aplicado em preparações como cremes, loções e géis. O óleo é composto por terpenos como os monoterpenos; sesquiterpenos e álcoois monoterpênicos, que conferem a essa espécie as atividades antifúngica e antibacteriana, anti-inflamatória e antisséptica (SANTOS et al., 2022).

Silva et al. (2019) afirmam que a melaleuca tem ação comprovada como analgésico, cicatrizante, anti-inflamatório, antifúngico, bactericida entre outras. Por suas diversas propriedades, tem sido cada vez mais usado como uma alternativa natural e eficaz para tratar diversas doenças.

Foi realizada uma análise econômica uma pesquisa equivalente à exportação e importação de óleos essenciais de melaleuca do Brasil e no estado do Paraná, mostrando ser o óleo de *Melaleuca alternifolia* produzido pela maior parte dos produtores no estado do Paraná. Este óleo é oriundo da Austrália e proveniente de variadas funcionalidades como a antimicrobiana em sua maior parte, antifúngica e cicatrizante, tendo suas aplicações terapêuticas em abrangentes áreas, o que mostra que este é um ramo que ainda tem muito a oferecer ao mercado nacional e internacional (BUENO et al., 2021).

Os produtos naturais são facilmente acessíveis à população, mas seu uso requer cuidado com relação ao como, o que e quando utilizar. O profissional de saúde, deve possuir habilidades

clínicas e conhecimento especializado na seleção do tratamento a de quando afim de promover a cicatrização adequada e prevenir complicações (ALMEIDA et al., 2023).

Mota et al (2022) afirmam a falta de soluções perante à patogenicidade dos microrganismos tem impulsionado o estudo de novas alternativas antimicrobianas, inclusive para o tratamento de feridas, a utilização do óleo essencial.

Influenciam positivamente no processo de cicatrização, acelerando as diferentes fases e reduzindo o tempo de lesão através da aplicação de recursos. Estudos à base dos extratos vegetais vêm sendo realizados visando comprovar terapias alternativas efetivas capazes de induzir a cicatrização de feridas, uma vez que as plantas medicinais quando comparadas com as modernas terapias medicamentosas, apresentam menores efeitos adversos e baixo custo, quando comparado aos fármacos sintéticos (FURTADO et al., 2019).

Bueno et al (2021) afirmam que mercado de óleo essencial é promissor, apoiado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que incentiva a utilização das plantas medicinais, na atenção farmacêutica em Sistemas Básicos de Saúde. Assim, as cadeias produtivas de óleo essencial têm diversas possibilidades de exploração tecnológica, com cenário promissor para alavancar a sua produtividade.

No Brasil, as Práticas Integrativas e Complementares (PIC) tiveram maior visibilidade após a criação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, em 2006 (RUELA et al., 2019).

O uso de plantas medicinais no âmbito da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares implementada no Sistema Único de Saúde desde 2006, é fortemente recomendada pelos organismos internacionais e a sua institucionalização através Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos valoriza sobremaneira os saberes tradicionais no cuidado à saúde adquiridos ao longo dos séculos, o uso das plantas medicinais na atenção à saúde básica implica numa forma de tratamento médico diferenciado da medicina praticada atualmente, que se baseia amplamente em métodos cientificistas onde a tecnologia se sobressai à prática médica fundamentada na precaução e prevenção (CASTRO, FIGUEIREDO, 2019).

Percebe-se que as Práticas Integrativas e Complementares têm o potencial de revitalizar as discussões da Saúde Coletiva e estimular mudanças nos aspectos biológicos e medicalizante do cuidado e da promoção da saúde da população (TESSER et al., 2018).

A valorização de métodos naturais não só enriquece as opções de tratamentos disponíveis, mas também promove uma maior conscientização sobre a utilização sustentável de recursos naturais (CASTRO et al, 2024).

Verifica-se que a utilização de plantas medicinais trata de importante alternativa no tratamento de feridas, e pode fazer parte da atenção básica para à saúde dos brasileiros (PIRIZ et al, 2014).

## 1.2 Referências

ALMEIDA, R. G.; DEUTSCH, G.; NOGUEIRA, T. A. Avaliação dos curativos padronizados em um hospital: importância para dispensação e manejo em feridas. **InterSciencePlace**, v. 16, n. 4, 2021.

ALMEIDA, I. N. K, et al. Terapias não farmacológicas para cicatrização de feridas: uma revisão integrativa. In: **Congresso Brasileiro de Estomaterapia**, v. XVI, p. 877, 2023.

ALVES, B.; LIMA, R. K. Óleo essencial de Lavanda (*Lavandula angustifolia*) no tratamento da ansiedade. **Monografia de TCC–Química–Bacharelado–UFSJ–2018**, 27f. 2018.

ARAÚJO, G. M.; ROMERA de et al. Base de unhas para tratamento de micose composta por óleo de copaíba, óleo de cravo-da-índia e extrato de bambu. **Repositório Institucional do Conhecimento - RIC-CPS**, 2024.

ÁVILA, L. B. de. Avaliação do pé de idosos para formulação de uma proposta de autocuidado. 2018. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - **Universidade Federal de Uberlândia**, Uberlândia, 2018.

BARREIROS, H.; et al. Ácido Tricloroacético a 80% no tratamento da onicocriptose. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 88, p. 889-893, 2013.

BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K. dos; SILVA, D. P. da. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em foco**, v. 11, n. 1, p. 1221-1233, 2019.

BUENO, C. C.; et al. Perfil da exportação e importação de óleos essenciais no Brasil, entre os anos de 2020 e 2021, e a predominância do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* no Paraná. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e560101321574-e560101321574, 2021.

CARDOSO, H. C. W. et al. *Lavandula angustifolia*: uso da aromaterapia por massagem com óleo essencial de lavanda em várias patologias. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 46320-46340, 2021.

CASTRO, A. B. de; SOUSA, H. C. de; BATISTA, I. H. de. Extração de óleo essencial de lavanda. **Repositório Institucional do Conhecimento**. 21 f. 2024.

CASTRO, M. R.; FIGUEIREDO, F. F. Saberes tradicionais, biodiversidade, práticas integrativas e complementares: o uso de plantas medicinais no SUS. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 31, p. 56, 2019.

FERNANDES, F. C. G. de M. et al. O cuidado com os pés e a prevenção da úlcera em pacientes diabéticos no Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, p. 302-310, 2020.

FORTES, T. M. L.; SUFFREDINI, I. B. Avaliação de pele em idoso: revisão da literatura. **Skin evaluation in elderly**, v. 32, n. 1, p. 94-101, 2014.

FLOR, D. J. N. **Tratamento Cirúrgico da Onicocriptose**. 2018 10f. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra (Portugal).

FUHR M., B.; BAZI R. S. Efeito da ozonioterapia na cicatrização de feridas. **Fisioterapia Brasil**, v. 21, n. 3, 2020.

FURTADO, R. A. A. et al. Ação do gel *Anacardium Occidentale* L. associado ao ultrassom terapêutico no processo de cicatrização em camundongos. **Saúde Santa Maria**, p. 15-15, 2019.

GOMES, B. S.; BOMFIM, F. R. C.; JESUS L. F., G. A fotobiomodulação no processo cicatricial da pele-revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 66814-66826, 2020.

GONÇALVES, S. B. Um olhar mais profundo sobre onicocriptoses. **Cuid'arte-Revista de Enfermagem do Centro Hospitalar de Setúbal**, n. Pré-Publicação: maio 2022 a maio 2023.

GOVERNICI, J. L. Influência da temperatura do ar de secagem e da fragmentação dos frutos no rendimento de óleo essencial de pimenta-rosa. 2019. 36 f. Dissertação apresentada à **Universidade Federal** de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola.

GUERRA, A. P. **Obtenção, caracterização química e determinação da atividade antimicrobiana do óleo essencial das folhas de *Schinus terebenthifolius* Raddi (aroeira)**. 2014. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

LIMA, P. C. et al. Principais déficits de autocuidado encontrados em idosos com úlcera de pé diabético: uma revisão integrativa. **Aquichan**, v. 23, n. 3, p. e 2336-e 2336, 2023

LOPES, R. C. Podologia é Ciência da Saúde? Estudo sobre percepção e ativismo de Podólogos brasileiros. **Revista Parajás** <http://www.revista.institutoparajas.org/> v. 5, n. 1, 2022.

MACEDO, G. R. et al. O poder do marketing no consumo excessivo de medicamentos no Brasil. *Revista Transformar*, v. 9, p. 114-128, 2016.

MADELLA, Junior, Orlando. Dicionário ilustrado de podologia: Ampliada e revisada. 8. São Paulo: São Paulo, 2018.

MARTINS, E. M. **Desafios no tratamento das onicomicoses**. 2024. 95f. Tese de Doutorado. Dissertação para obtenção do grau de Mestre no **Instituto Universitário Egas Moniz**.

MEIRÚ, M. I. L. **Protótipo de spray para manter barreira protetora do tecido cutâneo a base do extrato de *Calendula officinalis* L.** 2022. 61f. Dissertação - Curso de Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção-Ceará, 2022.

MOTA, Karita Santos da Et Al. Uso Do Óleo Essencial De Lavanda (*Lavandula Angustifolia*) Como Antimicrobiano Em Feridas Infectadas: Relato De Experiência. In: **Congresso Paulista de Estomaterapia**. 1 f. 2022.

OLIVEIRA, M. H. de. Curativo de celulose bacteriana aplicado sobre leito ungueal após exérese parcial ou total da lâmina ungueal. 2018 93 f. **Universidade Federal de Pernambuco** 2018.

OLIVEIRA, L. V. P. de M., CUNHA R. V. d.; Dias Cicatrização de feridas: fases e fatores de influência. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 6, n. 4, p. 267-271, 2012.

PINTO, E. G.; CAVALCANTE, F. S.'A.; LIMA, R. A. A fitoterapia no tratamento de pele: um estudo bibliográfico. **Biodiversidade**, v. 19, n. 3, 2020.

PIRIZ, M. A. et al. Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 16, p. 628-636, 2014.

RICHERT B. S. management of ingrown toenails - an update overdue. **Dermatol Ther.** 2012 Nov-Dec;25(6):498-509. doi: 10.1111/j.1529-8019.2012.01511. x. PMID: 23210749.

RUELA, L. de O. et al. Implementação, acesso e uso das práticas integrativas e complementares no Sistema Único de Saúde: revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 4239-4250, 2019.

SANTOS, Í. R. N. et al. Extração de óleo essencial da pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) e determinação da citotoxicidade e contagem inibitória mínima. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e996986674-e996986674, 2020.

SANTOS dos, V. L. P. et al. A utilização de óleos essenciais extraídos de *Melaleuca alternifolia* na podologia para tratamento de onicomicoses: uma revisão: The use of essential oils extracted from *Melaleuca alternifolia* in podology for the treatment of onychomycosis: a review. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 54120-54129, 2022.

SILVA da, L. L. et al. Atividades terapêuticas do óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of health review**, v. 2, n. 6, p. 6011-6021, 2019.

SZWED, D. N.; SANTOS, V. L. P. dos. Fatores de crescimento envolvidos na cicatrização de pele. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 1, n. 15, 2016.

TALLAMINI, I.; MARQUES, L. P. S. Processo de cicatrização e efeito da laserterapia de baixa potência: revisão integrativa. **Revista Ciência & Humanização do Hospital de Clínicas de Passo Fundo**, v. 1, n. 1, p. 123-137, 2021.

TESSER, C. D.; SOUSA, I. M. C. de; NASCIMENTO, M. C. do. Práticas integrativas e complementares na atenção primária à saúde brasileira. **Saúde em debate**, v. 42, p. 174-188, 2018.

KONDO, R. N. et al. Nova técnica cirúrgica para tratamento de onicocriptose. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 11, n. 4, p. 305-309, 2019

#### **1.4 Objetivo**

Isolar e caracterizar bactérias presentes em lesões de onicocriptose e avaliar o perfil de sensibilidade a antimicrobianos convencionais, óleos essenciais e formulações fitoterápicas.

## **CAPÍTULO 2**

### **ARTIGO**

**ALTERNATIVAS NATURAIS NO MANEJO DA ONICOCRIPTOSE INFECTADA:  
EFEITO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE BACTÉRIAS**

Artigo editado de acordo com as normas de publicação da Revista Anais Brasileiro de Dermatologia (ABD) – ISSN 1806-4841.

## RESUMO

**Fundamentos:** A unha encravada pode ser uma porta de entrada para microrganismos patogênicos, resultando em infecções que afetam a qualidade de vida e geram impactos sociais e econômicos. Estudos sugerem que ambientes contaminados como domésticos e clínicas podológicas podem dificultar a cicatrização das lesões.

**Objetivo:** Identificar e caracterizar as bactérias presentes nas infecções de unha encravada, com foco nos microrganismos patogênicos e análise da suscetibilidade a antimicrobianos.

**Método:** Foi realizado a coleta de material (suabes) em pacientes com onicocriptose. As amostras foram submetidas a isolamento bacteriano e identificação, catalase, coagulase, coloração gram e teste de suscetibilidade a antibióticos. As principais bactérias isoladas foram *Staphylococcus* spp., *Escherichia coli* e *Serratia liquefaciens*. Foi avaliada a sensibilidade das bactérias com os óleos essenciais, pimenta rosa, melaleuca e lavanda, óleo de *Melaleuca alternifolia* o mais eficaz.

**Resultados:** Óleo essencial de Melaleuca apresentou alto potencial antimicrobiano, destacando-se como uma alternativa promissora no combate às infecções bacterianas associadas à onicocriptose, foi desenvolvido duas Formulação 1: Óleo essencial de Melaleuca (1,50%) e Dimetilsulfóxido (98,50%). Formulação 2: Óleo essencial de Melaleuca (1,50%); Álcool cetosteárico etoxilado 20EO (5,00%); Álcool etílico 96% (23,50%); Propilenoglicol (15,00%); Água estéril (55,00%), para os profissionais da área.

**Limitações:** O número reduzido de amostras, o que pode afetar a generalização dos resultados, e a análise restrita a um tipo de infecção.

**Conclusão:** Formulação farmacêutica desenvolvida com óleo essencial representa uma alternativa fitoterápica segura e eficaz para profissionais da podologia, promovendo um tratamento mais natural e acessível, além de reduzir o impacto social e econômico das infecções de unhas encravadas.

Palavras-chave: Podologista. Unha encravada. *Staphylococcus* spp. Cicatrização. Óleo essencial

## ABSTRACT

**Background:** Ingrown toenails can serve as entry points for pathogenic microorganisms, resulting in infections that affect quality of life and have social and economic impacts. Studies suggest that contaminated environments, such as homes and podiatry clinics, may hinder wound healing.

**Objective:** To identify and characterize bacteria present in ingrown toenail infections, focusing on pathogenic microorganisms and analysis of their susceptibility to antimicrobials.

**Method:** Swab samples were collected from patients with onychocryptosis. Samples were subjected to bacterial isolation and identification through catalase, coagulase, Gram staining, and antibiotic susceptibility testing. The main bacterial species isolated were *Staphylococcus* spp., *Escherichia coli*, and *Serratia liquefaciens*. Sensitivity to essential oils such as pink pepper, tea tree, and lavender was assessed, with *Melaleuca alternifolia* oil proving the most effective.

**Results:** Tea tree essential oil exhibited high antimicrobial potential, emerging as a promising alternative in combating bacterial infections associated with onychocryptosis. Two formulations were developed: Formulation 1: Tea tree essential oil (1.50%) and Dimethyl sulfoxide (98.50%). Formulation 2: Tea tree essential oil (1.50%); Ceto-stearyl alcohol ethoxylated 20EO (5.00%); Ethyl alcohol 96% (23.50%); Propylene glycol (15.00%); Sterile water (55.00%), intended for use by professionals in the field.

**Limitations:** The reduced number of samples, which may affect the generalizability of the results, and the focus on a single type of infection.

**Conclusion:** The pharmaceutical formulation developed with essential oil represents a safe and effective phytotherapeutic alternative for podiatry professionals, promoting a more natural and accessible treatment and reducing the social and economic impact of ingrown toenail infections.

Keywords: Podiatrist. Ingrown toenail. *Staphylococcus* spp. Healing. Essential oil

## Introdução

Onicocriptose, também conhecida como unha encravada, é uma forma comum de doença ungueal na população, essa condição pode causar desconforto considerável e ter um efeito prejudicial nas atividades diárias<sup>1</sup>. É uma das queixas mais comuns envolvendo as unhas dos pés nos consultórios médicos<sup>2</sup>.

Unhas encravadas são responsáveis por aproximadamente 20% dos problemas nos pés em cuidados primários. O dedão do pé é o mais frequentemente afetado, ocorrendo mais comumente em homens jovens. Hábitos de cuidados com as unhas e calçados são os fatores mais frequentemente contribuintes<sup>3</sup>.

Há várias causas em potenciais que foram identificadas para essas condições: trauma violento, corte inadequado da unha, arrancamento das unhas, microtrauma e temperatura mais alta do pé devido ao uso de calçados apertados. Outros possíveis fatores de risco são: dedo grande do pé desviado exercendo compressão no dedo próximo, unha invaginada, dedo grande do pé flexionado, bordas finas e afiadas das unhas e condições endócrinas (por exemplo, doença da tireoide, diabetes, gravidez e amamentação). Adultos jovens, adolescentes, crianças e até mesmo bebês podem sofrer de onicocriptose, ela pode causar muito desconforto e está associada a várias comorbidades. A doença interfere nas atividades cotidianas; andar, ir à escola, trabalhar<sup>4</sup>. O sintoma mais comum é dor no dedo do pé, que pode causar dificuldade para andar, usar sapatos e incapacidade de deambular que ainda existem controvérsias quanto à sua etiopatogenia e opções de tratamento<sup>5</sup>.

Nenhum consenso foi alcançado para a melhor abordagem de tratamento, mas unhas encravadas podem ser tratadas cirurgicamente ou não cirurgicamente. Tratamentos não cirúrgicos são normalmente usados para unhas encravadas leves a moderadas, enquanto abordagens cirúrgicas são usadas em casos moderados e graves. Medidas paliativas não cirúrgicas simples incluem corrigir calçados inadequados, controlar a hiperidrose e onicomiose, molhar o dedo afetado seguido pela aplicação de um esteroide tópico de potência média a alta e colocar fio dental sob a borda lateral da unha encravada<sup>3</sup>.

Quando se escreve sobre tratamento não cirúrgico, o profissional capacitado da área é o podologista, que tem opções de tratamento com a menor invasividade sendo uma vantagem, especialmente no caso de pacientes com comorbidades crônicas, como diabetes, bem como adolescentes, crianças e pacientes idosos, em todos os quais o tratamento cirúrgico está

associado a um risco maior de lesão permanente nas unhas, complicações e aparência desagradável<sup>6</sup>.

As unhas podem abrigar bactérias que interferem o procedimento podológicos. Os antibióticos revolucionaram o tratamento de infecções bacterianas, reduzindo significativamente as taxas de morbidade e mortalidade associadas a infecções bacterianas<sup>7</sup>.

O processo de desenvolvimento de um fármaco é complexo e demorado enquanto a resistência microbiana acontece cada vez mais rápido. Assim, às medidas cabíveis devem tomar um novo rumo, o uso de extratos naturais sempre foi um dos meios de medicina, que nos dias de hoje é dita como medicina popular, para curar males, através de extratos de plantas<sup>8</sup>.

O uso milenar das plantas medicinais tem mostrado que elas fazem parte da evolução humana e foram os primeiros recursos terapêuticos. Importante mencionar à grande biodiversidade de plantas medicinais em nosso país, o acesso facilitado da população fazendo-se necessário uma educação continuada em relação ao uso das plantas de forma racional e segura, é necessário incentivo a pesquisa científica contínua e capacitação profissional integrando cada vez mais essas práticas ao ensino e pesquisa no meio acadêmico para um melhor atendimento a comunidade<sup>9</sup>.

Muitas plantas são utilizadas com finalidades medicinais, constituindo alternativas terapêuticas complementares ao tratamento de doenças, trazendo inúmeros benefícios à saúde, quando utilizadas racionalmente e de maneira adequada<sup>10</sup>.

O Ministério da Saúde através da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) incentiva a oferta de Acupuntura, Homeopatia, Fitoterapia, Medicina Antroposófica e Termalismo no Sistema Único de Saúde (SUS), o uso de plantas medicinais e fitoterápicos como terapia complementar<sup>11</sup>.

A utilização de plantas medicinais é somatório e responsável pela evolução da utilização do uso de plantas medicinais como forma farmacêutica, tendo este contribuído significativamente para o surgimento das ciências médicas, a utilização das plantas medicinais e a sua inserção no Sistema Único de Saúde representa um grande avanço social, uma vez que contribui significativamente com a democratização do acesso à saúde, provendo às comunidades carentes uma possibilidade para a cura e o tratamento de inúmeras doenças<sup>13</sup>.

Óleos essenciais são metabólitos secundários extraídos de diversas partes de plantas. Possuem composição química complexa e garantem aos vegetais vantagens adaptativas no meio em que estão inseridos, podem ser usados como importantes princípios ativos em produtos destinados ao tratamento de seres humanos<sup>13</sup>.

O objetivo deste estudo foi analisar e caracterizar o perfil de sensibilidade de bactérias isoladas de pacientes com onicocriptose a antimicrobianos convencionais, bem como avaliar a atividade antibacteriana de óleos essenciais, propondo-os como uma alternativa fitoterápica viável.

## **Material e métodos**

### **Local de estudo e definição das amostras**

Foram convidados a participar da pesquisa indivíduos maiores de 18 anos de ambos os sexos, que estiveram na unidade escola Senac (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial) Umuarama- Paraná, que dispõe de uma ampla estrutura de prestação de serviços para a comunidade da cidade. Os pacientes convidados eram aqueles que apresentavam queixa de desconforto no hálux e com exame macroscópico e clínico o podólogo diagnosticou como onicocriptose (unha encravada).

### **Aspectos éticos**

Foi elaborado um termo de autorização e encaminhado ao diretor responsável na instituição de ensino do Senac, sendo autorizado o projeto foi submetido à Plataforma Brasil e a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEPEH) sob o número CAAE 74546623.5.0000.0109. As coletas foram realizadas no período de janeiro a julho de 2024, após a aprovação da pesquisa pelo CEPEH.

### **Anamnese**

Os pacientes voluntários que participaram da pesquisa preencheram a ficha de atendimento ao paciente (anamnese) detalhada, com questões específicas relacionadas à podologia, abrangendo os seguintes dados: faixa etária, histórico clínico (hipertensão arterial, cardiopatias, varizes, intervenções cirúrgicas prévias), se os mesmo possuía vícios em tabagismo, etilismo, se o paciente tem diabetes *mellitus*, ou se estava gestante ou lactante, em relação ao uso crônico de medicamentos se os mesmo faz uso contínuo, histórico de reações

alérgicas a fármacos, ocupação profissional, tipos de calçados utilizados e níveis de atividade física. Além disso, foram avaliadas as condições clínicas das unhas encravadas, como a natureza do problema (novo ou recidivas), se já realizaram a cantoplastia (se já foi submetido a essa intervenção cirúrgica), se estava utilizando bioativos farmacológicos, seja por automedicação ou prescrição médica, com a especificação dos produtos utilizados.

Durante a avaliação podológica, o profissional especializado realizou uma análise clínica específica, observando o formato das unhas e as podopatologias presentes nos pés. Foi avaliado o grau de gravidade ou estágio do encravamento ungueal, além da condição da região afetada, verificando a presença de secreção purulenta, sinais de inflamação, eritema e outros possíveis agravos associados. O profissional também examinou a técnica utilizada por cada paciente no corte das unhas, considerando possíveis implicações biomecânicas e patológicas decorrentes na forma de cada corte.

### **Biossegurança**

A coleta do material para a pesquisa dos agentes biológicos foi realizada conforme a Normas Vigentes da Vigilância Sanitárias, utilizando os EPI's (equipamentos de proteção individual), respeitando assim todos os protocolos de biossegurança e as normas do comitê de ética da instituição.

### **Coleta das amostras**

A coleta de material da lesão de onicocriptose foi realizada sem a execução prévia da assepsia das unhas, o procedimento realizado era semelhante a uma limpeza da região da unha, por uma leve rotação com o suabe estéril, entre a lâmina da unha do pé e a prega periungueal. Em nenhum momento da coleta houve desconforto para o paciente. O projeto foi conduzido exclusivamente em unhas com evidência de abscesso, abscesso piogênico, secreção sanguinolenta ou purulenta, com ou sem a presença de granuloma na lateral da prega ungueal. Após a coleta as amostras, foram inseridas em um tubo contendo caldo BHI estéril (Brain Heart Infusion), foram mantidas refrigeradas e encaminhadas ao Laboratório de Medicina Veterinária e Preventiva Universidade Paranaense (UNIPAR), *campus* Sede Umuarama – PR.

### **Isolamento bacteriano e identificação**

Os suabes introduzidos individualmente em tubos contendo BHI foram incubados em estufa à 37°C por 24 horas. Após este período, as culturas obtidas foram semeadas por

estriamento em placas contendo ágar Manitol e ágar MacConkey e incubadas a 37°C por 24 horas para isolamento das bactérias. As colônias predominantes em cada placa permaneceram isoladas e repicadas nos respectivos meios e posteriormente, estocadas em BHI com glicerol a 10% e armazenadas sob temperatura de -20°C.

Posteriormente, cada isolado foi submetido à análise das características macroscópicas e coloração de Gram para a visualização da morfologia. Na sequência foram realizados a identificação por meio de um conjunto de provas bioquímicas incluídos em kits comerciais para essa finalidade.

### **Teste de susceptibilidade a antibióticos**

Os testes de susceptibilidade foram realizados na metodologia da disco difusão em ágar de acordo com Comitê Brasileiro de Testes de Sensibilidade aos Antimicrobianos (BRCAST, 2024). Colônias isoladas das bactérias foram semeadas em meio BHI com o crescimento em *overnight*. No dia seguinte, o inóculo foi padronizado de acordo com a escala 0,5 de McFarland e a suspensão foi semeada em placas contendo ágar Mueller Hinton com o auxílio de um suabe estéril, sendo na sequência inseridos os discos impregnados com os antibióticos.

Para as bactérias Gram-positivas foram testados os antibióticos: amicacina (30µg), amoxicilina (10µg), amoxicilina/ ác. clavulânico (30µg), cefoxitina (30µg), ceftiofur (30µg), clindamicina (2µg), cloranfenicol (30µg), doxiciclina (30µg), eritromicina (15µg), norfloxacina (10µg), meropenem (10µg), oxacilina (1µg), rifampicina (5µg). Já para as bactérias Gram-negativas foram testados os antibióticos: amicacina (30µg), amoxicilina/ ác.clavulânico (30µg), azitromicina (15µg), cefoxitina (30µg), cefuroxina (30µg), ciprofloxacina (5µg), cloranfenicol (30 µg), ertapenem (10µg), imipenem (10µg), norfloxacina (10µg), tobramicina (10µg) e sulfazotrim (25 µg).

Após o período de incubação, os halos de inibição foram medidos (mm) e os resultados registrados e interpretados, os testes foram realizados em triplicada.

### **Obtenção de óleos essenciais e composto isolado**

Foram adquiridos comercialmente da empresa Laszlo Aromaterapia LTDA os óleos essenciais de *Schinus terebinthifolius*, *Lavandula angustifolia* e *Melaleuca alternifolia*, conhecidos popularmente como pimenta rosa, lavanda e melaleuca respectivamente.

Adicionalmente, também foi testado o óleo essencial dos frutos de *Schinus terebinthifolius* extraído anteriormente pelo nosso grupo de pesquisa (Oliveira et al., 2024)

contendo como um dos compostos majoritários o  $\alpha$ -pineno e o próprio composto isolado  $\alpha$ -pineno (Sigma-Aldrich®).

As informações sobre origem dos óleos essenciais avaliados bem como os compostos majoritários apresentados pelo laudo de qualidade da empresa fabricante ou da análise realizada em nossa pesquisa anterior são apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1.** Origem botânica dos óleos essenciais avaliados e seus respectivos compostos majoritários

Planta	Parte botânica	Compostos majoritários*
<i>Schinus terebinthifolius</i> (comercial)	frutos	$\alpha$ -terpineno 20-30% cimeno 5-15%
<i>Schinus terebinthifolius</i> (extraído)	frutos	$\beta$ - pineno 43,34% $\alpha$ -pineno 17,16%
<i>Melaleuca alternifolia</i>	folhas	terpinen-4-ol 30- 40 % $\gamma$ -terpineno 12-27%
<i>Lavandula angustifolia</i>	flores	acetato de linalila 30- 40% linalol 30- 40%

\* Identificação química obtida por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM)

### Determinação da concentração inibitória mínima (CIM) dos óleos essenciais

A concentração inibitória mínima (CIM) dos óleos essenciais comerciais de *Schinus terebinthifolius*, *Lavandula angustifolia* e *Melaleuca alternifolia*, do óleo essencial extraído dos frutos de *S. terebinthifolius* e do  $\alpha$ -pineno foi determinada pelo teste de microdiluição em caldo (CLSI, 2018).

Placas de poliestireno de 96 poços fundo “U” foram utilizadas e cada poço recebeu quantidades conhecidas de cada produto bioativo em Mueller Hinton Broth (MHB) acrescido de Tween 80 (0,02 g/mL) de maneira a se obter as oito concentrações utilizadas: 30 mg/mL, 15 mg/mL, 7,5 mg/mL, 3,75 mg/mL, 1,87 mg/mL, 0,94 mg/mL, 0,47 mg/mL e 0,23 mg/mL. Na sequência foi adicionado inóculo padronizado de forma a se obter  $10^5$  unidades formadoras de colônias (UFC) por mL e incubado a 37°C/24h. Também foram realizados ensaios controle para verificar a esterilidade do MHB, dos produtos bioativos e a viabilidade das bactérias.

Após o período de incubação foi adicionado 10 $\mu$ L do revelador 2,3,5 cloreto trifeniltetrazólio a 10%. Novamente, retornou-se as placas para a estufa por 30 minutos e considerou-se como positivas amostras que apresentaram qualquer tonalidade rósea.

A CIM foi definida como a menor concentração do bioativo a inibir o crescimento bacteriano.

### **Formulação de solução antisséptica e teste de sensibilidade**

Para o preparo da formulação foi escolhido o óleo essencial mais eficiente na inibição das bactérias isoladas das lesões de onicocriptose e a concentração que inibiu o maior número de bactérias.

Foram desenvolvidas duas formulações, denominadas de formulação 1 (F1) e formulação 2 (F2), na forma farmacêutica líquida, para aplicação tópica. A escolha dos insumos e suas respectivas concentrações (Tabela 1) foram realizadas com base em testes preliminares (resultados não mostrados), a fim de selecionar aqueles que permitissem melhores características organolépticas e físico-químicas da formulação.

**Tabela 1.** Composição das formulações (% p/p)

<b>Insumos</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>
Óleo essencial de Melaleuca	1,50	1,50
Dimetilsulfóxido	98,50	-
Álcool cetosteárilico etoxilado 20EO	-	5,00
Álcool etílico 96%	-	23,50
Propilenoglicol	-	15,00
Água estéril	-	55,00

Para o desenvolvimento da F1, após determinação gravimétrica das massas, o óleo essencial de melaleuca foi gotejado diretamente sobre o dimetilsulfóxido, seguido de agitação por inversão até homogeneização completa. Já para a F2, o álcool cetosteárilico foi aquecido juntamente ao propilenoglicol, a 50°C, até total solubilização. Em seguida, a mistura foi arrefecida, e acrescentou-se os demais componentes, agitando-se por inversão até a obtenção de um sistema homogêneo.

As formulações foram armazenadas em frascos de vidro, em temperatura ambiente, ao abrigo de luz, até a avaliação microbiológica.

Os testes de atividade inibitória da formulação, foram realizados seguindo a mesma metodologia descrita no item “Determinação da concentração inibitória mínima (CIM) dos óleos essenciais” sem o uso de Tween 80. As concentrações avaliadas foram calculadas com base na concentração de óleo essencial presente na formulação final. Adicionalmente, como

forma de avaliar a estabilidade das formulações, os testes foram realizados com formulações preparadas há 1 dia e há 50 dias.

### **Análise estatística**

Os dados gerados foram submetidos à análise descritiva. A análise estatística para a comparação entre média da concentração inibitória mínima (CIM) de diferentes óleos essenciais frente os isolados foram realizados com o software versão 4.4.1. Inicialmente foi feita a verificação da normalidade dos dados com a utilização do Teste de Shapiro- Wilk, que indicou que nenhum dos tratamentos seguia uma distribuição normal. Por este motivo, foi utilizado um teste não paramétrico, Teste de Kruskal-Willis, para avaliar a diferença geral entre os óleos essenciais, que demonstrou diferença significativa ( $p < 0.05$ ) na concentração inibitória mínima (CIM) em pelos menos um dos óleos testados. Em seguida, foi realizado Teste post-hoc, Teste de Dunn com correção de Benferroni para comparações estaticamente significativas: que a CIM de *Melaleuca Alternifolia* foi significativamente diferente de *Schinus terebinthifolius* (comercial) *Schinus terebinthifolius* (extraído) foram significativamente diferentes.

### **Resultados**

O estudo incluiu pacientes, sendo 90% mulheres e 10% de homens, com idades entre 18 e 49 anos.

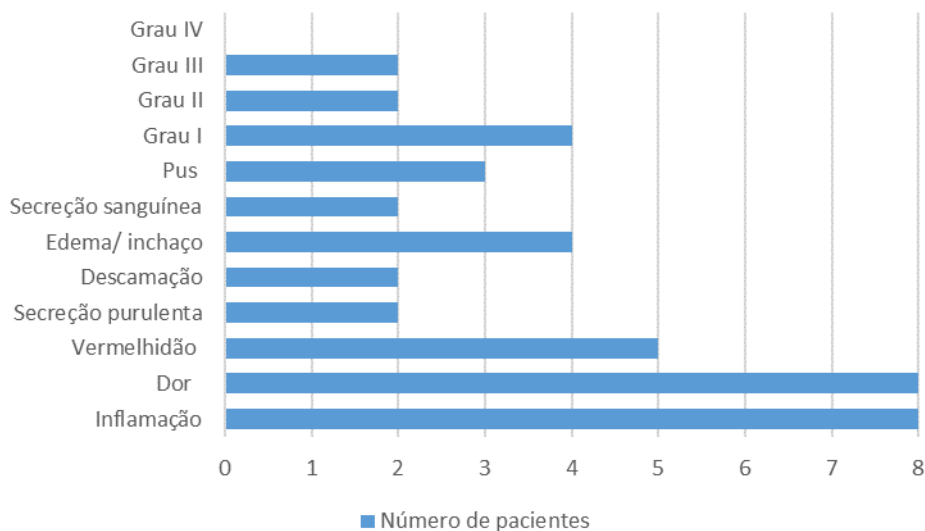
Apenas um indivíduo relatou ser tabagista e etilista, não sendo registrados casos de gestantes ou pacientes com histórico de uso de medicamentos controlados ou reações alérgicas a fármacos ou pomadas. Observou-se que 90% dos pacientes exercem atividades laborais predominantemente em pé, desempenhando diversas funções. O tipo de calçado utilizado no dia a dia varia conforme a natureza da função desempenhada, sendo que todos os pacientes fazem uso diário de meias, as quais são trocadas regularmente. Nenhum paciente relatou ter sido submetido à cirurgia de cantoplastia.

Em relação ao histórico de onicocriptose, 62,5% dos pacientes atendidos apresentaram o quadro como uma condição recorrente, já tendo passado por procedimentos para tratamento da unha encravada. Além disso, 50% dos pacientes realizaram automedicação em casa para tratar a unha encravada, fazendo a utilização de medicamentos como anti-inflamatórios e antibióticos.

Após o preenchimento da ficha, a podologista avaliou o grau de inflamação da onicocriptose, registrando o estágio clínico da condição na ficha de atendimento. Ela identificou os casos em estágio avançado e também analisou o estado da pele na região afetada pelo encravamento ungueal. Os dados coletados pela profissional estão detalhados na Figura 1.

Todos os pacientes atendidos na pesquisa apresentaram queixa de dor e inflamação. Além disso, 62,55% apresentavam vermelhidão, 25% apresentaram secreção purulenta, descamação e edema, enquanto outros relataram secreção sanguinolenta e pus. Em relação ao grau de acometimento, 50% dos pacientes estavam no grau I, 25% nos graus II e III, não havendo nenhum paciente no grau IV.

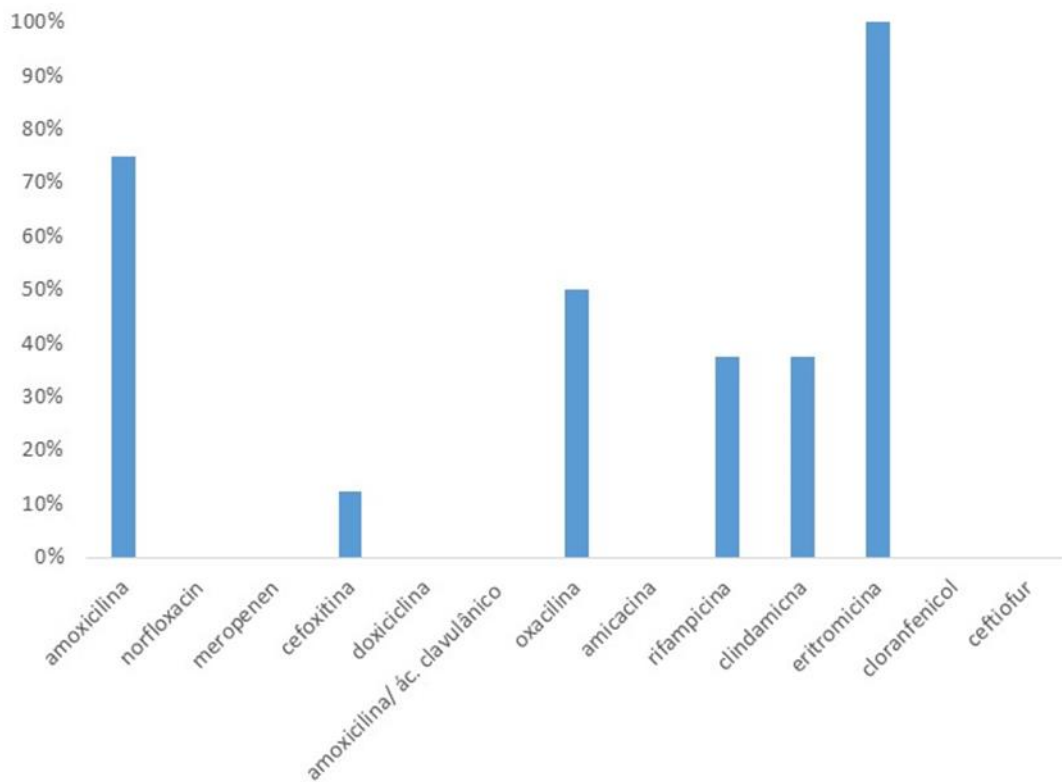
**FIGURA 1.** Análise visual e classificação do grau de inflamação da onicocriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama-Paraná



Houve crescimento bacteriano de *Staphylococcus* spp. nas amostras de todos os pacientes e, duas destas amostras também apresentaram o crescimento de bactérias Gram-negativas sendo uma amostra no paciente 2 a bactéria *Serratia liquefaciens* e no paciente 8 a *Escherichia coli*.

No teste de sensibilidade aos antibióticos frente aos isolados de *Staphylococcus* spp., as bactérias apresentaram o maior percentual de resistência ao antibiótico eritromicina (100%), seguido pelo antibiótico amoxicilina em 6 isolados (75%) e oxacilina em 4 isolados (50%) (Figura 2).

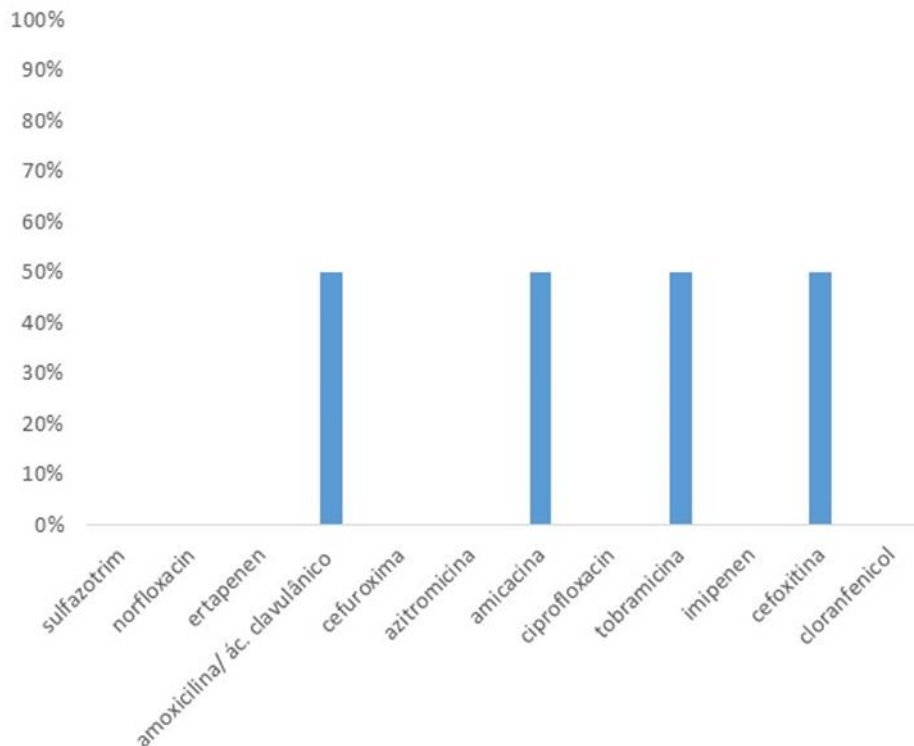
**FIGURA 2.** Perfil de resistência a antibióticos de *Staphylococcus* spp. isolados a partir de lesões de onicriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama-Paraná



Os isolados dos pacientes seis e oito foram os mais resistentes aos antibióticos testados com 4 (30,8%) e 6 (46,1%) antibióticos, respectivamente. Três isolados foram classificados como multirresistentes, sendo estes dos pacientes dois, seis e oito. Todos os *Staphylococcus* spp. apresentaram resistência a pelo menos um dos antibióticos testados.

Já no teste de sensibilidade aos antibióticos frente as enterobactérias, *S. liquefaciens* foi resistente aos antibióticos amoxicilina com ácido clavulânico e cefoxitina e a *E. coli* se mostrou resistente a amicacina e tobramicina (aminoglicogídeos), totalizando uma resistência de 50% das enterobactérias para cada um desses antibióticos (Figura 3).

**FIGURA 3.** Perfil de resistência a antibióticos de enterobactérias isoladas a partir de lesões de onicocriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama-Paraná



No teste de sensibilidade dos *Staphylococcus* spp. aos bioativos, o óleo essencial de *M. alternifolia* foi o mais eficiente na inibição bacteriana (CIM<sub>50%</sub> 0,94 mg mL<sup>-1</sup>) e o óleo essencial comercial de *S. terebinthifolius* foi o menos eficiente, apresentando os maiores valores de CIM ( $\geq 30$  mg mL<sup>-1</sup>). Semelhante aos resultados encontrados para os *Staphylococcus*, o óleo essencial de *M. alternifolia* também foi o mais eficiente na inibição da *Serratia liquefaciens* e da *Escherichia coli* (CIM 0,94 mg mL<sup>-1</sup>), seguido pelo óleo de *L. angustifolia*. O óleo essencial comercial de *S. terebinthifolius* foi o menos eficiente, pois não foi capaz de inibir o crescimento bacteriano até a maior concentração testada conforme apresentado na (Tabela 2).

**Tabela 2.** Concentração inibitória mínima (CIM) média (mg mL<sup>-1</sup>) dos óleos essenciais comerciais de *Lavandula angustifolia*, *Melaleuca alternifolia* e *Schinus terebinthifolius*, do óleo essencial extraído de *Schinus terebinthifolius* e do composto isolado  $\alpha$ -pineno frente as bactérias isoladas a partir de lesões de onicocriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama-Paraná

Paciente/ amostra	Bactérias	<i>Lavandula angustifolia</i>	<i>Melaleuca alternifolia</i>	<i>Schinus terebinthifolius</i>	<i>Schinus terebinthifolius</i> (extraído)	$\alpha$ - pineno
1	SCP	3,75	0,94	>30,0	3,75	15,0
2	SCP	3,75	0,94	>30,0	3,75	15,0
3	SCN	15,0	>30,0	>30,0	7,5	7,5
4	SCP	3,75	0,94	>30,0	7,5	15,0
5	SCP	>30,0	15,0	30,0	7,5	30,0
6	SCP	3,75	0,94	30,0	7,5	30,0
7	SCN	30,0	7,5	30,0	7,5	15,0
8	SCN	7,5	0,47	30,0	3,75	15,0
2	<i>Serratia liquefaciens</i>	1,87	0,94	>30,0	<0,23	>30,0
8	<i>Escherichia coli</i>	1,87	0,94	>30,0	7,5	15,0

\*SCP: *Staphylococcus* coagulase positivo; SCN: *Staphylococcus* coagulase negativo

Analisando o perfil de resistências aos antibióticos e os tratamentos realizados pelos pacientes, especialmente as amostras 2, 6 e 8, classificadas como MDR, não foi observado um padrão que predisponha o indivíduo a ter essas bactérias. Na ficha de atendimento foi visto que o paciente número 2 fez uso apenas de medicamento anti-inflamatório, enquanto o paciente número 6 não fez a utilização de nada para aliviar o desconforto da unha, só procurou um profissional qualificado para atendimento. Já o paciente número 8 adotou a utilização de antibiótico, de óleo essencial, e realizou sessões de laser terapia, um dia antes da coleta. Essa observação sinaliza para a disseminação dessas cepas resistentes nos ambientes e indivíduos de forma generalizada.

A formulação desenvolvida e testada no dia seguinte (F1) demonstrou uma eficiência significativamente superior em comparação à versão preparada 50 dias antes (F1<sub>50</sub>). Assim, a F1 mostrou-se mais estável e eficaz logo após o primeiro dia de preparação. Por outro lado, as formulações F2 e F2<sub>50</sub> mantiveram as mesmas propriedades e eficácia. Em relação à inibição

das bactérias *Serratia liquefaciens* e *Escherichia coli*, a formulação F1 se destacou, apresentando a melhor ação inibitória, com CIM de 0,94 mg mL<sup>-1</sup> (Tabela 3).

**Tabela 3.** Concentração inibitória mínima (CIM) média (mg mL<sup>-1</sup>) das formulações F1 e F2 e F1 e F2 após 50 dias de preparação, contendo óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* frente as bactérias isoladas a partir de lesões de onicocriptose em pacientes atendidos pelo setor de podologia de Umuarama-Paraná

Paciente/ amostra	Bactérias	F1	F2	F1 <sub>50 dias</sub>	F2 <sub>50 dias</sub>
1	SCP	1,87	3,75	7,5	3,75
2	SCP	1,87	3,75	7,5	3,75
3	SCN	1,87	3,75	7,5	3,75
4	SCP	1,87	3,75	7,5	3,75
5	SCP	1,87	3,75	1,87	3,75
6	SCP	1,87	1,87	0,94	1,87
7	SCN	1,87	1,87	3,75	3,75
8	SCN	1,87	3,75	3,75	3,75
1	<i>Serratia liquefaciens</i>	0,94	1,87	1,87	7,5
2	<i>Escherichia coli</i>	0,94	1,87	1,87	0,94

\*SCP: *Staphylococcus* coagulase positivo; SCN: *Staphylococcus* coagulase negativo

## Discussão

A unha encravada é um problema comum resultante de várias etiologias, incluindo unhas aparadas incorretamente, hiperidrose e calçados inadequados. Os pacientes geralmente apresentam dor na unha afetada, mas com a progressão, ocorrem drenagem e infecção<sup>14</sup>.

A onicocriptose no estágio inicial, apresenta eritema e inchaço leve, e em estágios posteriores, dobras ungueais hipertróficas com tecido de granulação e secreção serossanguinolenta ou purulenta (secundária à irritação crônica pela placa ungueal encravada) são vistas. Às vezes, em estágios avançados, tecido de granulação excessivo se forma sobre a dobra ungueal<sup>5</sup>.

A retirada da espícula pode ser uma técnica simples, este procedimento muitas das vezes pode levar às complicações como a infecção dos tecidos moles das pregas ungueais laterais, resultando potencialmente em necrose. Ocasionalmente, isso pode até mesmo justificar a amputação do dedão do pé nos casos de síndrome do pé diabético <sup>6</sup>. Em um estudo realizado com pacientes diabéticos sobre a ocorrência de unhas encravadas (onicocriptose), observou-se que não houve um aumento significativo na incidência de neuropatia diabética associado à presença dessa condição. No entanto foi identificado que alguns pacientes não percebiam a presença das unhas encravadas devido à perda de sensibilidade provocada pela neuropatia periférica. O que pode ser muito preocupante pois, as unhas encravadas podem levar às infecções e osteomielite em pacientes diabéticos com neuropatia periférica<sup>15</sup>. E muitas vezes não tratada com coerência e adequadamente pode haver um agravamento e levar a uma amputação dos membros inferiores.

A análise dos resultados do presente estudo nas lesões causadas por onicocriptose, evidenciou a presença da bactéria *Staphylococcus* spp., em todas as unhas, revelando assim a necessidade de um olhar atento para este microrganismo.

Segundo Swolona os *Staphylococcus* spp. fazem parte da microbiota humana. São mais abundantes na pele, no sistema respiratório e no trato digestivo humano. A espécie *Staphylococcus aureus*, por exemplo, contribui para infecções humanas e são responsável alta taxa de mortalidade. Essas espécies bacterianas produzem biofilme, um fator patogênico que aumenta sua resistência a antibióticos <sup>16</sup>. Essas informações corroboram com os dados da nossa pesquisa, onde também foi observado que todos os *Staphylococcus* spp. isolados das lesões de onicocriptose apresentaram resistência a pelo menos um dos antibióticos testados.

As infecções das unhas dos dedos das mãos e dos pés são mais frequentemente causadas por fungos, principalmente dermatófitos. Os agentes causadores da *Tinea unguium* são principalmente dermatófitos antropofílicos. No mundo, *Trichophyton rubrum* representa o principal agente causador de onicomicoses. Leveduras também são isoladas de infecções fúngicas das unhas, com muito mais frequência do que geralmente esperado. Isso pode representar colonização saprofítica, bem como infecção aguda ou crônica do órgão ungueal <sup>17</sup>.

No entanto, a presença de bactérias nas unhas tem sido relatada. Estudo conduzido confirmou a compreensão tradicional de que há uma ampla gama de fungos (dermatófitos, e não dermatófitos e leveduras) e também de bactérias (principalmente *Staphylococcus* spp.) nas unhas<sup>18</sup>.

Sendo um microrganismo potencialmente patogênico e associado a possíveis complicações na saúde e do bem-estar dos pés, o profissional da área precisa estar atento aos *Staphylococcus* spp. Essa bactéria é capaz de formar biofilmes que podem ajudar na adesão de outros microrganismos. É possível que, especialmente em altas porcentagens elas obtenham nutrientes dos produtos produzidos pelos fungos, especialmente os dermatófitos. Algumas espécies de *Staphylococcus* e *Brevibacterium*, incluindo *S. epidermidis*, conseguem degradar a queratina da pele <sup>19</sup>.

O fato é que, as unhas podem abrigar diferentes microrganismos e, alguns podem estar passivamente incorporados a elas, ou contribuir negativamente para os prognósticos das podopatologias, especialmente as infectadas.

Os antimicrobianos são de suma importância no tratamento de diversas infecções. No entanto, durante as últimas décadas, o uso indiscriminado e abusivo de antibióticos resultou no surgimento de uma nova preocupação no que tange à resistência de bactérias que não respondem mais à terapêutica antimicrobiana. Tais bactérias resistentes aos antibióticos trazem riscos afetando a saúde pública <sup>20</sup>.

Os agentes microbiológicos continuam representando um risco para a humanidade, pois o arsenal disponível para combatê-los ainda é insuficiente especialmente aos mecanismos de resistência desenvolvidas pelas bactérias <sup>8</sup>.

Apesar de termos encontrado menor frequência de bactérias Gram-negativas neste trabalho, tanto *E. coli* como *S. liquefaciens* apresentaram resistência a antibióticos, as enterobactérias *S. liquefaciens* apresentaram elevados percentuais de resistência aos antibióticos cefoxitina (81,82%), cefadroxil (72,73%) e cefatoxima (63,34%). Os isolados de enterobactérias avaliados apresentaram perfil de resistência múltipla a antibióticos mais antigos (penicilinas), de amplo espectro (cefalosporinas - ceftriaxona e cefatoxima). Os resultados reforçam a importância do monitoramento constante do perfil de resistência bacteriana <sup>21</sup>.

Em um estudo sobre a atividade antimicrobiana revelou que as concentrações mínimas inibitórias (CMI) para os microrganismos avaliados, foram 9,0mg/mL para *Staphylococcus aureus*, 4,5 mg/mL para *Escherichia coli* e 4,5 mg/mL. Os resultados indicam que o óleo de melaleuca possui atividade antimicrobiana frente aos microrganismos estudados <sup>22</sup>.

Em comparação com esses dados, os resultados obtidos no presente trabalho mostraram que a atividade antimicrobiana do óleo de melaleuca contra *Escherichia coli* variou de 0,94 a

1,87 mg/mL, enquanto para *Staphylococcus aureus* a inibição variou de 1,87 a 7,5 mg/mL. Já na bactéria *Staphylococcus aureus* de 9,0 mg/mL, as medições de inibição para *Staphylococcus* spp. variaram de 1,87 a 7,5 mg/mL, indicando uma atividade antimicrobiana consistente.

Os resultados obtidos neste estudo tiveram resultado similares a ideia de que o óleo de melaleuca tem potencial como agente antimicrobiano, especialmente contra *Escherichia coli*. Esses dados reforçam a necessidade de mais pesquisas para otimizar as condições de uso e entender melhor as variações nos efeitos antimicrobianos do óleo de melaleuca contra diferentes microrganismos.

Em estudos anteriores, a atividade antimicrobiana do óleo essencial de melaleuca foi investigada em uma pesquisa de campo, contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, revelando, em alguns casos, um potencial inibitório superior ao de medicamentos utilizados como padrão.<sup>23</sup>

O presente trabalho apresentou três bactérias multirresistentes (MDR), é o termo utilizado quando o microrganismo é resistente a três ou mais classes de antibióticos, independente do mecanismo de resistência<sup>24</sup>.

Estudos com o uso de plantas medicinais como alternativa no tratamento de infecções bacterianas e resistência antimicrobiana têm mostrado resultados promissores, como uma alternativa para as infecções bacterianas. Sendo assim o uso das plantas medicinais há muito tempo vêm sendo empregado, como alternativa no tratamento de doenças, quer pelo uso de extratos, de óleos essenciais e ou respectivos componentes bioativos na tentativa de descoberta e, futura aplicação, de novas moléculas com efeito antimicrobiano e/ou moléculas coadjuvantes aos antimicrobianos existentes no mercado<sup>20</sup>.

Apesar da literatura indicar a potencial ação antimicrobiana dos óleos essenciais das diferentes plantas avaliadas e, seu uso já ser uma realidade na prática clínica da podologia, nesta pesquisa destacou-se a ação óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* como o mais eficiente na inibição das bactérias associadas à onicocriptose. Além dos resultados médios de CIM menores que os demais óleos, nossa análise corrobora com as pesquisas de onde a  $CIM < 1,5 \text{ mg mL}^{-1}$  foi considerada como atividade inibitória de moderada à potente<sup>25</sup>.

O óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* é um óleo promissor que vem ganhando espaço não só com tratamento micótico, mas também com um agente para inibição de outros microrganismos. Silva afirma que este óleo essencial pode ser um potente aliado no controle de

microrganismos, como fungos e bactérias resistentes a medicamentos convencionais. Ele ainda é um excelente cicatrizante, principalmente em lesões de difícil cicatrização como ocorre em diabéticos. Este óleo essencial ainda apresenta um grande potencial terapêutico, oferecendo diversas possibilidades no âmbito dos tratamentos, e até prevenção de doenças, o que demanda a necessidade de novos estudos<sup>2</sup>.

O óleo essencial de melaleuca é um excelente cicatrizante, principalmente em lesões de difícil controle de cicatrização como ocorre em diabéticos. Pode ser um potente aliado no combate a microorganismos, como fungos e bactérias resistentes a medicamentos convencionais<sup>26</sup>.

É possível concluir ainda que a cada dia os extratos e óleos essenciais de plantas medicinais vêm ganhando destaque no tratamento de algumas patologias de pele, em especial o óleo essencial de melaleuca. Portanto, fica manifesto o desafio para que novas pesquisas sejam realizadas, a fim de explorar ainda mais os benefícios e mecanismos de ação do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia*<sup>27</sup>.

Sobre os testes com as formulações contendo o óleo de melaleuca, foi observada a melhor ação da formulação 1 (F1) que continha menos componentes para a sua preparação. No entanto, após o armazenamento, os valores de CIM aumentaram mostrando alteração na estabilidade do produto. Já a F2 teve valores de CIM maiores, mas a ação antibacteriana foi a mais estável mesmo após armazenamento. Isso mostra o potencial da incorporação do óleo essencial de melaleuca num produto de aplicação tópica e que mais pesquisas devem ser realizadas. Santos afirma que na prática podológica, o óleo obtido de *Melaleuca alternifolia* é um aliado importante para a Podologia<sup>28</sup>.

Com os fitoterápicos regulamentados no Brasil, o profissional da área podológica tem como benefícios para os seus pacientes a utilização deles, o cuidado podológico adequado facilita a abordagem conservadora para o tratamento de unhas encravadas, melhorando o bem-estar geral do paciente e eliminando a dor. Deformidades da placa ungueal podem ser amplamente corrigidas ou totalmente eliminadas, mesmo estágios avançados de onicocriptose que podem ser tratados efetivamente com modalidades não cirúrgicas, O pré-requisito para a correção não cirúrgica da lâmina ungueal é tratar a inflamação primeiro<sup>6</sup>.

Para o manejo adequado da inflamação, é imprescindível que o profissional conte com pesquisas que atendam às suas necessidades clínicas. Nesse contexto, torna-se fundamental que

a indústria farmacêutica desenvolva formulações fitoterápicas com propriedades antibacterianas comprovadas, oferecendo, assim, maior segurança ao profissional no tratamento podológico, sendo assim, o nosso estudo encontra-se dentro dessa necessidade.

Os resultados obtidos sugerem que a formulação F1 possui um potencial terapêutico significativo, ela demonstrou ser eficaz e promissora, no teste de sensibilidade. Após a remoção completa da espícula, o tratamento domiciliar pode levar até 7 dias para promover a cicatrização dérmica, e a utilização da formulação F1 neste período pode colaborar para prevenção e cicatrização da pele pelo resultado mostrada no estudo. Em contrapartida, a formulação F2 apresenta elevado potencial para aplicação em ambientes clínicos podológicos, destacando-se pela sua estabilidade por até 50 dias. Ambas as formulações se configuram como alternativas promissoras no campo da microbiologia, demonstrando atividade antimicrobiana eficaz contra as espécies *Staphylococcus* spp., *Serratia liquefaciens* e *Escherichia coli*.

## CONCLUSÃO

Embora a amostra de pacientes seja restrita, os resultados obtidos neste estudo oferecem uma contribuição significativa para os profissionais da saúde, fornecendo informações valiosas sobre as bactérias associadas às lesões causadas por onicocriptose. Os achados evidenciaram que ativos avaliados foram efetivos na inibição das bactérias associada a onicocriptose uma conduta assertiva, o uso de fitoterápicos possam ser eficazes no manejo dessas infecções. Dessa forma, os profissionais têm a capacidade de realizar uma análise detalhada da causa subjacente, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e da saúde do paciente. Ressalta-se, ainda, a importância de novas investigações sobre as bactérias envolvidas e avaliação da ação dos óleos essenciais no processo de reparo tecidual.

## Referências

1. EZEKIAN, B. et al. Onychocryptosis in the pediatric patient: review and management techniques. **Clinical pediatrics**, v. 56, n. 2, p. 109-114, 2017.
2. SILVA, N. C. S. da. Avaliação da taxa de recidiva do tratamento da onicocriptose com matricectomia parcial seguida de fenolização da matriz ungueal por 45 segundos. 2023.
3. MAYEAUX JR, E. J.; CARTER, Charles; MURPHY, Tenley E. Ingrown toenail management. **American family physician**, v. 100, n. 3, p. 158-164, 2019.
4. MONTESI, S. et al. The recurrence of onychocryptosis when treated with phenolization: does phenol application time play a role? A follow-up study on 622 procedures. **Dermatology**, v. 235, n. 4, p. 323-326, 2019.
5. THAKUR, V.; VINAY, Keshavamurthy; HANEKE, Eckart. Onychocryptosis—deciphering the controversies. **International Journal of Dermatology**, v. 59, n. 6, p. 656-669, 2020.
6. JAKUBOWSKA, M.; WCISŁO-DZIADECKA, Dominika. Conservative management of a severe case of onychocryptosis at a podiatric clinic—A case report. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 21, n. 3, p. 1093-1097, 2022.
7. COSTA da, A. L. P.; JUNIOR, A. C. S. S. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 7, n. 2, p. 45-57, 2017.
8. CUSSOLIM, P. A. et al. Mecanismos de resistência do *Staphylococcus aureus* a antibióticos. **Revista faculdades do saber**, v. 6, n. 12, p. 831-843, 2021.
9. FERREIRA, Eberto Tibúrcio et al. A utilização de plantas medicinais e fitoterápicos: uma revisão integrativa sobre a atuação do enfermeiro. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 3, p. 1511-1523, 2019.
10. PEDROSO, R. dos S.; ANDRADE, Géssica; PIRES, Regina Helena. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. *Physis*: **Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, n. 02, p. e310218, 2021.

11. MATTOS, Gerson et al. Plantas medicinais e fitoterápicos na Atenção Primária em Saúde: percepção dos profissionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 3735-3744, 2018.
12. ROCHA da, L. P. B. et al. Uso de plantas medicinais: Histórico e relevância. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e44101018282-e44101018282, 2021.
13. SILVA da, L. L. et al. Atividades terapêuticas do óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of health review**, v. 2, n. 6, p. 6011-6021, 2019.
14. ZUBER TJ. Ingrown toenail removal. *Am Fam Physician*. 2002 Jun 15;65(12):2547-52,2554. (**Ingrown Toenail Removal -- American Family Physician**)
15. VURAL S, B. S, K. P, ÇALISKAN D, B. N, A. N. Risk Factors and Frequency of Ingrown Nails in Adult Diabetic Patients. **J Foot Ankle Surg**. 2018 Mar-Apr;57(2):289-295. doi: 10.1053/j.jfas.2017.10.006. Epub 2018 Jan 10. PMID: 29329712.
16. SWOLANA D, W. RD. Activity of Silver Nanoparticles against *Staphylococcus* spp. *Int J Mol Sci*. 2022 Apr 13;23(8):4298. doi: 10.3390/ijms23084298. PMID: 35457115; PMCID: PMC9028791.
17. NENOFF P, P.U, H. W. Infektionen an Finger- und Zehennägeln durch Pilze und Bakterien [Infections of finger and toe nails due to fungi and bacteria]. *Hautarzt*. 2014 Apr;65(4):337-48. German. doi: 10.1007/s00105-013-2704-0
18. HAINSWORTH S, L. AC, VANNIASINKAM T, G. D. Metagenomics of Toenail Onychomycosis in Three Victorian Regions of Australia. *J Fungi (Basel)*. 2022 Nov 14;8(11):1198. doi: 10.3390/jof8111198.
19. MIKX F., de J. M. Keratinolytic activity of cutaneous and oral bacteria. *Infect. Immun*. 1987; 55:621–625. doi: 10.1128/iai.55.3.621-625.1987.
20. OLIVEIRA, T. R. et al. Melaleuca spp. essential oil and its medicais applicability. A Brief Review. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 3, n. 1, p. 249-249, 2020.

21. PALHANO, R. H. G. Perfil de resistência antimicrobiana de enterobactérias isoladas de cama de aviário utilizada na criação de frangos de corte. 2024. Tese de Doutorado. **Universidade Estadual do Maranhão.**
22. CORREA, L. T. et al. Atividade antimicrobiana do óleo essencial de Melaleuca e sua incorporação em um creme mucocutâneo. **Revista Fitos**, v. 14, n. 1, p. 26-37, 2020.
23. SILVA, S. B.; DOS SANTOS, A. N.; DA PAIXÃO S., L. Ação antimicrobiana e toxicidade do óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) e da alicina, sua utilização em formas farmacêuticas e possível associação para o tratamento de infecções dérmicas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 35050-35060, 2020.
24. MAGIORAKOS, A.-P. et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. **Clinical microbiology and infection**, v. 18, n. 3, p. 268-281, 2012.
25. ALIGIANNIS, N. et al. Composition and antimicrobial activity of the essential oils of two Origanum species. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 49, n. 9, p. 4168-4170, 2001.
26. SILVA da, L. L. et al. Atividades terapêuticas do óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of health review**, v. 2, n. 6, p. 6011-6021, 2019.
27. TEDESCO, L. et al. Avaliação antibacteriana do extrato de Melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) frente à cepa de *Staphylococcus aureus*. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 18, n. 2, 2014.
28. SANTOS dos, V. L. P. et al. A utilização de óleos essenciais extraídos de *Melaleuca alternifolia* na podologia para tratamento de onicomicoses: uma revisão: The use of essential oils extracted from *Melaleuca alternifolia* in podology for the treatment of onychomycosis: a review. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 54120-54129, 2022.

### 3. CONCLUSÃO

A profissão de podologia tem experimentado um crescente reconhecimento no contexto atual do mercado profissional, mas no cenário atual da farmacologia há uma lacuna. Nota-se que há uma escassez de medicamento fitoterápico e na parte epidemiológica há uma carência significativa para encontrar dados específicos para podopatologias; na parte científica, há um estudo limitado e artigos reduzidos para instruções podológicas. Atualmente, os profissionais necessitam de artigo científico com coesão e coerência. A produção e disseminação de dados científicos são cruciais para fornecer suporte empírico ao profissional, permitindo para o mesmo desenvolvimento de protocolo e de tratamento com bases científicas podendo, assim, ter possibilidade de desenvolver terapias inovadoras e a segurança para fazer uso de medicamento fitoterápicos específicos para área. Nos dias de hoje não existe um fitoterápico específico e aprovado para o tratamento da onicocriptose, o que ressalta a importância e a urgência de pesquisas, que visem preencher essa lacuna podológica. Esta pesquisa representa uma contribuição pioneira no campo da podologia, para a técnica conservadora de onicocriptose; ele pode representar um marco inovador, com uma contribuição significativamente para a evolução da saúde e bem-estar dos pés, podendo estabelecer novas diretrizes para a prática clínica e o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas.

## 4. APÊNDICES

## FICHA DE ATENDIMENTO AO PACIENTE (ANAMNESE)

Data: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_  
 Número \_\_\_\_\_

Idade: ( ) 18 - 25 anos ( ) 26 - 33 anos ( ) 34 - 41 anos ( ) 42 - 49 anos ( ) acima de 50 anos

## HISTÓRICO CLÍNICO –

1 - condições clínico: ( ) Hipertensão ( ) Cardiopatia ( ) Varizes ( ) Cirurgia

2- Tabagista ( ) Sim ( ) Não

3- Etilista ( ) Sim ( ) Não

4- Diabetes ( ) Sim ( ) Não

5- Gestante no momento ( ) Sim ( ) Não

6- Você faz uso de medicamento controlado: ( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

7- Fez uso do medicamento hoje ( ) Sim ( ) Não

## HISTÓRICO ALÉRGICO

8- Você é alérgico ( ) Sim ( ) Não

9- Alérgico medicamento tópico ou oral? ( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

10- FUNÇÃO QUE TRABALHA: ( ) Em pé ( ) Sentada ( ) Andando ( ) Não trabalha

11- Qual a sua função? \_\_\_\_\_

12- Qual atividade no cotidiano? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

13- Qual a característica dos calçados você utiliza no dia a dia? ( ) Couro ( ) Sintético  
 ( ) Camurça

## CONFORTO/ ESPORTIVO

( ) Sapato Terapêutico

( ) Sapa tênis

( ) Crocs

( ) Mocassim

( ) Chinelo

( ) Sapatilha

## SOCIAL

( ) Sapatilha

( ) Salto Alto

( ) Salto médio/alto

( ) Oxford

( ) Sapato Social

## OPERACIONAL

( ) Bota

( ) Bota de Borracha/PVC

( ) Bota de Bico de Aço

( ) Sapato de Bico de Aço

14- Faz uso de meias quando utilizada calçados. ( ) Sim ( ) Não

Qual o tipo? \_\_\_\_\_

15- Faz troca constante de suas meias. ( ) Sim ( ) Não

16- Faz atividade física ( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_

17- Já realizou alguma cirurgia de cantoplastia? ( ) Sim ( ) Não

**18- VARIAÇÃO ANATÔMICA DO PÉ:**

( ) Egípcio ( ) Romano ( ) Grego ( ) Anomalia Polidactalia Podal

19- PÉ: ( ) Normal ( ) Plano ( ) Cavo ( ) Aduto ( ) Abduto ( ) Equino  
( ) Calcâneo ( ) Amputação

**20- FORMATO DA UNHA:**



21- PRINCIPAIS PODOPATOLOGIA: ( ) Normal ( ) Pálido ( ) Com Edema  
( ) Cianótico ( ) Bromidrose ( ) Hiperidrose ( ) Anidrose

22- ONICOCRIPTOSE: ( ) Grau I ou leve ( ) Grau II ou moderado ( ) Grau III ou grave  
( ) Grau IV ou grave

23- PROBLEMA COM A UNHA É ATUAL, NOVO OU RECORRENTE?

24- Visual macroscopia da pele na região da onicocriptose: ( ) Inflamada ( ) Dor  
( ) Vermelhidão ( ) Secreção Purulenta ( ) Descamação ( ) Inchaço ( ) Secreção  
sanguínea ( ) Pus

**25- CORTE DA UNHA**

Curta  Arredondada  Formato V  Adequada



26- PRODUTOS UTILIZADO: ( ) Óleo Essencial ( ) Óleo Ozonizado ( ) Cimento  
cirúrgico ( ) Peeling químico ( ) Pomada farmacológica ( ) Pomada  
fitoterápica

Discrição da pomada / discrição do óleo essencial:

---



---




---

27- FEZ USO DE APARELHO: ( ) Laser terapia ( ) Alta frequência ( ) Ozônio  
terapia

## 5 ANEXOS

### ANEXO 1 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEPEH).

 <p>UNIVERSIDADE PARANAENSE - UNIPAR</p>
<b>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b>
<b>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</b>
<b>Título da Pesquisa:</b> O uso de bioativos como terapia complementar no tratamento de infecção causada por onicocriptose.
<b>Pesquisador:</b> Irliziane Nunes Barbosa
<b>Área Temática:</b>
<b>Versão:</b> 1
<b>CAAE:</b> 74546623.5.0000.0109
<b>Instituição Proponente:</b> Universidade Paranaense
<b>Patrocinador Principal:</b> Financiamento Próprio
<b>DADOS DO PARECER</b>
<b>Número do Parecer:</b> 6.415.209
<b>Apresentação do Projeto:</b>
A onicocriptose é caracterizada por sintomas como dor, secreção de sangue, o qual o profissional de podologia precisa fazer uma avaliação podológica (anamnese) criteriosa. Cada paciente vai ter uma resposta inflamatória, a dor pode ser pontual onde a unha está em crista. Diante disso, esse estudo tem como objetivo avaliar o perfil de bactérias associadas a lesões de onicocriptose e ação antibacterina de óleos essenciais. Para isto, serão selecionados para a pesquisa vinte indivíduos com o diagnóstico de onicocriptose. A população será constituída por pacientes que tenham sido encaminhados ao atendimento de podologia do Serviço da cidade de Umuarama/PR. Neste contexto será coletado a amostra da lateral da unha do pé. Dessa forma, espera-se conhecer melhor o perfil das bactérias associadas a essas lesões e contribuir com informações sobre produtos com potencial de serem usados no atendimento de podologia para auxiliar no controle de infecções.
<b>Objetivo da Pesquisa:</b>
<b>Objetivo geral</b>
Isolar e caracterizar bactérias presente em lesões de onicocriptose, avaliar o perfil de sensibilidade a antimicrobianos convencionais, óleos essenciais e formulação fitoterápica.
<b>Objetivos específicos</b>

UNIVERSIDADE PARANAENSE  
- UNIPAR



Contribuição em Pesquisa 6415/2018

**Analisar a eficácia dos óleos essenciais sobre bactérias associadas a lesões de oncocercose resistentes a antibióticos;**

**Analisar a propriedades dos óleos essenciais para curativos dos tratamentos de oncocercose por meio da formulação do tipo pomada;**

**Estudar a viabilidade da formulação no controle de microparasitas obtidos das lesões.**

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

As informações solicitadas na ficha de identificação da amostra (anônima) poderão trazer algum desconforto como demanda de tempo para responder. No momento da coleta da amostra poderá haver um pequeno desconforto na passagem do swab na lesão. O tipo de procedimento apresenta um risco mínimo de quebra de confidencialidade que será reduzido pela(o) anonimato dos questionários e avaliação em grupo das informações. As informações representarão a realidade e opinião de um grupo e não de uma pessoa, além disso, todos os cuidados éticos serão tomados no sentido de preservar privacidade e sigilo das instituições e participantes envolvidos.

**Benefícios:**

A sua participação e colaboração trará benefícios para a comunidade uma vez que permitirá conhecer melhor quais são as bactérias associadas as lesões de oncocercose, o perfil de sensibilidade a antibióticos e óleos essenciais. Também será possível formular uma pomada com o óleo essencial mais ativo para ver seu potencial antimicrobiano. Essas informações em conjunto subsidiarão novas alternativas terapêuticas para o tratamento de infecções de unhas encravadas que auxiliem na melhora do prognóstico do paciente.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Esta é um projeto de pesquisa do programa de Pós-graduação em Ciência Animal com Ênfase em Produtos Biológicos da Universidade Paranaense (UNIPAR). Que tem como objetivo isolar e caracterizar bactérias presentes em lesões de oncocercose, avaliar o perfil de sensibilidade a antimicrobianos convencionais, óleo essencial e formulação fitoterápica. Para isto, serão selecionados para a pesquisa vinte indivíduos com o diagnóstico de oncocercose, dos quais serão coletado a amostra de litoral da unha do pé. Atendimento Senac da cidade de Umuarama, PR, no

UNIVERSIDADE PARANAENSE  
- UNIPAR



Contratado Paraná 6.4-6.203

período de outubro a dezembro de 2023. A pesquisa se apresenta de forma conclusiva e pode ser executada, uma vez que os pesquisadores contemplarem todos os requisitos éticos para a sua realização.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Segundo informações básicas do projeto, os termos obrigatórios, encontram:

- 1 - Termo de anuência institucional - TAI - Aceito
- 2 - Declaração de dispensa do Termo Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE: Aceito
- 3 - Folha de rosto - Aceito
- 4 - Brochura do projeto - Aceito

Atenciosamente

**Recomendações:**

Como pesquisador, seu projeto apresenta relevância, e para ser aprovado é necessário que os pesquisadores sigam os preceitos éticos conforme descrito abaixo:

De acordo com a Resolução 466/12 – III - Dos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos – III.1 - A eticidade da pesquisa implica em:

- I) Prever procedimentos que assegurem a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização dos participantes da pesquisa, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou de aspectos econômico-financeiros;

Atenciosamente

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Prezado pesquisador, seu projeto apresenta relevância, e pode ser realizado sem restrições.

Atenciosamente

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Continuação do Parecer: 6.415.209

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_2220536.pdf	28/09/2023 14:07:38		Aceito
Outros	Fichadeatendimento.docx	27/09/2023 14:48:02	JOCIMARA ESTEVA DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetojocimara.docx	26/09/2023 10:44:03	JOCIMARA ESTEVA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TAI_Jocimara.pdf	26/09/2023 10:43:09	JOCIMARA ESTEVA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	26/09/2023 10:41:31	JOCIMARA ESTEVA DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	26/09/2023 10:40:51	JOCIMARA ESTEVA DOS SANTOS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

UMUARAMA, 09 de Outubro de 2023

**Assinado por:****Nelton Anderson Bespalez Corrêa**  
(Coordenador(a))

## ANEXO 2 - Normas da Revista Anais Brasileiros de Dermatologia

---

### NORMAS PARA OS AUTORES

---

#### DESCRIÇÃO

**Anais Brasileiros de Dermatologia** é a publicação oficial da Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD – Sociedade Brasileira de Dermatologia).

A revista tem publicação bimestral e se dedica à divulgação de estudos técnico-científicos originais e inéditos, resultantes de pesquisas ou revisões de temas dermatológicos e afins. Podem ser aceitas trocas com outras publicações.

Vale ressaltar que as opiniões e afirmações contidas na revista são de responsabilidade exclusiva dos autores e não necessariamente refletem a posição do Comitê Editorial nem da Sociedade Brasileira de Dermatologia.

A Equipe Editorial dos *Anais Brasileiros de Dermatologia* e da Sociedade Brasileira de Dermatologia não garantem ou endossam os produtos ou serviços anunciados - os anúncios são de responsabilidade exclusiva dos anunciantes - nem quaisquer promessas relacionadas ao serviço ou produto anunciado no jornal.

#### CORPO EDITORIAL

##### Editor-Chefe

**Sílvio Alencar Marques**

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP, Brasil.

##### Editores Associados

**Ana Maria Roselino**

Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

**Hiram Larangeira de Almeida Jr**

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e Universidade Católica de Pelotas (UCPEL), Pelotas, RS, Brasil.

**Luciana P Fernandes Abbade**

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP, Brasil.

#### INTRODUÇÃO

*Anais Brasileiros de Dermatologia* é a publicação oficial da Sociedade Brasileira de Dermatologia, revisada por pares e que publica artigos relacionados à Dermatologia e especialidades afins. Fundada em 1925, com publicação ininterrupta desde então. Adotam-se as diretrizes éticas do *Committee on Publication Ethics*; o *Código de Ética da American Educational Research Association*; o *Código de Boas Práticas Científicas da FAPESP*; e as diretrizes do *Council of Science Editors*.

O fascículo dos *Anais Brasileiros de Dermatologia* é composto das seguintes seções: Educação Médica Continuada, Artigos Originais, Revisão, Cartas - Tropical/Infecção parasitárias, Cartas - Dermatopatologia, Cartas - Terapia, Cartas - Caso Clínico, Cartas - Investigação, e Correspondência.

Os manuscritos devem ser enviados pelo sistema de submissão on-line da Editora Elsevier - <https://www.editorialmanager.com/abd>, seguindo as instruções descritas neste documento, utilizando-se a fonte Times New Roman, tamanho 12, nos idiomas português ou inglês.

A fonte deve ser Times New Roman, tamanho 12.

A revista publica artigos nas seguintes categorias:

#### Tipos de artigos

##### • Educação Médica Continuada (EMC)

Os artigos de EMC devem ser submetidos sob convite, com o objetivo de atualizar o conhecimento dos leitores.

Os autores que tenham interesse em colaborar com esta seção devem entrar em contato com a Equipe Editorial antes de submeter os seus artigos.

O manuscrito deve ter no máximo 6000 palavras e 12 ilustrações.

As referências bibliográficas devem ser atuais, perfazendo o máximo de 100 referências. Sugere-se dividir o manuscrito em seções, por exemplo: Introdução, História; Epidemiologia; Etiopatogenia; Aspectos Clínicos; Classificação; Diagnóstico Clínico, Laboratorial e Diferencial; Evolução; Prognóstico; Tratamento. O resumo deve ter, no máximo, 250 palavras.

#### • Artigos Originais (AO)

Os seguintes tipos de artigos, não previamente publicados, serão considerados nesta seção: ensaios clínicos randomizados e não randomizados; estudos de coorte; caso-controle; transversais; prevalência, incidência; acurácia; custo-efetividade; série de casos (número mínimo a depender da enfermidade em pauta); estudos sobre a fisiopatogenia de doenças e/ou associações nosológicas, estudos sobre testes de diagnóstico e prognóstico, pesquisas básicas em dermatologia (pesquisas translacionais) e revisões sistemáticas com ou sem meta-análise.

O manuscrito deve ter no máximo 6.000 palavras, 40 referências e 10 ilustrações.

O artigo deve ser estruturado nas seguintes seções: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão. O resumo, com 250 palavras, deve ser estruturado nas seguintes seções: Fundamentos (estado atual do conhecimento); Objetivo; Métodos; Resultados; Limitações do Estudo e Conclusões.

Os artigos devem observar as recomendações específicas para relato cada tipo de estudo:

- Ensaio clínico randomizado — [CONSORT](#)
- Revisão sistemática com ou sem meta-análise — [PRISMA](#)
- Estudos observacionais — [STROBE](#)
- Relato de série de casos — [CARE](#)

Especificações para distintos tipos de estudo não descritos acima são disponíveis no website da [EQUATOR Network](#).

Ensaio clínico deve ter registro em um banco de dados públicos, cujas opções estão no site do [International Committee of Medical Journal Editors](#). São exemplos: Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos ([ReBEC](#)) e [ClinicalTrials.gov](#). O número do registro deve estar informado no manuscrito submetido.

As revisões sistemáticas também devem ter registro no Prospective Register of Systematic Reviews ([PROSPERO](#)) ou base de dados similar. O número do registro deve estar, igualmente, informado no manuscrito submetido.

#### • Revisão

Este artigo é elaborado sob convite, por profissionais de experiência reconhecida. Tem como objetivo realizar análise aprofundada do estado atual do conhecimento sobre tópicos de relevância clínica, com ênfase em aspectos como causa e prevenção de doenças dermatológicas, seu diagnóstico, tratamento e prognóstico.

Deve incluir, preferencialmente, análises críticas da literatura. O artigo deve ter no máximo 6.000 palavras e 10 ilustrações, com máximo de 100 referências atuais. O resumo deve ter no máximo 250 palavras.

#### • Cartas

Esta seção é destinada a comunicações breves, o manuscrito não deve ser dividido em seções, nem incluir resumo e palavras-chave.

**a) Cartas - Tropical/Infecções parasitárias.** Incluindo hanseníase, infecções fúngicas e parasitárias, AIDS e outras infecções de transmissão sexual. O manuscrito deve ter no máximo 700 palavras, 10 referências e 4 ilustrações.

**b) Cartas - Dermatopatologia.** Com ênfase em aspectos dermatopatológicos. O manuscrito deve ter no máximo 700 palavras, 10 referências e 4 ilustrações.

**c) Cartas - Terapia.** Com ênfase em resultados terapêuticos ou novas reações adversas a medicamentos. O manuscrito deve ter no máximo 700 palavras, 10 referências e 4 ilustrações.

**d) Cartas - Caso clínico.** Relatos de caso de inegável interesse e bem documentados. O manuscrito deve ter no máximo 700 palavras, 10 referências e 4 ilustrações.

**e) Cartas - Investigação.** Estudos de investigação menos complexos, como uma pequena série de casos, divulgação de resultados preliminares de pesquisas originais e relatórios iniciais de ensaios terapêuticos. O manuscrito deve ter no máximo 1.000 palavras, 10 referências e 4 ilustrações.

#### • Correspondência

Esta seção recebe questionamentos e sugestões objetivas e relativas a artigos publicados neste periódico, até dois números anteriores, cujo texto deve ser contínuo e não exceder 400 palavras, com 5 referências e 2 ilustrações. Não deve ser dividido em seções nem incluir um resumo nem palavras-chave.

#### • Artigos Especiais

Artigos, elaborados apenas sob convite, sobre temas específicos, tais como: diretrizes, consensos, protocolos e similares; questões relacionadas a publicações científicas; epidemiologia e bioestatística aplicada à dermatologia; abordagem de técnicas fotográficas ou de imagem; memória com abordagem histórica de temas de interesse dermatológico, como comemorações de eventos importantes no desenvolvimento da medicina ou dermatologia; biografias; necrológicos e homenagens a personalidades relevantes da dermatologia nacional e internacional.

**As especificações do manuscrito, tais como estrutura e número de autores, serão definidas segundo o tipo de artigo, quando do convite.**

#### Autoria

Todos os autores devem informar sua contribuição de autoria na Página de Rosto, [Contributor Roles Taxonomy \(CRediT\)](#). Seguem as opções a informar: (1) a concepção e o desenho do estudo; (2) levantamento dos dados, ou análise e interpretação dos dados; (3) análise estatística; (4) redação do artigo ou revisão crítica do conteúdo intelectual importante; (5) obtenção, análise e interpretação dos dados; (6) participação efetiva na orientação da pesquisa; (7) participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados; (8) revisão crítica da literatura; (9) aprovação final da versão final do manuscrito.

#### Número de autores segundo as seções:

Artigos Originais e Cartas-Investigação — não há limite de autores.

Educação Médica Continuada, Revisão, Dermatopatologia, e todas as Cartas, exceto Carta -Investigação — máximo de 6 autores.

Correspondência — máximo de 4 autores.

Artigo Especial — discussão e definição segundo o tipo de artigo, quando do convite.

#### Idioma

Os manuscritos devem ser submetidos em inglês ou português.

#### Ilustrações

As ilustrações são submetidas em arquivos individuais. As tabelas devem ser inseridas ao final do texto. Cada Ilustração (Figura) pode ser composta por até 2 composições. As Ilustrações de histopatologia, imuno-histoquímica, microscopia eletrônica, dermatoscopia, confocal e radiológicas podem incluir até 4 composições.

#### Check-list de envio

Você pode usar esta check-list antes de enviar seu manuscrito para a revisão da revista. Para mais detalhes, verifique este **Quadro** com o resumo das informações sobre as seções e *check-list* de conferência dos itens obrigatórios.

#### Verifique se os seguintes itens estão presentes:

Um autor foi designado como o autor para correspondência, com os seguintes dados de contato:

- Endereço de e-mail
- Endereço postal completo

Todos os documentos, como o *Declaração de Conflitos de Interesse*, *Termos de Cessão de Direitos Autorais* e *Consentimento para Publicação de Imagens de Paciente* estão disponíveis no **site da revista**.

Esses documentos devem ser assinados por todos os autores e anexados no momento de envio do artigo pelo sistema.

A autorização para publicação de fotografias só é necessária quando a face do paciente permitir identificação.

**Verifique se todos itens necessários foram enviados, de acordo com o listado neste Quadro**

## ANTES DE COMEÇAR

### Ética em pesquisa, consentimento informado e detalhes do paciente

O periódico ABD adota os princípios de ética de publicação incluídos no código de conduta do *Committee on Publication Ethics* COPE. Estudos em pacientes ou voluntários demandam termos de consentimento informado e de aprovação do comitê de ética em pesquisa (CEP) da instituição ou relevante. O número do protocolo de aprovação da pesquisa pelo CEP deve ser informado no corpo do texto do artigo a ser submetido.

Os consentimentos, permissões e liberações apropriados devem ser obtidos sempre que um autor desejar incluir detalhes do caso, informações pessoais ou imagens de pacientes e quaisquer outros indivíduos em uma publicação da Elsevier. Os consentimentos por escrito devem ser retidos pelo autor, mas não devem ser enviados à revista. Quando a houver foto que exponha a face permitindo o reconhecimento do paciente, há que enviar documento de consentimento do paciente, quando da submissão do artigo, para uso da foto com finalidade científica. O autor deverá fornecer cópias dos consentimentos ou evidências de que tais consentimentos foram obtidos somente se solicitado especificamente pela revista em circunstâncias excepcionais (por exemplo, se surgir uma questão legal). Para mais informações, consulte a *Política da Elsevier sobre o Uso de Imagens ou Informações Pessoais de Pacientes ou outros Indivíduos*. A menos que você tenha permissão por escrito do paciente (ou, quando aplicável, de parentes próximos), as informações pessoais de qualquer paciente incluídas em qualquer parte do artigo e em qualquer material suplementar (incluindo todas as ilustrações e vídeos) devem ser removidas antes do envio.

### Estudos em humanos e animais

Se o trabalho envolver seres humanos, o autor deve garantir que o trabalho descrito foi realizado de acordo com o *Código de Ética da Associação Médica Mundial* (Declaração de Helsinque) para experimentos envolvendo seres humanos. O manuscrito também deve estar de acordo com as *Recomendações para a Elaboração, Redação, Edição e Publicação de Trabalhos Acadêmicos em Periódicos Médicos* e incluir populações humanas representativas (sexo, idade e etnia) de acordo com essas recomendações. Os termos *sexo* e *gênero* devem ser usados corretamente.

O manuscrito deve conter a informação de que o consentimento informado foi obtido em experimentos envolvendo seres humanos. Os direitos de privacidade dos sujeitos de pesquisa devem sempre ser observados.

Todos os experimentos com animais devem estar em conformidade com as *diretrizes ARRIVE* e devem ser realizados de acordo com a *Lei dos Animais (Procedimentos Científicos)* do Reino Unido, 1986 e *diretrizes associadas*, com a *Diretiva 2010/63/EU para experimentos em animais*, ou com as orientações do *National Institutes of Health* para cuidado e uso de animais de laboratório (*NIH Publications No. 8023*, revisada em 1978). Os autores devem indicar claramente no manuscrito que tais diretrizes foram seguidas. O sexo dos animais deve ser indicado e, quando apropriado, a influência (ou associação) do sexo nos resultados do estudo.

### Declaração de conflitos de interesse

Todos os autores devem divulgar quaisquer relacionamentos financeiros e pessoais com outras pessoas ou organizações que possam influenciar inadequadamente seu trabalho (gerar viés). Exemplos de possíveis conflitos de interesse incluem vínculo empregatício, consultoria, posse de ações, recebimentos de honorários, testemunhos pagos de especialistas, pedidos/registros de patentes e concessões ou outros financiamentos. Os autores devem preencher a declaração de conflitos de interesse usando *esse modelo* e fazer o upload para o sistema de envio na etapa *Anexar/Fazer upload de arquivos*.

Se não houver nenhum conflito de interesse a declarar, escolha: "Declaração de conflitos de interesse: nenhuma" no modelo. Ademais, também é necessário incluir na Página de Rosto: "Suporte Financeiro: Nenhum", caso o estudo não tenha recebido suporte.

Se aceita, esta declaração será publicada junto ao artigo. [Mais informações.](#)

### Declaração e verificação de envio

O envio de um artigo implica que o trabalho descrito não foi publicado anteriormente (exceto na forma de resumo, palestra publicada ou tese acadêmica; consulte "*Publicação múltipla, redundante ou concorrente*" para obter mais informações), que não está sendo considerado para publicação em outro

periódico, que sua publicação foi aprovada por todos os autores e, tácita ou explicitamente, pelas autoridades responsáveis onde o trabalho foi realizado e que, se aceito, não será publicado em nenhum outro lugar da mesma forma, seja em inglês ou em qualquer outro idioma, inclusive eletronicamente, sem o consentimento por escrito do detentor dos direitos autorais. Os ABD utilizam o software de verificação de similaridade iThenticate da plataforma CrossRef, disponível no sistema de submissão Editorial Manager dos ABD pela Elsevier.

Os manuscritos são analisados para verificação de similaridade assim que submetidos à revista. Quando extensas modificações forem realizadas no processo de avaliação do manuscrito, o artigo pode passar por nova verificação de similaridade.

### Preprints

O periódico ABD aceita a submissão de *preprints*.

Observe que os *preprints* podem ser compartilhados em qualquer lugar a qualquer momento, de acordo com a [política de compartilhamento](#) da Elsevier.

Compartilhar seus *preprints* (por exemplo, em um servidor de pré-impressão) não contará como publicação prévia (para mais informações, consulte "[Publicações múltiplas, redundantes ou concorrentes](#)").

Um servidor de *preprint* confiável precisa ter sua política de moderação transparente, oferecer DOI aos *preprints* submetidos, permitir alterações na versão do *preprint*, comentários e avaliação da comunidade com endosso de pesquisadores e interoperabilidade com outros serviços e plataformas. Serão aceitas somente submissões de trabalhos previamente depositados em plataformas públicas de servidores que atendam essas características de confiabilidade e transparência.

Recomenda-se as plataformas públicas [Preprints](#), "[SciELO Preprints](#)" e [EmeRI](#) para discussão aberta antes da aprovação e publicação no periódico.

No caso de aceitação e publicação do artigo nos ABD, é de responsabilidade dos autores atualizar o registro no servidor *preprint*, informando a referência completa da publicação na revista.

### Uso de linguagem inclusiva

A linguagem inclusiva reconhece a diversidade, transmite respeito a todas as pessoas, é sensível às diferenças e promove a igualdade de oportunidades. Os artigos não devem fazer suposições sobre as crenças ou compromissos de qualquer leitor, não devem conter nada que implique que um indivíduo seja superior a outro por motivos de raça, sexo, cultura ou qualquer outra característica e devem usar linguagem inclusiva. Os autores devem garantir que o texto não tenha vieses, usando, por exemplo, "ele/ela" em vez de "ele" ou "dele" e utilizando nomes de cargos sem estereótipos de gênero (por exemplo, "profissional de enfermagem" em vez de "enfermeira").

### Colaboradores

Cada autor deve declarar sua contribuição individual declarada na Página de Rosto. Todos os autores devem ter participado materialmente da pesquisa e/ou preparação do artigo, de maneira que devem ser descritos os papéis de cada um. A afirmação de que todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito final deve ser verdadeira e mencionada durante a submissão. Verifique as opções no tópico "Autoria".

### Alterações na autoria

Espera-se que a lista e a ordem dos autores seja cuidadosamente avaliada antes do envio do manuscrito e que a lista definitiva de autores seja fornecida no momento do envio original. Qualquer adição, exclusão ou reorganização de nomes de autores na lista de autoria deve ser feita **antes** da aceitação do manuscrito e somente se aprovada pelo Editor da revista. Para solicitar tal alteração, o Editor deve receber o seguinte do **autor para correspondência**: (a) o motivo da alteração na lista de autores e (b) confirmação por escrito (e-mail ou carta) de todos os autores declarando sua concordância com a adição, remoção ou reorganização. No caso de adição ou remoção de autores, faz-se necessária a confirmação do autor que está sendo adicionado ou removido.

Somente em circunstâncias excepcionais o Editor considerará a adição, exclusão ou reorganização de autores **após** a aceitação do manuscrito. Enquanto o Editor avalia a solicitação, a publicação do manuscrito será suspensa. Se o manuscrito já tiver sido publicado em uma edição on-line, quaisquer solicitações aprovadas pelo Editor resultarão em um *Corrigendum*.

### Questões de Sexo e Gênero

A equipe editorial dos ABD, além dos autores que publicam na revista, devem sempre observar as diretrizes sobre Equidade de Sexo e Gênero em Pesquisa (Sex and Gender Equity in Research – SAGER). As diretrizes SAGER compreendem um conjunto de diretrizes que orientam o relato de informações

sobre sexo e gênero no desenho do estudo, na análise de dados e nos resultados e interpretação dos achados. Além disso, os ABD observam a política de equidade de gênero na formação de seu corpo editorial.

#### **Registro de ensaios clínicos**

O registro em um banco de dados público de ensaios é uma das condições para publicação de ensaios clínicos nesta revista, de acordo com as recomendações do [Comitê de Editores de Periódicos Médicos](#). Ensaios Clínicos devem estar registrados antes ou no início da inclusão de pacientes. O número de registro do ensaio clínico deve ser mencionado ao fim do resumo do artigo. Um estudo clínico é definido como qualquer estudo de pesquisa que designe prospectivamente participantes ou grupos de seres humanos a uma ou mais de uma intervenção relacionada com a saúde para avaliar os efeitos nos resultados de saúde. Intervenções associadas à saúde incluem qualquer intervenção usada para modificar um resultado biomédico ou vinculado à saúde (por exemplo, medicamentos, procedimentos cirúrgicos, dispositivos, tratamentos comportamentais, intervenções dietéticas e alterações no processo de atendimento). Os resultados de saúde incluem quaisquer medidas biomédicas ou relacionadas com a saúde observadas em pacientes ou participantes, incluindo medidas farmacocinéticas e eventos adversos. Estudos puramente observacionais (nos quais a intervenção médica não fica a critério do investigador) não exigem registro.

#### **Direitos autorais**

Após a aceitação de um artigo, os autores serão solicitados a preencher uma "Declaração de Publicação na Revista" (mais [informações](#) sobre o tema), atribuindo à Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) os direitos autorais do manuscrito e de todas as tabelas, ilustrações ou outro material enviado para publicação como parte do manuscrito (o "Artigo") em todas as formas e meios (atuais ou futuros), no mundo inteiro, em todos os idiomas, pelo período integral dos direitos autorais, em vigor a partir da data de aceitação do artigo. Um e-mail será enviado ao autor para correspondência, confirmando o recebimento do manuscrito, juntamente com o formulário "Declaração de Publicação na Revista" ou um link para a versão on-line desse documento.

#### **Direitos dos autores**

Como autor, você (ou sua instituição) tem certos direitos de reutilizar seu trabalho. [Mais informações](#).

*A Elsevier apoia o compartilhamento responsável*

Descubra como você pode [compartilhar sua pesquisa](#) publicada nas revistas Elsevier.

#### **Papel da fonte de financiamento**

Você deve identificar quem forneceu apoio financeiro para a condução da pesquisa e/ou preparação do artigo e a descrever brevemente o papel do(s) patrocinador(es), se houver, no desenho do estudo; na coleta, análise e interpretação dos dados; na redação do relatório; e na decisão de enviar o artigo para publicação. Se não houve envolvimento da(s) fonte(s) de financiamento nesses processos, esse fato deve ser declarado.

#### **Acesso aberto**

Esta é uma revista de acesso aberto: todos os artigos serão imediata e permanentemente gratuitos para leitura e download. Esta revista NÃO cobra taxa de publicação (também conhecida como taxa de publicação de artigos APC). A Revista adota a licença [CC-BY](#) do Sistema *Creative Commons*. O (re) uso por terceiros permitido é definido pela licença da seguinte forma:

#### **Atribuição Creative Commons (CC BY)**

Permite que outras pessoas distribuam e copiem o artigo; criem extratos, resumos e outras versões revisadas, adaptações ou trabalhos derivados de um artigo (como uma tradução); incluam o artigo em um trabalho coletivo (como uma antologia); minem o texto ou dados do artigo, mesmo para fins comerciais, desde que creditem o(s) autor(es), não indiquem que o(s) autor(es) endossa(m) a adaptação e não modifiquem o artigo de maneira a prejudicar a honra ou a reputação do(s) autor(es). A taxa de acesso aberto para esta revista é financiada pela Sociedade Brasileira de Dermatologia.

#### **Política de Ética e Más condutas, Errata e Retratação**

Os ABD adotam os princípios de ética de publicação incluídos no código de conduta do [Committee on Publication Ethics](#) (COPE). Questões éticas e/ou que possam prejudicar a reputação do periódico serão avaliadas e retratadas pelo Corpo editorial dos ABD e se for necessário também pela diretoria da Sociedade Brasileira de Dermatologia.

Em situação de má conduta, a política de retratação será aplicada pelo periódico, conforme o [Guia de Boas Práticas](#) proposto pela SciELO. O Registro e Publicação de [Errata](#) e [Retratação](#) seguirá as recomendações propostas pela SciELO.

#### **Elsevier Researcher Academy**

A [Researcher Academy](#) é uma plataforma de e-learning gratuita projetada para apoiar pesquisadores no início e meio de carreira ao longo de sua jornada de pesquisa. O ambiente "Learn" da Researcher Academy oferece vários módulos interativos, webinars, guias e recursos para download, para guiá-lo durante o processo de redação da pesquisa e revisão por pares. Sinta-se à vontade para usar esses recursos gratuitos para melhorar seu manuscrito e navegar facilmente pelo processo de publicação.

#### **Envio**

Nosso sistema de submissão on-line oferece todas as orientações para guiar você durante o processo de inserir os dados do seu artigo e fazer o upload dos seus arquivos. O sistema converte os arquivos do seu artigo em um único arquivo PDF que será usado no processo de revisão por pares. Para formatar seu artigo para publicação final, é necessário que os arquivos sejam editáveis (por exemplo, em formato Word ou LaTeX). Toda a correspondência, incluindo a notificação da decisão do Editor e os pedidos de revisão, é enviada por e-mail.

#### **Envie seu artigo**

Envie seu artigo pelo link <https://www.editorialmanager.com/abd>

### **PREPARAÇÃO**

#### **Revisão duplo-cega**

Esta revista utiliza uma revisão duplo-cega: a identidade dos autores está oculta para os revisores e vice-versa. [Para mais informações](#), consulte nosso site. Para facilitar esse processo, apresente os seguintes dados separadamente:

**Página de rosto (com dados de autoria):** Esse documento deve incluir o título do manuscrito, os nomes dos autores, as afiliações, os ORCID iDs, a contribuição de autoria, os agradecimentos e qualquer declaração de conflito de interesse e suporte financeiro, além do endereço completo do autor para correspondência, incluindo um endereço de e-mail.

**Manuscrito cego (sem dados de autoria):** O texto principal do trabalho (incluindo as referências, figuras, tabelas e quaisquer agradecimentos) não deve incluir nenhuma informação de identificação, como nomes ou afiliações dos autores. **Caso o nome da instituição ou local em que o estudo foi realizado conste no manuscrito é necessário que seja substituído por "XX" durante toda avaliação.**

#### **Uso de software de processamento de texto**

O arquivo deve ser salvo no formato nativo do processador de texto usado. O texto deve estar no formato de coluna única. O layout do texto deve ser o mais simples possível. A maioria dos códigos de formatação será removida e substituída no processamento do artigo. Em particular, não use as opções do processador de texto para justificar o texto ou hifenizar palavras. No entanto, use negrito, itálico, subscritos, sobrescritos etc. Ao preparar tabelas, se você estiver usando uma grade de tabela, use apenas uma grade para cada tabela e não uma grade para cada linha. Se nenhuma grade for usada, use tabulações (em vez de espaços) para alinhar as colunas.

O texto eletrônico deve ser preparado de forma parecida aos manuscritos convencionais (consulte também o [Guia para Publicar com a Elsevier](#)). Lembre-se que os arquivos originais das figuras, tabelas e gráficos de texto serão necessários, quer as figuras tenham sido inseridas no corpo do texto ou não. Consulte também a seção sobre Arte Eletrônica.

Para evitar erros desnecessários, é altamente recomendável usar o corretor ortográfico e gramatical do seu processador de texto.

#### **Estrutura do artigo**

Consulte a seção "Tipos de artigo" para saber mais sobre a estrutura de cada tipo de artigo publicado pelos Anais Brasileiros de Dermatologia.

#### **Subdivisão – seções não numeradas**

Divida seu artigo em seções claramente definidas. Cada subseção deve ter um breve cabeçalho. Cada cabeçalho deve aparecer em uma linha separada. As subseções devem ser usadas o máximo possível ao fazer referência cruzada: a referência à subseção deve ser feita por seu cabeçalho, em vez de simplesmente "o texto".

### Informações essenciais da página de rosto

- **Título.** Conciso e informativo. Os títulos são frequentemente usados em sistemas de coleta de informações. Sempre que possível, evite usar abreviações e fórmulas.
- **Nomes e afiliações dos autores, incluindo ORCID ID.** Indique claramente os nomes e sobrenomes de cada autor e suas abreviaturas para publicação e certifique-se de que todos os nomes estejam grafados corretamente. Você pode colocar o nome entre parênteses no alfabeto original antes da transliteração em inglês. Informe as afiliações dos autores seguidas de cidade, estado e país. Não serão publicadas as funções dos autores, somente suas afiliações. Indique todas as afiliações com uma letra sobrescrita em minúscula imediatamente após listar todos os autores e antes do endereço apropriado. Informe o endereço de e-mail de cada autor e o ORCID ID. Se algum dos autores não tiver sua ORCID ID, ele pode registrá-la em <https://orcid.org/register>.
- **Autor para correspondência.** Indique claramente quem será responsável pela correspondência em todas as etapas da avaliação e da publicação, bem como após a publicação. Essa responsabilidade inclui responder a quaisquer perguntas futuras sobre Metodologia e Materiais. **Verifique se o endereço de e-mail foi fornecido e se os dados de contato do autor para correspondência estão atualizados.**
- **Endereço atual/permanente.** Se um autor se mudou desde que o trabalho descrito no artigo foi concluído ou atuava como pesquisador visitante na época, o "Endereço atual" (ou "Endereço permanente") pode ser indicado em uma nota de rodapé no nome desse autor. O endereço onde o autor realmente fez o trabalho deve ser mantido como o principal endereço de afiliação. Essas notas de rodapé devem ser indicadas com algarismos árabes sobrescritos.
- **Contribuição de autoria.** Cada autor deverá informar sua participação no estudo. Ver opções no tópico "Autoria".
- Indique na Página de rosto se houve ou não **conflito de interesses e suporte financeiro**, assim como o **local de realização do estudo** seguido de afiliação, cidade, sigla do estado, país).

### Resumo estruturado

Um resumo estruturado, com divisões apropriadas, deve apresentar o contexto ou a fundamentação da pesquisa e declarar seu objetivo, procedimentos básicos (seleção de sujeitos do estudo ou animais de laboratório, métodos observacionais e analíticos), principais achados (apontando os tamanhos de efeito específicos e sua significância estatística, se possível) e as principais conclusões. Deve enfatizar os aspectos ou observações novos e importantes do estudo. Consulte a seção "Tipos de artigo" para saber mais sobre os parâmetros do resumo de cada tipo de artigo. O resumo deve constar junto ao texto do manuscrito sem identificação da instituição onde foi realizado o estudo.

### Palavras-chave

Imediatamente após o resumo, liste no mínimo 3 e no máximo 7 palavras-chave, evitando termos gerais ou plurais e vários conceitos (evite, por exemplo, "e" ou "de"). Essas palavras-chave serão usadas para indexação. Escolha as palavras-chave incluídas no *Medical Subject Headings (MeSH)*, do *Index Medicus*, ou nos *Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)*, do *Bireme*.

### Abreviações

Defina as abreviações que não sejam padrão nesta área de pesquisa, em uma nota de rodapé a ser colocada na primeira página do artigo. Abreviaturas inevitáveis no resumo devem ser definidas na primeira menção, bem como na nota de rodapé. As abreviações devem ser consistentes ao longo do artigo. Cuidado com abreviações: somente aquelas consagradas na área de pesquisa podem ser utilizadas.

### Agradecimentos

Agrupe os agradecimentos em uma seção separada ao fim do artigo, antes das referências. Não os inclua na página de rosto, como uma nota de rodapé do título ou de outra forma. Liste as pessoas que auxiliaram durante a pesquisa (por exemplo, fornecendo ajuda linguística, assistência por escrito ou revisão do artigo, etc).

### Formatação das fontes de financiamento

Liste as fontes de financiamento desta maneira, para facilitar a conformidade com os requisitos do financiador:

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo National Institutes of Health [processo número xxxx, yyyy]; Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [processo número zzzz]; e United States Institutes of Peace [processo número aaaa].

Não é necessário incluir descrições detalhadas sobre o programa ou tipo de subsídios ou prêmios.

Quando o financiamento for proveniente de uma doação em bloco ou de outros recursos disponíveis para uma universidade, faculdade ou outra instituição de pesquisa, informe o nome do instituto ou organização que forneceu o financiamento.

Se a pesquisa não contou com nenhum financiamento, inclua a seguinte frase: frase na Página de rosto: "Suporte Financeiro: Nenhum".

#### **Unidades**

Siga regras e convenções internacionalmente aceitas: use o sistema internacional de unidades (SI). Se outras unidades forem mencionadas, informe seu equivalente no SI.

#### **Arte**

##### *Submissão de imagens*

A manipulação de imagens de maneira fraudulenta será considerada abuso ético científico e será tratada como tal.

Para imagens gráficas, nenhum gráfico específico pode ser utilizado para aprimoramento, obscurecimento, introdução, cortes ou deleções. Ajustes de brilho, contraste ou balanço de cores são aceitáveis se e desde que não ocultem ou eliminem qualquer informação presente na imagem original. Os ajustes não lineares (por exemplo, alterações nas configurações gama) devem ser divulgados na legenda da figura.

##### *Informações gerais sobre arte eletrônica*

- Use as seguintes fontes nas ilustrações: Arial, Courier, Times New Roman ou Symbol.
- Use letras e símbolos (ex. setas) com tamanhos uniformes na arte original.
- Informe nas legendas das figuras as colorações e magnificação das imagens (ex. imagens histopatológicas).
- Dimensione as imagens próximas às dimensões desejadas na versão a ser publicada.
- Envie cada ilustração como um arquivo separado (formato das imagens a seguir).

Consulte o [guia detalhado sobre arte eletrônica](#).

**Não deixe de acessar este site; este guia cita trechos das informações lá detalhadas.**

##### *Formato das imagens*

Se a imagem for criada em um aplicativo do Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), envie o arquivo no formato original.

As tabelas, de preferência, devem ser confeccionadas no Word, letra 12, Times New Roman, espaço duplo. As fotografias clínicas devem ser, preferencialmente, enviadas em Power Point.

Ainda, as imagens podem ser submetidas como pdf, tiff ou jpeg, desde que obedecidas as resoluções a seguir:

- EPS (ou PDF): para desenhos vetoriais, incorpore todas as fontes usadas.
- TIFF (ou JPEG): fotografias coloridas ou em escala de cinza (meios-tons), com no mínimo 500 dpi.
- TIFF (ou JPEG): imagens lineares de bitmap (pixels em preto e branco puro) com no mínimo 1.000 dpi.
- TIFF (ou JPEG): combinações de linha/meio-tom de bitmap (cores ou escala de cinza) com no mínimo 500 dpi.

##### **Não serão aceitos**

- Arquivos otimizados para uso em tela (por exemplo, GIF, BMP, PICT, WPG); pois estes formatos costumam ter um número baixo de pixels e um conjunto limitado de cores;
- Arquivos com resolução mais baixa que as recomendadas anteriormente;
- Gráficos desproporcionalmente grandes para o conteúdo.

##### *Imagens em cores*

Verifique se os arquivos de arte estão em um formato aceitável (arquivos TIFF [ou JPEG], EPS [ou PDF] ou MS Office) e com a resolução correta.

A Elsevier garantirá, sem custo adicional, que essas figuras sejam publicadas on-line em cores (por exemplo, no ScienceDirect e outros sites), quer essas ilustrações sejam ou não reproduzidas em cores na versão impressa. [Mais informações sobre a preparação de arte eletrônica](#).

##### *Serviços de ilustração*

O [Serviço para Autores da Elsevier](#) oferece serviços de ilustração para autores que estejam se

preparando para enviar um manuscrito, mas estejam preocupados com a qualidade das imagens que acompanham seu artigo. Os ilustradores especialistas da Elsevier produzem imagens científicas, técnicas e de estilo médico, além de uma ampla variedade de tabelas, quadros e gráficos. Outro serviço disponível é o "polimento" da imagem, onde nossos ilustradores aprimoram sua(s) imagem(s) para um padrão profissional. Para saber mais, visite o site.

#### **Legendas das figuras**

Verifique se cada ilustração tem uma legenda. Informe as legendas separadamente, não anexadas às figuras. A legenda deve incluir um título breve (**não** na figura em si) e uma descrição da ilustração. O texto nas ilustrações em si deve ser mínimo, mas todos os símbolos e abreviações usados devem ser explicados.

#### **Tabelas**

Envie as tabelas como texto editável e não como imagens. As tabelas devem ser colocadas em páginas separadas ao fim. Numere as tabelas consecutivamente de acordo com sua menção no texto e coloque as notas abaixo do corpo da tabela. Não use muitas tabelas e verifique se os dados apresentados nelas não duplicam os resultados descritos em outras partes do artigo. Evite usar linhas verticais e sombreamento nas células da tabela.

#### **Referências**

##### **Citação no texto**

Verifique se todas as referências citadas no texto estão presentes na lista de referências (e vice-versa). Todas as referências citadas no resumo devem ser fornecidas na íntegra. Resultados não publicados e comunicações pessoais não são recomendáveis na lista de referências, mas podem ser mencionados no texto. Se essas referências forem incluídas na lista de referências, elas devem seguir o estilo de referência padrão da revista e a data de publicação deve ser substituída por "Resultados não publicados" ou "Comunicação pessoal". A citação de uma referência como "in press" indica que ela foi aceita para publicação.

##### **Links de referência**

Links on-line para as fontes citadas aumentam a probabilidade da pesquisa ser descoberta e garantem uma revisão por pares de alta qualidade. Para permitir a criação de links para os serviços de abstração e indexação, como Scopus, CrossRef e PubMed, verifique se os dados fornecidos nas referências estão corretos. Erros nos sobrenomes, títulos de periódicos/livros, ano de publicação e paginação podem impedir a criação de links. Ao copiar referências, tenha cuidado, pois elas já podem conter erros.

##### **Referências da internet**

No mínimo, a URL completa e a data em que a referência foi acessada pela última vez devem ser informadas. Qualquer dado adicional, se conhecido (DOI, nomes de autores, datas, referência a uma publicação de origem, etc.), também deve ser informado.

##### **Referências de dados**

Esta revista incentiva a citação de conjuntos de dados subjacentes ou relevantes em seu manuscrito. Eles podem ser citados no texto e listados nas Referências. As referências de dados devem incluir os seguintes elementos: nome(s) do(s) autor(es), título do conjunto de dados, repositório de dados, versão (quando disponível), ano e identificador persistente global. Escreva [conjunto de dados] imediatamente antes da referência para que possamos identificá-la adequadamente como uma referência de dados. O identificador [conjunto de dados] não aparecerá no artigo publicado.

##### **Referências em uma edição especial**

As palavras "esta edição" devem ser adicionadas a qualquer referência na lista (e a qualquer citação no texto) de outros artigos da mesma Edição Especial.

##### **Software de gerenciamento de referências bibliográficas**

O modelo de referência da maioria dos periódicos da Elsevier está disponível em muitos dos softwares de gerenciamento de referências bibliográficas mais populares. Isso inclui todos os produtos compatíveis com os estilos Citation Style Language, como Mendeley. Usando os plug-ins de citação desses produtos, os autores precisam apenas selecionar o modelo de revista apropriado ao preparar seu artigo; as citações e bibliografias serão automaticamente formatadas no estilo da revista. Se ainda

não houver um modelo disponível para esta revista, siga o formato das referências e citações indicado neste Guia. Se você usar um software de gerenciamento de referências bibliográficas, remova todos os códigos de campo antes de enviar o manuscrito eletrônico. **Mais informações sobre como remover os códigos de campo em diferentes softwares de gerenciamento de referências bibliográficas.**

#### **Estilo de referência**

As referências devem seguir estilo Vancouver <http://www.icmje.org>.

A revista adota o modelo da Vancouver com omissão de mês e número do fascículo.

Texto: Indique referências usando números sobrescritos no texto. Os nomes dos autores podem ser citados, mas os números de referência devem sempre ser fornecidos.

Lista: Numere as referências na lista na ordem em que aparecem no texto.

#### **Exemplos de como as referências devem ser informadas nos Anais Brasileiros de Dermatologia**

##### **Artigo de periódico:**

1. Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV infected patients. *N Engl J Med*. 2002;347:284-7.

##### **Referência a determinado livro:**

2. Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

##### **Referência a Capítulo de livro :**

3. Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

##### **Dissertações ou Teses:**

4. Borkowski MM. *Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]*. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

##### **Referência a Homepage ou Website:**

5. [eatright.org](http://eatright.org) [Internet]. Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics; c2016 [cited 2016 Dec 27]. Available from: <https://www.eatright.org/>.

##### **Preprints e no prelo:**

6. Tian D, Araki H, Stahl E, Bergelson J, Kreitman M. Signature of balancing selection in *Arabidopsis*. *Proc Natl Acad Sci U S A*. Forthcoming 2002.

7. Alvarez R. Near optimal neural network estimator for spectral x-ray photon counting data with pileup. [arXiv:1702.01006v1](https://arxiv.org/abs/1702.01006v1) [Preprint]. 2017 [cited 2017 Feb 9]: [11 p.]. Available from: <https://arxiv.org/abs/1702.01006>

##### **Artigo com Digital Object Identifier (DOI):**

8. Bhutta ZA, Darmstadt GL, Hasan BS, Haws RA. Community-based interventions for improving perinatal and neonatal health outcomes in developing countries: a review of the evidence. *Pediatrics*. 2005;115(Suppl):519-617. doi:10.1542/peds.2004-1441.

##### **Listar Autores:**

Para mais de 6 autores, os 6 primeiros devem ser listados, seguidos pela expressão "et al". Para mais detalhes, consulte "Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals" (*J Am Med Assoc* 1997;277:927-34).

##### **Fontes de abreviações da revista**

Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com a [Lista de Abreviações dos Títulos](#).

##### **Vídeos**

A Elsevier aceita material em vídeo e sequências de animação para respaldar e aprimorar sua pesquisa científica. Autores que desejem enviar arquivos de vídeo ou animação com o artigo são fortemente encorajados a incluir links para eles no corpo do texto. Isso pode ser feito da mesma maneira que uma figura ou tabela, fazendo referência ao conteúdo do vídeo ou da animação e indicando no corpo do texto onde ele deve ser colocado. Todos os arquivos enviados devem ser devidamente rotulados, se relacionando diretamente com o conteúdo do arquivo de vídeo. Para garantir que seu vídeo ou animação seja diretamente utilizável, envie o arquivo em um dos formatos recomendados, com um tamanho máximo preferido de 150 MB por arquivo, 1 GB no total. Os arquivos de vídeo e animação fornecidos serão publicados on-line na versão eletrônica do seu artigo nos produtos

da Elsevier Web, incluindo o [ScienceDirect](#). Envie "fotos" com seus arquivos: você pode escolher qualquer quadro do vídeo ou da animação ou crie uma imagem separada. Eles serão usados no lugar dos ícones padrão e personalizarão o link para seus vídeos. Para mais detalhes, consulte nossas [páginas de instruções para vídeos](#). Nota: como vídeos e animações não podem ser incorporados na versão impressa da revista, envie textos diferentes para a versão eletrônica e impressa nas partes do artigo que se referirem ao conteúdo audiovisual.

#### **Visualização de dados**

Inclua visualizações de dados interativas em seu artigo e deixe seus leitores interagirem e se envolverem mais de perto com sua pesquisa. Siga as instruções [aqui](#) para descobrir as opções de visualização de dados disponíveis e como incluí-las em seu artigo.

#### **Material suplementar**

Material suplementar, como aplicativos, imagens e clipes de som, pode ser publicado com o seu artigo. Os itens suplementares enviados são publicados exatamente como foram recebidos (os arquivos Excel ou PowerPoint aparecerão como tais on-line). Envie seu material juntamente com o artigo e crie uma legenda concisa e descritiva para cada arquivo suplementar. Se desejar fazer alterações no material suplementar durante qualquer etapa do processo, envie um arquivo atualizado. Não faça correções em uma versão anterior. Desative a opção "Controlar alterações" nos arquivos do Microsoft Office, pois as marcações aparecerão na versão publicada.

#### **Dados da pesquisa**

Esta revista incentiva você a compartilhar dados que respaldem sua pesquisa em um repositório de dados apropriado, permitindo a interligação dos dados com os artigos publicados. Se compartilhar dados, sugerimos que os cite em seu manuscrito e lista de referências. Consulte a seção "Referências" para obter mais informações sobre citação de banco de dados. Os dados da pesquisa são os resultados das observações ou experimentos que validam os resultados da pesquisa.

Para facilitar a reprodutibilidade e a reutilização de dados, esta revista também incentiva o compartilhamento de seu software, código, modelos, algoritmos, protocolos, métodos e outros materiais úteis relacionados ao projeto.

Para obter mais informações sobre depósito, compartilhamento e uso de dados de pesquisa e outros materiais de pesquisa relevantes, visite a [página de dados de pesquisa](#).

#### **Vinculação de dados**

Se você disponibilizar seus dados de pesquisa em um repositório de dados, poderá vincular seu artigo diretamente ao conjunto de dados. A Elsevier colabora com vários repositórios para vincular artigos no ScienceDirect a repositórios relevantes, dando aos leitores acesso aos dados subjacentes, proporcionando assim uma melhor compreensão da pesquisa descrita.

Existem várias maneiras de vincular seus conjuntos de dados ao seu artigo. Quando disponível, você pode vincular diretamente o conjunto de dados ao artigo, fornecendo as informações relevantes no sistema de envio. Para mais informações, visite a [página de vinculação de banco de dados](#).

Para os [repositórios de dados suportados](#), um banner do repositório aparecerá automaticamente ao lado do artigo publicado no ScienceDirect.

Além disso, você pode vincular dados ou entidades relevantes usando identificadores no texto do seu manuscrito, no seguinte formato: Banco de dados: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

#### **Declaração de dados**

Para estimular a transparência, recomendamos que você indique a disponibilidade de seus dados no envio. Isso pode ser um requisito da sua instituição ou financiador. Se seus dados estiverem indisponíveis ou inadequados para publicação, você terá a oportunidade de indicar o motivo durante o processo de envio, por exemplo, afirmando que os dados da pesquisa são confidenciais. A declaração aparecerá em seu artigo publicado no ScienceDirect. Para mais informações, visite a [página de Declaração de Dados](#).