

IAJP

REVISTA
IBERO-AMERICANA
DE PODOLOGIA

DESTAQUE DESTA EDIÇÃO

Nesta edição trazemos mais informações sobre a podologia em seus conhecimentos científicos e práticos. Vejam e leiam a qualidade dos trabalhos publicados, onde os autores compartilham suas pesquisas para ajudar na consolidação efetiva dessa categoria profissional.

EDIÇÃO PATROCINADA PELA

Baruel

Editor Chefe:

Armando Bega - Instituto Científico de Podologia - São Paulo - Brasil.

Editor Associado

Carlos Jorge Rocha de Oliveira - Instituto Científico de Podologia - São Paulo - Brasil.

Corpo Editorial

Angélica Castilho Alonso - Universidade São Judas Tadeu - São Paulo - Brasil.

Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento - Centro Universitário e Faculdade Projeção - Brasília - Brasil

Javier Alcalá Sanz - Máster en Nuevas Tendencias Asistenciales en Ciencias de la Salud - Universidad de Sevilla, Espanha.

Javier Marco Lledó - Universidad Miguel Hernández - Espanha.

Jonatan García Campos - Universidad Miguel Hernández - Espanha.

Manuel José Cartucho Cerqueira - Osteo Performance 360, Clínica Médica de Matosinhos e LX Foot Sports Clinic - Portugal.

Romeu Serra Araújo - Hospital da Trofa - Portugal.

Revisores Ad hoc

Marta David - Coordenadora do curso de Tecnologia Médica em Podologia da Faculdade de Medicina de Montevideu. Uruguay.

Laura Perez Palma - Universidade de Barcelona: Barcelona, Catalunya, Espanha.

Periodicidade

Quadrimestral

Autor Corporativo

Instituto Científico de Podologia

CNPJ: 08853227/0001-91

Rua Tuiuti, 606 bloco 2.

CEP 03081-015 - São Paulo - Brasil.

CONTEÚDO

Editorial Armando Bega	
Artigos Originais	
<i>Página</i> 47	ESTUDO DE ASSISTÊNCIA PREVENTIVA A SAÚDE DO PORTADOR DO PÉ DIABÉTICO EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE MUNICIPAL NA CIDADE DE LIMEIRA - SÃO PAULO - BRASIL
<i>Página</i> 56	AÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA IN VITRO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE COPAIFERA OFFICINALIS, EUGENIACARYOPHYLATA, MELALEUCA ALTERNIFOLIA, ROSMARINUS OFFICINALIS E THYMUS VULGARIS ANTE OS AGENTES CAUSAIS DE ONICOMICOSE
<i>Página</i> 65	USO DE MEIAS IMPREGNADAS COM BIOCERÂMICA PARA O TRATAMENTO DE FASCITE PLANTAR
<i>Página</i> 69	ORTONIXIA. MECANISMOS DE RECUPERACIÓN DE ALTERACIONES DE LA PLACA UNGUEAL
Relato de Caso	
<i>Página</i> 77	MELANOMA MALIGNO TIPO LENTIGINOSO ACRAL IN SITU EM HOMEM ADULTO: RELATO DE CASO
Artigos de Revisão	
<i>Página</i> 81	ONICOMICOSSES: IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS PATÓGENOS E MANEJO CLÍNICO
<i>Página</i> 88	TRATAMENTOS DE FASCITE PLANTAR NA PODOLOGIA

EDITORIAL

Nesta edição da Revista Ibero-Americana de Podologia trazemos um pouco mais da podologia em seus conhecimentos científicos e práticos.

Começamos então com uma pergunta central: O que é Podologia e por que é importante para você? Podemos responder assim: A podologia é a área da saúde que se concentra na prevenção, diagnóstico e tratamento de patologias relacionadas aos pés e pernas. Os profissionais da área conhecidos como podólogos, podologistas, quiropodistas ou podiatra em alguns lugares, fornecem avaliação e tratamento para uma variedade de condições, incluindo, entre outras: Problemas que surgem da posição dos pés e / ou pernas, chamados de biomecânica dos pés; Discrepâncias no comprimento da perna; Fascite plantar, tendinite, dores nas pernas ou no joelho; Cuidados preventivos para pessoas com diabetes, artrite ou má circulação; Cirurgia de unhas para unhas encravadas; Verrugas plantares; Cuidados rotineiros com unhas, calos e calos problemáticos; Muitas dessas condições podem afetar os pés, tornozelos, panturrilhas, joelhos e, às vezes, até o quadril e a região lombar. O tratamento realizado por um podólogo pode ajudar a aliviar ou até eliminar a dor nessas áreas problemáticas. Os podólogos também podem prescrever e produzir órteses feitas sob medida, palmilhas especiais que podem ajudar a reduzir muitas preocupações nas pernas e nos pés biomecânicos. Eles são feitos para apoiar seus arcos, redistribuir sua pressão e prevenir a dor.

Confiamos em nossos pés todos os dias como base do nosso corpo, permanecemos em pé, sentamo-nos, andamos, corremos, dançamos e nos exercitamos, o que pode eventualmente afetar os pés e as pernas.

Vejam como uma simples pergunta gera uma resposta tão complexa. Pois bem! Ai que se estabelece nossos objetivos nesta edição da Revista Ibero-Americana de Podologia. Nela demonstramos através dos artigos publicados, a forma efetiva com que o podólogo apto a exercer sua profissão, tem que demonstrar conhecimento e prática associados a uma conduta ética; vejam e leiam a qualidade dos trabalhos, onde os autores compartilham seus exaustivos conhecimentos experimentais adquiridos em suas pesquisas para ajudar na consolidação efetiva de uma categoria profissional. Boa Leitura a todos!

Prof. Armando Bega
Editor Chefe

EDITORIAL

En este número de la Revista Iberoamericana de Podología, aportaremos un poco más de podología en su conocimiento científico y práctico.

Luego comenzamos con una pregunta central: ¿Qué es la podología y por qué es importante para usted? Podemos responder a esto: la podología es el área de salud que se centra en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de afecciones relacionadas con los pies y las piernas. Los practicantes conocidos como podólogos, podólogos, podólogos o podólogos en algunos lugares brindan evaluación y tratamiento para una variedad de afecciones, que incluyen, entre otras: problemas que surgen de la posición de los pies y / o piernas, llamados biomecánica del pie; Discrepancias en la longitud de las piernas; Fascitis plantar, tendinitis, dolor de piernas o rodillas; Atención preventiva para personas con diabetes, artritis o mala circulación; Cirugía de uña encarnada; Verrugas plantares; Cuidado rutinario de uñas problemáticas, callos y callosidades; Muchas de estas afecciones pueden afectar los pies, tobillos, pantorrillas, rodillas y, a veces, incluso la cadera y la espalda baja. El tratamiento por un podólogo puede ayudar a aliviar o incluso eliminar el dolor en estas áreas problemáticas. Los podólogos también pueden recetar y producir plantillas ortopédicas a medida, plantillas especiales que pueden ayudar a reducir muchos problemas biomecánicos de piernas y pies. Están hechas para soportar sus arcos, redistribuir su presión y prevenir el dolor.

Confiamos en nuestros pies todos los días como la base de nuestros cuerpos, pararse, sentarse, caminar, correr, bailar y hacer ejercicio, lo que eventualmente puede afectar nuestros pies y piernas.

Vea cómo una pregunta simple genera una respuesta tan compleja. ¡Pues bien! Aquí es donde se establecen nuestros objetivos en este número de la Revista Iberoamericana de Podología. Muestra a través de los artículos publicados, la forma efectiva en que el podólogo puede ejercer su profesión, tiene que demostrar el conocimiento y la práctica asociados con una conducta ética; vea y lea la calidad del trabajo, donde los autores comparten su exhaustivo conocimiento experimental obtenido de su investigación para ayudar a consolidar efectivamente una categoría profesional. Buena lectura a todos!

Prof. Armando Bega
Jefe de redacción

EDITORIAL

In this issue of the Ibero-American Journal of Podiatry we will bring a little more of podiatry in its scientific and practical knowledge.

Then we start with a central question: What is Podiatry and why is it important to you? We can answer this: Podiatry is the health area that focuses on the prevention, diagnosis and treatment of foot and leg related conditions. Practitioners known as podiatrists, podiatrists, chiropodists or podiatrists in some places provide assessment and treatment for a variety of conditions, including but not limited to: Problems arising from the position of the feet and / or legs, called foot biomechanics; Leg length discrepancies; Plantar fasciitis, tendonitis, leg or knee pain; Preventive care for people with diabetes, arthritis or poor circulation; Ingrown toenail surgery; Plantar warts; Routine care of problematic nails, corns and calluses; Many of these conditions can affect the feet, ankles, calves, knees, and sometimes even the hip and lower back. Treatment by a podiatrist can help relieve or even eliminate pain in these problem areas. Podiatrists can also prescribe and produce custom-made orthotics, special insoles that can help reduce many biomechanical leg and foot concerns. They are made to support your arches, redistribute your pressure and prevent pain.

We rely on our feet every day as the basis of our bodies, stand, sit, walk, run, dance, and exercise, which can eventually affect our feet and legs.

See how a simple question generates such a complex answer. Well! This is where our goals are set in this issue of the Ibero-American Journal of Podiatry. It shows through the published articles, the effective way in which the podiatrist able to practice his profession, has to demonstrate knowledge and practice associated with an ethical conduct; see and read the quality of the work, where the authors share their exhaustive experimental knowledge gained from their research to help effectively consolidate a professional category. Good reading everyone!

Prof. Armando Bega
Editor-in-chief

Artigo Original**ESTUDO DE ASSISTÊNCIA PREVENTIVA A SAÚDE DO PORTADOR DO PÉ DIABÉTICO EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE MUNICIPAL NA CIDADE DE LIMEIRA – SÃO PAULO - BRASIL**

(STUDY OF PREVENTIVE HEALTH CARE FOR DIABETIC FOOT PATIENTS IN A MUNICIPAL BASIC HEALTH UNIT IN THE CITY OF LIMEIRA - SÃO PAULO - BRAZIL)

Autores: Jalene Luz Santos de França¹, Vilma Natividade Silva Santos²

¹Discente do curso de podologia da Universidade Anhembi Morumbi - UAM

²Docente da Universidade Anhembi Morumbi - UAM

Informações do artigo**Palavras Chave:**

Doença crônica;
Pé diabético.

Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar pacientes diabéticos com pés de risco cadastrados em uma Unidade Mista de Saúde, composta por Unidade Básica de Saúde e Estratégia de Saúde da Família no Jardim Aeroporto no município de Limeira, SP. Optou-se por uma abordagem quantitativa, cujos dados foram obtidos por meio de pesquisa de campo no período de junho a agosto de 2016. Foram selecionadas 30 pessoas com diagnóstico de diabetes Tipo I e II, residentes da área de abrangência da Unidade Básica de Saúde do estudo. A maioria dos participantes foram homens e mulheres, na faixa etária entre 40 a 81 anos, com tempo de evolução da doença de 6 a 10 anos. Através deste estudo identificou-se algumas das evidências que levam os pacientes diabéticos a desenvolverem Pé Diabético, tais como: carência de informações, diagnóstico tardio, deficiência de políticas de prevenção e capacitação profissional específica além da própria falta de autocuidado do paciente. O resultado confirmou a necessidade de implementar ações educativas para orientar e sistematizar medidas de prevenção, controle do Pé Diabético fundamentando a importância dos profissionais de saúde nessa dinâmica.

²Autor correspondente: Professora do Curso de Graduação em Podologia da Universidade Anhembi Morumbi. E-mail: Vilma.natividade@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1557-9815>.

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v1i2.7> - Artigo recebido em: 05 de setembro de 2019 ; aceito em 20 de outubro de 2019 ; publicado em 20 de novembro de 2019. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.1, N.2, novembro 2019. Disponível online a partir de 30 de novembro de 2019, ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0> . Os autores declaram não haver conflito de interesse. Autores apresentaram aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Anhembi Morumbi.

Article ID

Keywords:

Chronic disease;

Diabetic foot.

Abstract

The objective of the present study was to evaluate diabetic patients with risky feet registered in a Mixed Health Unit, composed by the Basic Health Unit and Family Health Strategy at Jardim Aeroporto in Limeira, SP. We opted for a quantitative approach whose data were obtained through field research from June to August 2016. Thirty people diagnosed with Type I and II diabetes, residents of the coverage area of the Basic Health Unit, were selected. of the study. Most participants were men and women, aged 40 to 81 years, with disease progression time of 6 to 10 years. Through this study we identified some of the evidence that lead diabetic patients to develop Diabetic Foot, such as: lack of information, late diagnosis, deficiency of prevention policies and specific professional training, besides the patient's own lack of self-care. The result confirmed the need to implement educational actions to guide and systematize prevention measures, control of the diabetic foot supporting the importance of health professionals in this dynamic.

Introdução

Ao final do século XX, observou-se uma significativa transformação nas condições de saúde da população humana. Esse processo atingiu praticamente todos os continentes, alterando tanto a estrutura demográfica como os padrões de morbimortalidade. Em síntese, as modificações da estrutura demográfica caracterizaram-se pela acentuada queda da mortalidade, diminuição da fecundidade, aumento da expectativa de vida e, por decorrência, pelo envelhecimento da população (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987; MAZZAFERO; MASSE, 1999; WALDMAN, 2000; DELGADO RAMOS et al., 2003; TEIXEIRA, 2004)

O envelhecimento populacional é hoje, um fenômeno universal característico tanto dos países desenvolvidos, como de modo crescente, daqueles em desenvolvimento, embora, os mecanismos que levam a tal envelhecimento, assim como as formas de enfrentamento de suas consequências sejam distintos. As repercussões para a sociedade, de populações progressivamente mais idosas são consideráveis, particularmente no que diz respeito à saúde (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987; RAMOS; VERAS; KALACHE, 1987; CAMPOS; MONTEIRO; ORNELAS, 2000; MARQUES; ARRUDA; ESPIRITO SANTO, 2005).

As doenças crônicas, comuns das idades mais avançadas, se tornaram progressivamente mais prevalentes. A escassez de dados de morbidade dificulta comparações, mas certamente o contraste é ainda mais pronunciado (RAMOS; VERAS; KALACHE,

1987; PAES; SILVA, 1999; SCHRAMM; OLIVEIRA; LEITE, 2004).

O diabetes, assim como a hipertensão arterial é, talvez, uma das doenças crônicas não transmissíveis mais frequente nas populações adulta e idosa (LAURENTI; MELLO JORGE; GOTLIEB, 2004).

Em estudo realizado sobre a carga de doença no Brasil, Schramm, Oliveira e Leite (2004) apresentam em seus resultados que as doenças crônicas não transmissíveis responderam por 66,3% da carga de doença no Brasil; as doenças infecciosas responderam por 23,5%; e as causas externas foram responsáveis por 10,2%.

O mesmo estudo, analisando o ranking das principais causas de anos de vida perdidos por morte prematura ou por incapacidade para Brasil e macrorregiões, evidenciou que, para o Brasil como um todo, o diabetes mellitus (5,1%), as doenças isquêmicas do coração (5,0%) e as doenças cerebrovasculares – acidente vascular cerebral (AVC) – primeiro ataque (4,6%) englobaram 14,7% do total de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (SCHRAMM; OLIVEIRA; LEITE, 2004).

Muitos dos fatores que influenciam esses agravos são comuns à várias doenças e a maioria deles são preveníveis. Não somente condicionantes físicos como a idade e socioeconômicos são importantes na determinação da ocorrência dos mesmos, estilos de vida e fatores de risco são igualmente importantes e podem ser modificados mediante ações preventivas como a detecção precoce e o controle oportuno, evitando-se a doença ou suas complicações.

Em termos de saúde, o aumento do número de idosos em uma população se traduz em um maior número de problemas de longa duração, que com frequência dependem de intervenções custosas envolvendo tecnologia complexa, para um cuidado adequado. Gradualmente se estabelece uma competição por recursos: de um lado problemas prementes, com alta mortalidade infantil ou desnutrição, de outro um número crescente de diabéticos, a ocorrência de acidentes vasculares cerebrais ou demência senil (RAMOS; VERAS; KALACHE, 1987; GARCIA; RODRIGUES; BOREGA, 2002).

Estudos populacionais realizados no país têm demonstrado que não menos que 85% dos idosos apresentam pelo menos uma doença crônica, e cerca de 10% apresentam pelo menos cinco dessas enfermidades (SILVESTRE; COSTA NETO, 2003).

Recentes levantamentos têm mostrado que aproximadamente 150 milhões de pessoas sofrem de diabetes em todo o mundo e que este número poderá dobrar até 2025. Grande parcela deste aumento ocorrerá em países em desenvolvimento e será devido ao crescimento populacional, envelhecimento, dietas não saudáveis, obesidade e estilo de vida sedentário (MURRAY; LOPEZ, 1996).

Em 2025, enquanto a maioria das pessoas com diabetes, nos países desenvolvidos, estará com idade de 65 anos ou mais, nos países em desenvolvimento, a maioria, estará com 45 a 64 anos, afetados, em seu período de vida mais produtivo (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2002, 2003).

Dentre essas doenças, o diabetes mellitus insere-se na agenda crescente de preocupações na saúde pública tanto nos países desenvolvidos como em desenvolvimento já que se associa a outras entidades mórbidas, se relaciona à mortalidade prematura, além de aumentar o quadro de morbidade devido as suas complicações crônicas que afetam diversos órgãos e sistemas.

Material e método

Trata-se de uma pesquisa com abordagem quantitativa, descritiva, cujos dados foram obtidos por meio de pesquisa de campo, no período de junho a agosto de 2016.

A pesquisa foi realizada no Município de Limeira, localizado na Região Centro-Leste do Estado de São Paulo; a unidade escolhida foi uma Unidade de Saúde

Mista, sendo Unidade Básica de Saúde (UBS) e Estratégia de Saúde da Família (ESF), que atende 35 bairros em torno da unidade.

Esta unidade de saúde é formado por uma equipe de 04 médicos generalistas, 02 médicos ginecologistas, 02 médicos pediatras, 01 Enfermeira que Coordena o serviço, 01 Enfermeira Assistencial, 02 Dentistas, 03 Auxiliares de Enfermagem, 16 Agentes Comunitários de Saúde, 01 Assistente Social, 02 Auxiliares de Farmácia, 05 Auxiliares Administrativo, 01 Vacinadora, 02 Auxiliar Geral.

Os participantes da pesquisa foram 30 pessoas com diagnóstico de diabetes Tipo I e II, residentes na área de abrangência da Estratégia Saúde da Família (ESF) do Jardim Aeroporto e selecionados por facilidade de acesso. Foram critérios de exclusão: pessoas com diabetes gestacional; pessoas agendadas e não compareceram para avaliação na unidade. Não houve exclusão de sujeitos.

Para coleta de dados pacientes selecionados pela coordenação e médicos generalistas. O instrumento elaborado solicitava as seguintes informações sócio demográficas: gênero e faixa etária; quanto aos dados clínicos: data do diagnóstico, tratamento medicamentoso, glicemia capilar, conhecimento sobre pé diabético, profissional que realizou a orientação, tipo de calçado e meia, ou úlcera prévia, calosidade, deformidades ósseas, onicomiose, micose interdigital, pulsos periféricos, sensibilidade plantar ao monofilamento de 10 gramas e grau de risco para pé diabético.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Anhembi Morumbi, e teve a autorização do gestor municipal de saúde e da Coordenação da Atenção Básica do município de Limeira para sua realização na unidade de saúde referida. Somente participaram do trabalho aquelas pessoas que expressaram voluntariamente o consentimento, após leitura explicativa do termo de consentimento livre e esclarecido, conforme prerrogativa da Resolução no 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Os dados foram analisados por medidas estatísticas descritivas, incluindo números absolutos, média, mediana, valor mínimo, valor máximo e proporção.

O instrumento utilizado foi constituído em duas partes:

1. Caracterização da amostra e Avaliação Clínica através de uma SAP (Sistematização da Avaliação e Assistência de Podologia): utilizado para investigar as variáveis relativas à pessoa (sexo, idade, escolaridade,

tempo de diabetes, presença de comorbidades, medicamentos em uso) e investigar as variáveis relativas através de exames clínicos, físicos e palpatórios.

2. Adesão aos cuidados de prevenção do pé diabético, utilizado para auto avaliação do paciente quanto à adesão às orientações recebidas sobre medidas de prevenção do pé diabético.

Análise dos dados

A amostra foi constituída por 30 participantes, sendo a maioria do sexo feminino, perfazendo um total de 62%. A faixa etária são apresentados no **Gráfico 1**, sexo dos participantes no **Gráfico 2**.

Dos pacientes estudados, possuíam idade acima de 40 anos, ou seja, representam um grupo caracterizado como população adulta. Desta forma compreende-se que são capazes de cuidar de si, mesmo que o autocuidado tenha influências de outros fatores determinantes sobre a capacidade da pessoa de cuidar de si.

Em relação à escolaridade, conforme **Gráfico 3**, 53,0% dos pacientes possuíam Ensino Fundamental Incompleto, sendo 46,0% mulheres; outros 46,0% possuíam Ensino Fundamental Completo ou Ensino Médio. Com estes dados percebe-se que a aprendizagem se torna um facilitador na compreensão das orientações.

Quanto ao tratamento do diabetes melito, 30 (100%) pacientes realizavam tratamento. Dos que realizavam tratamento, 14 (46,7%) pacientes faziam uso de hipoglicemiantes orais, 05 (16,7%) usavam insulina e hipoglicemiantes orais, e 11 (36,6%) controlam a diabetes com alimentação e exercício físico.

O conhecimento dos participantes sobre o que é pé diabético e se já tinham recebido orientações foi investigado e pode-se verificar relataram desconhecer esta complicação e, logo, as necessidades ao autocuidado.

Com relação ao tratamento medicamentoso, 30 pessoas referiram fazer uso de medicamentos, ainda que apresentando resultado da glicemia capilar acima da meta para o controle da enfermidade. Os pacientes foram orientados a adoção de hábitos alimentares saudáveis, atividades físicas e o monitoramento de enfermidade pelo teste de glicemia capilar, realizado na unidade de saúde de seu bairro. Na Unidade Básica de Saúde, o indivíduo tem a garantia da continuidade dos cuidados e o acesso ao atendimento pelos profissionais enfermeiro e médico da família, bem como

pelo médico endocrinologista, quando necessário (Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso Brasileiro sobre Diabetes 2002).

Na anamnese e exame físico tem como objetivos observar sinais e sintomas vividos pelo paciente portador do pé diabético divididos em três categorias: sensoriais, motores e autonômicos. Os sintomas sensoriais compreendem: queimação, pontadas, agulhadas, formigamentos, dormência, dor que varia de leve a forte intensidade (predominantemente noturna), sensação de frio, câibras. Os sintomas podem passar despercebido por um longo período de tempo, portanto deve-se atentar sobre a possibilidade de negação da dor que pode traduzir a perda progressiva da sensibilidade dolorosa (BANSAL et al., 2013)

Gráfico 1. Faixa Etária dos Participantes do Estudo - Variáveis n=30

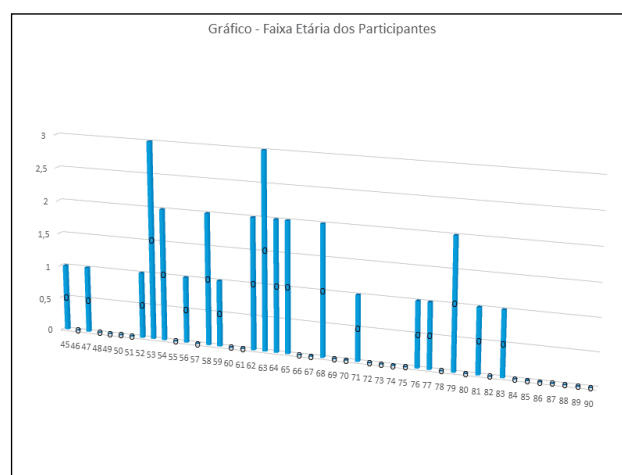


Gráfico 1. A faixa etária predominante foi de 51 a 80 anos, e o maior percentual do tempo de evolução com o diagnóstico esteve entre 6 a 10 anos.

Gráfico 2 . Sexo dos Participantes - Variáveis n=30

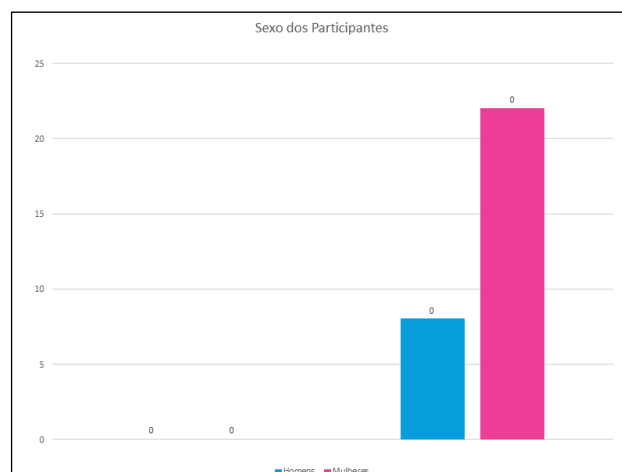


Gráfico 2. Referente ao gênero, o sexo feminino prevaleceu o estudo.

Gráfico 3. Nível de Escolaridade dos Participantes - Variável n=30

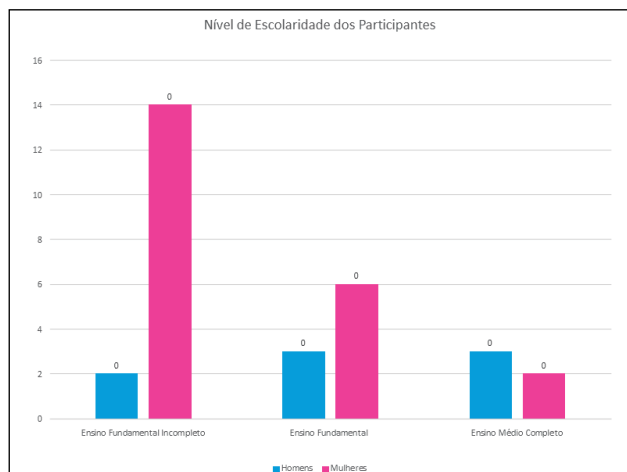


Gráfico 3. O nível de escolaridade dos participantes do estudo prevalece o Ensino Fundamental Incompleto, entre as mulheres.

Gráfico 4. Avaliação Vascular – Índice Tornozelo Braço - Variável n=30

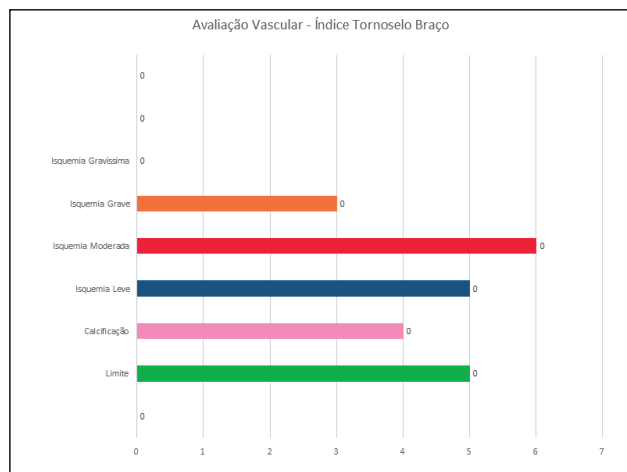


Gráfico 4. O índice tornozelo-braquial de repouso normal é de 1,0 a 1,3. Quanto mais próximo de 1,0 for o ITB do paciente, melhor o resultado. Isto significa que a pressão sanguínea do braço deve ser o mais próxima possível da pressão sanguínea do tornozelo. [12]

ITB maior que 1,3 sugere Calcificação; ITB menor do que 0,8 a 0,6 isquemia leve; ITB de 0,5 a 0,6 isquemia grave; ITB de 0,3 a 0,4 isquemia gravíssima; ITB menor que 0,3 isquemia severa.

17 pacientes avaliados obtiveram resultado normal. Sendo que 6 pacientes obtiveram resultado de isquemia moderada. 5 pacientes tiveram resultado de isquemia leve e 3 pacientes isquemia grave.

Gráfico 5. Avaliação Vascular - Pele - Variável n=30

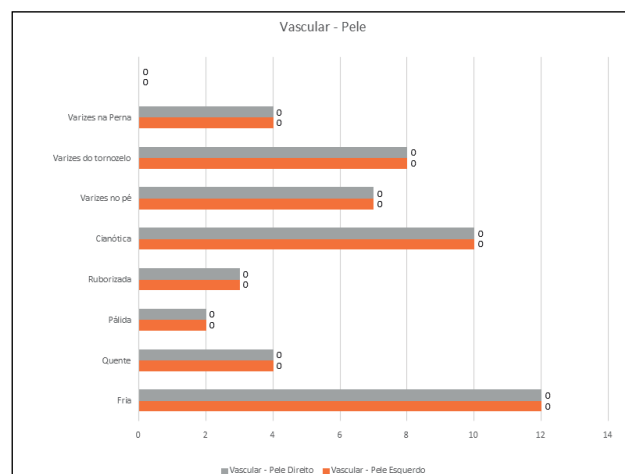
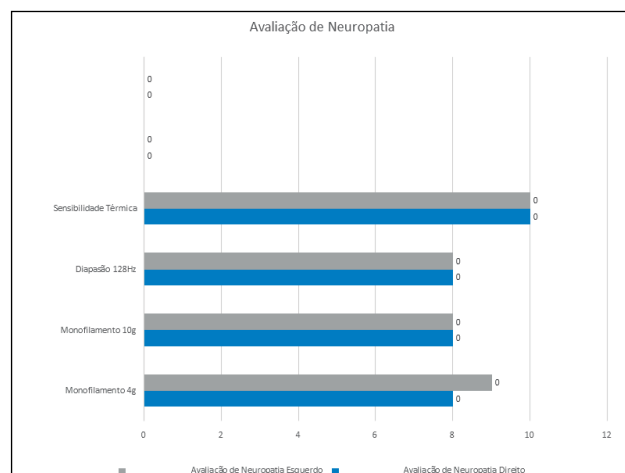


Gráfico 6. Avaliação de Neuropatia - Variável n=30

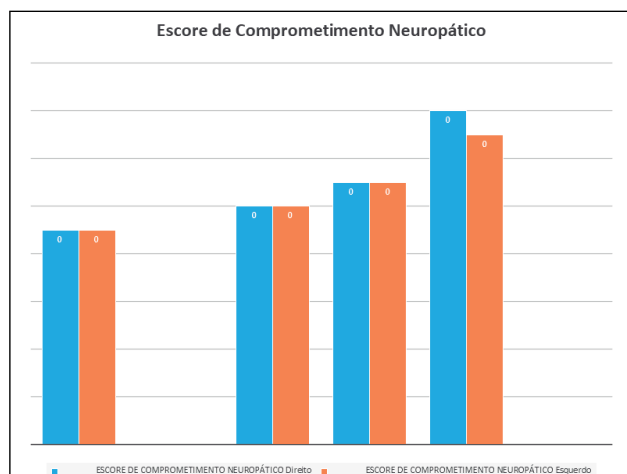


A neuropatia periférica acarreta insensibilidade e deformações nos pés, o que leva a alterações da marcha e conseqüentemente ao aparecimento de lesões como úlceras e fissuras. E sabe-se que através de exames preventivos pode-se detectar o grau de risco do portador de DM.

É importante que a avaliação periódica da sensibilidade plantar ao monofilamento em todos os diabéticos para estadiamento e classificação do risco.

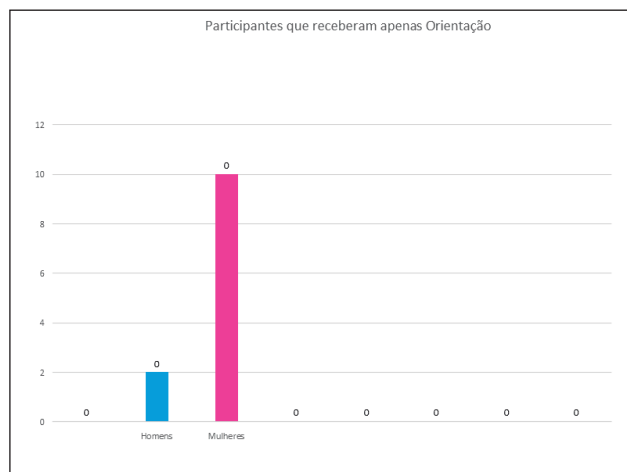
Os pacientes avaliados verificaram-se que 11 pacientes apresentaram neuropatia em ambos os pés.

Gráfico 7. Escore de Comprometimento Neuropático - Variável n=30



Após Avaliação dos casos, foram encaminhados 10 pacientes para consulta com vascular e 12 pacientes para Endocrinologista.

Gráfico 9. Pacientes que não houveram necessidade de encaminha-los para qualquer especialidade, mas necessitavam de orientações - Variável n=30

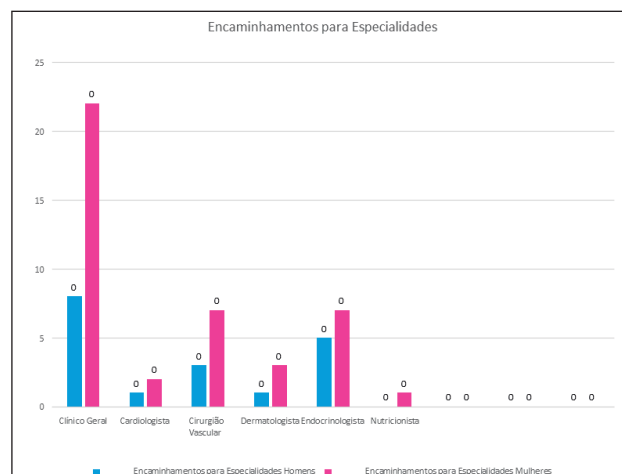


Discussão

As características sociodemográficas da população do estudo são semelhantes ao encontrado em outros estudos, especialmente em relação à idade, escolaridade e atividade laboral, uma vez que são pessoas com mais de 60 anos, com a média de 6 a 10 anos de doença, além de apresentarem um baixo nível de escolaridade.

A baixa escolaridade vem sendo descrita em várias literaturas como fator de risco importante em alguns

Gráfico 8. Encaminhamentos para Especialidades Variável n=30



estudos, indicam que o baixo grau de instrução é um forte aliado ao desenvolvimento de complicações, por influenciar a capacidade dos indivíduos de assimilarem os conhecimentos sobre a doença e a importância dada ao controle do DM, incluindo aí os cuidados preventivos às complicações.

Durante o processo de Avaliação o segundo passo é o exame físico minucioso dos pés que, didaticamente, pode ser dividido em 4 etapas: 1. Avaliação da pele; 2. Avaliação musculoesquelética; 3. Avaliação vascular; 4. Avaliação neurológica.

Avaliação da Pele

A inspeção da pele deve ser ampla, incluindo observação da higiene dos pés e corte das unhas, pele ressecada e/ou descamativa, unhas espessadas e/ou onicomicose, intertrigo micótico, presença de bolhas, ulceração ou áreas de eritema.

Diferenças na temperatura de todo o pé ou em parte dele, em relação ao outro pé, podem indicar doença vascular ou ulceração.

Avaliação musculoesquelética

Inspecionar eventuais deformidades. Deformidades rígidas são definidas como contraturas que não são facilmente reduzidas manualmente e, frequentemente, envolvem os dedos.

As deformidades mais comuns aumentam as pressões plantares, causam ruptura da pele e incluem a hiperextensão da articulação metatarsalangeana com flexão das interfalangeanas (dedo em garra) ou ex-

tensão da interfalangeana distal (dedo em martelo). A artropatia de Charcot acomete pessoas com neuropatia nos pés e se apresenta como eritema, calor, edema, perda da concavidade da região plantar, causando uma grosseira deformidade.

Avaliação Vascular

A palpação dos pulsos pediosos e tibiais posteriores deve ser registrada como presente ou ausente. O tempo de enchimento venoso superior a 20 segundos e razão tornozelo braquial por Doppler <0.9 permitem quantificar a anormalidade quando os pulsos estiverem diminuídos. A ausência ou diminuição importante de pulso periférico, atrofia da pele e músculos, rarefação dos pêlos indicam anormalidade vascular.

Avaliação Neurológica

Tem como principal objetivo identificar a perda da sensibilidade protetora (PSP), que pode se estabelecer antes do surgimento de eventuais sintomas.

Testes neurológicos básicos quantitativos:

Dolorosa - Com pino, agulha ou palito

Táctil - Com chumaço de algodão

Térmica - Com cabo de diapasão 128 Hz

Vibratória - Com diapasão 128 Hz

Motora - Com martelo

Limiar percepção cutânea - Monofilamento 10-g

O estudo apontou que a maioria da população assistida encontra-se entre seis e 10 anos desde o diagnóstico, observou-se a presença de tal fator como relevante para o desencadeamento da neuropatia periférica, apesar de termos identificado que 70% dos participantes não apresentavam alteração nos pés. Além dos fatores de risco que não são modificáveis, como a idade e o tempo transcorrido, há outros que estão relacionados a hábitos de vida que poderiam ser modificados. No entanto, como vimos no presente estudo, as pessoas têm dificuldade de seguir o tratamento e manter um controle glicêmico adequado como mostram os resultados da hemoglobina glicada.

Ainda com relação ao controle glicêmico, é recomendado executar o teste da hemoglobina glicada trimestralmente para os indivíduos que não mantêm controle adequado, ao passo que para aqueles que têm adesão ao tratamento e apresentam estabilidade, reco-

menda-se a execução do referido exame no mínimo duas (2) vezes ao ano.

Neste estudo, a grande maioria não fazia nenhum exercício físico, o qual 90% dos participantes com DM eram sedentários. A importância na realização de exercício físico e dieta são elementos essenciais para o bom controle glicêmico e, deste modo, para a prevenção do pé diabético. Fazer uso da medicação hipoglicemiante é outro elemento importante do tratamento do diabetes, que contribui para o melhor controle glicêmico, favorecendo a prevenção do pé diabético.

O presente estudo mostrou um número expressivo de pessoas em uso de hipoglicemiante oral, foi de 63,3%. Com relação à classificação de risco para o pé diabético, no qual 27% da população avaliada através do monofilamento 10g mantiveram a sensibilidade protetora plantar preservada. A diferença entre os pés direito e esquerdo não foi significativa; alterações de sensibilidade ocorreram em ambos os pés de forma semelhante. Alguns pacientes apresentaram perda completa de sensibilidade à pressão profunda em vários pontos da região plantar, apresentando assim aumentado risco de lesões.

No que se refere ao corte de unhas, esse nem sempre era feito de maneira adequada, em que 90% das pessoas realizava-o de maneira não recomendada. Apesar de termos encontrado uma situação mais favorável, ainda assim, é surpreendente como um cuidado tão básico e conhecido entre os profissionais não é adotado por um número expressivo de pessoas, uma vez que esta situação pode favorecer lesões nas laterais das unhas contribuindo para a ocorrência de unha encravada. Os pacientes avaliados neste estudo informam que nunca tiveram seus pés avaliados por profissional da saúde habilitado ao menos uma vez após diagnóstico de DM. Avaliamos que este é um indicador significativo pensando na prevenção e promoção de saúde. A partir dessa situação torna-se evidente que, parte da população desse estudo desconhecia os cuidados básicos de higiene e cuidado com os pés, essenciais para a prevenção de alterações que podem vir a desencadear ulcerações e/ou feridas.

Por falta de profissionais a avaliação periódica na unidade de saúde para o acompanhamento dessas pessoas em relação a essa classificação de risco, dificulta identificar alterações que podem conduzir ao

desencadeamento de lesão/ulceração nos pés, decorrentes da própria diabetes.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos neste estudo, concluímos que a população estudada apresentou como fatores de risco para o desencadeamento do pé diabético: idade avançada; tempo de diagnóstico do DM; baixa escolaridade; dieta inadequada; diagnóstico de hipertensão arterial; problemas oftalmológicos; inatividade física; controle metabólico inadequado; e falta de cuidados específicos com os pés.

Identificamos também como fragilidade do estudo o fato de que os pacientes que foram encaminhados para especialidades como: Cirurgia Vascular, Dermatologia, Nutrição, Cardiologia e Endocrinologista, como Protocolo da Secretaria da Saúde deveriam passar primeiramente para médico Generalista, e este fazer a solicitação, desta forma, os pacientes deveriam aguardar a consulta com o Generalista e posteriormente os agendamentos para as especialidades.

Após a apresentação de todos esses dados, se faz necessário para garantir um atendimento adequado ao paciente diabético os seguintes aspectos:

1. A valorização de uma abordagem humanizada e interdisciplinar na assistência ao paciente com diabetes.

2. A importância da realização do exame minucioso dos pés dos pacientes com diabetes, na maioria das vezes negligenciada pelos profissionais de saúde.

3. A valorização da adesão ao tratamento e do vínculo do paciente com a equipe de saúde como estratégias essenciais para que se alcance os resultados esperados.

4. A realização de atividades educativas que trabalhem com os profissionais de saúde e os pacientes, as questões relacionadas ao cuidado dos pés e a necessidade de ter uma vida com hábitos mais saudáveis.

Um outro dado significativo, no município de Limeira, as unidades de saúde não privilegiam o trabalho do Podólogo, como um profissional de saúde que possa vir a contribuir tecnicamente com a equipe, visando a promoção e prevenção da saúde.

Referências

AMARAL A.S.; TAVARES D.M.S. Cuidados com os pés: conhecimento entre pessoas com diabetes

mellitus. Rev. Eletr. Enf. 2009 [acesso em: 30 jun 2016];11(4):801-10. Disponível em: http://www.fen.ufg.br/fen_revista/v11/n4/pdf/v11n4a05.pdf.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes—2014. Diabetes Care 2014 [acesso em: 30 jun 2016];37 Suppl 1:S14-80. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2337/dc14-S014>.

ARAÚJO, M. M; ALENCAR, A. M. P.G. Pé de risco para o desenvolvimento de ulcerações e amputações em diabéticos. Rev. Rene, v.10, n.2, p. 19-28, 2009.

ASSUMPÇÃO E.C.; PITTA G.B.; MACEDO A.C.L.; MENDONÇA G.B.; ALBUQUERQUE L.C.A.; LYRA L.C.B. et al. Comparação dos fatores de risco para amputações maiores e menores em pacientes diabéticos de um Programa de Saúde da Família. J. vasc. bras. 2009 [acesso em: 30 jun 2016];8(2):133-8.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492009000200006>.

BANSAL, D et al. Ruboxistaurin for the Treatment of Diabetic Peripheral Neuropathy: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials. Diabetes Meta. J., v.37, n.5, p.375-84, 2013.

BOAS L.C.G.V, FOSS M.C, FOSS-FREITAS M.C, TORRES H.C, MONTEIRO L.Z, PACE A.E. Adesão à dieta e ao exercício físico das pessoas com diabetes mellitus. Texto Contexto Enfermagem, 2011 [acesso em: 30 jun 2016];20(2):272-9.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072011000200008>.

CAIAFA, J. S. et al. Atenção integral ao portador de pé diabético. J. Vasc. Bras, v.10, n.4, supl. 2, 2011.

CARVALHO, V. F. et al. Limiar de sensibilidade cutânea dos pés em pacientes diabéticos através do pressure specified sensory device: uma avaliação da neuropatia. Rev. Assoc. Med. Bras, v.55, n.1, p. 29-34, 2009.

CISNEROS L.L, GONÇALVES L.A.O. Educação terapêutica para diabéticos: os cuidados com os pés na realidade de pacientes e familiares. Ciência Saúde Coletiva, 2011 [acesso em: 30 jun 2016];16 Supl 1:1505-14. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000700086>.

COMPEÁN ORTIZ LG, GALLEGOS CABRIALES EC, GONZÁLEZ GONZÁLEZ JG, GÓMEZ MEZA MV. Self-Care Behaviors and Health Indicators in Adults with Type 2 Diabetes. Rev. Lat Am Enfermagem, 2010 [acesso em: 30 jun 2016];18(4):675-80. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692010000400003>.

COSSON I.C.O; NEY-OLIVEIRA F; ADAN L.F. Avaliação do conhecimento de medidas preventivas do pé diabético em pacientes de Rio Branco, Acre. *Arq Bras Endocrinol Metabol*; 2005 [acesso em: 30 jun 2016];49(4):548-56. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302005000400013>.

DUARTE, N.; GONÇALVES, A. Pé diabético. *An-giologia e Cirurgia Vascular*, v.7, n.2, p. 65-79, 2011.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. *IDF Diabetes Atlas: sixth edition* [Internet]. 2013 [acesso em: 30 jun 2016].

Disponível em: http://www.idf.org/sites/default/files/EN_6E Atlas Full 0.pdf.

LIMA LM, SCHWARTZ E, MUNIZ RM, ZILL-MER JGV, LUDTKE I. Perfil dos usuários do Hipertensão de três unidades básicas de saúde do sul do Brasil. *Rev Gaucha Enferm*, 2011 [acesso em: 30 jun 2016];32(2):323-9. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-14472011000200016>.

LIRA, J.R.S. et al. Prevalência de polineuropatia sensitivo-motora nos pés no momento do diagnóstico do diabetes melito. *J Vasc Bras*, v. 4, n. 1, p. 22-26, 2005.

<http://www.webmd.com/heart-disease/ankle-brachial-index-test>

LUCAS L.P.P.; BARICHELLO E.; ZUFFI F.B.; BARBOSA M.H. A percepção dos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 em relação à amputação. *Rev. Eletr. Enf.*, 2010 [acesso em: 30 jun 2016];12(3):535-8.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v12i3.6005>.

OCHOA-VIGO K.; TORQUATO M.T.C.G.; SILVÉRIO I.A.S.; QUEIROZ F.A.; DELA-TORRE-UGARTE-GUANILO M.C., PACE A.E. Caracterização de pessoas com diabetes em unidades de atenção primária e secundária em relação a fatores desencadeantes do pé diabético. *Acta paul. Enfermagem*, 2006 [acesso em: 30 jun 2014];19(3):296-303.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002006000300007>.

ROCHA R.M, ZANETTI M.L, SANTOS M.A. Comportamento e conhecimento: fundamentos para prevenção do pé diabético. *Acta paul. enferm.*, 2009 [acesso em: 30 jun 2016];22(1):17-23.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002009000100003>.

SANDOVAL R.C.B. Grupo multiprofissional de atendimento ao diabético/UFSC. Avaliação dos pés de pessoas com diabetes mellitus. Florianópolis:

UFSC; 2004.

SANTOS V.P.; SILVEIRA D.R.; CAFFARO R.A. Risk factors for primary major amputation in diabetic patients. *Sao Paulo Med J*, 2006 [acesso em: 30 jun 2016]; 124(2):66-70.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802006000200004>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. *VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão*. *Arq Bras Cardiol*. 2010 [acesso em: 30 jun 2016];95(1 Supl 1):I-III. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010001700001>.

TAVARES D.M.S.; DIAS F.A.; ARAÚJO L.R.; PEREIRA G.A. Perfil de clientes submetidos a amputações relacionadas ao diabetes mellitus. *Rev. Bras. Enfermagem*, 2009 [acesso em: 30 jun 2016];62(6):825-30.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672009000600004>.

VIEIRA-SANTOS I.C.R; SOUZA W.V; CARVALHO E.F; MEDEIROS M.C.W.C.; NÓBREGA M.G.L; LIMA P.M.S. Prevalência de pé diabético e fatores associados nas unidades de saúde da família da cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, em 2005. *Cad. Saúde Pública*, 2008 [acesso em: 30 jun 2016];24(12):2861-70. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008001200015>.

Artigo Original

AÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA IN VITRO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE COPAIFERA OFFICINALIS, EUGENIA CARYOPHYLATA, MELALEUCA ALTERNIFOLIA, ROSMARINUS OFFICINALIS E THYMUS VULGARIS ANTE OS AGENTES CAUSAIS DE ONICOMICOSE

(ACTION OF THE IN VITRO ANTIFUNGAL ACTIVITY OF COPAIFERA OFFICINALIS, EUGENIA CARYOPHYLATA, MELALEUCA ALTERNIFOLIA, ROSMARINUS OFFICINALIS AND THYMUS VULGARIS ESSENTIAL OILS ON CAUSATIVE AGENTS OF ONYCHOMYCOSIS)

Autores: Juliane Viegas de Oliveira¹, Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento²

¹Farmacêutica do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC

²Prof.^a Dr.^a do Curso de Farmácia e Estética do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC. E-mail: gyzashaday@gmail.com

Informações do artigo

Palavras Chave:

Atividade antifúngica,
Micoses ungueais,
Óleos essenciais.

Resumo

A onicomicose é definida como uma doença fúngica caracterizada pelo processo infeccioso da região é ungueal e, é responsável por desencadear uma má qualidade de vida aos pacientes e apesar de serem consideradas micoses superficiais, são difíceis de diagnosticar e tratar, com isso, tem impulsionado a realização de pesquisas na tentativa de obter outras opções terapêuticas além dos medicamentos sintéticos disponíveis na área da saúde. Diante do exposto, o presente estudo teve por finalidade avaliar a ação in vitro dos óleos essenciais de *Copaifera officinalis*, *Eugenia caryophyllata*, *Melaleuca alternifolia*, *Rosmarinus officinalis* e *Thymus vulgaris* frente a fungos causadores de onicomicose. Para a pesquisa da atividade antifúngica in vitro dos óleos essenciais selecionados foi utilizado o método teste de placa de ágar com orifício frente às cepas de *Candida albicans* (ATCC 10231), *Microsporum canis* (ATCC 14055) e *Trichophyton rubrum* (ATCC 28189), nas proporções de 100%, 25% e 5% sendo a leitura das placas e interpretação dos resultados avaliados a partir da observação do halo de inibição, considerando a área sem crescimento detectável a olho nu. Observou-se que os óleos essenciais de *Eugenia caryophyllata*, *Melaleuca alternifolia*, *Rosmarinus*

²Autor correspondente: Professora Doutora do Curso de Farmácia e Estética do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC. E-mail: gyzashaday@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0324-5543>

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v1i2.8> - Artigo recebido em: 08 de setembro de 2019 ; aceito em 20 de outubro de 2019 ; publicado em 20 de novembro de 2019. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.1, N.2, novembro 2019. Disponível online a partir de 30 de novembro de 2019, ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>. Os autores declaram não haver conflito de interesse. Autores apresentaram aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Anhembi Morumbi.

officinalis e *Thymus vulgaris* apresentaram atividade antifúngica com formação de halos sobre as espécies fúngicas leveduras e dermatófitos, sendo que o óleo de *Copaifera officinalis*, apresentou apenas uma fraca atividade em relação as espécies fúngicas testadas. Portanto, conclui-se que os óleos essenciais analisados apresentaram atividade antifúngica, abrindo a perspectiva de novos estudos para caracterização de seus princípios antimicrobianos e alternativas ditas naturais para tratamento dessa podopatia.

Article ID

Keywords:

Antifungal activity,
Nail mycoses,
Essential oils.

Abstract

Onychomycosis is defined as a fungal disease characterized by the infectious process of the region ungueal and is responsible for triggering a poor quality of life for patients and although considered superficial mycoses, are difficult to diagnose and treat, thus has driven the conducting research in an attempt to obtain other therapeutic options in addition to synthetic drugs available in healthcare. Given the above, the present study aimed to evaluate the *in vitro* action of the essential oils of *Copaifera officinalis*, *Eugenia caryophyllata*, *Melaleuca alternifolia*, *Rosmarinus officinalis* and *Thymus vulgaris* against fungi that cause onychomycosis. The *in vitro* antifungal activity of the selected essential oils was investigated using the hole agar plate test method against *Candida albicans* (ATCC 10231), *Microsporum canis* (ATCC 14055) and *Trichophyton rubrum* (ATCC 28189) strains 100%, 25% and 5% and the reading of the plates and interpretation of the results evaluated from the observation of the inhibition halo, considering the area without growth detectable to the naked eye. *Eugenia caryophyllata*, *Melaleuca alternifolia*, *Rosmarinus officinalis* and *Thymus vulgaris* essential oils showed antifungal activity with halo formation on the yeast and dermatophytes fungal species, and *Copaifera officinalis* oil showed only a weak activity in relation to fungal species tested. Therefore, it is concluded that the analyzed essential oils presented antifungal activity, opening the perspective of further studies to characterize their antimicrobial principles and natural alternatives for treating this disease.

Introdução

Estima-se que cerca de aproximadamente 40% da população mundial é acometida por infecções por dermatófitos e que representa 30% de todas as infecções micóticas cutâneas sendo as mais comuns que acometem a pele e as mucosas. As micoses mais frequentes das unhas são as onicomicoses, representando de 18 a 40% de todas as onicopatias [1]. A contaminação de indivíduos adultos com diagnóstico positivo para a onicomicose é representado na porcentagem de 10% a 20% nos adultos com prevalência crescente em todo o mundo [2]. Observa-se este fato decorrente

ao aumento na incidência de patógenos oportunistas, ao qual se destacam as leveduras que são responsáveis por aproximadamente 75% dos casos de onicomicoses na Líbia, 59% em Roma e 49% no Rio de Janeiro [3]. Contudo, estudos relatam que em determinados estudos os fungos dermatófitos são os principais causadores de onicomicose e podem representar até 70% dos casos [4].

A onicomicose é uma infecção fúngica que desencadeia uma má qualidade de vida aos pacientes, influenciando na sua autoestima, prejudicando a capacidade funcional, interferindo nas atividades diárias do paciente. Esta, por sua vez, poderá acarretar outras

doenças, especialmente no idoso, como é o caso dos portadores de diabetes mellitus, em que o paciente é submetido a uma amputação do membro [1]. É importante lembrar que a onicomiose é uma infecção crônica na qual as unhas tornam-se grossas, descoloridas, elevadas, friáveis e deformadas [5]. Apesar de serem consideradas micoses superficiais, as onicomioses são difíceis de diagnosticar e tratar, aliada às dificuldades, à administração, toxicidades e alto custo dos antifúngicos, com isso, tem impulsionado à realização de pesquisas na tentativa de obter melhor desempenho e outras opções terapêuticas [6].

Nesse sentido, as plantas medicinais têm se tornando uma fonte rica para obtenção de moléculas, e tem-se verificado um grande avanço científico envolvendo estudos químicos para isolamento de substâncias com propriedades terapêuticas [7]. Dentre estes compostos se destacam os constituintes químicos existentes nos óleos essenciais das plantas, pois pertencem ao maior e 14 mais diversificado grupo dentro dos produtos naturais e por apresentarem uma grande importância terapêutica e econômica [8]. Logo, o desenvolvimento de fármacos que visam um tratamento mais rápido para levar à cura é um dos objetivos de estudar plantas que venham a combater tais patógenos. E, segundo publicado no Jornal Correio Brasiliense (2010) [9], a essa podopatia é a micose mais complicada de ser solucionada e o tratamento indicado na atualidade é de aplicação tópica em casos mais brandos e em casos mais graves o tratamento pode se proceder com a administração de agentes antifúngicos orais com atividade sistêmica comprovada contra os dermatófitos podendo ser citado entre eles a griseofulvina, o itraconazol, o fluconazol e terbinafina [5]. A pesquisa tornou-se relevante pelo fato de procurar alternativas farmacoterapias no tratamento da onicomiose com menores custos, diminuído grau de toxicidade em doses terapêuticas, bem como menor manifestação de reações adversas medicamentosas em um curto espaço de tempo. O presente trabalho teve por finalidade analisar e avaliar a ação *in vitro* do óleo essencial de *Copaifera officinalis*, *Eugenia caryophyllata*, *Melaleuca alternifolia*, *Rosmarinus officinalis* e *Thymus vulgaris* frente a fungos causadores de onicomiose, onde o profissional farmacêutico toma para si a responsabilidade de promover o processo de atenção farmacêutica com o uso racional desses óleos essenciais e somando-se a isso o processo de promoção da saúde.

Material e Método

Para a pesquisa da atividade antifúngica *in vitro* dos óleos essenciais selecionados ocorreu através de triagem das amostras obtidas de fornecedores de indústrias cosméticas baseada em histórico de produção e utilização dos mesmos. As cepas selecionadas foram: *Candida albicans* (ATCC 10231), *Microsporum canis* (ATCC 14055) e *Trichophyton rubrum* (ATCC 28189). Essas foram obtidas do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC. A escolha das cepas foi baseada nas análises microbiológicas que produtos cosméticos necessitam para cumprir requisitos de controle de qualidade estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O meio de cultura utilizado foi Agar Sabouraud dextrose. A metodologia utilizada foi o teste de placa de Agar com orifício onde se seguem as etapas do NCCLS, 2002 [10], com modificações. A primeira, se lacrou o orifício com ágar em questão para que a amostra aplicada posteriormente não fluísse entre o meio e a placa de Petri sem, no entanto, difundir pelo meio de cultura. A segunda, as amostras de óleo foram preparadas com adição de polissorbato 80 que teve por finalidade diminuir a tensão superficial no contato do óleo com o meio de cultura com o intuito de permitir difusão pelo ágar. Foi utilizado como controle o medicamento fluconazol. Cada orifício recebeu 50µL do óleo essencial na proporção de 100% (v/v), ou seja, o óleo sem qualquer diluição, e na proporção de 25% (v/v) e 5% (v/v). O halo de inibição foi considerado a área sem crescimento detectável a olho nu. O crescimento de pequenas colônias, detectável apenas com lente de aumento, na margem do halo de inibição do crescimento foi ignorado. Entretanto, no caso de crescimento discreto de colônias dentro de um halo de inibição evidente, o teste foi repetido com uma cultura ou subcultura pura de uma única colônia, isolada da placa de cultura primária. Se pequenas colônias continuassem a crescer no halo de inibição, o halo de inibição livre de colônias foi ser medido. Aferiu-se a margem mais aparente para determinar o diâmetro do halo de inibição.

Resultados

A tabela 1 mostra a determinação da atividade antifúngica dos óleos essenciais avaliados na proporção de 100%, 25%, 5% sobre as cepas fúngicas testadas.

Para a levedura *Candida albicans* a efetividade de inibição é caracterizada pela formação de halos de inibição de crescimento microbiano (Figura 1A, 1B, 1C e 1D), em que se ressalta a efetividade de inibição em todas as proporções do óleo essencial *Eugenia caryophyllata*, sendo que para a proporção de 5% a média do halo de inibição foi de 9,33mm, para 25% 15,33mm e 100% houve inibição total de crescimento. Nos óleos de *Melaleuca alternifolia*,

Rosmarinus officinalis e *Thymus vulgaris* houve efetividade em 100% e 25%. Em que a média do halo na proporção de 25% para *Rosmarinus officinalis* e *Melaleuca alternifolia* foi de 4,6mm e *Thymus vulgaris* 7mm respectivamente, já em 100% houve inibição total de crescimento em todos os óleos citados acima, entretanto no óleo *Copaifera officinalis* não houve efetividade. Para o fluconazol o halo foi de 16mm.

Tabela 1. Halos de inibição dos óleos essenciais ante os fungos testados.

Óleos essenciais Concentração (%)	<i>Candida albicans</i>			<i>Microsporum canis</i>			<i>Trichophyton rubrum</i>		
	5	25	100	5	25	100	5	25	100
<i>Melaleuca alternifolia</i>	-	+	**	-	-	**	+	++	**
<i>Rosmarinus officinalis</i>	-	+	**	-	-	**	**	**	**
<i>Eugenia caryophyllata</i>	++	+++	**	+	**	**	**	**	**
<i>Copaifera officinalis</i>	-	-	-	-	-	**	-	-	**
<i>Thymus vulgaris</i>	-	+	**	+	+	**	**	**	***
Fluconazol (Controle)	++	+++	+++	++	+++	+++	++	+++	+++

(-) Não houve inibição, (+) 4-8 mm, (++) 9-13 mm, (+++) 14-17 mm e (**) inibição total do crescimento.

Figura 1.

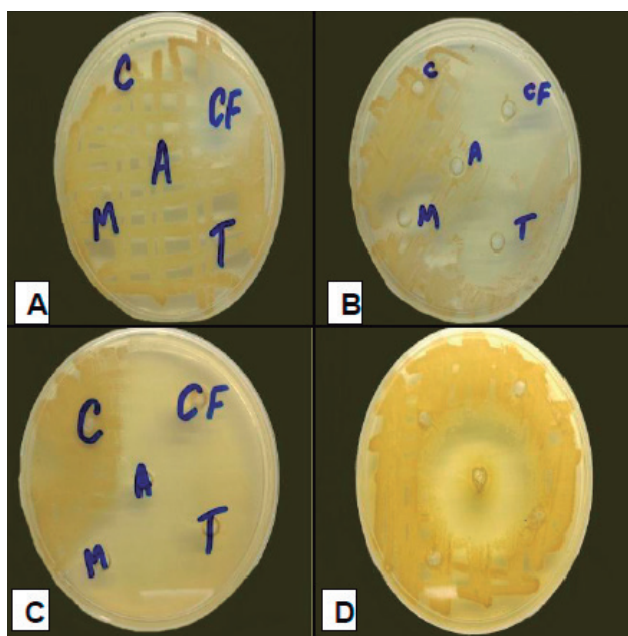


Figura 1. Halo de inibição para levedura *Candida albicans* com os óleos essenciais *Melaleuca alternifolia* (M), *Rosmarinus officinalis* (A), *Eugenia caryophyllata* (CF), *Copaifera offi-*

cialis (C), *Thymus vulgaris* (T). A Fig1A com óleos essenciais na proporção de 5% verificou-se formação de halo de inibição apenas com óleo de cravo folha, já, na Fig1B com óleos na proporção de 25% foi observado halo de inibição com óleos de Cravo folha e Tomilho e de modo semelhante na Fig1C com uso de óleos essenciais na proporção de 100% foi acrescido o halo de inibição do óleo de melaleuca. No controle na Fig1D: com uso de Fluconazol tal inibição também foi observada.

Com relação ao fungo *Microsporum canis* houve inibição total do crescimento na proporção de 100% e 25%, para os óleos essenciais *Melaleuca alternifolia*, *Thymus vulgaris* e *Eugenia caryophyllata*, sendo que em 5% houve inibição com formação de halo somente nos óleos *Thymus vulgaris* e *Eugenia caryophyllata* com média de 7mm e 5,3mm respectivamente. O óleo essencial *Rosmarinus officinalis* e *Copaifera officinalis* teve efetividade somente na proporção de 100% com inibição total de crescimento. O Fluconazol com halo de 17mm. A inibição com formação de halos é demonstrada na figura 2.

Figura 2.

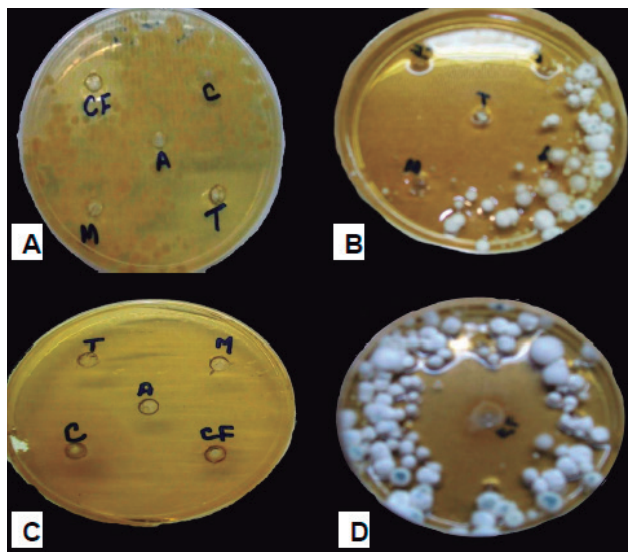


Figura 2. Halo de inibição para dermatófito *Microsporum canis* com os óleos essenciais *Melaleuca alternifolia* (M), *Rosmarinus officinalis* (A), *Eugenia caryophyllata* (CF), *Copaifera officinalis* (C), *Thymus vulgaris* (T). A Fig1A com óleos essenciais na proporção de 5% verificou-se formação de halo de inibição com óleo de cravo folha e tomilho, já, na Fig1B com óleos na proporção de 25% foi observado halo de inibição com todos os óleos exceto o de alecrim, verificou-se inibição com todos os óleos testados na Fig1C. No controle na Fig1D: com uso de Fluconazol tal inibição também foi observada.

Os óleos essenciais *Melaleuca alternifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Eugenia caryophyllata*, *Copaifera officinalis* e *Thymus vulgaris* tiveram inibição total de crescimento na proporção de 100%. Em 25% e 5% houve inibição total de crescimento para os óleos *Rosmarinus officinalis*, *Eugenia caryophyllata* e *Thymus vulgaris*, já o óleo de *Melaleuca alternifolia* apresentou uma média de halo de inibição de 9,33mm na propor-

Discussão / Conclusão

A onicomicose é considerada como a micose superficial mais difícil de tratar e a dificuldade de se estabelecer um diagnóstico clínico, somado ao fato do tratamento exigir o uso de antifúngicos por longos períodos e com potenciais efeitos colaterais, portanto utilizar produtos de origem natural representa uma alternativa de tratamento, com isso os óleos essenciais obtidos a partir de plantas são considerados fontes

ção de 5% e 4,33mm em 25%, entretanto o óleo de *Copaifera officinalis* não houve inibição nas proporções de 25% e 5%. O fluconazol utilizado como controle teve um halo de 14mm. A formação dos halos está demonstrada na figura 3.

Figura 3.

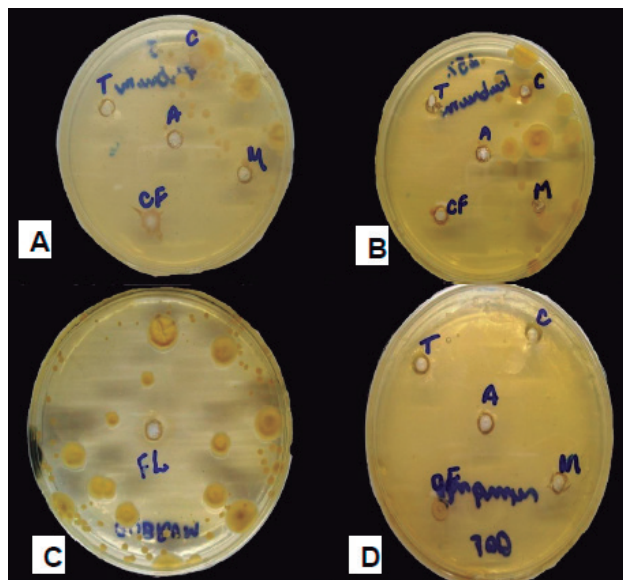


Figura 3. Halo de inibição para dermatófito *Trichophyton rubrum* com os óleos essenciais *Melaleuca alternifolia* (M), *Rosmarinus officinalis* (A), *Eugenia caryophyllata* (CF), *Copaifera officinalis* (C), *Thymus vulgaris* (T). A Fig1A com óleos essenciais na proporção de 5% verificou-se formação de halo de inibição apenas com óleo de *Thymus vulgaris* e *Eugenia caryophyllata* já, na Fig1B com óleos na proporção de 25% foi observado halo de inibição com óleos de Cravo folha e Tomilho e de modo semelhante no controle na Fig1C: com uso de Fluconazol tal inibição também foi observada e, na Fig1D com uso de óleos essenciais na proporção de 100% foi acrescido o halo de inibição do óleo de melaleuca.

promissoras para tratamento de micoses [11]. Os óleos essenciais são substâncias voláteis, que apresentam insolubilidade em água e complexidade química, o que dificulta a padronização de técnicas confiáveis que possam ser reproduzidas e validadas, de modo a alcançar resultados seguros [12]. Com isso para minimizar os erros utilizou-se um agente emulsificante (Tween 80) nas diluições para permitir a difusão da substância ativa em meio aquoso [13].

Os terpenos ou terpenóides possuem várias fun-

ções nos vegetais que os produzem, sendo a atividade antimicrobiana a mais notória [14]. São exemplos de plantas com poder antimicrobiano o tomilho (*Thymus vulgaris*) e orégano (*Origanum vulgare*), ricos em monoterpenos fenólicos como timol e carvacrol, bem como o cravo da índia (*Eugenia caryophyllata*) rico em eugenol [15]. Em nosso estudo foram avaliados a atividade antifúngica de cinco óleos essenciais *Melaleuca alternifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Eugenia caryophyllata*, *Copaifera officinalis* e *Thymus vulgaris* sobre *Candida albicans*, *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum* em proporções de 100%, 25% e 5%. Dos resultados obtidos o óleo essencial *Rosmarinus officinalis* apresentou sensibilidade contra as cepas estudadas, sendo que houve uma maior efetividade de inibição contra a *Candida albicans* nas frações 100% e 25% e *Trichophyton rubrum* em todas as proporções, entretanto, no *Microsporum canis* somente na porção de 100%.

A atividade antifúngica do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. tem sido objeto de estudo de várias pesquisas [16]. Estudos mostraram a susceptibilidade da *Candida albicans* frente ao óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* [12], sendo observado halo de inibição de 10mm [17] ou ainda com halos maiores que 60mm [18]. Óleo essencial de alecrim apresenta terpenos, especialmente α -pineno e canfemo, sendo demonstrada sua ação antimicrobiana verificada frente a linhagens bacterianas e também sobre linhagens de leveduras [19]. Apesar do reconhecimento das propriedades antimicrobianas do óleo essencial sobre bactérias e leveduras, estudos ainda precisam ser conduzidos sobre outras espécies de fungos [20].

Em relação a ação do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* estudos verificaram que esse óleo em concentrações inferiores a 1% apresentam um forte potencial antimicrobiano, o que sugere a ação antifúngica pelo comprometimento das funções e alteração das propriedades da membrana [21], como por exemplo sobre leveduras do gênero *Candida* que com a utilização da técnica de difusão em ágar nas concentrações de 10 a 100%, tais fungos foram suscetíveis nas concentrações de 70 e 50% [22]. Nossos resultados evidenciaram uma susceptibilidade do óleo de *Melaleuca* sobre a *Candida albicans*, *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum* em proporções de 100% 25%, tendo uma maior inibição no fungo *Trichophyton rubrum*. Desta forma, os resultados deste estudo têm correlação com o descrito na literatura. Já os fun-

gos dermatofíticos *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum* são susceptíveis ao óleo de *Melaleuca alternifolia* [23], podendo ter ação fungistática em baixas concentrações (0,1%) [24]. Porém a citotoxicidade do óleo essencial de *M. alternifolia* é relatada principalmente ao componente majoritário do óleo, terpinen-4-ol, podendo estar relacionadas à propriedade dos terpenos de alterar a fluidez de membranas, sendo estabelecido que reações alérgicas, na aplicação tópica podem ocorrer em pacientes predispostos e que seu uso em proporção de 100% e desaconselhável, sendo indicada a diluição, considerando concentrações maiores que 10% como não irritantes [21].

O óleo essencial *Eugenia caryophyllata*, apresentou os melhores resultados em nosso estudo, sendo evidenciada uma susceptibilidade sobre a *Candida albicans*, *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum* em todas as proporções. Esse óleo essencial que mais se destaca em atividade antifúngica e bacteriana [25], sendo encontrado em sua composição fenóis na concentração de 75 a 85%, rico eugenol, derivado que possui atividade antimicrobiana [14] e, com atividade comprovada contra fungos isolados de oncomicoses, como *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Saccharomyces cerevisiae* e *Aspergillus niger* [26]. Estudos realizados pelo método de difusão em ágar com o objetivo de analisar o potencial como antifúngico natural do óleo essencial *Eugenia caryophyllata*, observou-se que o crescimento foi completamente inibido em *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum* e *Microsporum gypseum* [27], sendo sugerindo seu uso como uma droga antidermatofítica [23]. Dessa forma, os resultados deste estudo corroboram com os achados da literatura. É sabido que o eugenol presente no óleo essencial de *E. caryophyllata*, apresenta baixa alergenicidade em contato com a pele, entretanto, em estudo realizado com mais de 15 mil pacientes para investigar o efeito alérgico de óleos essenciais, 637 pacientes apresentaram alergia, sendo que, estes casos 1,5%, foram de pacientes que apresentaram reação alérgica ao óleo e, essa resposta alérgica pode estar relacionada à alta concentração do ativo [26].

Thymus vulgaris popularmente conhecido como tomilho, é uma das plantas muito utilizadas na medicina popular, seu óleo é considerado responsável pelas atividades atribuídas a essa planta, apresenta ações antisséptica, expectorante, antimicrobiana; carminativa e antiespasmódica, sua atividade biológica está

relacionada com seus principais constituintes, denominados timol e carvacrol, estes possuem atividade microbica contra amplo espectro de microorganismos [28]. Quanto ao óleo essencial de *Thymus vulgaris*, este apresentou halos de inibição contra *Candida albicans*, *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum*, sendo que se verificou maior susceptibilidade contra *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum*. Estudos ao avaliarem os efeitos do óleo essencial de diversas plantas sobre *Candida albicans*, o óleo essencial mais eficiente na inibição foi o de *Thymus vulgaris* [6] também sobre cepas bacterianas como por exemplo, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus spp.*, *Streptococcus mutanse* e *Streptococcus sobrinus* [28]. Diante do exposto os resultados encontrados fortalecem os achados na literatura da ação do óleo essencial *T. vulgaris* contra *Candida*, entretanto, observa-se a necessidade de estudos contra outras espécies de fungos.

Por fim o óleo essencial de *Copaifera officinalis*, que não manifestou efetividade de inibição contra *Candida albicans*. Em relação aos dermatófitos *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum* apresentou uma moderada atividade, visto que se verificou inibição total de crescimento na proporção de 100%, ou seja, o óleo sem qualquer diluição. Estudos ao avaliarem as atividades antimicrobianas dos óleos de copaíba obtidas de várias espécies de *Copaifera*, todos os óleos testados apresentaram boa atividade antibacteriana contra bactérias Gram-positivas, incluindo a MRSA, entretanto sem atividade contra as bactérias Gram-negativas, apresentaram uma moderada atividade antifúngica contra *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum*, e contra leveduras os óleos de copaíba foram inativos [29]. As observações supracitadas são reforçadas pelos achados nos resultados deste estudo. Existem mais de 20 espécies de *Copaifera* no Brasil, que fornecem óleos que diferem significativamente em composição química, os constituintes principais destes óleos são sesquiterpenos e diterpenos [30]. Apesar de exibir atividade antibacteriana e ter como componente o óleo cariofileno, que tem ação germicida, o óleo de copaíba não demonstrou atividade antifúngica, em estudo com o gênero *Candida* [31]. Entretanto, ação fungistática, por um período de 8 dias, foi encontrada para os microorganismos dos gêneros *Aspergillus* e *Candida*, quando utilizado o óleo essencial de *Copaifera multijuga* [32].

Conforme é descrito na literatura, os óleos essenciais têm mostrado ação efetiva em estudos farmaco-

lógicos e suas aplicações populares se mostram eficazes. Entretanto, há poucos estudos referentes à sua toxicidade, bem como estudos conclusivos em relação aos seus usos. Desta forma, a necessidade de estudos posteriores para investigar o comportamento *in vivo* desses óleos, a fim de que possam ser utilizados como uma alternativa ao tratamento convencional com antifúngicos sintéticos. Além disso, os estudos laboratoriais e clínicos destes óleos são necessários de modo a compreender os seus princípios antimicrobianos. Nesse sentido profissionais da saúde tem o dever de fornecer à sociedade alternativa de tratamento, melhorando a qualidade de vida de cada paciente, a partir de resultados definidos com segurança e eficácia.

A partir dos resultados obtidos foi possível concluir que o potencial antifúngico dos produtos naturais avaliados confirma a atividade sobre o crescimento microbiano de leveduras *Candida albicans* e fungos dermatófitos *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum*, facilmente presentes em onicomicoses. Destaca-se o expressivo resultado apresentado pelo óleo essencial *Eugenia caryophyllata*, bem como os óleos *Melaleuca alternifolia*, *Rosmarinus officinalis*, e *Thymus vulgaris*. Entretanto, o óleo essencial *Copaifera officinalis* não apresentou atividade antifúngica sobre as leveduras do gênero *Candida* e com relação as cepas dermatofíticas não foram observadas formação de halos de inibição evidentes para as concentrações estudadas.

Referências

1. Araújo AJG, Bastos OMP, Souza MAJ, Oliveira JC. Ocorrência de onicomicose em pacientes atendidos em consultórios dermatológicos da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. 2003; Maio / Junho, 78(3) 300.
2. Pierard GE, Arrese JE, Pierard- Franchimont C. **Onychomycosis under the microscope**. Monograph, Beerssen Belgium: Jansen Pharmaceutica, 2003.
3. Souza EAF, Almeida LMM, Guilhermetti E, Mota VA, Rossi RM, Svidzinski TI. Frequência de onicomicoses por leveduras em Maringá, Paraná, Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. 2007; Mar. / Abril, 82(2).
4. Aghamirian MR, Ghiasian SA. Onychomycosis in Iran: epidemiology, causative agents and clinical features. **Jpn J Med Mycol**. 201; 5:23-9.
5. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. **Micro-**

biologia Médica. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006: 727- 730.

6. Giordani R, Regli P, Kaloustian J, Mikail C, Abou L, Portugal H. Antifungal effect of various essential oils against *C.albicans*. Potentiation of antifungal action of amphotericin B by essential oil from *Thymys vulgaris*. **Phytot. Res.** 2004; 18:990-995.

7. Foglio MA, Queiroga CL, Souza IMO, Rodrigues RAF. Plantas Medicinais como Fonte de Recursos Terapêuticos: Um Modelo Multidisciplinar. **Construindo a história dos produtos naturais**, 2006.

8. Silva SRS, Deuner AJ, Barbosa LCA, Andrade NJ, Nascimento EA, Pinheiro AJ. Análise de constituintes químicos e da atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* Cheel. **Rev Bras de Pl Med.** 2003; 6(1):62-70.

9. **Questão de Pele: Atenção para irritações pelo corpo. Podem ser micoses, causadas por fungos que se proliferam no calor e na alta umidade do ar.** Jornal Correio Brasiliense, Brasília – DF, 20 fev, 2010:28.

10. National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS). **Método de Referência para Testes de Diluição em Caldo para a Determinação da Sensibilidade a Terapia Antifúngica das Leveduras.** Norma M27-A2 do NCCLS. Pensilvânia: NCCLS.2002: 51.

11. Castro RD, Lima EO. Atividade antifúngica dos óleos essenciais de sassafrás (*Ocotea odorifera* Vell.) e alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) sobre o gênero *Candida*. **Rev Bras Pl Med.** 2011; 13(2):203-208.

12. Nascimento PFC, Nascimento AC, Rodrigues CS, Antonioli AA, Santos PO, Basbora Junior AM, Trindade RC. Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais: uma abordagem multifatorial dos métodos. **Rev. Bras. Farmacogn.** 2007; 17:108-113.

13. Almeida LFD, Cavalcanti YM, Viana WP, Lima EO. Screening da Atividade Antifúngica de Óleos Essenciais sobre *Candida albicans*. **Rev Bras Ciênc Saúde.** 2010; 14: 51-56.

14. Burt SA, Reinders RD. Antibacterial activity of selected plant essential oils against *Escherichia coli* O157:H7. **Lett Appl Microbiol.** 2003; 36:162-167.

15. Alonso JR. **Tratado de fitomedicina: Bases clínicas y farmacológicas.** Isis: Buenos Aires, 1998.

16. Mangena T, Muyima NY. Comparative evaluation of the antimicrobial activities of essences oils of *Artemisia afra*, *Pteronia incana* and *Rosmarinus officinalis* selected bacteria and yeast strains. **Letters in**

Applied Microbiology. 1999; 28(1):291-296.

17. Lima IO, Oliveria RAG, Lima EO, Farias NMP, Souza EL. Atividade antifúngica de óleos essenciais sobre espécies de *Candida*. **Rev Bras Farmacogn.** 2006; 16:197- 201.

18. Packer JF, Luz MMS. S. Método para avaliação e pesquisa da atividade antimicrobiana de produtos de origem natural. **Revista Brasileira de Farmacognosia.** 2007; 17(1):102-107.

19. Angioni A, Barra A, Cereti E, Barile D, Coissin JD, Arlorio M, Dessi S, Coroneio V, Cabras P. Chemical composition, plant genetic differences, antimicrobial and antifungal activity investigation of the essential oil of *Rosmarinus officinalis* L. **J Agric Food Chem.** 2004; 52:3530-3532.

20. Sartoratto A, Machado ALM, Delarmelina C, Figueira GM, Duarte MCT, Rehder VLG. Composition and antimicrobial activity of essential oils from aromatic plants used in Brazil. **Braz J Microbiol.** 2004; 35:275-280.

21. Harmmer KA, Carson CF, Riley TV, Nielsen JB. A review of the toxicity of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil. **Food Chem Toxicol.** 2006; 44(5):616-625.

22. Costa ACBP, Rodrigues TG, Ferreira TM, Silva FS, Aguida M, Khouri S. Atividade antifúngica do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* sobre leveduras isoladas de candidíase bucal de gestantes HIV positivas. **Rev Inst Adolfo Lutz.** 2010; 69(3): 403 – 407.

23. **ITF: Índice Terapêutico Fitoterápico – Ervas Medicinais.** [Editor: Luís Carlos Ávila]. 2. Ed. Petrópolis, RJ: EPUB- Editora de Publicações Biomédicas Ltda, 2013.

24. Benger S, Townsend P, Ashford RL, Lambert P. An *in vitro* study to determine the minimum inhibitory concentration of *Melaleuca alternifolia* against the dermatophyte *Trichophyton rubrum*. **The Foot.** 2004; 14:86-91.

25. Rozwalka LC. Extratos, decoctos e óleos essenciais de plantas medicinais e aromáticas na inibição de *Glomerella cingulata* e *Coltotrichum gloeosporioides* de frutos de goiaba. **Ciência rural, Santa Maria.** 2008; mar. / abr., 58(2): 301-307.

26. Affonso RDS; Renno MN, Slana GB, Franca TCC. Aspectos Químicos e Biológicos do Óleo Essencial de Cravo da Índia. **Rev Virt de Quím.** 2012; 4(2):146-161.

27. Park MJ, Gwak KS, Yang I, Choi WS, Chang

JW, Jeung EB, Choi G. Antifungal activities of the essential oils in *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. Et Perry and *Leptospermum petersonii* Bailey and their constituents against various dermatophytes. **The Journal of Microbiology**.2007;460-465.

28. Carreto CFP, Navas AFA, Paradella TC, Oliveira LD, Junqueira JC, Jorge AOC. Efeitos do chá de tomilho sobre a aderência in vitro de *Streptococcus mutans* ao esmalte dentário e *Candida albicans* à resina acrílica. **UNESP**.2007; 36:281-286.

29. Santos AOD, Ueda- Nakamura T, Dias Filho BP, Veiga Junior VF, Pinto AC, Nakamura CV. Antimicrobial activity of Brazilian copaiba oils obtained from different species of the *Copaifera* genus. **Mem. Ins. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro. 2008; 103(3):277-281.

30. Veiga Junior VF, Zunino L, Calixto JB, Patitucci ML, Pinto AC. Estudos fitoquímicos e antioedemato-genic de óleos de copaíba comerciais disponíveis no Brasil. **Phytother ResolUÇÃO**. 2001; 15:476-480.

31. Valverde RS. **Avaliação da atividade antifúngica dos extratos brutos etanólicos de: *Cucurbita pepo*, *Remirea marítima* Cayaponiatayuya, *Eucalyptos citriodora*, *Cuminum cyminum* e Óleo Resina de Copaíba sobre leveduras do Gênero Cândida**. 2007. Dissertação (Mestrado em odontologia). Universidade Potiguar, Natal, 2007.

32. Deus RJ, Alves CN, Arruda MSP. Avaliação do efeito antifúngico do óleo resina e do óleo essencial de copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne). **Rev. Bras. Plantas Med**. 2011; 13(1): 1-7.

Artigo Original**USO DE MEIAS IMPREGNADAS COM BIOCERÂMICA PARA O TRATAMENTO DE FASCITE PLANTAR**

(USE OF BIOCERAMIC IMPREGNED SOCKS FOR PLANTAR FASCITE TREATMENT)

Autores: Bianca Regina de Oliveira¹, Sara Guerrero Fortuna¹, Armando Bega²¹Discentes do curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi²Professor coordenador do Curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi.**Informações do artigo****Palavras Chave:**Fascite Plantar,
Biocerâmica, Dor,
Inflamação.**Resumo**

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficácia de meias impregnadas com biocerâmica no processo de dor, causado por fascite plantar. Foi realizada uma pesquisa qualitativa e quantitativa de duplo- cego, com vinte indivíduos do gênero feminino, com o quadro de fascite plantar há mais de seis meses, compreendendo a faixa etária de vinte e cinco a sessenta e cinco anos. Os pesquisadores separaram os indivíduos em dois grupos (A e B) aleatoriamente e por ordem de chegada. Somente um dos pesquisadores sabia qual foi o grupo controle e qual foi o grupo que usou as meias impregnadas com biocerâmica. Após o término da pesquisa e coleta de dados, foram elaboradas estatísticas comparativas entre os dois grupos. Quando prontas, o pesquisador que controlou a distribuição das meias informou aos demais pesquisadores qual grupo usou as meias impregnadas com biocerâmica. Os resultados mostraram que houve diminuição significativa na dor, os indivíduos que usaram as meias impregnadas com biocerâmica tiveram uma melhora de 44,3%. Concluiu-se que meias impregnadas com biocerâmica são eficazes no tratamento da dor causada por fascite plantar.

²Autor correspondente: Coordenador do Curso de Graduação em Podologia UAM; Vice-presidente da AIP-As-sociação Ibero Americana de Podologia. - E-mail: armando.bega@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9820-3943>.

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v1i2.11> - Artigo recebido em: 09 de setembro de 2019 ; aceito em 22 de outubro de 2019 ; publicado em 20 de novembro de 2019. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.1, N.2, novembro 2019. Disponível online a partir de 30 de novembro de 2019, ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0> . Os autores declaram não haver conflito de interesse. Autores apresentaram aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Anhembi Morumbi.

Article ID

Keywords:

Plantar Fasciitis,
Bioceramic, Pain,
Inflammation.

Abstract

The objective of this research was to evaluate the efficacy of bioceramic impregnated socks in the pain process caused by plantar fasciitis. A qualitative and quantitative double-blind study was conducted with twenty female individuals with plantar fasciitis for more than six months, ranging from twenty-five to sixty-five years. The researchers separated the individuals into two groups (A and B) randomly and in order of arrival. Only one of the researchers knew which control group and which group used the bioceramic impregnated socks. After the research and data collection was completed, comparative statistics were prepared between the two groups. When ready, the researcher who controlled the distribution of the socks informed the other researchers which group used the socks impregnated with bioceramic. The results showed that there was a significant decrease in pain; individuals who used bioceramic-impregnated socks had a 44.3% improvement. It was concluded that bioceramic impregnated socks are effective in the treatment of pain caused by plantar fasciitis.

Introdução

Fascite plantar é a inflamação na região plantar [1,2]. Os sintomas são dor ao redor da base do calcâneo e no arco, principalmente aos primeiros passos do dia e após longos períodos sem apoiar os pés no chão [3,4]. Estima-se que cerca de 10% da população mundial já apresentou queixa de dor no pé em algum momento da vida [1,3,4].

A epidemiologia mostra que a maior incidência da doença se dá entre as mulheres, em sua maioria obesas e na faixa etária do climatério [3,4].

Seu tratamento consiste em Palmilha ortopédica, anti-inflamatórias, exercícios de alongamento, ultrassom, crioterapia, repouso. [5,8].

Recentemente, a literatura tem apontado para o uso de outra técnica de estimulação cutânea não-farmacológica e segura, promotora de analgesia e anti-inflamatória, a biocerâmica, um pó mineral composto de alumina, titânio, óxido de magnésio, trióxido de ferro e de sílica, que absorve as ondas de calor. O corpo libera calor através de ondas, absorvidas pela biocerâmica. As células se excitam e emitem uma luz que retorna para dentro do corpo, em forma de raios de infravermelho longos. Isto faz com que se inicie o processo de bio estimulação, quando as moléculas começam a vibrar aumentando a permeabilidade da membrana celular. Os primeiros efeitos positivos são desintoxicação e nutrição celular [9,11].

Apesar de pouco estudada ainda no meio científi-

co, já foram descritas diferentes aplicações, como no tratamento e reabilitação de doenças relacionadas a distúrbios vasomotores, edemas e processos inflamatórios [12,19].

Para otimizar o efeito biológico da biocerâmica foram recentemente desenvolvidas vestimentas elásticas impregnadas com micro pó de biocerâmica, o que permite um contato mais eficaz e que amolda com a região de interesse do corpo humano. Porém há escassez de estudos neste campo.

Contudo o objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficácia de meias impregnadas com biocerâmica no processo de dor, causado por fascite plantar.

Metodologia

A pesquisa realizada foi do tipo quantitativa e qualitativa duplo cego. O caráter duplo cego foi garantido, pois apenas um dos pesquisadores e o fabricante das meias tinham a informação dos dez pares que foram impregnados com biocerâmica e dos dez pares que não foram impregnados.

A pesquisa foi realizada com uma população que compreende a faixa etária de vinte e cinco a sessenta e cinco anos, a partir da divulgação na Universidade Anhembí Morumbi e em consultórios de Podologia dos pesquisadores envolvidos. Dessa população foram selecionados vinte participantes que se constituíram na amostra estudada. A escolha se deu pelos critérios de inclusão: ter quadro diagnosticado de fas-

cite plantar há seis meses ou mais. Desse total de vinte participantes um deles não chegou ao fim da pesquisa porque, segundo ele, o par de meias era de tamanho pequeno para os seus pés o que motivou a sua desistência da participação neste estudo.

Os dados foram coletados no laboratório de podologia da Universidade Anhembi Morumbi, individualmente e com horário marcado, os participantes foram orientados a usar as meias por 30 dias durante a noite e retornar para uma nova avaliação.

O par de meias foi oferecido pelo pesquisador que controlou a distribuição, o mesmo anotava em uma tabela o nome do participante e se o par de meias estava impregnado com a biocerâmica ou não. Desta forma foram feitas duas tabelas: grupo A, sem biocerâmica, e grupo B, com biocerâmica.

Para classificar a intensidade da dor foram utilizados dois instrumentos, EVA (Escala Visual Analógica de dor) e EVN (Escala Visual Numérica de dor), os instrumentos foram aplicados na primeira avaliação e após 60 dias.

Após o término da pesquisa e coleta de dados, foram elaboradas estatísticas comparativas entre os dois grupos, quando prontas o pesquisador que controlou a distribuição das meias informou aos pesquisadores qual grupo usou as meias impregnadas com biocerâmica. Garantindo dessa forma o caráter duplo cego da pesquisa, onde os sujeitos e os pesquisadores não sabiam se as meias que estavam usando eram impregnadas com biocerâmica ou não.

Resultados e Discussão

Os resultados estão expressos nos gráficos abaixo:

Gráfico 1.

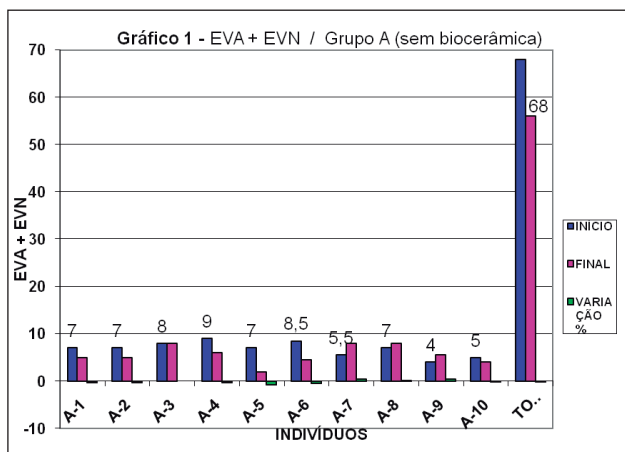


Gráfico 1. Este gráfico mostra uma oscilação nos resultados, pois, apesar dos indivíduos não estarem usando meias impregnadas, alguns tiveram diminuição da dor, o que aponta possível placebo. No geral, houve diminuição de 17,6% na escala de dor, resultado pouco significativo.

Gráfico 2.

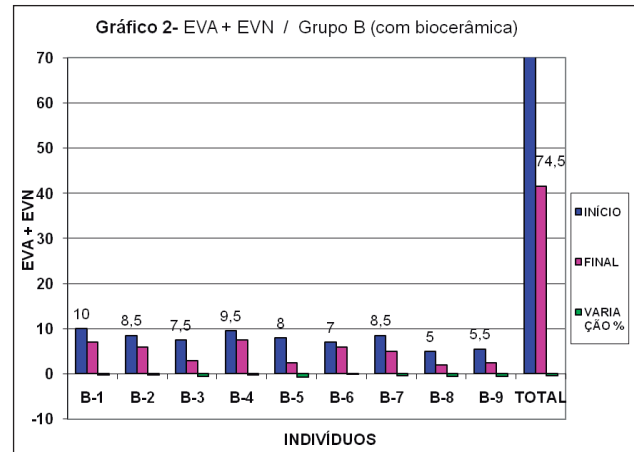


Gráfico2. Aponta diminuição de 44,3% na escala de dor nos indivíduos que usaram as meias impregnadas com biocerâmica, resultado muito significativo.

Gráfico 3.

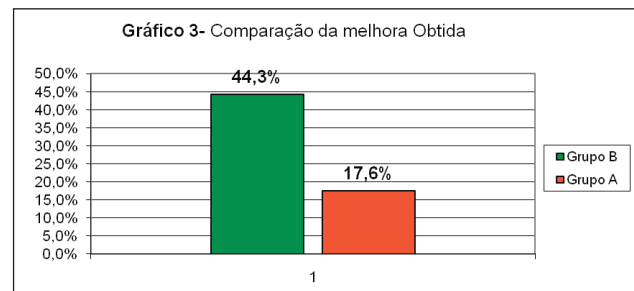


Gráfico 3. Dados comparativos da melhora obtida. Os indivíduos que usaram as meias impregnadas com biocerâmica (grupo B) tiveram uma diminuição na escala de dor de 2,5 vezes maior do que os indivíduos que não usaram (grupo A).

Conclusão

O resultado para diminuição da dor causada por fascite plantar, com o uso de meias impregnadas com biocerâmica foi significativo, chegando numa redução de 44,3% em média.

Os resultados também apontam para um efeito

placebo, a proposta do uso de meias impregnadas com biocerâmica, também teve resultado, embora bem menor que o efeito propriamente dito.

Nos indivíduos que usaram as meias impregnadas com biocerâmica, todos obtiveram diminuição na escala de dor, resultado positivo. Enquanto os que usaram as meias que não estavam impregnadas com biocerâmica, alguns melhoraram, outros pioraram e outros não obtiveram qualquer alteração.

Em conclusão, meias impregnadas com biocerâmica podem ser coadjuvantes no tratamento da dor causada por fascite plantar.

Referências

1. YOUNG, C.C., RUTHERFORD, D.S, NIED-FELDT, M.W. Treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physician*. 2001;63(3):467-74.
2. RIDDLE, D.L., PULISIC, M., SPARROW, K. Impact of demographic and impairment-related variables on disability associated with plantar fasciitis. *Foot Ankle Int*. 2004;25(5):311-7.
3. LANDORF, K.B., MENZ, H.B. Plantar heel pain and fasciitis. *Clin Evid (Online)*.2008. pii: 1111.
4. KLEIN, S.E., DALE, A.M., HAYES, M.H., JOHNSON, J.E., MCCORMICK, J.J., RACETTE, B.A. Clinical presentation and self-reported patterns of pain and function in patients with plantar heel pain. *Foot Ankle Int*. 2012;33(9):693-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.3113/FAI.2012.0693>
5. DUNN, J.E., LINK, C.L., FELSON, D.T., CRINCOLI, M.G., KEYSOR, J.J., MCKINLAY, J.B. Prevalence of foot and ankle conditions in a multiethnic community sample of older adults. *Am J Epidemiol*. 2004;159(5):491-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwh071>
6. RIBEIRO, A.P., TROMBINI, SOUZA F., TES-SUTTI, V., RODRIGUES, LIMA F., SACCO, IDE C., JOÃO SM. Rearfoot alignment and medial longitudinal arch configurations of runners with symptoms and histories of plantar fasciitis. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011;66(6):1027-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-59322011000600018>
7. ALSHAMI, A.M., BABRI, A.S., SOUVLIS, T., COPPIETERS, M.W. Biomechanical evaluation of two clinical tests for plantar heel pain: the dorsiflexion-eversion test for tarsal tunnel syndrome and the windlass test for plantar fasciitis. *Foot Ankle Int*. 2007;28(4):499-505. DOI: <http://dx.doi.org/10.3113/FAI.2007.0499>
8. BURNS J, LANDORF KB, RYAN MM, CROSBIE J, OUVRIER RA. Interventions for the prevention and treatment of pes cavus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(4):CD006154.
9. RIGAU, J. Accion de la Luz laser a baja intensidad en la modulacion de la function celular. Réus. Tese (Doutorado em Histologia) – Faculdade de Medicinal Ciência de la Slut. Univ. Rovira i Virgili, 1996.
10. HONDA K, Inoué S. Sleep-enhancing effects of far-infrared radiation in rats. *Int J Biometeorol* 1988;32:92-94.
11. MASUKO, A.H., PRADO, L.B.F., PRADO, G.F. Síndrome das pernas inquietas. *Rev Neurociências* 2004;12:18-20.
12. RIGAU, J. Accion de la Luz laser a baja intensidad en la modulacion de la function celular. Réus. Tese (Doutorado em Histologia) – Faculdade de Medicinal Ciência de la Slut. Univ. Rovira i Virgili, 1996.
13. MARQUES, C., MARTINS, A., CONRADO, L.A. the Use of Hyperbaric Oxygen Therapy and Led Therapy in Diabetic Foot. *Laser I Surgery: Advanced Characterization, Therapeutics, and Systems XIV*, Peter Rechmann, Daniel Fried, Thomas Henning, Editors, *Proceeding of SPIE 5312*, 47-53, 2004.
14. KUROKAWA, TANEOMI, “Far Infrared – All Treatments”, Ed. Koosaido Insatsu Kabushiki- Tokyo, Japão, 1999.
15. KARU, T.I.; Phobobiological fundamental of low power laser therapy. *IEEE J Quant Elect* 23:1703, 1987.
16. TRELLES, M.A. et al. The action of low reactive level laser therapy (LLLT) on mast cells: a possible pain relief mechanism examined. *Laser Therapy*, v.1,p.27-30, 1989.
17. TRELLES, M.A and MESTER, A. Ulceras crônicas en las extremidades inferiores. *Inv Clin Laser I.v.x*, p.32, 1984.
18. KARU, T.; RYABYKH, T.P.; FEDOSEYEVA, G.E., PUCHKAVA, N.I. Helium-Neon laser induced respiratory burst of phagocytes cell. *Lasers Surg Med*, v.9, p.585-588, 1989.
19. KARU, T.I. Molecular mechanism of the therapeutic effect of low-intensity laser raduation. *Lasers Life Sci.*, v.2,p. 53-74, 1988.

Artigo Original**ORTONIXIA. MECANISMOS DE RECUPERACIÓN DE ALTERACIONES DE LA PLACA UNGUEAL**

(ORTONIXIA MECHANISMS OF RECOVERY OF ALTERATIONS OF THE UNGUE PLATE)

Autor: Podólogo Omar G. Sampietro¹

Informacion del articulo**Palabrasclave:**Ortonixia,
OrtésicoUngueal,
Modificación Placa
Ungueal**Resumen**

La Ortonixia es un área de la Ortopodología que apoya funcionalmente al profesional, por los pequeños o grandes cambios que puede lograr en la morfología de las placas ungueales alteradas en los pacientes. Desde los inicios de la información y documentación sobre la marcha humana, los dedos han sido parte importante del estudio y sus trastornos también (1). Mediante una recapitulación en línea de tiempo de las técnicas usadas por diferentes autores, podemos observar, no sólo la recuperación morfológica de las mismas, sino también la comodidad funcional que éstas pueden generar en la experimentación del paciente. Haciendo referencia a un abanico de autores e instituciones, de diferentes partes del mundo, que deseosos de ayudar y mejorar trastornos dolorosos específicos, coincidieron a través del tiempo en buscar y lograr opciones metodológicas y/o terapéuticas con fines recuperativos, podemos observar las concordancias o coincidencias de los mismos. Los materiales que se probaron y utilizaron fueron desde plásticos, acrílicos, resinas, metales, bandas elásticas de látex, poliésteres, fibras de vidrio y combinaciones entre ellos para obtener modificaciones o recuperaciones en las morfologías traumáticas de las placas ungueales de los afectados; sean éstas por factores genéticos hereditarios, endógenos por patologías deformantes desarrolladas o adquiridas, o exógenos por alteraciones posturales, consecuencias de disciplinas deportivas o culturales, así como también por indumentaria agresiva o inapropiada (calzado, botas de seguridad con puntas de acero, botines deportivos en general, tacos altos, etc.). Las técnicas de aplicación InSitu, no quirúrgicas, incruentas y transitorias que, de estar bien seleccionadas, pudieron lograr una recuperación más que satisfactoria para los pacientes.

²Autor correspondiente: Fundador director - Gerente del Sociedad Peruana de Podología sac. Fundador de la Escuela de Podología del Instituto del Pie (1997 - 2005). Especialización en Medicina del Deporte (Universidad Nacional Mayor de San Marcos - 2015). Docencia en Podología (Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Universidad Nacional Federico Villareal).

Article ID

Keywords:

Ortonixia,
Nail Orthotic,
Nail Plate Modification

Abstract

Ortonixia is an area of Orthopodology that functionally supports the professional, due to the small or large changes that can be achieved in the morphology of altered nail plates in patients. Since the beginning of the information and documentation on human march, the fingers have been an important part of the study and its disorders as well. Through a timeline recapitulation of the techniques used by different authors, we can observe, not only their morphological recovery, but also the functional comfort that they can generate in patient experience. Referring to a range of authors and institutions, from different parts of the world, who want to help and improve specific painful disorders, coinciding over time in seeking and achieving methodological and/or therapeutic options with recovery goals, we can observe the concordance or coincidences thereof. The materials to be tested and used were from plastics, acrylics, resins, metals, elastic latex bands, polyesters, glass fibers and combinations between them to obtain modifications or recoveries in the traumatic morphologies of the nail plates of those affected; are exact due to hereditary genetic factors, endogenous due to developed or acquired deforming pathologies, exogenous due to postural alterations, consequences of sports or cultural disciplines, as well as aggressive or inappropriate clothing (footwear, safety boots with steel tips, sports boots in general, high heels, etc.). In situ, non-surgical, bloodless and transitory application techniques that, if well selected, achieved a more than satisfactory recovery for the patients.

Etimológicamente hablando encontramos que la palabra “**ortonixia**” está formada con raíces griegas. Sus componentes léxicos son: **orthos** (recto/correcto) y ὄνυξ (**onyx** = uña), más el sufijo **-ia** (cualidad/habilidad). Por ende, se podría transliterar como “*rama de la podología que se encarga de corregir deformaciones en la curvatura de las uñas*”.

La Ortonixia es un tratamiento desarrollado desde el siglo pasado cuyo objetivo principal fue el de aplicarlo en trastornos de Uñas Encarnadas que derivaban en Uñas **IN**caradas (presencia de edemas, heridas, infecciones, tumoraciones, etc.). Las alteraciones morfológicas de placa ungueal pueden darse por diferentes etiologías (2) o factores como: congénitos o hereditarios, patologías deformantes adquiridas o desarrolladas (artrosis, exostosis), presiones por calzados inapropiados (botas de seguridad con punta de acero), botines deportivos (fútbol, rugby), traumas accidentales o por estrés mecánico.

Técnicas utilizadas por orden de aparición histórica

Una de las primeras mecánicas o técnicas que se empezaron a usar en el siglo pasado, por los años 50, fue la “ERKI Technique”, empleada inicialmente en Alemania y luego en Inglaterra. Lamentablemente no hay mucha información referencial o histórica sobre su inventor o el profesional que lo desarrolló inicialmente, pero sabemos que esta técnica consiste en la aplicación de dos grapitas de acrílico adheridas a la placa ungueal, una en cada lateral de la placa, pegado a los surcos mediante un pegamento de contacto de secado rápido como el Cianoacrilado. Posteriormente, dichas grapitas se unen a través de una bandita elástica de látex que es la que desarrolla la tensión y contracción de acercamiento, generando así la modificación de la curvatura excesiva y traumática de la placa (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4).



Fig. 1. Etiqueta de Erki - Set parte Frontal (Cortesía de Pdgo. José Antonio Teatino Peña).



Fig. 2. Etiqueta de Erki-Set parte frontal (Cortesía Pdgo. Jose Antonio Teatino Peña).



Fig. 3. Etiqueta de Erki - Set parte Posterior (Cortesía de Pdgo. José Antonio Teatino Peña).



Fig. 4. Erki - Set parte Interna (Cortesía de Pdgo. José Antonio Teatino Peña).

Inicialmente esta técnica se derivó de su uso en ortodoncia y que inclusive en algunas oportunidades (con el uso y correr de los años) las grapas o anclajes de acrílico (Fig. 5) se modificaron y se empezaron a utilizar de metal.



Fig. 5. Modelo de Grapas adheridas en Placa (Cortesía de Pdgo. José Antonio Teatino Peña).

La práctica demostraba que, aunque eran efectivas en su objetivo de modificación, algunas se despegaban por la composición de la placa, por una falta de técnica en el limpiado y debridado de la placa antes del pegado o porque la bandita había sido colocada con mucha tensión. También cabe mencionar que con el correr de los años se fue dejando de utilizar por la incomodidad que generaba en algunos pacientes, debido al espesor propio de cada grapita y la presión que estas generaban en el espacio interno del habitáculo del calzado en la zona anterior.

Casi paralelamente se empezaron a desarrollar otras técnicas y/o metodologías que, al igual que en la ortodoncia, se aplicaron en podología. Es así que se empezó a usar los alambres acerados con memoria de recuperación, según me refieren fue al Dr. Scholl quien lo comentó en su *Catálogo de Practipedia*.

A estos alambres se les empezó a llamar Grapas y su uso aparece registrado en Sudamérica allá por los años 60, cuando el Tec. Pdgo. Martín Moll (Uruguay) investiga y aplica la técnica. Luego por los años 75 el profesor Peyre investiga e incluye la técnica en sus clases de la UTU (Universidad del Trabajo de Uruguay)

y en la EUTM (Escuela Universitaria de Tecnólogos de Uruguay), para en 1981 plasmarlo en el libro *Podología, Patología de los Dedos del Pie-Ortonixia* (3) (Fig. 6).

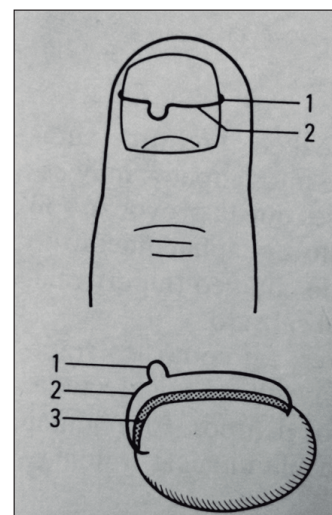


Fig. 6. Diseño de Grapa (Profesor Peyre).

En él, describe ampliamente no sólo la técnica sino el conjunto de elementos e instrumental requerido necesario para la elaboración y manipulación de la misma y su aplicación propia **InSitu** en la placa. Los materiales, clases y variedades para diferentes objetivos (tensión o tracción), espesores, diámetros y formas de aplicación.

Esta técnica o metodología fue usada en varios países y más adelante podemos encontrar referencias bibliográficas en España, como por ejemplo en el libro *Podología*, escrito por el Prof. A. Goldcher (4), en el año 1992 (adaptación de la versión española), en el que dentro de las patologías ungueales hace referencia a la modificación de la placa mediante la aplicación de grapas con anclaje de cemento dental en los laterales (para una mejor fijación y menos agresión del anclaje del alambre).

Dos años después, en 1994, se lanza al medio profesional el libro *Estudio Clínico del Pie y Terapéutica por Ortesis*, escrito por los profesores A. Lavigne y D. Noviel (5), ambos del Institut National de Podologie, CREMSOP, Boulogne, Francia; dedicando un capítulo completo a Ortesis Ungueales u Ortonixia.

Ellos no solo hacen una descripción de las morfologías traumáticas de la placa ungueal sino que además presentan parámetros y fórmulas para la selección del grosor del alambre y de esta manera controlar la corrección o modificación requerida, buscada o deseada en la pieza trabajada (la uña). Inclusive presentan la opción de elaborar dos asas o nudos (Omega) en el centro de la grapa para generar mayor tracción y elasticidad del ortésico de corrección (5) (Fig. 7).

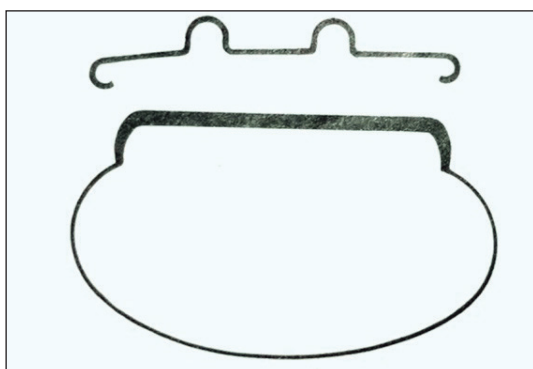


Fig. 7 Modelo Grapa de dos asas o nudos (7).

En 1999 el Pdgo. José Antonio Teatino (6) (España) escribe sobre la aplicación de cianoacrilato para sujetar las grapas y los alambres de acero, con el objetivo de mejorar los tiempos y resultados en la modificación positiva de las alteraciones de placa ungueal que gene-

ran traumatismos de onicocriptosis o hipertrofias del tejido circundante o periungueal (Fig. 8 y 9).



Fig. 8. Aplicación de Alambre y Cianoacrilato (Cortesía del Pdgo. José Antonio Teatino Peña).

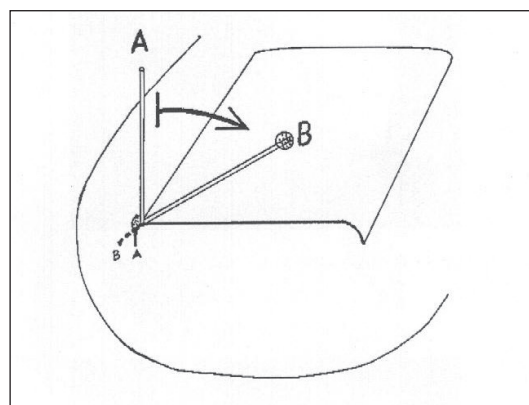


Fig. 9. Esquema de figura 8 (Cortesía del Pdgo. José Antonio Teatino Peña).

Posteriormente en Brasil, en el año 2004, el profesor Pdgo. Armando Bega plasma sus conocimientos y opiniones en su libro *Feridas e Curativos em Podología* (7), en el que presenta una relación de iconografías con un antes y un después en la aplicación de grapas de alambre de memoria en trastornos y procesos de Onicocriptosis y su recuperación (Fig. 10).



Fig. 10. Aplicación de Grapa (Cortesía del Pdgo. ARmando Bega).

Otro de los tratamientos que impactó con buenos resultados desde su aparición e introducción en el medio profesional son los clips de Fibra de Memoria Molecular (FMM), los cuales se caracterizan por estar desarrollados y estructurados en siete hojas o capas fabricadas con resinas de tipo poliéster y fibras de vidrio de colocación trabeculado prensado en diminutas membranas de diferentes espesores para lograr variables de tensión o tracción, las cuales se fijan en la cara superior de la placa ungueal adheridas o pegadas mediante pegamentos de contacto de secado rápido (Cianoacrilato). Estas inicialmente se desarrollaron con el nombre de Clip System de casa Luga España (Fig. 11) y posteriormente aparecieron los Celsystem de casa Herbitas (Fig. 12) allá por el 2002. Es de entender que hay otras presentaciones y marcas, pero las más conocidas y con trayectoria son éstas.



Fig. 11. Presentación Luga Clip System.



Fig. 12. Presentación Celsystem Kid.

En el siguiente ejemplo veremos la secuencia completa del proceso y procedimiento de toma de molde, modelación, aplicación de FMM y resultado descritos con mayor amplitud en mi libro *ORTOPODOLOGIA, Aspectos Básicos* (8) (Fig. 13, Fig. 14, Fig. 15, Fig. 16, Fig. 17, Fig. 18).



Fig. 13. Aplicación de Silicona de alta definición (8).



Fig. 14. Aplicación de Silicona regular (8).



Fig. 15. Desmolde para llenado con yeso (8).

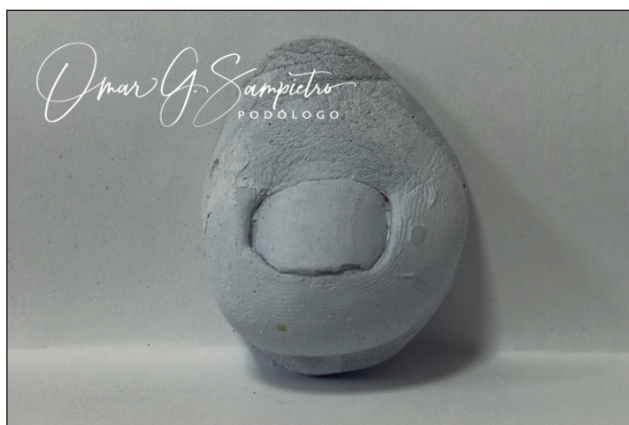


Fig. 16. Modelo en yeso (8).



Fig. 19. Antes del tratamiento (8).



Fig. 17. Pulido para ajuste de tamaño (8).



Fig. 20. Después del tratamiento (8).



Fig. 18. Proceso de pegado en la placa (8).

En las iconografías se puede observar un inicio y un final de tratamiento, con el cambio esperado para la no agresión en los surcos laterales de la placa (Fig. 19 y Fig. 20).

Siguiendo en la línea de tiempo ya por el 2014 apareció una combinación de las primeras grapas de alambre y resinas o acrílico pre moldeado en la que luego de pegar en la placa ungueal, el alambre se ajusta enroscándolo sobre sí mismo para lograr tensión, tracción o acercamiento de los puntos distantes o laterales de la placa. A esta técnica se la presentó y se la conoce como *Podofix* de casa Herbitas, aunque no hay referencia específica de quién o cuándo la desarrolló.

Es de entender que, al igual que los Erkis, las “Podofix” tienen un cuerpo sobre relieve de 2 mm aproximadamente y esto puede generar incomodidad en algunos pacientes, sin embargo, no deja de ser una muy buena opción de modificación y recuperación positiva de la placa ungueal (Fig. 21, Fig. 22, Fig. 23).



Fig. 21. Aplicación de Podofix (Cortesía del Pdgo. Bernardino Basas).

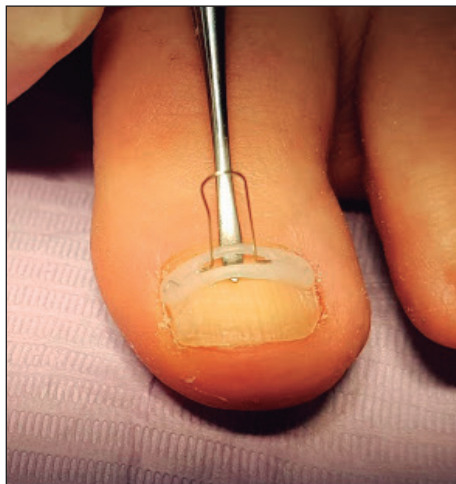


Fig. 22. Verificación previa al ajuste de tracción (Cortesía del Pdgo. Bernardino Basas).



Fig. 23. Final del proceso de tracción (Cortesía del Pdgo. Bernardino Basas).

Por último, en la culminación de este artículo presento al medio profesional una nueva opción o alternativa que aparentemente está en etapa de prueba desde el año pasado (2018) pero con muy buenas expectativas de resultado.

Alternativa novedosa

El **Onyfix Composite**, es un producto con marca registrada, cuyo material sintético mezclado heterogéneamente forma un compuesto tanto de cohesión como de refuerzo que, al ser curado o secado con luz Led azul, endurece y acompaña al crecimiento de la placa ungueal hasta su fase de desprendimiento distal, manteniendo una curvatura apropiada y correcta durante el proceso de desplazamiento (Fig. 24, Fig. 25, Fig. 26).



Fig. 24. Presentación del Onyfix (Cortesía del Pdgo. Bernardino Basas).



Fig. 25. Aplicación del producto (Cortesía del Pdgo. Bernardino Basas).

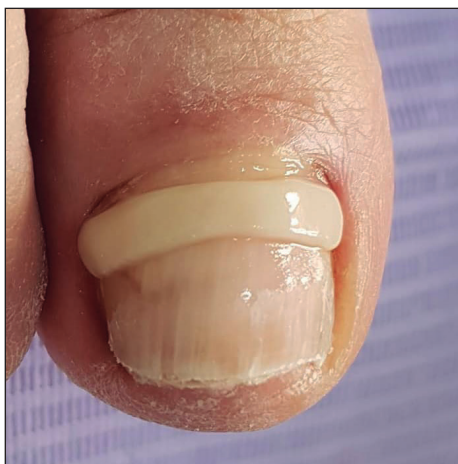


Fig. 26. Proceso de aplicación terminado (Cortesía del Pdgo. Bernardino Basas).

Según las estadísticas iniciales de la empresa, descritas en su manual de aplicación, los resultados se aprecian entre 6 y 24 semanas de aplicación. Teniendo en cuenta que el porcentaje mayor de recuperación (87%) se da en las primeras 6 semanas y las más complicadas o resistentes van variando y modificando hasta las 24 semanas de tratamiento.

Lo más impactante es que durante su uso y aplicación no desarrolla efectos somáticos o de dolor, permitiendo al usuario paciente un diario andar y continuar de sus actividades de manera prácticamente imperceptible.

Para finalizar, cabe mencionar que hay otros tratamientos o aplicativos que se vienen utilizando pero que, por su falta de bibliografía, respaldo estadístico o seguimiento iconográfico considero que están en etapa de experimentación y que serán materia de artículos a futuro.

Bibliografía

1. Jean Lelièvre. (1970). Patología del pie. Barcelona, España: Toray-Masson.
2. Mariano Nuñez-Samper y Luis Fernando Llanos Alcazar. (1997). Biomecánica, medicina y cirugía del pie. Barcelona, España: MASSON.
3. Nelson C. Peyre. (1981). Podología Patologías de los dedos del pie. Ortonixia. España: PARANINFO
4. A.goldcher. (1992). Manual de Podología. España: Masson.
5. A. Lavigne y D. Noviel. (1994). Estudio clínico del pie y terapéutica por ortésis. Barcelona, España: Masson.

6. José Antonio Teatino Peña. Nuevas aplicaciones del cianocrilato en Podología. R.E.P. 2ª Época. 1999; Vol. X (nº 8): 458-462.

7. Armando Bega. (2004). Feridas e Curativos em Podologia. Sao Paulo, Brasil: Grupo Editorial Scortecci.

8. Omar G. Sampietro. (2019). Ortopodología, Aspectos Básicos. Lima-Perú: Sociedad Peruana de Podología.

9. Laura Candela. ¿Qué es la ortonixia metálica?; 28-10-2015 [12-09-2019] Disponible en: <https://podologueando.com/2015/10/28/que-es-la-ortonixia-metalica/>

10. S/N. La Ortonixia, el tratamiento para la uña encarnada alternativo a la cirugía; 26-01-2016 [15-09-2019] Disponible en: https://www.icopcv.org/entrada_podologia/la-ortonixia-el-tratamiento-para-la-una-encarnada-alternativo-a-la-cirugia/

11. Alejandro Iribaren González y Carolina Delgado Ortiz. Técnica M.L.U (Técnica Modificadora de la Morfología de la lámina Ungueal); 2002 [12-09-2019] Disponible en: <http://www.podologia.cl/tecnicamlu.pdf>

Relato de caso**MELANOMA MALIGNO TIPO LENTIGINOSO ACRAL IN SITU EM HOMEM ADULTO: RELATO DE CASO**

(MELANOMA MALIGNO ACRAL LENTIGY TYPE IN SITU IN ADULT MAN: CASE REPORT)

Autores: Patiane Francisca do Nascimento¹, Renata Lopes da Silva¹, Tatiane Mendes da Cruz¹, Vinicius Maciel Dias¹, Armando Bega²¹Discentes do curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi²Professor coordenador do Curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi.**Informações do artigo****Palavras Chave:**Podologia; Melanoma;
Diagnóstico**Resumo****Fundamento:** A incidência e a mortalidade por melanoma cutâneo vêm aumentando em todo o mundo. Os registros brasileiros de bases populacionais não refletem precisamente a real dimensão do problema.**Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi descrever a importância da Podologia e do Podólogo na detecção do Melanoma e o relato de caso de um homem adulto de 69 anos.**Método:** Foi feita uma revisão bibliográfica para fundamentação teórica.**Resultado:** Ficou evidenciada a importância do exame de anatomia patológica no diagnóstico precoce da doença e a participação inicial do podólogo.**Conclusão:** É determinante a qualificação do profissional da podologia, sem o qual neste caso, o paciente poderia ficar sem a orientação inicial que o levou a diagnóstico precoce e cura.**Article ID****Keywords:**Podiatry; Melanoma;
Diagnosis.**Abstract****Background:** The incidence and mortality from cutaneous melanoma has been increasing worldwide. Brazilian population-based records do not accurately reflect the real scale of the problem.**Objective:** The objective was to describe the importance of podiatry and

²Autor correspondente: Coordenador do Curso de Graduação em Podologia UAM; Vice-presidente da AIP-Assoiação Ibero Americana de Podologia. - E-mail: armando.bega@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9820-3943>.

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v1i2.13> - Artigo recebido em: 12 de setembro de 2019 ; aceito em 19 de outubro de 2019 ; publicado em 20 de novembro de 2019. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.1, N.2, novembro 2019. Disponível online a partir de 30 de novembro de 2019, ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0> . Os autores declaram não haver conflito de interesse. Autores apresentaram aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Anhembi Morumbi.

podiatrist in the detection of melanoma and the case report of a 69-year-old male.

Method: A literature review of the theoretical foundation was made.

Result: The importance of pathological anatomy examination in the early diagnosis of the disease was highlighted.

Conclusion: The qualification of the podiatrist is crucial, without which, in this case, the patient could be without the initial guidance that led him to early diagnosis and cure.

Introdução

A Podologia é uma área das ciências da saúde capacitada a investigar, prevenir, diagnosticar e tratar alterações que afetam os pés [1]. Hoje o profissional tem embasamento técnico e científico, bem como conhecimento de anatomia, fisiologia e patologia, atuando em equipes multidisciplinares, com o intuito de investigar possíveis patologias associadas aos pés [1].

O melanoma é um câncer de pele que se desenvolve nos melanócitos, células que produzem a melanina, responsável pela pigmentação da nossa pele, cabelo e olhos. O melanoma pode se desenvolver na pele e em qualquer parte do corpo, sendo mais frequente no tronco, braços e pernas, face e pescoço. Ele é extremamente perigoso devido a sua grande capacidade de produzir metástases [2]. O melanoma cutâneo pode ser classificado em quatro tipos principais: Melanoma disseminativo superficial, nodular, acral lentiginoso e lentigo maligno. O melanoma acral lentiginoso é um dos tipos menos frequente nas pessoas de pele clara (2 a 8%). Porém é o mais comum em pessoas de pele escura (negros, hispânicos e asiáticos). A idade média de aparecimento é de 55 a 65 anos de idade. Já o período de evolução é de aproximadamente 2, 5 anos. Ele se localiza nas regiões palmares, plantares e subungueais, apresentando assimetria, cor geralmente marrom-escuro ou preto-azulada, menos variada que os outros tipos. Tem uma fase pré invasiva. Quando está na região subungueal, pode apresentar-se apenas como uma faixa de cor preta geralmente maior que 6 mm de largura ou mesmo envolvendo toda unha, deformando-a e até ulcerando o local [3].

Descrição do Caso

No dia 29 de março de 2018 o paciente P.F de 69 anos de sexo masculino, compareceu ao consultório de podologia, para realizar procedimento podológico.

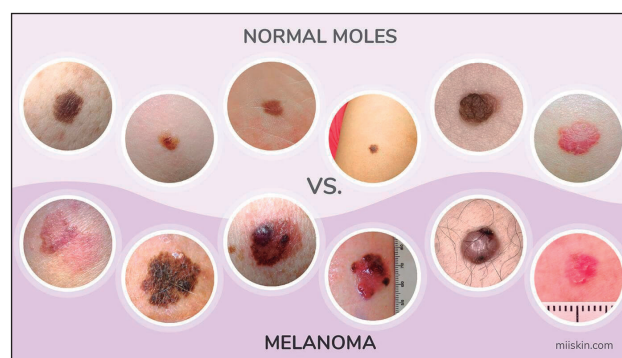
Na presente data o podólogo verificou a presença de uma mancha plantar e avaliou a hipótese diagnóstica de Melanoma. Para isso usou o método avaliativo ABCDE, que verifica aspectos clínicos visuais, e em seguida o encaminhamento do paciente para o médico dermatologista. **figura 1.**

Figura 1. Paciente P.F encaminhado ao médico



dermatologista pelo podólogo para diagnóstico da mancha localizada região plantar do pé direito entre o 1º e 2º cabeças de metatarsos. 29/03/2019.

O método ABCDE é muito recomendado pelos profissionais da podologia e dermatologia para se fazer autoexame da pele. A figura abaixo explica como analisar cada detalhe de uma pinta:



Fonte: <https://miiskin.com/melanoma-pictures/> para acesso em 17/10/2019

Após consulta com dermatologista, foi marcada a realização de uma biópsia para confirmação da hipótese de diagnóstico. A coleta foi feita no dia 20 de abril de 2018. **figura 2.**



Figura 2. Paciente P.F após a retirada de material para biópsia. 20/04/2019.

Com o resultado da biópsia, estabeleceu-se o diagnóstico de “Melanoma Maligno tipo Lentiginoso *Acral in situ*, medindo 0,8 cm no maior eixo. Com o diagnóstico realizado, o paciente foi submetido a um procedimento cirúrgico para retirada do quadrante afetado, **figura 3A, 3B.**



Figura 3A. Paciente P.F após resultado da biópsia, antes da cirurgia. 04/05/2018.



Figura 3B. Paciente P.F após a cirurgia. 21/05/2018. No decorrer dos meses seguintes foi observado a

evolução da cicatrização como demonstrado nas **figuras 4,5,6,7 e 8.** O paciente não foi submetido ao tratamento de quimioterapia tão pouco radioterapia, somente cobertura com antibióticos durante o procedimento cirúrgico. O paciente durante esse período foi acompanhado pelo podólogo e pelo médico dermatologista.

Figura 4.



Figura 4. Paciente P.F relata que pontos se romperam, tecido cicatrizando por segunda intenção. 13/07/2018.

Figura 5.



Figura 5. Paciente P.F. Observa-se lesão cicatrizando por segunda intenção, Hiperqueratose em volta da lesão proveniente do processo inflamatório e evoluindo. 19/07/2018.

Figura 6.



Figura 6. Paciente P.F. Observada melhora no quadro inflamatório e evoluindo. 27/07/2019.

Figura 7.

Figura 7. Fonte: P.F 29 de julho de 2018

Figura 7. Paciente P.F Observada Lesão em processo de cicatrização e evoluindo. 29/07/2019.

Figura 8.

Figura 8. Paciente P.F cicatrização quase completa e evoluindo. 10/08/2019

Conclusão

A detecção do melanoma em seu estágio inicial aumenta as chances de cura do paciente em 69% segundo o (Ministério da Saúde portaria nº357, de 08 de abril de 2013). Melanoma é câncer mais comum que ocorre na região plantar. Quando ocorre tende a ser diagnosticado em fases mais invasivas que os demais melanomas.

Os podólogos, quando devidamente treinados e conscientizados, são atores importantes no aumento da conscientização sobre a doença e no seu reconhecimento. Em sua prática diária, esses profissionais podem identificar lesões não aparentes ou assintomáticas e recomendar que seus clientes procurem um médico,

caso encontrem algo suspeito. Isso contribui com a detecção precoce e, consequentemente, com o aumento da chance de sucesso no tratamento. Um gesto simples, que pode salvar vidas. Diante deste relato de caso concluímos que é de fundamental importância o acompanhamento podológico e o encaminhamento ao médico pelo podólogo quando da suspeita de doenças mais graves nos pés como o melanoma para sua prevenção e tratamento.

Referência

1. BEGA, ARMANDO. Tratado de Podologia - 2ª Ed. 2014 - Bega, Armando – 9788577283712.
2. ALMEIDA FA, ALMEIDA GOO, MICHALANY NS. Melanoma cutâneo. Aspectos clínicos. In: Neves RG, Lupi O, Talhari S, editores. Câncer de pele. Rio de Janeiro: Medsi; 2001. p.226-32.
3. SOLÍS-ARIAS MP, LAMMOGLIA-ORDIALES L, TOUSSAINT-CAIRE S, GALVÁN-MARTÍNEZ I, FONTE-ÁVALOS V. Melanoma primário múltiple (MMP) sincrónico: caso clínico y revisión de la literatura. Gaceta Médica de México. 2014;150:101-5.
4. GBM. Grupo Brasileiro de Melanoma: Juntos Contra o Melanoma, Disponível em: <http://www.juntoscontraomelanoma.com.br/> Acessado em: 18 de Abril de 2018.
5. GUYTON & HALL. Tratado de Fisiologia Médica, 12ª Edição Rio de Janeiro, RJ: Editora Elsevier 2011.
6. JUNQUEIRA, L.C.U. & CARNEIRO, J. Histologia Básica. 6ª Edição Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Koogan, 1985.
7. LUPI, OMAR; CUNHA, PAULO R. Rotinas de Diagnóstico e Tratamento da Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2ª Edição, Itapevi, SP. Editora AC Farmacêutica, 2013.
8. MICHALANY, JORGE. Anatomia Patológico Geral. Editora Artes Médicas Santos, 1995.
9. ROTTA, OSMAR: Dermatologia, Clínica, Cirúrgica e Cosmiatrícia. 1ª Edição, Barueri, SP: Editora Manole, 2008.
10. SBD, Sociedade Brasileira de Dermatologia, Disponível em: <http://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/cancer-da-pele/64> Acessado em: 21 de maio de 2018.

Artigo de Revisão**ONICOMICOSSES: IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS PATÓGENOS E MANEJO CLÍNICO**

(ONICOMICOSSES: IDENTIFICATION OF MAIN PATHOGENS AND CLINICAL MANAGEMENT)

Autores: Jakelline Braga dos Santos¹, Felipe Crepaldi Duarte²

¹Graduada em Podologia e Especialista Controle de Infecção Relacionado a Assistência da Saúde.²Professor orientador da Universidade Estadual de Londrina – Departamento PAC.**Informações do artigo**

Palavras Chave:

Onicomicose, Resistência Fúngica, Inativação Fotodinâmica.

Resumo

A onicomicose é uma doença caracterizada pela infecção de fungos em uma ou mais unhas, infecção essa que pode ser causada por fungos dermatófitos ou não, que necessita de diagnóstico precoce e atendimento qualificado para que haja um resultado efetivo em seu tratamento. Entender quais são as principais características dessa patologia, assim como, as técnicas de identificação do microrganismo na região ungueal, de forma com que os profissionais da área da saúde, quando estiverem frente ao tratamento desta, saibam qual técnica de pesquisa laboratorial melhor se enquadra e a que menos apresenta chance de um resultado falso negativo, é o foco deste estudo. O foco é diminuir as doenças correlacionadas com esta infecção, como o contágio de outras pessoas circundantes a este paciente potencialmente contaminado, e a utilização de métodos tópicos para tratamento da doença.

Article ID

Keywords:

Onychomycosis, Fungal Resistance, Photodynamic Inactivation.

Abstract

Onychomycosis is a disease characterized by fungal infection in one or more nails, an infection that may be caused by dermatophytes or not, which needs early diagnosis and qualified care for an effective result in its treatment. Understand the main characteristics of this pathology, as well as the identifica-

²Autor correspondente: Biomédico, especialista em controle de IRAS, mestre e doutorando em Fisiopatologia Clínica e Laboratorial. afiliado da Universidade Estadual de Londrina, departamento PAC. E-mail: crepaldifelipe@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5167-9314>

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v1i2.9> - Artigo recebido em: 24 de setembro de 2019 ; aceito em 23 de outubro de 2019 ; publicado em 20 de novembro de 2019. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.1, N.2, novembro 2019. Disponível online a partir de 30 de novembro de 2019, ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0> . Os autores declaram não haver conflito de interesse.

tion techniques of the microorganism in the nail region, so that health professionals, when faced with the treatment, know which laboratory research technique best fits and the least likely to have a false negative result is the focus of this study. The focus is on reducing diseases related to this infection, such as the contagion of other people surrounding this potentially infected patient, and the use of topical methods to treat the disease.

Introdução

No cotidiano de assistência à saúde é comum o enfrentamento contra as dermatoses ungueais, porém, é neste cenário que a falta de interesse dos profissionais envolvidos no diagnóstico precoce é preocupante, pela banalização do fator prejudicial da patologia. As técnicas de identificação instantânea, apesar de sua facilidade no reconhecimento de dermatófitos, apresentam uma alta taxa de resultados discrepantes (entre 5 a 15%) gerando desagrado por parte dos profissionais ligados ao tratamento (GHANNOUM et al., 2017; SOUZA et al., 2003).

A cultura fúngica é necessária para realizar a identificação do microrganismo que acomete o corpo da unha do paciente, sendo indicada a inoculação da amostra em diferentes meios de cultura, como o ágar Mysocel, o ágar Sabouraud simples e o ágar Sabouraud acrescido com ciclo heximida (ZANARDI et al., 2008).

A micose na região ungueal, segundo Migdley e colaboradores (1994) se manifesta como micoses superficiais (30% dos casos, afetando cerca de 10% da população mundial e 90% da população com idade superior a 60 anos).

Os relatos de onicomicose em crianças é menor, devido ao crescimento mais acelerado das unhas, apresentar uma área reduzida para invasão e uma diminuição significativa se comparado aos adultos de traumas nessa região. Um estudo realizado no México apresentou que 25,3% dos pacientes com síndrome de Down (estudo realizado com 217 pacientes diagnosticados com a síndrome) estavam acometidos por essa patologia, e todos os pacientes com idade superior a 7 anos, sugerindo um maior índice no caso de pacientes que se enquadram nesta característica. As crianças que apresentam onicomicose geralmente anteriormente a essa patologia também apresentam Tinea pedis.

Como característica principal a onicomicose causa um aumento significativo na espessura da região acometida pelos microrganismos, onicólise parcial ou total que, na maioria dos casos, inicialmente é visível em região da borda livre e posteriormente acomete a região medial e proximal do corpo da unha. Também é possível identificar odor fétido, na maioria dos casos, mudança na coloração das unhas para a cor amarela, e correlação com infecções nas regiões próximas ao membro ou anexo inicialmente acometido (GHANNOUM et al., 2017; ZAIKOVSKA et al., 2014).

Elevadas temperaturas, no ambiente geográfico em que o paciente acometido está, assim como os hábitos de preferência do indivíduo, corroboram para a exacerbação proliferativa do microrganismo na região acometida. Quanto maior a umidade relativa na região, maior a manifestação do quadro infeccioso ou chances de recidivas da doença (EISMAN et al., 2014).

As onicomicoses estão diretamente relacionadas ao controle de infecções relacionado à assistência à saúde, pois, além de ser uma condição de saúde pública, trata-se de fonte direta de infecção na área nosocomial. Infelizmente, na maioria dos casos, essa podopatologia não é tratada no início dos sintomas, isso ocorre devido ao baixo índice de orientação e conscientização da população (RESENDE, 2015).

Essa doença é considerada um limitante profissional, principalmente para pacientes ligados a serviços alimentícios e profissionais na área da saúde, que apresentam alto risco para os pacientes que estão a sua volta devido ao elevado potencial de transmissão cruzada no ambiente hospitalar (CURSI et al., 2011).

Para o tratamento dessas onicomicoses, o método mais utilizado, no cotidiano clínico - hospitalar, é o uso de medicamentos via oral. Contudo, devido ao uso indiscriminado, e até mesmo inadequado, desses agentes, há relatos recentes de resistência fúngica. Este problema está diretamente ligado à utilização de medicamentos antifúngicos sem a detecção correta do patógeno, a fim de esclarecer a positividade ou negatividade da doença na região ungueal (ALMEIDA et al., 2009; COLOMBO; GUIMARÃES, 2007).

Atualmente, métodos alternativos, que visam diminuir os índices de resistência fúngica, já estão sendo discutidos para o tratamento dessa patologia. Uma das opções é a utilização de um equipamento com laser de baixa potência, apresenta eficácia comprovada dentro e fora do país, e se destaca por um custo benefício viável (RESENDE, 2015).

O propósito deste trabalho foi Verificar a importância da identificação correta dos microrganismos causadores das onicomicoses e seu tratamento adequado. Para isso foi feita uma revisão de literatura sobre infecções fúngicas ungueais. A busca foi realizada sobre o tema nas bases de dados eletrônicas como: Medline, Science Direct, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando descritores específicos, no período entre Janeiro e Julho de 2019.

Características e epidemiologia fúngica

Os microrganismos pertencentes ao reino fungi são diversos e complexos. Apresentam como características principais: células eucarióticas, heterotróficas, de exclusividade aeróbicas, reservas acumulativas de glicogênio, apresentam uma parede celular rígida e quitinosa, reticulo endoplasmático, mitocôndrias, vacúolos citoplasmáticos, microtúbulos e ribossomos. Ainda, de acordo com sua morfologia, podem ser classificados em leveduriformes ou filamentosos (MOLINARO et al., 2009; QUEIROS et al., 2012).

Os dermatófitos são os principais causadores de onicomicose, cerca de 80 a 90%, secundariamente a eles vem as leveduras sendo de 5 a 17%, no entanto, e somente 2 a 12% dos casos são desencadeados por fungos filamentosos não dermatófitos (ARAUJO, et al 2003).

Em um estudo realizado, num hospital universitário do Rio de Janeiro, por Corsi e colaboradores (2010), após a análise de 1.295 exames micológicos de unha, foi demonstrado que desses 80/ 1.295 (6,17%) apresentavam dermatófitos em região ungueal e 154/ 1.295 (11,89%) foram positivos para a presença de fungos filamentosos não-dermatófitos.

Nos últimos tempos houve um aumento considerável de onicomicoses, esse fato, segundo Martins e colaboradores, (2009), é consequência, dentre outros fatores, de viagens internacionais, imunossupressão medicamentosa, nutrição parenteral, transplantes, imunossupressões adquiridas, utilização excessiva de

antimicrobianos, câncer e exposição ambiental de algumas profissões.

Alguns fungos são mais comumente encontrados em regiões geográficas específicas, por exemplo, o *Tricophyton concentricum* comumente encontrado em ilhas do sul do Pacífico e na Amazônia, *Epidermophyton floccosum* encontrado em vários países ao redor mundo e *Tricophyton Rubrum*, originário, principalmente, em regiões tropicais, mas que hoje pode ser encontrado, também, em países com temperaturas mais baixas como a Alemanha, onde outrora era raro (MARTINS et al, 2009).

Segundo Peres e colaboradores (2010), os fungos do grupo dermatófitos apresentam uma singularidade que é a produção de substâncias capazes de diminuir o processo inflamatório. Esse fato, segundo o autor, dificulta o organismo do hospedeiro identificar o agente agressor.

Aspectos clínicos das unhas e onicomicose

As onicomicoses podem acometer todas as unhas, das mãos ou dos pés, bem como destruir a estrutura ungueal (SEEBACHER et al.,2007).

O corpo da unha é uma estrutura composta de por três lâminas constituídas de 80% de queratina dura e 20% de queratina flexível. Essa estrutura, embriologicamente, deriva do ectoderma que nas fases futuras advindas da divisão celular por volta da 24ª semana do feto, formará cabelos e unhas (BASWAN et al., 2017).

O tecido da região matricial e do leito ungueal originalmente saudável e de coloração avermelhada, quando acometida por fungos, dá lugar a cores e texturas diferentes, como é o caso da melanoníquia, que é uma alteração na coloração normal das unhas para a cor marrom ou preta, podendo acometer todo o corpo da unha, ou somente uma de suas porções. Essa coloração, não característica das unhas, gera grande desconforto estético para os pacientes, fazendo com que recorra a produtos estéticos a fim de amenizar a situação. Arenas e colaboradores (2014) descreveram os microrganismos *Tricophyton Rubrum*, *Candida spp.* e *Scytalidium spp* como sendo os principais envolvidos nessa característica, que pode acometer até 40% dos pacientes com onicomicose (CURSI et al., 2011).

Já a Leuconíquia é caracterizada por estrias brancas que acometem unhas. Essas estrias podem ser em

decorrência de processos infecciosos ou não, pois, também podem ser observadas em pacientes com deficiências de vitaminas. A leuconiquia pode ser descrita como uma característica comum nas onicomicose ocasionadas por *Candida spp* e *Tricophyton Rubrum* (ARENAS et al., 2014).

Ainda, a onicólise, popularmente denominada pelo descolamento da unha, é um dos primeiros sinais do acometimento ungueal por fungos. Secundário a isso, observa-se onicorrexe, que se caracteriza por uma deformidade no processo de adesão intercelular devido à dissolução das junções desmossômicas (GOETTSMANN-BONVALLOT, 2003).

Ainda patologias sistêmicas crônicas, como a psoríase, podem acometer as unhas e apresentar sinais clínicos como descolamento, alteração da coloração normal das unhas, bem como aspecto de leuconiquia, tornando mais difícil o diagnóstico correto da onicomicose, sendo necessário exames laboratoriais complementares para que não ocorram erros no tratamento (GHANNOUN et al., 2017).

Diagnóstico laboratorial das onicomicoses

O exame para diagnóstico das onicomicose é de extrema importância para que haja identificação correta, e precisa, do fungo que está causando a patologia. Para tal, é muito relevante à coleta adequada do material, bem como a escolha do método que será realizado para distinguir o microrganismo, fatos esses que serão de grande relevância no sucesso do tratamento (ALMEIDA et al., 2009).

O Clipping ungueal, também denominado onicotomia, é o corte da borda livre do corpo da unha que será utilizada nas análises laboratoriais. Essa região, geralmente, está acometida por onicólise, tornando a retirada algo indolor ao paciente. Esse material, ao envio para o laboratório de microbiologia clínica, deve ser acondicionado em recipiente seco composto de material plástico flexível, como saco, ou sólido como placa de petri (NETO et al., 2009).

É muito importante ressaltar que seja realizada somente uma limpeza com água e sabão, na região de remoção do material biológico que será utilizado para análise, para que a amostra não seja afetada negativamente.

Calcofluor branco

Várias são as possibilidades de coloração para

identificação do patógeno. A técnica White, ou Branco, como também é conhecido, faz parte deste grupo de opções. Empregado em laboratórios para auxílio na identificação de micoses superficiais desde meados de 1984, se caracteriza pela adição de corante calcofluor branco a amostra junto de KOH. Essa técnica realiza uma mancha nesta, fazendo uma ligação aos polissacarídeos Beta 1-3 e Beta 1-4, sobrevivendo à celulose e quitina, realizando a fluorescência quando irradiado a luz UV possibilitando a identificação das hifas.

Para aquisição do resultado é necessário que, além deste composto químico, haja um microscópio de fluorescência para que aconteça a visualização, o que torna o custo do método inviável perto das demais possibilidades.

Hidróxido de potássio a 10%

Esse teste é um dos mais empregados para identificação de hifas de dermatófitos causadores de onicomicose, por apresentar baixo custo para realização e facilidade no desempenho da técnica. Trata-se de um teste realizado através do gotejamento de KOH (10%) sob a lâmina contendo a amostra retirada do corpo da unha acometida, em seguida é utilizado um microscópio óptico para a visualização da presença de hifas, conhecido como exame micológico direto (GHANNOUN et al., 2017).

Corante Schiff (pas)

A coloração histopatológica de Ácido Periódico de Schiff, ou Corante de Schiff, tem reação a grupos de aldeídos na parede celular fúngica que reagem produzindo uma mancha de cor magenta, permitindo a observação de hifas, pseudohifas, esporos e leveduras. O resultado é possível analisar em aproximadamente em 24 até 48 horas, o que torna rápida a identificação através desse método (ZANARDI et al 2008).

Cultura fúngica

Para identificação precisa do patógeno, a cultura fúngica, agregada ao teste de micologia direto, é de extrema importância. A análise do cultivo é feita através do crescimento do microrganismo, estimulado pelo meio de cultura escolhido, neste caso, opta-se pelos ágares Mysocel e Sabouraud, com ou sem adição de clorexidina (SOUZA et al., 2003).

Quando há divergências entre os exames laboratoriais, micológico direto e cultura fúngica, deve-se levar em consideração uma característica muito importante, o procedimento de coleta. Para que os resultados sejam os mais fiéis as características clínicas apresentadas pelo paciente o material coletado deve ser acondicionado em frasco estéril, de bordas rígidas, e o local não deve ser higienizado com soluções degermantes (LIMA et al 2007).

Medicamentos para terapia sistêmica e resistência fúngica

Os medicamentos utilizados via oral são frequentemente prescritos para pacientes acometidos por onicomicose, tanto em região dos pés quanto das mãos. A maior parte dos medicamentos indicados são eficientes, porém, apresentam alto risco de hepatotoxicidade, principalmente porque o fígado é um órgão primordial para a biotransformação das drogas, gerando problemas secundários ao tratamento (MEINERZ et al., 2007).

A exemplo da resistência bacteriana aos antimicrobianos, os fungos, também, vêm demonstrando resistência aos antifúngicos. Isso ocorre, dentre outros fatores, devido a utilização empírica do fármaco antifúngico e a não regularidade ao uso do medicamento no período de tratamento (VIERA, E. J., NASCIMENTO, B.C., 2017)

A resistência fúngica pode ocorrer de forma distinta. Tal fato pode acontecer por alterações metabólicas no microrganismo, mutações pontuais fazendo com que o antifúngico não encontre seu sítio de ação na célula, vias enzimáticas, onde há degradação do fármaco, amplificação e conversão gênica (recombinação), entre outras. Os fungos dermatófitos podem apresentar uma modificação de enzima alvo, esqualeno epoxidase, quando o paciente é submetido ao tratamento com terbinafina, uma expressão elevada de transportadores ABC e proteínas que estão interligadas ao estresse, resultando na degradação da droga (PERES et al., 2010).

Inativação fotodinâmica em onicomicose

Como alternativa ao tratamento antifúngico, que pode ser danoso ao paciente, o laser tem função terapêutica em várias patologias, infecciosas ou não, agindo na biomodulação do tecido e outros fins. A

sigla LASER é derivada das palavras “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation”, que tem o significado em português “amplificação da luz por emissão estimulada de radiação” (LINS et al., 2010).

A inativação Fotodinâmica é uma terapia realizada com laser terapêutico de baixa intensidade com comprimento de onda de 660nm na cor vermelha e utilizando um agente fotossensibilizador neste caso da cor azul, sendo azul de metileno ou azul de toluidina na concentração de 0,1 mg mL. O laser deve ser utilizado com doses de 15 a 18 joules por centímetro quadrado, que tem o objetivo de interagir com as moléculas por transferência de elétrons gerando espécies reativas de oxigênio, por transferência de energia ao oxigênio, produzindo gás singlete. Como consequência a esta interação acontece a morte celular por oxidação diminuindo assim o risco de resistência fúngica pelo uso de antifúngico (MELO et al., 2012).

Ozonioterapia em onicomicose

A ação antimicrobiana do ozônio foi enfatizada no final do século XIX na França, a princípio como desinfetante de água, descoberto em 1839, por Schonbein enquanto se dedicava aos estudos da decomposição eletrolítica da água (LAPOLLI et al., 2003).

O gás ozônio tem sido uma alternativa aos medicamentos antimicrobianos no Brasil, e no mundo, em clínicas, ambulatórios e hospitais, a fim de proporcionar um efeito curativo para uma gama de pacientes.

Segundo o CRM, a técnica ainda está em período de experimentação, e por esse motivo, os profissionais regidos por este conselho seguem sem poder realizar a terapia como forma de tratamento, somente para embasamento teórico-científico (CFM nº 2.181/2018). Entretanto, os profissionais da enfermagem já obtiveram legalização da prática terapêutica para que possa atribuí-la na rotina curativa em seu ambiente de trabalho.

O ozônio é um gás natural, está presente em cerca de 90% na camada atmosférica. Atua como filtro, barrando os raios ultravioletas nocivos aos seres humanos. Apresenta índice elevado de instabilidade e é parcialmente solúvel em água, que se caracteriza na forma triatômica do oxigênio (SILVA et al., 2011).

A Ozonioterapia pode ser realizada de forma direta ou indireta, no tratamento contra os fungos, tanto na unha quanto no tecido epidérmico. O combate desses microrganismos, de forma direta, necessita de

um cilindro de gás de oxigênio medicinal que passará por uma transformação física em um equipamento chamado ozonizador. Após o processo, com o auxílio de uma mangueira, haverá transferência física do gás, modificado, até a região a ser tratada.

Já a alternativa indireta, dispõe de várias opções. Uma delas é a hidrozonioterapia, que realiza a liberação de ozônio na água, permanecendo o paciente, durante alguns minutos, com a região a ser tratada. Em ensaios realizados pelo Instituto de Engenharia Biomédica de São José dos Campos a eficácia da terapia foi comprovada in vitro após 45 de exposição da *Candida albicans* ao gás, com redução de 100% dos mesmos (ANDREANI et al., 2014).

Há ainda a opção de utilizar o óleo ozonizado. Esse, um óleo de girassol processado para que suas moléculas de oxigênio, pós-transformação atômica por recebimento de elétrons, reajam com ácidos graxos da fonte primária liberando espécies reativas de oxigênio. Essas serão liberadas diretamente sob os microrganismos causadores das onicomicoses, assim que forem aplicadas de forma tópica na região afetada (TEIXEIRA et al., 2013).

Conclusão

A podologia é uma profissão milenar, que atua no tratamento e prevenção de patologias que possam acometer os pés. As onicomicoses tendem a acometer mais esta região, e por esse motivo, é de extrema importância a colaboração dos profissionais formados na área para que haja intervenção precoce em casos de acometimento, assim como o diagnóstico precoce.

Na podologia, é restringido aos podólogos, a prescrição de antifúngicos via oral. Deste modo, o emprego de equipamentos físicos no tratamento se torna uma opção muito utilizada e cientificamente comprovada (CRBM, resolução 288).

Há muitos estudos sobre o emprego e eficácia destes equipamentos na rotina clínica de forma empírica, o que sugere uma maior explanação sobre o assunto cientificamente e consequente publicações.

Referências

ANA, A.R.M.M et al. Efeitos de doses elevadas da terbinafina e itraconazol em ratos Wistar. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, vol. 43, n. 1, jan./mar., 2007.

ANDREANI, G. et al. Avaliação do efeito fungicida da água ozonizada e de Plantas medicinais sobre *Candida albicans*. **XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – CBEB 2014**. P 1180.

ARENAS & RUIZ-Esmenjaud **An bras Dermatol**, Rio de Janeiro, 79(2):225-232, mar./abr. 2004.

ARAUJO, A.J.G., BASTOS, O.M.P., SOUZA, M.A.J., OLIVEIRA, J.C. Onicomicoses por fungos emergentes: análise clínica, diagnóstico laboratorial e revisão. **An bras Dermatol**, Rio de Janeiro, 78(4):445-455, jul./ago. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/abd/v78n4/16905.pdf> > Acesso em 29 julho 2019.

ALMEIDA, L.M.M., SOUZA, E.A.F., BIANCHIN, D.B., SVIDZINSKI, T.I.E. Resposta in vitro de fungos agentes de micoses cutâneas frente aos antifúngicos sistêmicos mais utilizados na dermatologia. **An Bras Dermatol**. 2009;84(3):249-55.

BRASIL, K.W., PINHEIRO, R.L., PIMENTEL, I.C. Diagnóstico laboratorial de micoses superficiais e cutâneas: comparação dos métodos do hidróxido de potássio e do Calcofluor White. **An bras Dermatol**, Rio de Janeiro, 78(5):547-551, set./out. 2003. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v78n5/17549.pdf>> Acesso 29 julho 2019.

COLOMBO, A.L., GUIMARÃES, T. Candidúria: uma abordagem clínica e terapêutica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 40(3):332-337, mai-jun, 2007 Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v40n3/16.pdf>> Acessado em 12 junho 2019.

CAMPANHA, A.M., TASCA, R.S., SVIDZINSKI, T.I.E. Dermatomicoses: frequência, diagnóstico laboratorial e adesão de pacientes ao tratamento em um sistema público de saúde, Maringá-PR, Brasil. **Lat Am J Pharm**. 2007;26:442-8. Disponível em < http://www.latamjpharm.org/trabajos/26/3/LAJOP_26_3_3_528557948Y.pdf> Acesso em 12 junho 2019.

CURSI, I.B. et al. Onicomicose por *Scytalidium* spp.: estudo clínico-epidemiológico em um hospital universitário do Rio de Janeiro, Brasil. **An Bras Dermatol**. 2011;86(4):689-93. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/abd/v86n4/v86n4a10.pdf> > Acesso em 29 julho 2019.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA. **Diário Oficial da União**. Disponível em : <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código 05152018071000106. Acesso em 09 de Julho de 2019.

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B. Métodos e técnicas de tratamento de água. **São Carlos: LDiBe Editora**, 2005. v. 2, 784 p.

FILLUS NETO J., TCHORNOBAY, A.M. Como o clipping pode auxiliar o dermatologista. **An Bras Dermatol**. 2009;84(2):173-6. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/abd/v84n2/v84n2a10.pdf>> Acesso em 11 julho 2019.

GOETTMANN-BONVALLOT, S. Clinical Types of onychomycosis. **Ann Dermatol. Ann Dermatol Venereol**. Dezembro de 2003; 130 (12 partes 2): 1237-43. Disponível em < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14743110> > Acesso em 10 junho 2019.

MOREIRA LS, et al. Estudo da resistência aos antifúngicos de leveduras isoladas de candidúrias de um hospital de médio porte. **Revista Univap – revista.univap.br** São José dos Campos-SP-Brasil, v. 23, n. 43, dez. 2017. ISSN 2237-1753 Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/4f5e/6a23050ebc0b3f9c-5c9bc23cf4abdf4d6f26.pdf>> Acesso em 11 julho 2019.

MARTINS, E.A., et al. Onicomicose: estudo clínico, epidemiológico e micológico no município de São José do Rio Preto. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 40(5):596-598, set-out, 2007. Disponível em : <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v40n5/a22v40n5.pdf>>. Acesso em 24 agosto 2019.

MEINERZ, A.R.M., et al. Efeitos de doses elevadas da terbinafina e itraconazol em ratos Wistar . **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, vol. 43, n. 1, jan./mar., 2007 < <http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v43n1/12.pdf> > Acesso em Junho de 2019.

MORENO-COUTIÑO, G.; TOUS-SAINT-CLAIRE, S.; ARENAS, R. Clinical, mycological and histological aspects of white onychomycosis. **Mycoses**. 2009; 53:144-7. Disponível em < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19389073> > Acesso 29 junho 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em www.mma.gov.br/clima/proteção-da-camada-de-ozonio/a-camada-de-ozonio Acesso em 13 de Setembro de 2019.

PERES, N.T.A, MARANHÃO, F.C.A., ROSSI, A., MARTINEZ-ROSSI, N.M. Dermatofitos: interação patógeno-hospedeiro e resistência a antifúngicos. **An Bras Dermatol**. 2010;85(5):657-67. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/abd/v85n5/v85n05a09.pdf>> Acesso em 29 julho 2019.

PURIM, K.S.M., NIEHUES, L.P., FILHO, F.Q.T., LEITE, N. Aspectos epidemiológicos das micoses

dos pés em um time chinês de futebol **Rev Bras Med Esporte** _ Vol. 12, Nº 1 – Jan/Fev, 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbme/v12n1/v12n1a04.pdf>> Acesso em 12 Junho 2019.

RESENDE, B.R. Onicomicoses e a terapia fotodinâmica . Disponível em < http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUB-D-A3PEB5/monografia_raquel.pdf?sequence=1> Acesso 29 junho 2019.

TEIXEIRA, L. R., et al. Comparison of intrarectal ozone, ozone administered in acupoints and meloxicam for postoperative analgesia in bitches undergoing ovariohysterectomy. **The Veterinary Journal**, v. 197, n. 3, p. 794-799, 2013.

Artigo de revisão**TRATAMENTOS DE FASCITE PLANTAR NA PODOLOGIA**

(PLANT FASCITE TREATMENTS IN PODOLOGY)

Autores: Bruna Meneguel Nunes da Silva¹, Armando Bega²

¹Discentes do curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi²Professor coordenador do Curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi.**Informações do artigo****Palavras Chave:**fascite plantar, podologia,
laser terapia, bandagem,
órtese plantar.**Resumo**

A inflamação da fâscia plantar produz o quadro clínico conhecido como fascite plantar, decorrente do aumento das forças de tração e de traumas repetitivos. Os tratamentos podológicos são sempre aprimorados e renovados a fim de melhorar a vida diária desses pacientes. O objetivo desse estudo é mostrar quais são esses tratamentos utilizados pela podologia, laser terapia bandagem neuromuscular e as órteses plantares na fascite plantar. Foi realizado um levantamento bibliográfico através de literaturas e artigos científicos. A laser terapia que trata o processo inflamatório, a bandagem que trabalha o reequilíbrio muscular e as órteses plantares que vem como estabilizador para ajudar no tratamento conservador.

Article ID**Keywords:**plantar fasciitis,
podiatry, laser therapy,
bracing, bracing plant.**Abstract**

Inflammation of the plantar fascia produces the clinical condition known as plantar fasciitis, due to the increased traction and repetitive trauma forces. The podiatric treatments are always being improved and renovated to improve the daily life of these patients. The aim of this study is to show what are these treatments for podiatry, laser therapy neuromuscular bandage and plantar orthosis on plantar fasciitis. A literature review was conducted through literature and scientific articles. Laser therapy that treats the inflammatory process, the bandage working muscle rebalancing and plantar orthotics that comes as a stabilizer to help in the conservative treatment.

²Autor correspondente: Coordenador do Curso de Graduação em Podologia UAM; Vice-presidente da AIP-As-sociação Ibero Americana de Podologia. - E-mail: armando.bega@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9820-3943>.

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v1i2.12> - Artigo recebido em: 15 de setembro de 2019 ; aceito em 25 de outubro de 2019 ; publicado em 20 de novembro de 2019. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.1, N.2, novembro 2019. Disponível online a partir de 30 de novembro de 2019, ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0> . Os autores declaram não haver conflito de interesse

Introdução

A fascite plantar é uma inflamação uni ou bilateral das fâscias, decorrentes de micro traumatismos repetitivos na origem da fâscia plantar sobre o osso do calcâneo. As forças de tração que ocorrem durante o apoio desencadeiam o processo inflamatório, resultando em fibrose e degeneração, ou seja, essa degeneração tecidual caracteriza-se pela proliferação fibroblástica e presença de tecido inflamatório. (ANDROSONI, APOSTOLICO NETTO, et al., 2013).

Foi descrita inicialmente em 1812, afeta homens e mulheres na meia idade, mas também acometem atletas, especialmente corredores. O diagnóstico é essencialmente clínico e tem como base a história e exame físico. (FERREIRA, 2014).

Os tratamentos podológicos, como também de outras áreas são sempre aprimorados e renovados a fim de melhorar as atividades da vida diária desses pacientes. As prescrições de tratamentos podológicos para a fascite plantar é a laser terapia, bandagem funcional e a órtese plantar. (NEPUMOCENA e MAIA, 2014).

A terapia com o laser de baixa intensidade visa a fotoativação de mecanismos celulares procurando promover analgesia, redução de edema e aceleração da reparação tecidual na fascite plantar. (MATOS, CASTRO, et al., 2013).

Na aplicação da bandagem funcional, o intuito é o reequilíbrio muscular, correção biomecânica do tecido, limitar movimentos indesejados, inibindo direta ou indiretamente a dor associada ao movimento excessivo, que é uma das principais causas da fascite plantar. (AGUIAR e MAIA, 2011).

Por último as órteses plantares, que são frequentemente utilizadas como componente do tratamento conservador da fascite plantar, com o objetivo de corrigir alterações biomecânicas do pé que causam estresse excessivo a fâscia e promove um melhor apoio plantar, distribuindo as pressões plantares. (FERREIRA, 2014).

O trabalho tem como objetivo, mostrar as técnicas dos tratamentos que são utilizados pela podologia para tratar a fascite plantar, patologia esta que tem afetado cada vez mais a população.

Fascite Plantar

Anatomia da Fâscia Plantar

A fâscia plantar é composta de fibras de colágeno, orientadas principalmente em direção longitudinal, mas também transversalmente. Existe quatro compartimentos principais na face plantar do pé: o compartimento medial que contém os músculos abdutores do hálux e flexor curto do hálux. O compartimento central que contém o músculo flexor curto dos dedos, os músculos lumbricais, o músculo flexor acessório e músculo adutor do hálux e por último o compartimento lateral que contém o músculo abductor do 5ºdedo e músculo flexor curto do 5º dedo.

A fâscia plantar retém músculos e tendões na planta do pé e dedos reduz a compressão das artérias e nervos plantares e digitais e auxilia o retorno venoso. (GRAY e VANDYKE, 2008). Mas uma das funções mais relevantes da fascia plantar consiste em resistir a deformação dos arcos longitudinais medial e lateral do pé durante as atividades de suporte do peso, uma vez que amortece as forças que são exercidas sobre ela. (MALDONADO, MARUGAN DE LOS BUEIS e VAZQUEZ GONZALEZ, 2014)

Fisiopatologia da Fascite Plantar

A fascite plantar é uma síndrome degenerativa da fascia plantar que atinge cerca de 10% da população em pelo menos num momento da vida. A inflamação ocorre por micro traumatismos de repetição na origem da fâscia plantar sobre a tuberosidade medial do calcâneo. As forças de tração durante a fase de apoio na marcha levam o processo inflamatório, que resulta em fibrose e degeneração. Também podem estar envolvidos: o esporão do calcâneo, encurtamento dos nervos calcaneares mediais, do nervo plantar lateral ou do nervo abductor do quinto dedo, quando geralmente, já há quadro inflamatório da fascia plantar estabelecido. (FERREIRA, 2014),

Existem dois tipos de fatores predisponentes que podem causar a fascite plantar, os fatores intrínsecos e os extrínsecos. Os fatores intrínsecos são: pronação aumantada, pés planos, hipermobilidade do primeiro raio, pés gregos com encurtamento do primeiro raio, pés cavos com encurtamento do tríceps sural e retro-pé varo compensado com pronação subtalar. Os fatores extrínsecos são: caminhar por superfícies muito duras ou muito macias, excessivo amortecimento do calçado ou desgaste da parte interna do antepé produz um excessivo trabalho da fascia plantar para manter o equilíbrio e calçado sem salto. (MALDONADO, MA-

RUGAN DE LOS BUEIS e VAZQUEZ GONZALEZ, 2014),

A doença é acelerada ou agravada pela falta de flexibilidade como na retração do tendão do calcâneo, pelo excesso de treinamento, fadiga, inextensibilidade facial e mecânica precária. O aspecto clínico mais importante é a dor localizada medialmente no tubérculo do calcâneo durante o primeiro apoio matinal. (ZANON, BRASIL e IMAMURA, 2006).

Um fator determinante no desenvolvimento da fascite plantar é pronação anormal, que diminuirá a efetividade da fascia plantar, mantendo-a em distensão contínua e uma propulsão deficiente. Outro fator é o aumento da tensão do tríceps, com a diminuição da flexão dorsal do tornozelo, denominada deformidade em equino do tríceps, aumentando os momentos e a magnitude da pronação na articulação mediotarsiana e subtalar e proporcionando grande tensão a fascia. (MALDONADO, MARUGAN DE LOS BUEIS e VAZQUEZ GONZALEZ, 2014)

Quadro Clínico

O paciente normalmente se queixa de dor, de início indiciosa na fase interna do calcanhar. Em raras ocasiões pode ocorrer dor intensa, causada por avulsão traumática da fascia plantar.

A dor é pior logo de manhã, ao apoiar o pé no chão pela primeira vez e torna-se menos intensa após iniciar os primeiros passos. No fim do dia torna-se mais intensa, o paciente não é capaz de apoiar o peso do corpo nos calcanhars.

Edema leve e eritema eventualmente estão presentes. Os sintomas podem persistir durante poucas semanas ou mesmo até alguns anos. (FERREIRA, 2014).

Tratamentos Podológicos

Na podologia há alguns recursos de tratamentos para a fascite plantar, como a laser terapia, a bandagem neuromuscular e a órtese plantar, que são os tratamentos conservadores, não farmacológicos, além das orientações ao paciente quanto ao repouso, ou seja, evitar atividades que agravam a dor como ficar por muito tempo em pé, andar descalço em superfície rígida e também o uso de calçados inadequados.

No caso do tratamento com a órtese plantar o objetivo será o controle da pronação determinando sua causa (tíbia vara, quinto raio plantar flexionado rí-

gido, antepé varo, antepé supinado, eixo da subtalar medializado e etc.). No estiramento de toda a cadeia muscular posterior (isquiotibiais, gastrocnêmios, soléio). Para uma melhora considerável, estiramentos da fascia plantar em dorsiflexão três vezes ao dia. (MALDONADO, MARUGAN DE LOS BUEIS e VAZQUEZ GONZALEZ, 2014).

Laser Terapia

O laser foi desenvolvido inicialmente com alta potência, seus efeitos destruídos sobre os tecidos foram utilizados para cortar, coagular e cauterizar, somente após muitos anos voltaram-se para as aplicações atômicas com baixa potência.

Nos últimos tempos o uso da terapia laser de baixa intensidade tem se mostrado um recurso muito útil para recuperação de lesões tissulares em seres humanos.

No caso da fascite plantar, se refere a tecidos mais profundos, que o laser vermelho possui maior dificuldade em penetrar na pele, neste caso o infravermelho demonstra ser mais eficaz. Em trabalhos recentes com animais notou-se que o laser infravermelho pode ser efetivo no controle de espécies reativas de oxigênio (EROS), através da contenção de isquemia muscular, e no aumento de antioxidantes. (CAETANO e CARVALHO, 2013).

Frequentemente os profissionais utilizam do laser de baixa intensidade com o objetivo de promover um controle no processo inflamatório e da dor, além de favorecer o processo de cicatrização.

O laser se manifesta como luz monocromática, além de ser colimado e coerente, enquanto a luz policromática emitida pelas lâmpadas comuns apresenta ondas de diferentes comprimentos e defasadas. A medida de penetração da luz e absorção no tecido biológico é dependente de muitas variáveis. (SILVA, NOVARETTI e BALDAN, 2008).

A terapia com laser de baixa intensidade visa a fotoativação de mecanismos celulares procurando promover analgesia, redução de edema e aceleração da reparação tecidual. Entre os mecanismos de ação descritos na literatura destacam-se a melhoria na função mitocondrial ou seja o aumento da produção de ATP, a estimulação da produção de colágeno, a estimulação da produção de fibroblastos e a vasodilatação. (MATOS, CASTRO, *et al.*, 2013).

Em um estudo recente controlado prospectivo com

30 doentes com fascite plantar reportou uma melhora estatisticamente significativa do nível de dor após 6 semanas de terapia com laser infra vermelho 904nm, havendo redução documentada ecograficamente da espessura da fascia plantar. (KIRITSI O, 2010).

Em outro estudo observacional retrospectivo em 12 meses com 30 doentes com fascite plantar, houve uma melhora com o tratamento de laser, o resultado foi satisfatório e ainda comprovado que a terapia de laser com baixa intensidade, o infravermelho, constitui uma boa opção terapêutica. (MATOS, CASTRO, *et al.*, 2013).

Bandagem Neuromuscular

Em 1996, Kenso kase criou a Kinesio Taping, uma nova técnica baseada na aplicação de uma bandagem elástica aplicada sobre a pele, podendo ser esticada até 120 – 140 % do seu comprimento normal, resultando em um mecanismo de pressão /força.

Dentre os mecanismos propostos pela bandagem estão: corrigir a função muscular fortalecendo os músculos debilitados, melhorar a circulação sanguínea e linfática, diminuir a dor por supressão neurológica e reposicionamento de articulações sublocadas aliviando a tensão dos músculos anormais, além de ajudar a funcionalidade muscular e da fascia e estimular a propriocepção, por aumento a excitação dos mecanorreceptores cutâneos. (LIMA e NETTO MAIA, 2015).

É um método que tem como objetivo a estimulação do sistema tegumentar (pele) por meio da estimulação somatossensorial o que pode proporcionar alívio de dor, melhora da circulação sanguínea, e linfática, dentre outros benefícios. (AGUIAR e MAIA, 2011)

Órteses Plantares

Por muito tempo as órteses plantares na podologia brasileira foram ficando para trás, utilizando materiais inadequados para sua confecção, enquanto outros profissionais tomaram espaço no mercado. O conhecimento sobre as órteses na podologia brasileira veio através do podólogo Carlos Alberto Rodrigues, chefe da Seção de Podologia do Hospital Italiano de Buenos Aires, na Argentina. Quando explicou a biocompatibilidade tegumentária que é a adaptação perfeita entre órtese, calçado e pé. Depois foram introduzidos estudos sobre biomecânica para podólogos

diretamente. (BEGA, 2014).

De acordo com estudos introduzidos na Podologia, é possível afirmar que as órteses plantares têm como objetivo diminuir as hiperpressões plantares, redistribuindo os pontos de pressões anormais, automaticamente diminuindo dores causadas pelo mau posicionamento do pé. (BEGA *et al.*, 2014). Com princípio da estimulação das zonas podais através de pequenos relevos, para gerar informações proprioceptivas para o corpo e assim o indivíduo assumir uma nova postura. Portanto as órteses têm efeito estimulador, inibidor e mecânico, propiciando o retorno da mobilidade nas articulações hipomóveis (pouco movimento) e normalizando os movimentos das articulações hiper móveis (muito movimento). (FREITAS & PRZYSIENZNY, 2008).

A órtese é colocada no interior do calçado interpondo-se entre este e a superfície plantar, visando a melhora biomecânica funcional dos pés. Existem alguns objetivos a serem alcançados com seu uso: alívio da pressão plantar, redução das forças de atrito e choque, a acomodação e o suporte de deformidades fixas e a correção de deformidades flexíveis. (LENZI, 2006).

Como tratamento da fascite plantar as órteses plantares devem ser confeccionadas sob medida com desenho capaz de acomodar a dar suporte ao arco longitudinal medial, além de acolchoar a região do calcâneo para reduzir a pressão do apoio, excessivo a fascia e promove um melhor apoio plantar. (FERREIRA, 2014)

Na confecção da órtese plantar, no caso de existir uma grande tensão no tendão do calcâneo, a colocação de calcanheiras de 3 a 4 mm no suporte plantar melhorará o excesso de pronação compensatória. (MALDONADO, MARUGAN DE LOS BUEIS e VAZQUEZ GONZALEZ, 2014)

Material e Método

O estudo foi realizado através de uma pesquisa de revisão bibliográfica de caráter avaliativo e abordagem descritiva composta de livros, pesquisa em revistas científica, além de pesquisas em sites de busca SciELO, Pubmed, Google e sites específicos de publicações científicas com as seguintes palavras chaves: fascite plantar, laser terapia, bandagem neuromuscular, órtese plantar e tratamentos podológicos. Em seguida realizou-se a leitura exploratória do material encontrado.

Os artigos estudados e selecionados foram analisados de acordo com as palavras chaves e conteúdo que pudessem correlacionar com o estudo proposto.

Os critérios para inclusão dos artigos para o estudo de revisão de literaturas foram os que se relacionam ao tratamento podológico da fascite plantar englobando os tratamentos de laser terapia, bandagem funcional e órtese plantar.

Resultados e Discussão

O objetivo deste estudo foi demonstrar os tipos de tratamentos, laser terapia bandagem neuromuscular e órteses plantares, utilizados na podologia para fascite plantar.

Os dados obtidos se configuram a partir de artigos que respeitam a metodologia proposta, referentes às técnicas de tratamento podológicos, isoladamente, pois não há estudos que fazem a associação das técnicas. Mas como os efeitos em que os técnicas agem são os mesmo em qualquer segmento do corpo humano, os resultados foram realizados também a partir de artigos que enfatizam a ação de tais técnicos no tratamento da fascite de uma forma geral.

Segundo Silva, Novarette e Baldon (2008), os profissionais utilizam o laser baixa intensidade com o objetivo de promover o controle no processo inflamatório.

De acordo com Aguiar (2012) a bandagem é uma das técnicas bastante utilizadas que deve explorar ainda mais através de pesquisas com comprovação científica, para que se possa aperfeiçoar a técnica sempre visando o bem estar dos pacientes e do profissional.

Para Ferreira (2014) as órteses plantares são frequentemente utilizadas como componente do tratamento conservador da fascite plantar, e tem como objetivo corrigir alterações biomecânicas do pé.

Segundo Maldonado, Marugan e Gonzalez, o tratamento podológico para fascite plantar consiste no controle da pronação, com o uso da órtese plantar, determinando sua causa.

Considerações Finais

O estudo permitiu aprofundar o conhecimento sobre a patologia da fascite plantar, assim como a anatomia da fascia plantar, fisiopatologia e quadro clínico, os tratamentos podológicos da laser terapia, bandagem funcional e órtese plantar.

A patologia fascite plantar atinge cerca de 10% da população, e existe uma intensa variedade de tratamentos, inclusive na podologia. A laserterapia que trata o processo inflamatório, a bandagem que trabalha a musculatura e as órteses plantares que vem como um estabilizador para ajudar no tratamento conservador. Podem ser associadas as técnicas terapêuticas de tratamento dependendo da situação de cada paciente. Estudos devem ser necessários ainda, a fim de investigar, os tratamentos da fascite plantar, utilizados pelos profissionais graduados da podologia.

Referência

AGUIAR, D. R.; MAIA, D. P. Tratamento de fascite plantar com metodo de bandagem funcional, 2011.

ANDROSONI, R. et al. Tratamento da fascite plantar crônica pela terapia de ondas de choque: avaliação morfológica ultrassonográfica e funcional., São Paulo, 2013.

BEGA, A. **Tratado de Podologia**. São Paulo: Yendis, 2014.

BEGA, A. et al. **Guia pratico de podologia**. olin-da: livro rapido, 2014.

CAETANO, H. R. D. S.; CARVALHO, E. A. Ação da laserterapia de baixa intensidade sobre parametros bioquimicos uma revisao de literatura, julho 2013.

FERREIRA, R. C. Talalgias:fascite plantar. **Revista Brasileira de ortopedia**, p. 215, junho 2014.

FREITAS, G. D. C.; PRZYSIENZNY, W. L. **fisioterapia postural**. rio de janeiro: hp comunicação, 2008.

GRAY, H.; VANDYKE, H. **Gray's anatomia**. 40. ed. [S.l.]: [s.n.], v. sessão 9, 2008.

KIRITSI O, T. K. M. N. M. G. Ultrasonographic evaluation of plantar fasciitis after low-level laser therapy: results of a double-blind, randomized, placebo-controlled trial., 2010.

LENZI, C. C. responsabilidade imediata da distribuição da decrga de peso plantar em uso de salto alto e palmilha em mulheres , 2006.

LIMA, D. M. D.; NETTO MAIA, J. Análise da influencia do kinesio taping na atividade mioeletrica dos musculos reto femural e vasto medial em atletas de futebol, 12 maio 2015.

MALDONADO, B. V.; MARUGAN DE LOS BUEIS, M.; VAZQUEZ GONZALEZ, B. **O pé do jogador de futebol**. 1. ed. São Paulo: Expressão e Arte editora, 2014.

MATOS, C. et al. Monoterapia com laser na fascite

plantar, 2013.

NEPUMOCENA, R. M. P.; MAIA, D. P. Benefícios da bandagem funcional e alongamentos terapêuticos no tratamento da fascite plantar, marco 2014.

SILVA, D. P.; NOVARETTI, A. P. O. C.; BALDAN, C. Efeito analgésico do laser baixa intensidade na artrite reumatóide aguda. **Instituto Ciência Saude**, fev. 2008.

ZANON, R. G.; BRASIL, K.; IMAMURA, M. Ultrassom Contínuo no tratamento da fascite plantar crônica, São Paulo, 31 jan. 2006.