VISTA PREVIA

Dermatomicosis en pacientes geriátricos: predisposición, criterios diagnósticos de mayor fiabilidad y abordaje terapéutico

Dermatomycosis in elderly patients: predisposition, most reliable diagnostic criteria, and therapeutical approach

Grisel Monserrat Castillo-Meléndez; Aneliza Chávez-Luque; Luis Gustavo Heredia-Guerra; Georgetthe Estefanía Ramos-Vargas; Estefania Barrera-del Ángel; Bárbara Castro-Matteoti.

Sección: Revisiones, Metaanálisis y Ensayos.
Clave de Artículo: ART-RE-61-02.
https://www.cadenadecerebros.com/articulo/art-re-61-02
https://doi.org/10.5281/zenodo.5784083 (el DOI se activará hasta el momento de la publicación formal del artículo)

Recibido: 8 de noviembre de 2021.
Aceptado: 15 de diciembre de 2021.
Publicado: 15 de diciembre de 2021.

Sugerencia de Cita:
Castillo-Meléndez GM, Chávez-Luque A, Heredia-Guerra LG, Ramos-Vargas GE, Barrera-del Ángel E, Castro-Matteoti B. Dermatomicosis en pacientes geriátricos: predisposición, criterios diagnósticos de mayor fiabilidad y abordaje terapéutico. Rev Cadena Cereb. 2022; 6(1). De próxima aparición.

ARTÍCULO ACEPTADO

Este documento no representa la versión oficial del artículo. La vista previa se ofrece al público general con el objetivo de mejorar la visibilización del escrito antes de su publicación formal. Por lo anterior, es posible que aún se realicen cambios.

2022 © Castillo-Meléndez GM, Chávez-Luque A, Heredia-Guerra LG, Ramos-Vargas GE, Barrera-del Ángel E, Castro-Matteoti B. Dermatomicosis en pacientes geriátricos: predisposición, criterios diagnósticos de mayor fiabilidad y abordaje terapéutico.

Dermatomicosis en pacientes geriátricos: predisposición, criterios diagnósticos de mayor fiabilidad y abordaje terapéutico

Dermatomycosis in elderly patients: predisposition, most reliable diagnostic criteria, and therapeutical approach

Castillo-Meléndez, Grisel Monserrat[1,] * (https://orcid.org/0000-0003-2391-0018)

Chávez-Luque, Aneliza[1] (https://orcid.org/0000-0002-5836-5358)

Heredia-Guerra, Luis Gustavo[1] (https://orcid.org/0000-0003-3226-9605)

Ramos-Vargas, Georgetthe Estefanía[1] (https://orcid.org/0000-0001-8301-3103)

Barrera-del Ángel, Estefania[1] (https://orcid.org/0000-0002-5458-5812)

Castro-Matteoti, Bárbara[2] (https://orcid.org/0000-0002-3423-1793)

1. Licenciatura en Médico Cirujano, División de Ciencias de la Salud, Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas. Tamaulipas, México.
2. Dermatología, Beneficencia Española de Tampico. Tamaulipas, México.

* Autora de Correspondencia: grisel.castillo@iest.edu.mx

Conflictos de Interés: Ninguno.

Financiamiento: No se recibió apoyo financiero de personas físicas ni morales.

ARTÍCULO ACEPTADO

RESUMEN

Introducción: En la actualidad, las micosis son padecimientos frecuentes a nivel mundial, especialmente en adultos mayores, en quienes los principales obstáculos son la falta de detección y tratamiento oportunos.

Objetivo: Determinar si existe una predisposición a dermatomicosis en pacientes geriátricos, describir los criterios diagnósticos de mayor fiabilidad e informar sobre las actualidades en el abordaje terapéutico.

Método: La búsqueda bibliográfica se realizó en el período de enero a octubre del 2021, en bases de datos como Access Medicina, Mediagraphic, EBSCO, PubMed, ClinicalKey, así como los metabuscadores Scielo y Google Académico. Se procuró que la información recopilada estuviera en los idiomas inglés y español.

Resultados: Se recabaron 61 artículos de los cuales 33 fueron seleccionados. Como principal factor predisponente es la senescencia de las células epidermoides. Aunque, la higiene, el hacinamiento y comorbilidades del paciente también juegan un papel importante. En cuanto al diagnóstico, el método más utilizado por su rapidez y sencillez es el examen microscópico directo con una solución de KOH al 10% (sensibilidad de 87% y valor predictivo negativo de 50%). El estándar de oro diagnóstico es el cultivo en agar glucosado Sabouraud (sensibilidad de 67% y valor predictivo negativo de 28%). En el abordaje terapéutico, los antimicóticos administrados por vía sistémica han tenido mayor efecto.

Conclusión: Es posible describir una relación micosis – adultos mayores, en donde el envejecimiento celular y tisular juega un papel fundamental. El diagnóstico y tratamiento tempranos favorecen la resolución de las dermatomicosis.

ARTICULO ACEPTADO

Palabras clave: dermatomicosis; predisposición; adulto mayor; tratamiento.

ABSTRACT

Introduction: Nowadays, mycosis are frequent ailments in the world, especially in elderly adults, whose main obstacles are the lack of early detection and treatment.

Objective: Determinethe existence of a predisposition to dermatomycosis in geriatric patients, describe the diagnostic criteria of best reliability and inform about the current therapeutic approach.

Method: The bibliographic research was done between January and October of 2021, in databases such as Access Medicine, Mediagraphic, EBSCO, PubMed, ClinicalKey, as well as in the metasearch engines Scielo and Google Scholar. It was sought that the collected information was in the languages Spanish and English.

Outcome: A total of 61 articles were collected, in which only 33 were selected. It was found that the main predisposing factor is the senescence of the epidermoid cells. Although, the patient's hygiene, overcrowding and comorbidities also play an important role. For diagnosis, the most used method thanks to its quickness and simplicity is the direct microscopic exam with a solution of 10% KOH (sensibility of 87% and the negative predictive value of 50% The gold standard is theculture in agar Sabouraud, because it allows us to identify the genre and species of the fungus (sensibility of 67% and a negative predictive value of 28%). In the therapeutic approach, systemic antifungals have had more success.

Conclusion: It is possible to establish a relation between mycosis - elderly, in

ARTÍCULO ACEPTADO

which the cell and tissue aging play an essential role. The early diagnosis and treatment favour the resolution of the dermatomycosis.

Keywords: dermatomycosis; predisposition; elderly; treatment.

ARTÍCULO ACEPTADO

INTRODUCCIÓN

Según una revisión sistemática hecha por la British Journal of Dermatology (BJD), las dermatomicosis se definen como enfermedades de la piel fúngicas que se subclasifican dependiendo del tipo de hongo involucrado, siendo las más relevantes las dermatofitosis[1, 2]. El abordaje terapéutico, en este contexto, es considerado toda aquella terapia farmacológica utilizada para la resolución satisfactoria de una infección por hongos[3].

En la actualidad, las micosis representan una serie de padecimientos frecuentes a nivel mundial ostentando ser uno de los principales motivos de consulta dermatológica. Las enfermedades por hongos han sido estudiadas y caracterizadas en la literatura médica. La investigación científica ha demostrado ser una gran herramienta para determinar los factores que propician esta clase de enfermedades,entre ellos, el medio con el cual se interactúa, grupo de edad, si sufre inmunosupresión, entre muchos otros[4].

En consecuencia, las dermatomicosis o tiñas tienden a inclinarse por tejidos superficiales ricos en queratina, como son piel (epidermis - estrato córneo), uñas y cuero cabelludo. Son, generalmente, causadas por hongos filamentosos que pertenecen a los géneros *Epidermophyton spp*, *Microsporum spp* y *Trichophyton spp*, entre otros[5].

La vía de transmisión más frecuentemente empleada por las micosis es la interhumana por medio de contacto directo, por lo cual posee una importancia epidemiológica. Sin embargo, es importante aclarar que, cuantitativamente hablando, la incidencia de infecciones fúngicas es fácilmente opacada por sus análogas virales o bacterianas. Geográficamente, tienden a manifestarse en regiones con climas húmedos, cálidos y con una acentuada aparición en países subdesarrollados y en vías de desarrollo[6].

Se ha documentado que la mayor parte de los pacientes afectados por

ARTÍCULO ACEPTADO

dermatomicosis pertenecen al grupo de la tercera edad que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se considera adulto mayor a toda aquella persona que tenga 60 años o más[7]. Esto podría deberse a diferentes circunstancias relacionadas con envejecimiento celular propio de la edad, es decir, tanto el debilitamiento del sistema inmunológico, deterioro en las funciones orgánicas y mayor susceptibilidad a enfermedades[8].

En los últimos años han aumentado de una forma evidente la proliferación de afecciones cutáneas, así como la susceptibilidad de contraer cada vez más una infección por hongos, por medio de la utilización de detergentes agresivos causantes de una reacción indeseada, por los cambios en el medio ambiente, en la utilización de nuevos instrumentos de limpieza y de trabajo, así como las condiciones de vida del paciente[9]. Se ha considerado como un agente etiológico a la proliferación de las enfermedades relacionadas con un déficit inmunitario como SIDA y Diabetes mellitus entre otros, así como también la utilización de gimnasios, piscinas o instalaciones deportivas, donde existen condiciones de calor y humedad, elementos básicos para esta dermatomicosis[9]. Por lo tanto, establecer los factores predisponentes a dermatomicosis en los adultos mayores, los criterios diagnósticos de mayor fiabilidad y el mejor abordaje terapéutico se vuelven imprescindibles.

El objetivo de la presente revisión es determinar si existe una predisposición a dermatomicosis en pacientes geriátricos, describir los criterios diagnósticos de mayor fiabilidad e informar sobre las actualidades en el abordaje terapéutico. Hablando de objetivos específicos, se espera que el manuscrito logre dar a conocer las generalidades acerca de las dermatomicosis en adultos mayores; describir los métodos diagnósticos, incluyendo su sensibilidad y especificidad; mencionar los factores que predisponen al adulto mayor a desarrollar infecciones fúngicas, como el envejecimiento; mencionar las opciones terapéuticas más actualizadas y un vistazo a terapias futuras.

ARTÍCULO ACEPTADO

METODOLOGÍA

La búsqueda bibliográfica se realizó en el período de enero a octubre del 2021. Se condujo una búsqueda exhaustiva en bases de datos como Access Medicine, Medigraphic, EBSCO, PubMed, ClinicalKey, Science Direct, así como los metabuscadores Scielo y Google Académico. No se utilizaron operadores booleanos. Asimismo, se incluyeron únicamente artículos en idioma inglés y español. Se procuró que la información recopilada estuviera dentro del estado del arte y tuvieran relación con el tema a tratar. Además, se incluyeron siete fuentes históricas pertenecientes a los años 2002, 2006, 2008, 2012 y 2013. Los criterios considerados para la selección de información son los siguientes:

a) De inclusión:

- Información del 2015 a 2021.
- Búsqueda en bases de datos, revistas indexadas, libros.
- Idioma: inglés/español.
- Región: internacional y nacional (México).
- No más de 10 referencias bibliográficas históricas.

b) De exclusión:

- Toda la información que no cumpla con los criterios de inclusión.

ARTICULO ACEPTADO

RESULTADOS

Se recopilaron un total de 61 fuentes de las cuales se seleccionaron treinta y tres. En la **Tabla 1**, se muestran las características de los artículos que cumplieron con los criterios para la presente revisión.

ARTÍCULO ACEPTADO

DISCUSIÓN

Predisposición a dermatomicosis en pacientes geriátricos

La evidencia proporcionada por un estudio retrospectivo realizado en 2018 y titulado“*Mixed infections are a critical factor in the treatment of superficial mycoses*” muestra las estadísticas de que la prevalencia de infecciones mixtas muy significativa por hongos es del 10,3%, entre los más destacados se encuentra *Trichophyton* (*T. rubrum*) y *Candida* con la combinación de *T. rubrum* y *Trichosporon*de un 8,7% en las infecciones mixtas y la parapsilosis con un 10,7% de infecciones mixtas[10].

Las infecciones mixtas, entre las que se encuentran las dermatofitosis como la tiña de la cabeza, pies y uñas tienen una prevalencia de un 78,5%. De las previamente mencionadas, la tiña podal y ungueal son las más predominantes abarcando cerca de la mitad de los casos totales[11].

Factores predisponentes

La predisposición dependerá de diferentes variables, como son el tipo de micosis, elagente etiológico, sexo y, sobre todo, edad. Se teoriza que la principal razón de su extensión en adultos mayores es el envejecimiento, este complejo proceso fisiológico afecta a todo el organismo, incluida la piel, en donde se ha discutido una predisposición a la senescencia en sus células[12, 13, 14]. No obstante, y como se estipula en la revisión hecha por la Universidad de Newcastle *“How good is the evidence that cellular senescence causes skin ageing?”*, el papel de la senescencia en el envejecimiento aún amerita investigación[12]. Además, el envejecimiento conlleva muchos otros factores, tales como los psicológicos, inmunes, ambientales (la exposición diaria del paciente) y algunas de comorbilidades precedentes a la infección micótica.

ARTICULO ACEPTADO

- Psicológicos

La depresión y los cambios en el comportamiento son los principales involucrados. La primera juega un papel importante, puesto que, es más común que en el adulto mayor se presenten pérdidas personales, problemas de salud y pérdida de la autonomía[15]. Además, las enfermedades mentales muestran que el funcionamiento general empeora, tanto a nivel individual como familiar[16]. Todo esto lleva al individuo a ser más propenso a desarrollar patologías como las dermatomicosis. A manera de aclaración, no todas las dermatomicosis se asocian a depresión u otras comorbilidades[13, 17].

- Inmunes

La respuesta inmune tiene como primera barrera de defensa a la piel y, comoya se ha mencionado, la piel del adulto mayor está sometida a un proceso de envejecimiento que, entre otras cosas, logra debilitar esta primera línea de defensa al incrementar su fragilidad y reducir la resistencia a fuerzas decorte. No sólo el envejecimiento conlleva a alteraciones del sistema inmune innato y adquirido que comprometen los mecanismos de defensa de estos, puesto que, factores como la genética, nutrición y ejercicio del individuo poseen un mayor valor determinante en cuanto a la inmunidad[18, 19].

- Ambientales

Las áreas endémicas más frecuentes para el contagio son las tropicales y subtropicales; favorecen a ciertos agentes fúngicos en su transmisión por medio de la humedad, así como la susceptibilidad inmunológica está involucrada. En países con niveles bajos de desarrollo e ingresos, existe una alta tasa de transmisión entre personas, ya sea con alguna discapacidad o agricultores. Ha sido asociada a la falta conocimientos y

ARTÍCULO ACEPTADO

experiencia en el diagnóstico y tratamiento por parte del personal de salud[17, 19].

- Comorbilidades

La presencia simultánea de estados inmunosupresores, tales como el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), neoplasias malignas, diabetes mellitus; o bien, inmunosupresión por trasplantes de órganos o de pacientes bajo tratamiento quimioterapéutico, donde pueden manifestarse infecciones oportunistas, incluso de hongos no directamente patógenos para el ser humano[19].

- Factores ajenos al huésped: dependientes del hongo

Los hongos tienen en su superficie unas estructuras tubulares llamadas hifas;al cúmulo de éstas se le conoce como micelio o filamento y suelen formarse conforme el crecimiento avanza. Estas hifas son importantes para su supervivencia, pues sirven de anclaje para la colonia, absorción de nutrientesy medio de reproducción. Otra característica fundamental es su reproducción tanto sexual como asexual[20, 21].

Para sobrevivir, pueden adaptar sus necesidades metabólicas a unas compatibles con el entorno proporcionado por el huésped; producen adhesinas ideales para la adhesión a las membranas de las células hospederas; enzimas como catalasa o fosfolipasa las cuales actúan de manera agresiva hacia el huésped; además, resisten a la fagocitosis y pueden formar la biopelícula protectora adicional[20].

ARTÍCULO ACEPTADO

Criterios diagnósticos de mayor utilidad para dermatomicosis en pacientesgeriátricos

El diagnóstico de dermatomicosis representa un reto para el personal médico. La búsqueda de pruebas más rápidas, específicas y sensibles para ayudar con un diagnóstico y tratamiento oportuno, siguen siendo uno de los objetivos más importantes. Se debe aclarar que el diagnóstico es clínico; sin embargo, la toma de muestras para diagnóstico debe ser prioritarias ante la existencia de duda diagnóstica, que no exista un curso favorable de la enfermedad o que previo a un abordaje terapéutico[22, 23].

En virtud de que el principal método de diagnóstico es clínico se deben considerar ciertos criterios y factores. Las manifestaciones clínicas están sujetas a una gran diversidad que va desde el hongo específico involucrado, la localización de la lesión,exposición al patógeno, etc. Por ejemplo, si se habla de tiña en la cabeza se debe buscar en los pacientes geriátricos la presencia de alopecia, lesiones tonsurantes, causante de prurito, descamación, y desprendimiento de cabello[22]. No obstante, la tiña cambia su presentación clínica completamente si se presenta en los pies olas uñas, por lo que, en estos casos se espera encontrar descamación difusa de la planta del pie y una forma inflamatoria de la piel lampiña o granuloma de Majocchi, típicamente se manifiesta como pápulas y pústulas foliculares, de afectación profunda[23].

Como ya se mencionó, además de la clínica, los medios diagnósticos micológicos ofrecidos por el laboratorio cuentan con gran importancia. El medio más sencillo y rápido para detectar una infección fúngica es el examen microscópico directo, en el cual la solución más usada es la de hidróxido de potasio al 10% (KOH al 10%), la cual disuelve los componentes proteicos y la queratina, dejando visibles los elementos fúngicos. El examen microscópico posee algunas limitaciones, por ejemplo, la adecuada detección se relaciona con la experiencia del personal que realiza el examen, así como la adecuada preparación del paciente para la toma de la muestra[24, 25].

ARTÍCULO ACEPTADO

En el caso de sospecha de tiña de la cabeza, se toma una muestra del cabello y escama del cuero cabelludo. Esta técnica se puede realizar con bisturí, por cepilladodel cuero cabelludo o con *cytobrush*, permitiendo una mejor sensibilidad para el examen directo con hidróxido de potasio (KOH) y dimetilsulfóxido o negro de clorazol. Con este método se busca la detección de hifas, artroconidias y esporas localizadas localizadas en endotrix o ecto-endotrix[23].

La prueba diagnóstica que se mantiene como estándar de oro es el cultivo, debido a que, esta permite la identificación del género y especie y permite tomar mejores decisiones en cuanto al tratamiento. El medio preferido para el cultivo micológico es el agar glucosado Sabouraud, al cual se le pueden agregar antimicrobianos para evitar la contaminación bacteriana o el crecimiento de hongos saprofitos. El cultivo se incuba a temperaturas que van de los 25 a 30º y el crecimiento de colonias de dermatofitos es tardado siendo evidente después de las seis semanas, mohos y levaduras crecen en períodos más cortos[24].

Previamente el cultivo era el más utilizado, pero fue desplazado por la gran rapidez del examen directo[26]. En comparación, el examen directo tiene sensibilidad de 87% y valor predictivo negativo de 50%, mientras que el cultivo, que tiene sensibilidad de 67% y valor predictivo negativo de 28%, al menos en onicomicosis[27, 28].

Actualidades en el tratamiento de pacientes geriátricos

Tratamiento

Existe un amplio arsenal terapéutico disponible para el tratamiento definitivo de las dermatomicosis seleccionadas. Se prefiere el uso de fármacos sistémicos de primera instancia con actividad antimicótica, debido a que la mayoría de las infecciones ungueales y del pelo tienen mejores resultados por esta vía[29].

Los fármacos antimicóticos se encuentran disponibles en función de su vía de

ARTÍCULO ACEPTADO

administración, clasificándose en: tópica y sistémica. Por un lado, el primer grupo sepresenta en preparados de cremas, geles, pomadas, polvos, aerosoles (azólicos,por ejemplo, miconazol, clotrimazol, econazol, tioconazol, ketoconazol, luliconazol, efinaconazol, bifonazol e isoconazol)[30].

Por otra parte, se cuenta con aquellos destinados para el uso sistémico (suspensiones, comprimidos y polvos para dilución), representados por terbinafina, itraconazol y fluconazol y la griseofulvina siendo esta última la más antiguamente utilizada y actualmente muestra alta efectividad en la terapia para las tiñas del cuero cabelludo. La posología de los medicamentos puede variar acorde al tipo de agente, grado de lesión y extensión por los tejidos adyacentes[31].

Hablando específicamente del tratamiento de las tiñas o dermatofitosis, se encontró lo siguiente:

a) Tiña de la cabeza

En cuanto a tratamiento, se recomienda terbinafina e itraconazol por vía sistémica, los cuales representan los agentes más utilizados contra infecciones en el cuero cabelludo. Para que tengan éxito en el abordaje terapéutico, se recomienda tener una adherencia de 2 a 4 semanas. Cabe mencionar que la terbinafina muestra una menor eficacia terapéutica, por lo que, es común el reemplazo con griseofulvina por vía oral durante un periodo mínimo 8 a 12 semanas[30].

b) Tiña ungueal

Para la presentación de onicomicosis es recomendado el uso de tópicoscomo adyuvantes de la terapia definitiva oral, como terbinafina, siguiendo la posología 250 mg/día por 3 meses para la onicomicosis o bien itraconazol 200 mg como segunda opción.

Además, considerar la terapia adyuvante tópica con miconazol al 2% aplicadosobre la placa ungueal o clotrimazol 1% en crema para mejorar la eficacia. Por otra parte, se recomienda la extracción atraumática de la

ARTICULO ACEPTADO

uña con soluciones de urea al 20 o 40% para mejorar los resultados. Si bien, la onicotomía es considerada como una opción terapéutica, muestra un alto rango de reinfección[31, 32]

c) Tiña de los pies

El tratamiento para dicha manifestación se relaciona con su progresión y el patrón de presentación ya sea en mocasín o interdigital; sin embargo, cuandono es complicada se basa en medidas de profilaxis e higiene (evitar humedad, caminar descalzos y el uso de sandalias en sanitarios colectivos o albercas), aunque la terapia combinada entre oral y tópica resulta más eficaz y con menor riesgo de recidiva[32].

En cuanto a el tratamiento tópico, se restringe a clotrimazol o terbinafina al 1%, aunque en monoterapia su eficacia disminuye gracias a la hiperqueratosis y edema adyacente, factores dificultades de la correcta penetración de los agentes. Además, la tiña latente ungueal no erradicada desempeña un papel de fuente de infección y una recidiva. Mediante la terapia combinada, el depósito restante debe ser exterminado con un menor riesgo[32].

En la terapia oral se recomienda el uso de terbinafina 250 mg por día durante un periodo mínimo de 4 a 6 semanas o bien el uso de Itraconazol 100 mg diarios durante 4 semanas o para acortar el periodo se puede dosificar 400 mg al día por una semana 2 cm por encima de los bordes de la lesión abarcando porción de tejido sano[3, 32].

Existe un tratamiento suplementario que favorece la resolución mediante el empleo de ácido salicílico como un queratolítico para eliminar el exceso remanente de la hiperqueratosis y mejorar la permeabilidad del fármaco tópico, así como acatar las medidas de soporte higiénicas antes descritas[32].

ARTICULO ACEPTADO

Actualidades del tratamiento

Se ha estudiado la relación que tienen los receptores de lectina tipo C (RLC) en la inmunidad antifúngica. Esta superfamilia incluye a la Dectina - 1 y Dectina - 2 (anteriormente mencionadas) y también se involucra en la diferenciación y estimulación de las células T en infecciones micóticas. El poder entender en su totalidad la complejidad de los procesos inmunes aún tiene mucho camino por recorrer, no obstante, la aplicación de nuevas tecnologías en genómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica podrán ayudar en descifrar estos procesos biológicos abriendo la puerta a nuevas formas de tratamiento[33].

En conclusión, es posible establecer una relación micosis - adultos mayores al observar el panorama ofrecido por la enfermedad, en el cual el envejecimiento de la piel juega un papel fundamental. No obstante, la predisposición de los adultos a las dermatomicosis es una consecuencia multifactorial donde se incluyen factores ambientales, inmunes, comorbilidades, entre otros.

También es fundamental considerar la extensa diversidad en cuanto a la existencia de dermatomicosis, puesto que, éstas varían en su clasificación, ya sea por las zonas anatómicas en donde tienden a crecer o bien, los agentes etiológicos involucrados. La identificación adecuada de cada tipo de dermatomicosis es fundamental para un tratamiento eficaz.

En conclusión, es importante promover la medicina preventiva para evitar la proliferación de los hongos; entre las medidas que se pueden aplicar están: el uso habitual de un calzado abierto o evitar el de uno cerrado por periodos prolongados de tiempo; también incluir la rigurosa higiene de los pies entre las prioridades.

ARTICULO ACEPTADO

AGRADECIMIENTOS

A los docentes que acompañaron la travesía de creación de este manuscrito: Química Patricia Blanco Padilla, la Dra. María Susana Limón Cano y el Dr. Juan Carlos Nuñez Enriquez.

ARTÍCULO ACEPTADO

REFERENCIAS

1. Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. Mycoses. 2008; 51(S4): 215. DOI: 10.1111/j.1439-0507.2008.01606.x
2. Rotta I, Sanchez A, Gonçalves PR, Otuki MF, Correr CJ. Efficacy and safety of topical antifungals in the treatment of dermatomycosis: a systematic review. Br J Dermatol. 2012; 166(5): 927-33. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2012.10815.x
3. Brunton LL. Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica.13a Ed. España: McGraw-Hill; 2019.
4. Estrada-Salazar GI, Chacón-Cardona JA. Frecuencia de dermatomicosis y factores asociados enla población vulnerable. Rev Salud Pública. 2016; 18(6): 953-62. DOI: 10.15446/rsap.v18n6.51794
5. Vargas-Navia N, Ayala GA, Franco C, Malagón JP, Rojas JP. Tiña Capitis en niños. Rev Chil Pediatr. 2020; 91(5): 773-83. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062020000500773
6. Armstrong-James D, Brown GD, Netea MG, Zelante T, Gresnigt MS, van de Veerdonk FL, et al. Immunotherapeutic approaches to treatment of fungal diseases. Lancet Infect Dis. 2017; 17(12): e393-e402. DOI: 10.1016/S1473-3099(17)30442-5
7. Organización Mundial de la Salud [sede web]. Ginebra: OMS; 2015 [acceso 30 de marzo de 2021]. Envejecimiento. Disponible en: https://www.who.int/topics/ageing/es/
8. Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Robbins KT, Thomas JR, Lesperance MM, et al. Cummings Otolaryngology. Head and Neck Surgery. E.U.A.: Elsevier; 2021.
9. Cermeño J, Cermeño J, Hérnandez I. Caracterización clínica y etiológica de las dermatomicosis en los pies de pacientes con Diabetes Mellitus.

ARTÍCULO ACEPTADO

SABER. 2005; 24(6): 56-63. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/4277/427739447005.pdf

10. Gawaz A, Weisel G. Mixed infections are a critical factor in the treatment of superficial mycoses. Mycoses. 2018; 61(10): 731-5. DOI: 10.1111/myc.12794
11. Arenas R. Dermatofitosis en México. Rev Iberoam Micol. 2002; 19: 63-7. Disponible en: http://www.reviberoammicol.com/2002-19/063067.pdf
12. Low E, Alimohammadiha G, Smith LA, Costello LF, Przyborski SA, von Zglinicki T, et al. How good is the evidence that cellular senescence causes skin ageing? Ageing Res Rev. 2021; 71: 101456. DOI: 10.1016/j.arr.2021.101456
13. Strnadova K, Sandera V, Dvorankova B, Kodet O, Duskova M, Smetana K, et al. Skin aging: the dermal perspective. Clin Dermatol. 2019: 37(4): 326-35. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2019.04.005
14. McPhee SJ, Hammer GD. Fisiopatología de la Enfermedad. Una introduccióna la medicina clínica. 8a Ed. España: McGraw-Hill; 2015.
15. Walls R, Hockberger R, Gausche-Hill M. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. 9a Ed. E.U.A.: Elsevier; 2017.
16. Kleebthong D, Chareonsuk S, Holmström MR, Porskrog L. Family members' perceptions and experiences of older people displaying major depression. Arch Psychiatr Nurs. 2020; 34(2): P2-7. DOI: 10.1016/j.apnu.2019.10.008
17. Khan MI, Kashif M, Iqbal J, Aslam M, Waseem H, Mubbashir R, et al. Depression in patients with fungical infectionin tertuary care hospital. J Pakistan Assoc Dermatologists. 2019; 29(4): 402-8. Disponible en: https://www.jpad.com.pk/index.php/jpad/article/view/1361
18. Santoro A, Bientinesi E, Monti D. Immunosenescence and inflammaging in the aging process: age-related diseases or longevity? Ageing Res Rev. 2021; 71: 101422. DOI: 10.1016/j.arr.2021.101422

ARTÍCULO ACEPTADO

19. Coaquira-Llave JJ, Valdivia-Silva JE. Aspectos inmunológicos de la dermatomicosis. Dermatol Peru. 2019; 29(2): 103-9. Disponible en: https://www.dermatologiaperuana.pe/assets/uploads/revista_gT3x_03_Inmunology_hoy_29-2.pdf
20. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiologia Médica. 8a Ed. Philadelphia: Elsevier; 2017.
21. Saúl A. Lecciones de Dermatología. 16a Ed. México: McGraw-Hill; 2015.
22. Gits-Muselli M, Hamane S, Benderdouche M. Dermatomicosis. 24a Ed. Mexico: EMC; 2020. Disponible en: https://www.em-consulte.com/es/article/1378208/dermatomicosis
23. Ruiz J, Borbujo J. Actualización en el tratamiento de las micosiscutáneas. FMC Form Méd Contin Aten Prim. 2019; 26(8): 470-8 DOI: 10.1016/j.fmc.2019.04.005
24. Morales N, Cardona-Castro N. Métodos de diagnóstico en micología. Rev CES Med. 2018; 32(1): 41-52. DOI: 10.21615/cesmedicina.32.1.5
25. Sandoval NJ, Arenas R, Giusiano G, García D, Chávez L, Zúniga P. Diagnóstico y tratamiento de dermatofitosis y pitiriasis versicolor. Rev Med Hondur. 2012; 80(2): 66-74. Disponible en: http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2012/pdf/Vol80-2-2012-8.pdf
26. Pontón J. Diagnóstico microbiológico de las micosis. Rev Iberoam Micol. 2002; 19: 25-9. Disponible en: http://www.reviberoammicol.com/2002-19/025029.pdf
27. Hsiao Y-P, Lin H-S, Wu T-W, Shin H-C, Wei S-J, Wang Y-L, et al. A comparative study of KOH test, PAS staining and fungal culture in diagnosis of onychomycosis in Taiwan. J Dermatol Sci. 2007; 45(2): 138-40. DOI: 10.1016/j.jdermsci.2006.09.006
28. Velásquez V, de Bedout C, Cardona JA, Cano LE. Evaluación de la utilidad diagnóstica de la biopsia ungueal en las onicomicosis. Rev Iberoam Micol. 2019; 36(2): 72-8. DOI: 10.1016/j.riam.2018.06.001

ARTÍCULO ACEPTADO

29. Varade RS, Burkemper NM. Cutaneous Fungal Infections in the Elderly. Clin Geriatr Med. 2013; 29(2): 461-78. DOI: 10.1016/j.cger.2013.01.001
30. Roderick J. Dermatofitosis (tiñas) y otras micosis superficiales. En: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ. Enfermedades infecciosas. Principios y práctica. 9a Ed. España: Elsevier; 2021. 3201-10.
31. Messina F, Walker L, Romero MM, Arechavala AI, Negroni R, Depardo R, et al. *Tinea capitis*: aspectos clínicos y alternativas terapéuticas. Rev Argent Microbiol. 2021. De próxima aparición. DOI: 10.1016/j.ram.2021.01.004
32. Cantero AM, Bazo AV, Carvalho IS. *Tinea pedis* hiperqueratósica o tiña en mocasín. FMC Form Méd Contin Aten Prim. 2017; 24(9): 543-4. DOI: 10.1016/j.fmc.2016.05.009
33. Speakman EA, Dambuza IM, Salazar F, Brown GD. T Cell Antifungal Immunity and the Role of C-Type Lectin Receptors. Trends Immunol. 2020; 41(1): 61-76. DOI: 10.1016/j.it.2019.11.007

ARTÍCULO ACEPTADO

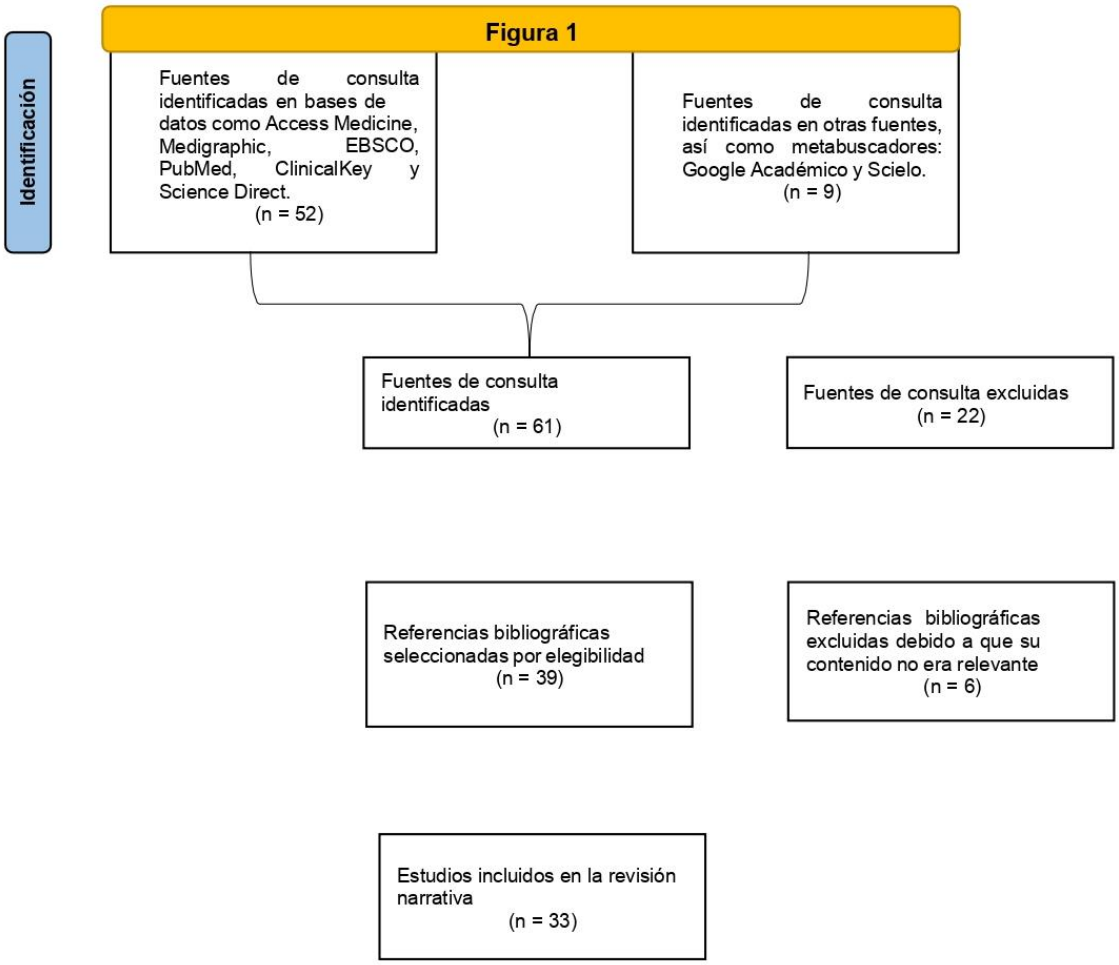

Figura 1. Flujograma PRISMA en el que se muestra el proceso de selección y exclusión de los artículos recabados para la investigación.

ARTICU

Tabla 1. Criterios de Búsqueda de las referencias bibliográficas.

Tabla 1						
CITA	**Autor(es)**	**Nombre del artículo**	**Año de publicación**	**Tipo de fuente**	**Base de datos consultada**	**Idioma**
1	Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M	Epidemiological trends in skin mycoses worldwide	2008	Terciaria y secundaria	EBSCO	Inglés
Referencia Vancouver: Havlickova B, Czaika VA, Friedrich M. Epidemiological trends in skin mycoses worldwide. Mycoses. Journal Compilation [Internet]. 2008.[Consultado 23 Mar 2021]. 51(4): 2- 15. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.2008.01606.x						
2	I. Rotta, A. Sanchez, P.R. Gonçalves, M.F. Otuki and C.J. Correr	Efficacy and safety of topical antifungals in the treatment of dermatomycosis: a systematic review	2012	Primaria, Secundaria y terciaria	EBSCO	Inglés

ARTICULO ACEPTADO