

Evaluación de agentes fúngicos aislados de muestras de pacientes de Gabinete Podológico Santo Tomás, Puerto Montt

Evaluation of fungal agents isolated from Gabinete Podológico Santo Tomás, Puerto Montt

Altamirano Guerrero¹, Pablo Alejandro¹; Aguilar Saldivia¹, Patricia Noemí¹

ALTAMIRANO, P.; AGUILAR, P. Evaluación de agentes fúngicos aislados de muestras de pacientes de Gabinete Podológico Santo Tomás, Puerto Montt. *J. health med. sci.*, 10(2):41-47, 2024.

RESUMEN: Las infecciones en el pie, tanto la Onicomicosis, como la *Tinea pedis*, son patologías infecciosas frecuentes en la población, representando un alto porcentaje de las micosis superficiales y cutáneas. La sostenibilidad en el tiempo, el tratamiento empírico y la diversidad de agentes causales son algunos de los factores que ayudan a la cronicidad de los cuadros clínicos en Podología. El estudio fue de tipo cuantitativo, transversal, presentando criterios de inclusión y exclusión delimitados para la población en estudio. Fue un estudio voluntario, realizado durante el segundo semestre del 2023 en el Gabinete Podológico, a fin de obtener resultados iniciales, siendo el objetivo general el “Evaluar los agentes fúngicos aislados de muestras de pacientes de Gabinete Podológico Santo Tomás, Puerto Montt, durante el segundo semestre del año 2023”. La población estudiada estuvo compuesta principalmente por mujeres, personas entre 70 y 79 años, personas con enfermedades de base, como Hipertensión arterial, declaración de realización de actividad física, con porcentajes bajos de consumo de alcohol y tabaquismo. Las muestras se obtuvieron principalmente por Onicotomía, siendo la prevalencia del estudio de un 17%, con un 11% de aislados de hongos Dermatofitos, y 6% Levaduras, siendo los agentes más prevalentes, *Candida albicans* y *Trichophyton interdigitale*. Los resultados obtenidos son localizados y apuntan a generar datos iniciales de la situación epidemiológica en la zona.

PALABRAS CLAVES: Podología, *Tinea pedis*, Onicomicosis, *Tinea unguium*.

INTRODUCCIÓN

La Podología es la ciencia que estudia el pie y la atención del mismo. Las funciones declaradas en nuestro país de los profesionales de Podología se encuentran sujetas al Decreto 951 del Ministerio de Salud, que contempla prevención, manejo, seguimiento, como servicio de apoyo, a la salud del paciente (Colegio nacional de podólogos de Chile, 2023) (MINSAL, 2008).

Las alteraciones más frecuentes de los pacientes que asisten a centros podológicos son la Hiperhidrosis, Hiperqueratosis, Helomas, Papilomas, Onicocriptosis y Micosis, siendo esta última el objeto de este estudio (Clínica Poyatos, 2023) (Centro de capacitación biomédica La Paz, 2023) (Clínica del pie Medina Parra, 2023).

Las Micosis son definidas como enfermedades infecciosas causadas por Hongos, ya sea Leva-

das u Hongos filamentosos, produciendo infecciones como la *Tinea pedis* y la Onicomicosis, una parte causada por hongos filamentosos hialinos y oscuros (Hongos no dermatofitos) y otra parte causada por Hongos Dermatofitos (Murray, 2018).

Respecto a los Dermatofitos, el grupo está constituido por hongos filamentosos septados y hialinos, cuyas hifas penetran en el estrato corneo de las uñas produciendo enzimas queratinolíticas que les permiten invadir estas células. Está constituido por los géneros *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. En conjunto, afectan principalmente las uñas de los pies, siendo las especies más frecuentes implicadas *Trichophyton rubrum* en el 71% de los casos, *Trichophyton mentagrophytes interdigitalis* en el 20% de ellos pacientes, y menos comúnmente *Epidermophyton floccosum* (Manríquez et al., 2004).

Si bien existen estudios a nivel global, algunos autores proponen que es una enfermedad subdiagno-

¹ Email: Paltamirano4@santotomas.cl. Buena vecindad 91, Puerto Montt.

ticada, por lo que es posible que la prevalencia sea aún mayor. Entre los factores de riesgo para *Tinea pedis*, se incluyen: trauma ungueal, diabetes, enfermedad vascular periférica, inmunosupresión, edad mayor de 60 años, entre otros (Gubelin *et al.*, 2021).

En Chile, no se han reportado estudios epidemiológicos de pacientes ambulatorios que asistan a Gabinetes, clínicas o centros de Podología, de etiología médica o estética.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y metodología

El diseño del estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo de tipo Transversal, siendo la población considerada en el estudio personas entre 18 y 90 años, que asistieron al Gabinete Podológico Santo Tomás, derivadas de Atención de Salud primaria (APS) de la comuna de Puerto Montt, para procedimientos indicados. El estudio fue realizado durante los meses de octubre y noviembre del 2023. Se abarcó todo paciente que fue sospechoso de infección fúngica y que cumplió con los criterios de inclusión descritos, siendo un muestreo de tipo cuantitativo, probabilístico estratificado.

La aceptación de la participación fue sujeta a la información entregada, la firma del consentimiento, la toma de muestra aceptada y el relleno de la Ficha clínica podológica.

Las muestras fueron tomadas en frasco estéril, almacenadas en el Gabinete Podológico y transportada, según normativa de transporte de muestras biológicas (OMS, 2019).

Los pasos analíticos comprendieron: Revisión de la muestra con examen directo y siembra en agar Sabouraud en placa y en tubo. La siembra fue en paralelo, un tubo a 22 °C + -2, y otro tubo a 35 °C + -2. La identificación fue realizada por crecimiento y características macroscópicas, microscópicas del cultivo, además de Microcultivo, Túbulo germinativo, Chromagar Candida y agar urea.

El registro de datos y su tabulación fueron realizados con una planilla Excel, ingresando los datos, tanto del consentimiento, Ficha clínica Podológica, como el instrumento de resultados confeccionado, calculando la prevalencia de agentes fúngicos aislados.

Aspectos éticos

El estudio fue llevado a cabo según directrices éticas, tanto nacionales, como internacionales, avaladas por el Comité de Ética científico de la Macrozona sur, de Instituciones Santo Tomás, según informe/carta N° 45-MZS, del 1 de septiembre del 2023.

RESULTADOS

De los 35 sujetos de estudio, se observa en la Figura 1 que el 49% de los participantes fueron

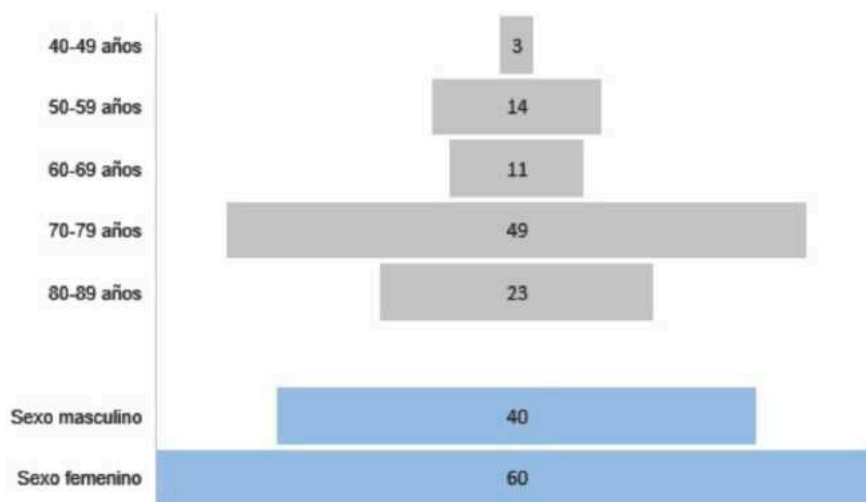


Figura 1. Sujetos de estudio por rangos de edad y sexo, Gabinete Podológico, Santo Tomás, Puerto Montt, 2-2024.

personas entre 70-79 años, seguida de un 23% en el rango de 80-89 años. Respecto al sexo de los participantes, se observa una tendencia del sexo femenino, con un 60%, mientras que los hombres representaron el 40% del total.

La Figura 2 muestra las enfermedades de base de los sujetos sometidos al estudio, en donde la Hipertensión arterial lidera, expresándose en un 74% de los sujetos de estudio, seguido de la Diabetes mellitus (34%), Enfermedad cardiovascular (17%) y Dislipidemia (14%). En el caso de otras enfermedades crónicas, se detectó en un 14% de los sujetos de estudio, siendo aquellas, principalmente Artritis, Artrosis e Insuficiencia renal crónica. Existen 17 sujetos de es-

tudio que presentan más de una condición. Respecto a los hábitos, el 54% indica realizar ejercicio físico frecuentemente. Se pudo recopilar principalmente la caminata, bicicleta, trote, zumba y yoga. El 20% expone ser sedentario. Finalmente, un 9% expresa consumir frecuentemente alcohol y un 6% indica fumar.

Las muestras fueron obtenidas basados en el procedimiento podológico a realizar. Al 100% de los sujetos de estudio se le aplicó la técnica de Onicotomía en el Gabinete Podológico.

La prevalencia global del estudio fue de un 17%, como lo expone la Figura 3. En relación a los tipos de hongos aislados, se detecta que un 11%

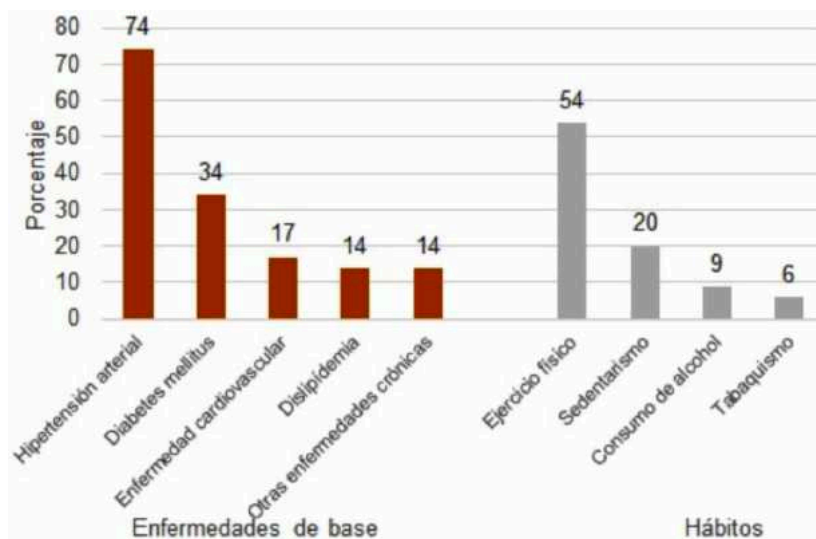


Figura 2. Enfermedades de base y hábitos de sujetos de estudio, Gabinete Podológico, Santo Tomás, Puerto Montt, 2-2024.

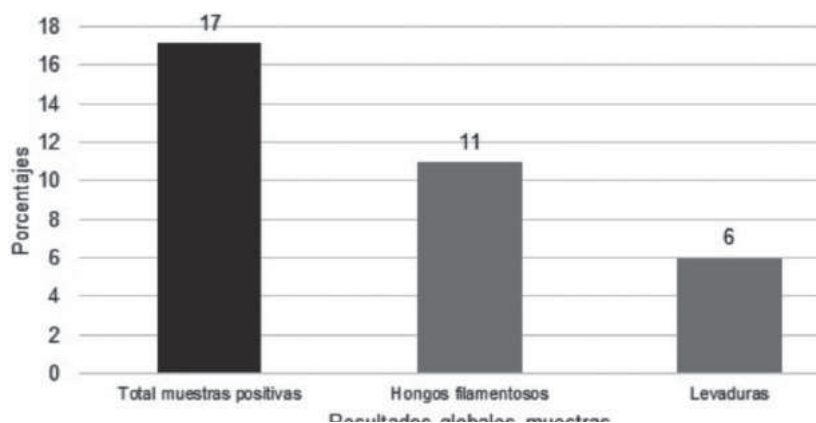


Figura 3. Prevalencia de muestras positivas para agentes fúngicos, Gabinete Podológico, Santo Tomás, Puerto Montt, 2-2024.

correspondieron a Hongos filamentosos y un 6% a Levaduras.

Respecto a los agentes fúngicos identificados, se puede observar en la Tabla I la identificación de 2 cepas de *Trichophyton interdigitale*, 2 cepas de *Candida albicans*, 1 cepa de *Trichophyton mentagrophytes* y 1 cepa de *Trichophyton rubrum*.

DISCUSIÓN

La base del estudio se encuentra en lo determinado por la OMS (2016), dentro del Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos, expuesto el Objetivo número 2 “Reforzar los conocimientos y la base científica a través de la vigilancia y la investigación”, presentando el ítem que indica: “Entre las carencias especialmente importantes de conocimientos que es necesario subsanar se incluyen las siguientes: Información sobre la incidencia, la prevalencia, los diferentes tipos de patógenos y las pautas geográficas relacionadas con la resistencia a los antimicrobianos, que es necesario facilitar de manera oportuna a fin de guiar el tratamiento de los pacientes, sentar la base de las medidas en los ámbitos local, nacional y regional, y supervisar la eficacia de las intervenciones” (OMS, 2016).

En el estudio se detecta que la población estudiada, la mayor parte corresponde a personas entre 70-79 años y personas de sexo femenino. Los sujetos de estudio presentaron mayoritariamente enfermedades de base, siendo las más frecuentes la Hipertensión arterial y la Diabetes mellitus. Por otro lado, el 54% declara realizar ejercicio físico, exponiendo diversas formas de aplicación, como son la bicicleta, Trekking o caminata. Respecto a ello, Lázaro *et al.* (2004) expone un estudio sobre micosis y

Tinea pedis, en donde se muestra que un 25% de la población geriátrica presentan infecciones micóticas en el pie (Lázaro *et al.*, 2004). El estudio de Rivera (2017) indica que el principal factor de riesgo asociado al desarrollo de la onicomiosis es Diabetes Mellitus (26%), Además, expone como factor de riesgo la práctica de algún deporte (8%) (Rivera, 2017). Barreiro (2015) explica que se observa mayor tasa de infección en mujeres, con un 66%, que en hombres (33,4%), (Barreiro, 2015).

El estudio fue realizado siguiendo procedimientos estándar, detectando las infecciones sospechosas de *Tinea* en el pie y la uña, mediante criterios de inclusión y exclusión definidos. La identificación de los agentes se realizó mediante protocolos establecidos considerando técnicas micológicas estandarizadas, como directo con KOH, siembra en agar, macromorfología de colonias, micromorfología de colonias, Microcultivo, túbulo germinativo, Chromagar Candida, uso de Azul de Lactofenol y agar Urea, como base del diagnóstico (Albiol Ferrer *et al.*, s.f.), (Iglesias *et al.*, 2011), (Pérez *et al.*, 2017).

El cultivo fue utilizando siguiendo el estudio de Iglesias *et al.* (2011), quien reafirma el uso del cultivo tradicional, obteniendo una concordancia del 89% en relación con técnicas moleculares (Iglesias *et al.*, 2011).

El tipo de muestra más frecuente fueron los trozos de uñas, obtenidos mediante Onicotomía, procedimiento realizado frecuentemente en el área para el tratamiento de Onicomiosis, Onicocriptosis, entre otros.

En el estudio se detectó un 17% de prevalencia de infecciones fúngicas de los sujetos sometidos a él, calculándose un 11% de prevalencia de

Tabla I. Agentes fúngicos por especie aislados del estudio, Gabinete Podológico, Santo Tomás, Puerto Montt, 2-2024.

Codificación	Tipo de muestra	Resultado directo KOH	Identificación cultivo
117	Raspado de lecho ungueal	Hifas tabicadas hialinas	<i>Trichophyton interdigitale</i>
127	Trozo de uña	Hifas tabicadas hialinas	<i>Trichophyton interdigitale</i>
132	Raspado de uña anterior	Hifas tabicadas hialinas	<i>Trichophyton rubrum</i>
137	Raspado de piel	Hifas tabicadas hialinas	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
143	Raspado de uña anterior	Levaduras	<i>Candida albicans</i>
144	trozo de uña	Levaduras	<i>Candida albicans</i>

hongos filamentosos y un 6% de prevalencia de levaduras (Gráfico 5). Estos son valores comparables con el estudio de Zalacain (2011), que presentó un 34% de positividad en las muestras procesadas, y el de Villegas (2023), el que expone que la positividad de su estudio, considerando 235 muestras., fue de un 33%. Zalacain (2016), explica que las onicomicosis afectan entre un 2,6 y 2,8% de la población total (Zalacain, 2011) (Villegas, 2023) (Zalacain, 2016).

Los agentes más frecuentes aislados en el estudio, dentro de los hongos filamentosos, fueron *T. interdigitale* (2 aislados), *T. rubrum* (1 aislado) y *T. mentagrophytes* (1 aislado) y en el caso de las levaduras, *Candida albicans* (2 aislados). Estos resultados se pueden comparar con los obtenidos por Zalacain (2011) donde se obtuvo un 26% de aislamientos de Dermatofitos y un 16% de aislamientos de *Candida* (Zalacain, 2011).

Ballesté (2003) indica que las levaduras siguen en frecuencia a los dermatofitos y son responsables de 5% a 17% de las onicomicosis, siendo la especie más frecuentemente aislada *Candida albicans* y que se contrasta con lo obtenido por Mayor-domo (2011), donde se observó una tendencia de aislamiento de *Candida parapsilosis* de un 42%, y por Pérez (2009), donde se obtuvo un predominio de *Candida tropicalis* (Ballesté *et al.*, 2003) (Mayor-domo *et al.*, 2011) (Pérez *et al.*, 2009).

Zalacain (2010) explica que los agentes más frecuentes en *Tinea pedis* son el *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* variedad *interdigitale*, *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* y *Epidermophyton floccosum*, indicado, de igual forma, por Ramos (2010) quien explica que *T. rubrum* es el agente fúngico que con más frecuencia causa onicomicosis, al igual que Brito (2001) quien expone un estudio retrospectivo de 52 pacientes con *Tinea unguium* con 64% de presencia de *T. rubrum*. Por su parte, Larruskain (2005), realiza un estudio de 61 pacientes donde el 82% de las dermatofitosis son causadas por *T. rubrum*, indicado también por Villegas (2023) (Villegas, 2023) (Zalacain, 2010) (Ramos *et al.*, 2010) (Brito *et al.*, 2001) (Larruskain *et al.*, 2005).

Se pudo detectar que las muestras que fueron positivas para el directo con KOH y que no presentaron crecimiento fúngico de importancia clínica, fueron aquellas en que se aislaron contaminantes, siendo los géneros aislados *Rhodotorula*, *Acremonium* y *Cladosporium*.

CONCLUSIONES

Los sujetos de estudio participaron siguiendo los preceptos éticos de investigación, siendo en su mayoría mujeres. Según edad, el grupo más prevalente fue entre 70 y 79 años. La principal enfermedad de base declarada fue Hipertensión arterial. Los sujetos de estudio indican realizar actividad física diversa, con porcentajes bajos de consumo de alcohol y tabaquismo.

La prevalencia del estudio fue de un 17%, siendo un 11% aislados hongos Dermatofitos, y 6% Levaduras, siendo *Candida albicans* aislada en un 100%. El agente más prevalente dentro de los dermatofitos fue *Trichophyton interdigitale*, seguido de *Trichophyton rubrum* y *Trichophyton mentagrophytes*, siendo la muestra de mayor porcentaje de recepción y trabajo las muestras de uñas, obtenidas por Onicotomía.

Se requiere un mayor estudio de la población blanco, principalmente para comparar los resultados obtenidos en este estudio. Además, se debe sumar el estudio de susceptibilidad correspondiente, para conocer los perfiles antifúngicos de los diversos aislados obtenidos en este estudio y en posteriores. Estos datos epidemiológicos son una primera aproximación al estudio continuo de agentes fúngicos y su susceptibilidad, permitiendo contar con datos actualizados y locales de prevalencia de agentes patógenos en pacientes del centro estudiado.

COLABORADORES DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo contó con la participación de las siguientes personas: Millaray Mercado Altamirano, Estudiante de tecnología médica, Asistente; Carolina Vergara, Podóloga, Docente supervisora de toma de muestra; Y los estudiantes de Podología clínica que participaron en el estudio: Pilar Martínez, p.martinez49@alumnos.santotomas.cl; Claudia Saavedra, claudia.saavedra@alumnos.santotomas.cl; Priscila Badilla, p.badilla3@alumnos.santotomas.cl; Carolina Santana, c.santana31@alumnos.santotomas.cl; Lilibarría, l.barria11@alumnos.santotomas.cl; Fátima Oyarzun, f.oyarzun11@alumnos.santotomas.cl; Damaris Zenteno, d.zenteno2@alumnos.santotomas.cl; Catalina Barría, c.barria51@alumnos.santotomas.cl; Mariuxi Asencio, m.asencio12@alumnos.santotomas.cl; Joel Marín, j.marin19@alumnos.santotomas.cl; María Teresa Sánchez, m.sanchez76@alumnos.santotomas.cl.

ABSTRACT: Foot infections, both Onychomycosis and *Tinea pedis*, are common infectious pathologies in the population, representing a high percentage of superficial and cutaneous mycoses. Sustainability over time, empirical treatment and the diversity of causal agents are some of the factors that contribute to the chronicity of clinical conditions in Podiatry. The study was quantitative, cross-sectional, presenting inclusion and exclusion criteria defined for the study population. It was a voluntary study, carried out during the second half of 2023 at the Podiatry Cabinet, in order to obtain initial results, with the general objective being to "Evaluate the fungal agents isolated from samples of patients from the Gabinete Podológico Santo Tomás, Puerto Montt, during the second half of the year 2023". The population studied was mainly composed of women, people between 70 and 79 years old, people with underlying diseases, such as high blood pressure, reported physical activity, with low percentages of alcohol consumption and smoking. The samples were obtained mainly by Onychotomy, with the prevalence of the study being 17%, with 11% isolated from Dermatophyte fungi, and 6% from Yeasts, the most prevalent agents being *Candida albicans* and *Trichophyton interdigitale*. The results obtained are localized and aim to generate initial data on the epidemiological situation in the area.

KEYWORDS: Podiatry, *Tinea pedis*, Onychomycosis, *Tinea unguium*.

REFERENCIAS

- Albiol-Ferrer, J.; Carbonell-Cornejo, J.; Dorca-Coll, A.; Céspedes-Céspedes, T.; Giralt-de-Veciana, E.; Gómez-Ortiz, S. *et al.*, *Revista de Micología podológica*. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/124988/1/589429.pdf>.
- Ballesté, R.; Mousqués, N.; Gezuele, E. Onicomycosis, revisión del tema. *Rev Med Uruguay*. (19): 93-106, 2003.
- Barreiro, A. Estudio epidemiológico de onicomycosis en el área sanitaria de Ferrol. Universidade da Coruña. 2015. https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/15640/BarreiroSuarez_Andrea_TFG_2015.pdf.
- Brito, A.; Marcano, C.; Lemus, D.; Ruiz, A.; Borelli, K. Dermatofitos causantes de tiña en las uñas de los pies en población menor de 20 años. *Rev Soc Ven Microbiol*. 21(1): 69-72, 2001.
- Centro de capacitación promédicas La Paz. La Podología y las patologías más frecuentes. Centro de capacitación promédicas La Paz. 2023. <https://promedicas.mx/lapaz/articulos/podologia-patologia-frecuente/>.
- Clínica del pie Medina Parra. Podología general y preventiva. Clínica del pie Medina Parra. 2023. <http://www.clinicadelpiemedinaparra.com/podologia-general-preventiva.html>.
- Clínica Poyatos. ¿qué enfermedades puede tratar un Podólogo?. Clínica Poyatos. 2023. Disponible en: <https://clinicapoyatos.com/que-enfermedades-puede-tratar-la-podologia/>.
- Colegio Nacional de Podólogos de Chile. Sobre nuestra carrera. Colegio nacional de Podólogos de Chile. 2023. <http://colegiopodologos.cl/index.php/colegio-nacional-de-podologos>.
- Gubelin, H.; Hasbún, P.; Silva, C.; Guglielmetti, A.; Espinoza, A. Epidemiología de la Onicomycosis Pedis en adultos hospitalizados en un servicio de medicina en un hospital de tercer nivel en Chile. *Bol. Micol*. 36(1): 17-24, 2021.
- Iglesias, M.; Pérez, A.; Muñoz, J.; Ledesma, M.; Mayordomo R. Métodos moleculares: reacción en cadena de la polimerasa (PCR), frente a medios de cultivo convencionales. Análisis comparativo en la detección de hongos dermatofitos. *Revista española de podología*. 22(4): 146-149, 2011.
- Larruskain, J.; Piñeiro, L.; Idigoras, P.; Pérez, E. Dermatofitosis con lesiones concurrentes a distancia. Importancia pronóstica y terapéutica. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 23(4): 191-193, 2005.
- Lázaro, P.; Guillén, F.; Novel, V.; Alonso, A.; Balañá, M.; Díaz, J. Trastornos dermatológicos y podológicos en los pies de las personas mayores de 60 años, resultados del estudio descriptivo de la campaña "pensando en los pies". *Piel*. 19(4): 184-190, 2004.
- Manríquez, J.; Varas, G.; Cardoso, I.; Caro, G. Onicomycosis, una visión actualizada. *Rev Chil Med Fam*. 5(3): 90-95, 2004.
- Mayordomo, R.; Muñoz, J.; Pérez, A.; Iglesias, M. Identificación de especies de *Candida* con un método colorimétrico aplicado al diagnóstico en podología. *Revista española de podología*. 22(2): 52-54, 2011.
- MINSAL. Decreto 951, Aprueba reglamento para ejercer la profesión de Podólogo, última versión de original 1968. MINSAL. 2008. [https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/DTO-951_20-DIC-1968_podologo\(1\).pdf](https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/DTO-951_20-DIC-1968_podologo(1).pdf).
- Murray, P. Microbiología médica básica, Elsevier. 2018. https://www.google.cl/books/edition/Microbiolog%C3%A9ica_Da_m%C3%A9dica_b%C3%A9sica/KdzQDwAAQB_AJ?hl=es&gbpv=1&dq=murray+microbiologia&printsec=frontcover.
- Organización Mundial de la Salud. Guía sobre la reglamentación relativa al transporte de sustancias infecciosas 2019-2020. OMS. 2019. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/327978/WHO-WHE-CPI-2019.20-spa.pdf?ua=1>.
- Organización mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos. OMS. 2016. <https://www.who.int/es/publications/item/9789241509763>.
- Pérez, J.; Cárdenas, C.; Hoyos, A.; Características clínicas, epidemiológicas y microbiológicas de la onicomycosis en un laboratorio de referencia, Manizales. *Infectio* 15(3): 168-173, 2009.
- Pérez, J.; Casado, I.; Santiago, F. Técnica de examen directo de la onicomycosis mediante microscopía con hidróxido de potasio. *Rev Esp Podol*. 28(1): 46-52, 2017.
- Ramos, J.; Mazoterías, R.; Meleró, G. Epidemiología de las infecciones en el pie. *Revista española de podología*. 21(6): 213-219, 2010.
- Rivera, J. Micosis y su relación con uñas encarnadas estudio realizado en pacientes adultos. Universidad de Guayaquil, Ecuador. 2017. <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/674f030d-bc16-4113-984c-7710e546451f/content>.

Villegas, M. Método diagnóstico y tratamiento de la onicomicosis en el Hospital Podológico Virginia Novel de la Universidad de Barcelona. Revisión de historias clínicas. 2023. https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/203694/1/TFG_Villegas_Diaz_Mireia.pdf.

Zalacain, A. Infecciones micóticas más frecuentes en el pie. 2010. *Revista española de podología*. 21(6): 225-229. 2010.

Zalacain, A. Onicomycosis distales versus onicomycosis tanto distal como total, agentes etiológicos. *Revista española de podología*. 22(3): 101-104. 2011.

Zalacain, A. Protocolo de actuación en el tratamiento de las micosis en el pie. Editorial Glosa. 2016. [https://www.](https://www.copoib.com/wp-content/uploads/2016/11/protocolo_de_actuacion_micosis.pdf)

[copoib.com/wp-content/uploads/2016/11/protocolo_de_actuacion_micosis.pdf](https://www.copoib.com/wp-content/uploads/2016/11/protocolo_de_actuacion_micosis.pdf).

Autor de correspondencia:

Pablo Altamirano Guerrero
Paltamirano4@santotomas.cl
Buena vecindad 91, Puerto Montt.

Recibido: 4 de Abril, 2024

Aceptado: 13 de Junio, 2024

