

ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN POR HONGOS DERMATOFITOS EN HERRAMIENTAS DE TRABAJO DE BARBERÍAS Y PELUQUERÍAS EN LA COMUNA DE SANTIAGO Y PROVIDENCIA, REGIÓN METROPOLITANA, AÑO 2024

STUDY OF CONTAMINATION BY DERMATOPHYTE FUNGI IN WORK TOOLS OF BARBERSHOPS AND HAIRDRESSING SALONS IN THE COMMUNE OF SANTIAGO AND PROVIDENCIA, METROPOLITAN REGION, YEAR 2024

Vicente Barros Gamboa^a

Savka Dinamarca Barahona^{a*}

Francisca Droguett Molina^a

Catalina Zamora Avendaño^a

^aEstudiante de Tecnología Médica, Facultad de Medicina Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo, Chile.

Artículo recibido el 2 de septiembre, 2024. Aceptado en versión corregida el 2 de diciembre, 2024.

RESUMEN

Introducción: Las infecciones de piel causadas por hongos dermatofitos son altamente contagiosas y capaces de generar sintomatología específica con procesos inflamatorios. Su transmisión ocurre principalmente por contacto directo con esporas, las que se pueden encontrar en fómites. **Objetivo:** Comprobar la presencia de hongos dermatofitos en herramientas de barberías y peluquerías de las comunas de Santiago y Providencia.

Metodología: Estudio no experimental, transversal, exploratorio, cuantitativo y prospectivo. La toma de muestras fue de 59 herramientas, en 18 barberías/peluquerías. Además, se realizó una encuesta de hábitos de desinfección mediante un score (1 a 10), que se correlacionó con la frecuencia de hongos dermatofitos. Resultados ≥ 7 indicaban una desinfección óptima y < 7 a desinfección regular a deficiente. **Resultado:** En las comunas de Santiago (27 muestras) y Providencia (32 muestras), se obtuvo una muestra positiva para dermatofitos por comuna. Con respecto a la encuesta, se obtuvo una desinfección óptima en Providencia de un 77,7% y en Santiago un 66,6%. Por otro lado, el método de desinfección más utilizado fue aerosoles para cuchillas.

Discusión: Estudios realizados en Turquía y Argentina, demostraron la presencia de estos hongos en herramientas, lo que se correlaciona con el presente estudio, evidenciando problemas de desinfección y fallas en el protocolo de limpieza. Destaca la necesidad de futuras investigaciones para determinar si en Chile se deben establecer normas de desinfección en peluquerías y barberías, previniendo infecciones por hongos dermatofitos.

Conclusión: Se demostró la presencia de dos hongos dermatofitos en herramientas de trabajo de barberías/peluquerías de ambas comunas.

Palabras clave: Tiña, Desinfección, Dermatología.

ABSTRACT

Introduction: Skin infections caused by dermatophyte fungi are highly contagious and can lead to specific symptoms with inflammatory processes. Transmission primarily occurs through direct contact with spores, which can be found on fomites. **Objective:** Verify the presence of dermatophyte fungi on tools used in barbershops and hair salons in the Santiago and Providencia districts. **Methodology:** A non-experimental, cross-sectional, exploratory, quantitative, and prospective study was conducted. Samples were collected from 59 tools that had direct contact with the scalp, across 18 barbershops/hair salons. Additionally, a disinfection habits survey was conducted using a disinfection score (1 to 10), which was correlated with the presence of dermatophyte fungi. Results ≥ 7 indicated optimal disinfection, while < 7 indicated regular to poor disinfection. **Result:** In the districts of Santiago (27 samples) and Providencia (32 samples), one positive sample for dermatophytes was obtained per district. Regarding the survey, optimal disinfection was obtained in Providencia of 77,7% and in Santiago 66,6%. On the other hand, the most used disinfection method was razor sprays. **Discussion:** Studies carried out in Turkey and Argentina demonstrated the presence of these fungi on tools, which correlates with the present study, evidencing disinfection problems and failures in the cleaning protocol. It highlights the need for future research to determine whether disinfection standards should be established in Chile in hairdressers and barbershops, preventing infections by dermatophyte fungi. **Conclusion:** The presence of two dermatophyte fungi was demonstrated in tools used in barbershops and hair salons in both districts.

Key words: Tinea, Disinfection, Dermatology.

INTRODUCCIÓN

Los hongos son células eucariotas pertenecientes al Reino *Fungi*. Con respecto a su morfología se destaca la presencia de una membrana de ergosterol y una pared celular que puede contener quitina,

manano y glucano. Muchos hongos son grandes participantes de los ecosistemas por su metabolismo quimioheterótrofo, sin embargo, pueden poseer enzimas de tipo proteasas como las queratinasas, responsables de causar infecciones en tejidos

queratinizados. Entre el grupo de hongos causantes de micosis se encuentran los dermatofitos, responsables de infecciones a nivel de la piel y caracterizados por presentar entre sus estructuras: hifas hialinas septadas y conidios asociados a mecanismos de resistencia^{1,2}.

Tinea capitis, comúnmente conocida como Tiña de cabeza, es un tipo de infección altamente contagiosa del cuero cabelludo que, según el tipo de hongo dermatofito responsable, causa desde formas clínicas no inflamatorias hasta procesos inflamatorios moderados. Su mecanismo de transmisión ocurre por contacto directo con las esporas infecciosas presentes en el pelo de algún hospedero, o bien, a través de las escamas dérmicas, las cuales poseen gran viabilidad (meses a años en el medioambiente), teniendo los fómites gran relevancia en la propagación de estos hongos, que poseen gran afinidad por los tejidos queratinizados. El periodo de incubación es relativamente corto, presentando síntomas entre una a tres semanas desde su instalación en el hospedero, donde las manifestaciones varían según la zona afectada, siendo las más comunes prurito y lesiones inflamatorias de la piel como eritema, descamaciones e incluso ampollas, con cambios de color en la zona, incluyendo algunas veces pérdida de cabello del lugar afectado^{3,4}.

Un estudio de España ha reportado casos de Tiña, principalmente en varones que acuden a realizarse afeitados o degradados en la zona de la cabeza, apareciendo lesiones en el área de la nuca y zona temporal⁵. Asimismo, una investigación realizada en Argentina a partir de la indagación del historial clínico de pacientes que fueron atendidos en distintos centros asistenciales, y que consultaron y se realizaron pruebas dermatológicas por presencia de Tiña *capitis*, concluyó que 22 de 37 pacientes se habían rasurado el cabello con máquina en una barbería, presentando posteriormente el desarrollo de lesiones a nivel de cuero cabelludo, lo que podría indicar una problemática emergente⁶.

Si bien los síntomas y signos mencionados previamente permiten orientar la probable existencia de una infección micótica de la zona afectada, es necesario realizar técnicas microbiológicas que involucren la recolección de muestras mediante raspado de la zona, observación microscópica al fresco con KOH, o bien la realización de un cultivo en Placa de Petri, permitiendo así la identificación a través de sus características físicas observables y microscópicas, lo que ayudaría a definir el agente causal y posteriormente orientar así el tratamiento de elección oportuno⁷.

Por otro lado, algunas investigaciones han logrado identificar dermatofitos en Chile, aislando mayormente en personas *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum* y *Microsporum canis*. Además, un estudio de la Universidad de Talca

en el año 2019 ha identificado que, en áreas verdes de la ciudad de Talca, el clima ha dado las condiciones propicias para el crecimiento de otro hongo, denominado *Nannizia gypseum*². También se informó un brote comunitario de *Trichophyton tonsurans* en una escuela de Valparaíso, donde hubo 18 casos, de los cuales la mayoría requirió tratamiento, viendo que este agente tiene una mayor transmisibilidad⁸. A pesar de la presencia de estos hongos, hoy en día en Chile no existe una normativa establecida para la correcta desinfección de herramientas utilizadas en barberías. A pesar de lo anterior, existen algunos protocolos locales, impuestos generalmente por cada barbería. La idea de generar protocolos es establecer, difundir y supervisar las medidas preventivas en materia de higiene, condiciones de los locales y del personal para el desarrollo de actividades de barberías y salones de belleza, para así garantizar una correcta bioseguridad. Uno de los puntos importantes de este protocolo implementado en la pandemia por COVID-19 tiene relación con la esterilización de todo el material que se utiliza con el cliente, entre estos, peines, cepillos, tijeras y/o máquinas que sean utilizadas a diario⁹.

Para el tratamiento de estas micosis es necesario el uso de antifúngicos orales o tópicos, los que dependerán de la zona afectada y el dermatofito causante de la infección, sin embargo, los fármacos orales más frecuente utilizados en tratamiento de lesiones inflamatorias como las presentadas en las Tiñas de cabeza son, Terbinafina, Fluconazol, Itraconazol y Griseofulvina. Cabe destacar que el no aplicar tratamiento para *Tinea capitis* podría conllevar consecuencias como una pérdida de cabello permanente^{3,10}.

Es a raíz de todo lo expuesto es que surgió como motivación del presente estudio la posibilidad de exponer un riesgo no abordado en la normativa chilena, así vislumbrando una realidad oculta y concientizando a las personas de la posible presencia de hongos en las barberías/pelequerías a las cuales acuden periódicamente, evitando así, posibles focos infecciosos, aumento de casos asociados a estas infecciones y afectación a la calidad de vida. Además, que los clientes pudiesen tomar medidas preventivas, tales como asegurarse de que el peluquero o barbero use herramientas, ya sea esterilizadas o desinfectadas, no se compartan herramientas de pelequería con otros clientes sin previo aseo y se mantenga una buena higiene personal. El propósito de esta investigación fue demostrar la presencia de hongos dermatofitos en los sitios mencionados, analizar su relación con los hábitos de limpieza y concientizar para que así se puedan tomar medidas preventivas, evitando problemas de salud.

Se planteó como pregunta de investigación: ¿existe presencia de hongos dermatofitos en herramientas de trabajo utilizadas en barberías y/o

peluquerías de las comunas de Santiago y Providencia, Región Metropolitana, durante el año 2024? Esta pregunta buscó responder a la hipótesis de que existe presencia de hongos dermatofitos en herramientas de trabajo de barberías y peluquerías, en las comunas de Santiago y Providencia, Región Metropolitana durante el año 2024. Se planteó como objetivo general comprobar la presencia de hongos dermatofitos en herramientas de trabajo de barberías y peluquerías en las comunas de Santiago y Providencia, Región Metropolitana durante el año 2024, mientras que como objetivos específicos, se buscó: a) identificar las especies de dermatofitos a partir de la realización de técnicas microbiológicas de microscopía y cultivo de muestras obtenidas de las herramientas; b) determinar los hábitos de desinfección de herramientas de barberías y peluquerías; y c) relacionar hábitos de desinfección con la presencia o ausencia de hongos dermatofitos en las herramientas de trabajo.

METODOLOGÍA

La presente investigación corresponde a un estudio no experimental, transversal, cuantitativo, prospectivo y exploratorio. Esto ya que se recopiló información de un momento determinado, se analizaron datos sin alterar variables, se evaluó la presencia a través de la observación morfológica de los cultivos (método tradicional), siendo todos los antecedentes recopilados a partir de un problema emergente en el país, del cual actualmente no existen referencias a nivel local asociado a las herramientas.

La población analizada correspondió a barberías y peluquerías, debido a que utilizan herramientas similares entre los clientes, logrando reclutar 18 establecimientos. Esto se realizó en las comunas de Santiago y Providencia en el año 2024 (9 locales por comuna), las cuales fueron seleccionadas de manera aleatoria. Se consideró como selección a estas comunas por el gran número de peluquerías/barberías que presentan en su territorio, representando puntos estratégicos para el reclutamiento de la población de estudio. La selección de evaluar dos comunas tuvo como intención evaluar posibles diferencias en los resultados obtenidos. Se obtuvieron como muestra 59 herramientas pesquisadas, correspondientes a tijeras, peines y rasuradoras utilizadas en personas.

Dentro de los criterios de inclusión, se consideraron herramientas como tijeras, peine y rasuradoras utilizadas en más de una persona que hayan estado en contacto directo con la piel, en barberías y peluquerías de forma diaria. Se excluyeron peluquerías y barberías fuera de las comunas evaluadas, peluquerías de mascotas, herramientas utilizadas para uñas o utilizadas en un área distinta a la zona de la cara y cabeza, además de herramientas nuevas del establecimiento.

Una vez que la barbería/peluquería aceptaba

participar del estudio, se hacía entrega de una encuesta, la que debía ser contestada en su totalidad por el dueño del local, con el fin de evaluar los hábitos de desinfección utilizados. Además, se entregaba un consentimiento informado, el cual debía ser firmado para el uso de la información de manera protegida y anónima. Paralelamente, se seleccionan las herramientas a analizar (rasuradora, tijeras o peines), y con la ayuda de una tórula de algodón se extraían las escamas de piel o pelos que pudieran encontrarse. Las muestras eran almacenadas en tubos Eppendorf que fueron transportados al laboratorio para su siembra.

Una vez en el laboratorio y utilizando cabina de bioseguridad junto a elementos de protección personal como guantes, pechera y mascarillas, se procedió a la siembra de las muestras. Se utilizaron placas de cultivo de agar Sabouraud dextrosa, Lactimel, Sabouraud dextrosa cloranfenicol y/o papa dextrosa, los que fueron seleccionados de forma aleatoria. La muestra fue depositada al centro de la placa y con ayuda de un bisturí se insertó dentro del agar, favoreciendo las condiciones de crecimiento. La placa inoculada se llevó a estufa a 30°C, la cual fue revisada esporádicamente hasta completar el mes de incubación.

Pasado los 28 días de incubación, si el cultivo presentaba crecimiento, se procedió a la identificación del hongo desarrollado, proceso que se llevó a cabo en un portaobjeto con la tinción de azul de lactofenol, para luego observar al microscopio con aumento 40X y proceder a describir las estructuras observadas.

La investigación evaluó cuatro variables que fueron estudiadas e identificadas mediante métodos confiables como la siembra de muestras, identificación de microorganismos por técnicas de tinción y microscopía, y la recolección con posterior análisis de datos: a) la contaminación por hongos dermatofitos; b) tipo de herramienta utilizada; c) especies de hongos y género; y d) hábitos de desinfección.

Cabe destacar que este estudio contó con la aprobación del Comité de Bioseguridad y Comité de Ética de la Facultad de Medicina Clínica Alemana Universidad del Desarrollo (PG_2023-69 con fecha 12 de enero de 2024).

RESULTADO

Se obtuvo un total de 59 muestras obtenidas de 18 establecimientos (9 por cada comuna), correspondiendo a un aproximado de 3 a 4 herramientas por local. Del total, se identificó el crecimiento de dos hongos dermatofitos, uno identificado como *Trichophyton tonsurans*, proveniente de un local de la Comuna de Providencia, y *Nannizzia gypsea*, de un local de Santiago centro. Además, se encontraron 3 hongos ambientales en la Comuna de Providencia, y una levadura en la Comuna de Santiago centro.

En la Comuna de Santiago centro, de las 27 muestras tomadas, se obtuvo positividad en una de las herramientas, la que correspondió a las tijeras. Del total de éstas, solo un 11% dio positivo. Por otro lado, en la Comuna de Providencia se tomaron 32 muestras, de las cuales una correspondiente a cepillo fue positiva, resultando un 25% de positivos del total de cepillos de la comuna (Tabla 1).

Tabla 1. Crecimiento de dermatofitos en las herramientas por comuna.

Herramientas / Comuna	Comuna de Santiago			Comuna de Providencia		
	Total	Positivos	%	Total	Positivos	%
Peineta	8	0	0	9	0	0
Cepillo	2	0	0	4	1	25
Rasuradora	7	0	0	7	0	0
Tijera	9	1	11	9	0	0
Cabezal rasuradora	1	0	0	3	0	0
Total de muestras	27	1	3,7	32	1	3,13

En la Comuna de Providencia se identificaron tres microorganismos, el primero correspondiendo al hongo dermatofito *Trichophyton tonsurans*, mientras que los otros dos hongos obtenidos son ambientales. Cuatro muestras no se lograron identificar con género y especie, ya que solo contaban con hifas (Tabla 2).

Tabla 2. Crecimiento de microorganismos en la Comuna de Providencia.

Establecimientos en Providencia con desarrollo de microorganismos	Descripción	Microorganismo
P1801 1.1	Se observan hifas	No identificable
P1801 2	2.1. Se observan hifas dematiáceas 2.4. Se observan macroconidios con forma de S y microconidios piriformes	<i>Trichophyton tonsurans</i>
P1801 3.1	Se observan hifas dematiáceas	No identificable
P1801 5.3	Se observan fiálides en forma de escoba y conidios	<i>Penicillium spp</i>
P1801 6.2	Se observan hifas	No identificable
P1801 7.1	Se observan conidióforos, vesículas, fiálides y conidios radiales	<i>Aspergillus spp</i>

En la Comuna de Santiago, se identificó un hongo dermatofito (*Nannizzia gypsea*), además de encontrar *Rhodotorula spp*, correspondiente a una levadura de tipo comensal. Una muestra no se logró identificar con género y especie, pero presentaba estructuras fúngicas (Tabla 3).

Resultados asociados a la encuesta

Con relación al score total obtenido, se concluyó que 13 locales obtuvieron un puntaje superior o igual a 7 puntos, lo que indicaría desinfección óptima, los que se distribuyeron específicamente en siete locales en Providencia y seis en Santiago centro. Por otro lado, los cinco locales restantes obtuvieron puntaje

inferior a 7 puntos, lo que indicaría desinfección regular a deficiente. En este caso fueron dos locales de Providencia y tres de Santiago centro.

Tabla 3. Crecimiento de microorganismos en la Comuna de Santiago.

Establecimientos en Santiago con desarrollo de microorganismos	Descripción	Microorganismo
S2501 1.3	Se observan macroconidios con extremo romo y pared delgada de 3 a 6 septos, y microconidios piriformes.	<i>Nannizzia gypsea</i>
S2501 7.2	Se observan hifas	No identificable
S2501 8.1	Se observan blastoconidios ovalados.	<i>Rhodotorula spp</i>

Analizando el desarrollo de los dos hongos dermatofitos obtenidos, del total de las 59 muestras sembradas, se concluyó que uno de los hongos provino de un local de Providencia, con un score ≥ 7 puntos, mientras que el otro dermatofito provino de un local de Santiago, con un score < 7 puntos.

Respecto a la frecuencia de desinfección, la mayoría de locales utilizaba desinfección diaria, seguida de limpieza semanal y mensual. Específicamente las peluquerías que presentaron desarrollo de hongos dermatofitos, presentaron una frecuencia de desinfección diaria.

El método de desinfección que se empleó con mayor frecuencia en ambas comunas fue “otro método superficial”, químico o físico, correspondiente a aerosoles para cuchillas con efecto virucida, fungicida y bactericida. Entre los métodos de desinfección de los locales con desarrollo de dermatofitos, en Providencia se describieron el uso de autoclave o esterilizador, y en Santiago centro, se utilizaba alcohol (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de locales por comuna y método de desinfección empleado.

Método de desinfección	N° locales Providencia	N° locales Santiago	N° total locales
Sumergir en solución desinfectante	0	1	1
Toallitas desinfectantes	2	0	2
Autoclave o esterilizador	3	1	4
Otro método superficial, químico o físico	4	7	11
No desinfecta herramientas	0	0	0

DISCUSIÓN

El desarrollo de hongos dermatofitos y su posible transmisión vía fómites en herramientas, como las utilizadas en barberías y peluquerías, resulta ser un tema de relativo interés a nivel mundial. Un estudio realizado en Turquía ha concluido la presencia de este tipo de hongos en las peluquerías y/o barberías analizadas. El estudio turco determinó la prevalencia de hongos dermatofitos antropofílicos en un 5%, con 2 muestras positivas de un total de 32 peluquerías

analizadas. Las posibles causas asociadas se relacionaron a la desinfección insuficiente de herramientas de barbería y la viabilidad del hongo producto de mecanismos de resistencia asociado a esporas¹¹.

Otro estudio realizado en Argentina, sobre el historial médico de pacientes que acudieron a consulta dermatológica por presencia de Tiña *capitis* por hongos dermatofitos, indicó que la posible causa de contagio de Tiña ocurrió producto de uso de herramientas de barberías contaminadas al entrar en contacto directo con el cuero cabelludo⁶. Es así como los resultados y análisis de estudios mencionados permitieron sustentar las bases de la presente investigación, brindando aproximación a los resultados que se podían esperar.

En el análisis realizado en la presente investigación, a partir de muestras obtenidas de herramientas de barberías y peluquerías de Santiago y Providencia, se concluyó el hallazgo de un total de 3,39%, muestras positivas con desarrollo de hongos dermatofitos (2 de 59). El hongo encontrado en Providencia provenía de un cepillo y fue identificado como *Trichophyton tonsurans*, mientras que el de Santiago centro, correspondiente a una muestra de tijera, se identificó como *Nannizzia gypsea*, ambos hongos asociados a cuadros de *Tinea capitis* y *corporis*¹. Igualmente se obtuvo crecimiento de hongos ambientales como *Penicillium spp*, *Aspergillus spp* y *Rhodotorula spp*, los que no representan un riesgo de salud para personas inmunocompetentes¹, pero podría ser indicativo de falta de aseo en las herramientas de peluquerías.

Por otro lado, al relacionar los resultados de la encuesta con los centros positivos a hongos dermatofitos, se concluyó que el local de Providencia presentó incongruencias en sus resultados, debido a que obtuvo un *score* ≥ 7 , a pesar de realizar desinfección diaria con autoclave/esterilizador. En el caso de la peluquería de Santiago centro, se obtuvo un *score* inferior a 7 puntos utilizando una desinfección diaria con alcohol, agente no esporicida, por lo que podría indicar el desarrollo fúngico en el cultivo¹².

Como sugerencias para los locales analizados, especialmente aquellos dos positivos a hongos dermatofitos, se recomienda realizar otro método de desinfección más eficaz, como el uso de Barbicide o hipoclorito de sodio.

Esta investigación se destaca por la originalidad en buscar la presencia o ausencia de hongos dermatofitos en herramientas de peluquerías y/o barberías en Chile, puesto que no se encontraron estudios nacionales que den cuenta de la frecuencia asociada a estos lugares. Realizar este estudio en Chile, permite visibilizar una problemática que servirá como cimiento de futuras investigaciones, que ayude a determinar si, debido a la cantidad de hongos dermatofitos en herramientas de peluquerías y

barberías, sea necesario establecer en Chile normas de desinfección de las herramientas y así evitar posibles focos de infecciones en clientes que recurren a dichos establecimientos.

CONCLUSIÓN

Se logró demostrar la presencia de dos hongos dermatofitos en herramientas de trabajo correspondientes a dos locales de Santiago y Providencia respectivamente, confirmando la hipótesis. Esto indica que la desinfección fue desarrollada de forma incorrecta sin efecto fungicida, asociado también a la falta de protocolos de desinfección. Se identificaron las especies de dermatofitos mediante cultivos y técnicas microbiológicas de microscopía. Además, se determinaron los hábitos de desinfección de herramientas de barberías y peluquerías, junto con la relación de estos hábitos con la presencia o ausencia de hongos dermatofitos en estas herramientas de trabajo.

Entre las limitaciones, se destacan aumentar la población de peluquerías/barberías, lo que permitiría obtener un mayor número de muestras. Otra limitación es la falta de protocolos y normativas de desinfección en Chile para realizar una higienización estandarizada en los locales y permitir obtener resultados más concordantes a la encuesta realizada.

Este estudio contribuyó de manera positiva en la formación de los investigadores y futuros tecnólogos médicos, ya que el grupo de estudiantes aprendió a trabajar en equipo junto al tutor, sirviendo como gran apoyo y guía dentro de la investigación. Además, ayudó a reforzar lo aprendido y aprender nuevas técnicas de análisis de resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilera J, Ramírez M, Solorio C, Mendoza C, Betancourt C. Las Micosis su tratamiento terapéutico y fenómenos de resistencia. Natur Tecnol [Internet]. 2021 [citado el 6 de octubre 2024];jun-ago:39-60. Disponible en: http://www.naturalezaytecnologia.com/index.php/nyt/article/download/394/pdf_1
2. Morales F. Prevalencia de dermatofitos en parques y plazas de la ciudad de Talca [Internet]. Chile: Universidad de Talca; 2019 [citado el 6 de octubre 2024]. Disponible en: <http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/11692/5/20190018.pdf>
3. Sánchez Espinosa KC, Díaz Vázquez L, Almaguer M, Fernández Andreu CM. Dermatofitosis: un desafío creciente de salud internacional. ReSaDes [Internet]. 2022 [citado el 6 de octubre 2024];6(1):149-77. Disponible en: <https://doi.org/10.55717/JRZR1886>
4. Arlabán CL, Bardella GC, Bespín GM, Subirón OR, Laliena AS, Cemeli CM. Dermatofitosis periorbitaria causada por *Trichophyton benhamiae*. Rev Latin Infect Pediatr [Internet]. 2023 [citado el 6 de octubre 2024];36(3):139-42. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/113210>

5. Bascón L, Galvañ JI, López-Riquelme I, Navarro-Guillamón PJ, Morón JM, Llamas JA, et al. Brote de dermatofitosis en región de cabeza y cuello asociadas al rasurado en peluquerías: estudio descriptivo multicéntrico de una serie de casos. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2023 [citado el 6 de octubre 2024];114(5):371-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2023.02.001>
6. Rodríguez A, Luna P, Tirelli L, Russo M, Maldonado I, Tarzia A, et al. Tiña de las barberías: una enfermedad emergente. *Dermatol Argent* [Internet]. 2022 [citado el 6 de octubre 2024];28(4):170-5. Disponible en: <https://doi.org/10.47196/da.v28i4.2406>
7. Morales-Restrepo N, Cardona-Castro N. Métodos de diagnóstico en micología. [Internet]. *CES Med* [Internet]. 2018 [citado el 6 de octubre 2024];32(1):41-52. Disponible en: <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.32.1.5>
8. Cruz R, Yáñez C, Carvajal L. Brote de tiña por *Trichophyton tonsurans* en una escuela básica de Valparaíso, Chile. *Rev Chilena Infectol* [Internet]. 2019 [citado el 6 de octubre 2024];36(4):513-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182019000400513>
9. Profesionales de la Belleza Chile A. G. Convenio y Protocolo Sanitario Profesionales de la Belleza Chile [Internet]. Santiago; 2021 [citado el 6 de octubre 2024]. Disponible en: <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2021/07/Convenio-Sanitario-Peluquerias.pdf>
10. Rómulo R, Zamora Z, Fernández I. Los dermatofitos una amenaza zoonótica, características generales, aspectos clínicos para cada especie. *Rev CENIC Cienc Biol* [Internet]. 2022 [citado el 6 de octubre 2024];53(1):15-31. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rccb/v53n1/2221-2450-rccb-53-01-20.pdf>
11. Uslu H, Uyanik M, Ayyildiz A. Mycological examination of the barbers' tools about sources of fungal infections. *Mycoses* [Internet]. 2008 [citado el 6 de octubre 2024];51(5):447-50. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.2007.01482.x>
12. Aldunate M, Cárdenas J. Uso de antisépticos y potencial riesgo de resistencia antimicrobiana [Internet]. Santiago: Instituto de Salud Pública – Chile; 2021 [citado el 6 de octubre 2024]. Disponible en: <https://www.ispch.cl/newsfarmacovigilancia/19/images/parte06.pdf>