

Tinea faciei por *Trichophyton violaceum*: primer caso alóctono reportado en Chile

Tinea faciei due to *Trichophyton violaceum*: first allochthonous case reported in Chile

Raúl Cabrera¹, Sofía Guelfand², Macarena Stevenson², Marie-Chantal Caussade³, Daniel Velázquez⁴ y Eduardo Álvarez⁵

¹Dermatología, Clínica Alemana de Santiago, Chile.

²Dermatología, Facultad de Medicina, Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile.

³Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes. Santiago, Chile.

⁴Tecnología Médica, Clínica Alemana de Santiago, Chile.

⁵Programa de Microbiología y Micología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Sin conflictos de intereses.

Sin financiamiento externo.

Recibido: (segunda versión): 8 de noviembre de 2022 / Aceptado: 6 de diciembre de 2022

Resumen

Trichophyton violaceum es un dermatofito antropofílico endémico en África, Europa, Centroamérica y China. El incremento de los fenómenos de movilidad humana ha contribuido a su aparición en áreas no endémicas. Su principal manifestación clínica es la *tinea capitis*, seguida por la *tinea corporis*. En la población pediátrica afecta con mayor frecuencia el cuero cabelludo; y en adultos, la piel glabra. Presentamos el primer caso en Chile de *tinea* causada por *T. violaceum*. Correspondió a una mujer chilena de 21 años que presentó placas faciales de un mes de evolución después de un viaje a Tanzania, África, sin respuesta a tratamientos médicos previos. Se sospechó una dermatofitosis alóctona y mediante cultivos especiales, se identificó una colonia de crecimiento lento, coloración violeta-negruzca, superficie cerosa y rugosa, con vellosidades aterciopeladas; compatible con *T. violaceum*. Se confirmó mediante secuenciación de ADN ribosomal amplificando la región ITS. Se trató con terbinafina oral con respuesta clínica completa.

Palabras clave: Piel; tiña facial; dermatofitosis; *Trichophyton violaceum*; Chile.

Abstract

Trichophyton violaceum is an anthropophilic dermatophyte endemic in Africa, Europe, Central America and China. The increase in human mobility has recently contributed to the appearance in non-endemic areas. The main clinical manifestation is *tinea capitis* followed by *tinea corporis*. We present the first case in Chile of *tinea* caused by *T. violaceum*. The case was a 21 year-old Chilean woman who presented asymptomatic facial plaques one month after arriving from Tanzania, Africa, with no clinical response to previous medical treatments. An allochthonous dermatophytosis was suspected and with special cultures, a slow-growing colony was identified with a violet-blackish color, waxy and rough surface, and velvety villi; all characteristics of *T. violaceum*. The diagnosis was confirmed by ribosomal DNA sequencing amplifying the ITS region. She was treated with oral terbinafine obtaining a complete clinical response.

Key words: Skin disease; *tinea faciei*; dermatophytosis; *Trichophyton violaceum*; Chile.

Correspondencia a:

Sofía Guelfand
sguelfandw@udd.cl

Introducción

Los dermatofitos son hongos filamentosos capaces de invadir tejidos queratinizados (piel, uña, pelo) tanto en seres humanos como en algunos animales. Las dermatofitosis son las infecciones fúngicas más comunes en el mundo y afectan a 20-25% de la población mundial¹. De Hoog y cols. en 2017, clasificaron a los dermatofitos en siete géneros; *Trichophyton*, *Epidermophyton*, *Nannizzia*, *Paraphyton*, *Lophophyton*, *Microsporum* y *Arthroderma*². Según su ecología, los dermatofitos se han dividido en tres grupos: zoofílicos, geofílicos y antropofílicos, estos últimos restringidos a hospederos humanos.

Actualmente *Trichophyton rubrum* –dermatofito antropofílico– es el agente etiológico responsable de 50-80% de las infecciones micóticas cutáneas superficiales y onicomicosis a nivel mundial¹.

Trichophyton violaceum representa el 0,37% de las especies de *Trichophyton* spp. según un estudio realizado entre los años 1978 y 1990 en el Hospital Universitario de Monterrey, México, en que se estudió el agente etiológico de 2397 casos de dermatofitosis cutáneas superficiales³. Su clasificación taxonómica actual corresponde a reino: *Fungi*; Phylum: *Ascomycota*; clase: *Eurotiomycetes*; orden: *Onygenales* y género: *Trichophyton*⁴.

Fue descrito inicialmente en África y su distribución geográfica varía de acuerdo al nivel socioeconómico, condiciones climáticas (cálidas y húmedas), hábitos de higiene y fenómenos de movilidad humana. Actualmente, es endémico en África del norte (Túnez, Marruecos, Argelia, Egipto y Libia), del este (Etiopía, Kenia, Tanzania y Ruanda) y del sur (Zambia, Botswana, Zimbabwe, Malawi, Sudáfrica, Mozambique y Madagascar) con una prevalencia que oscila entre 56% y 95%^{5,6}. También es habitual en Asia (China suroccidental) con una prevalencia de casi 30%¹; en países mediterráneos usados como ruta de migración desde África^{5,7}; y algunos países de Centroamérica (Ecuador, México y República Dominicana)^{8,9}. Su existencia -no endémica- en Latinoamérica ha sido descrita principalmente en Brasil y Perú^{10,11}.

La presentación clínica más frecuente de *T. violaceum* es la *tinea capitis*, seguida por *tinea corporis*⁸. Ocasionalmente puede presentarse como *tinea manuum*, *pedis*, *cruris*, *faciei* y onicomicosis¹¹. Existen diferencias clínicas según el grupo etario. En niños es más frecuente en el cuero cabelludo y en adultos, en la piel glabra⁸.

La *tinea capitis* por *T. violaceum* se presenta como un cuadro larvado de placas inflamatorias alopecias con leve descamación y pelos cortados desde la apertura folicular los que dan la apariencia de puntos negros^{8,11}. La *tinea corporis* se presenta como placas eritemato-escamosas descamativas circulares u ovals, con borde eritematoso y/o violáceo¹². La *tinea faciei* representa una de las manifestaciones clínicas menos frecuentes de *T. violaceum*.

En la literatura médica revisada no se encontraron casos nacionales publicados de dermatofitosis por *T. violaceum*. Presentamos el primer caso de *tinea faciei* por *T. violaceum* en Chile, diagnosticada con el uso de cultivos especiales y posterior secuenciación de la región ITS.

Caso clínico

Mujer chilena de 21 años, con antecedente de hidrosadenitis supurativa. Después de un viaje a Tanzania, África, presentó pápulas eritemato-violáceas, no pruriginosas, indoloras en la mejilla izquierda, que coalescían formando placas después de un mes de evolución. Consultó inicialmente en medicina general quien indicó tratamiento con corticosteroides tópicos (clobetasol por siete días), sistémicos (prednisona 20 mg al día) y antihistamínicos (desloratadina e hidroxizina por cinco días) sin obtener respuesta clínica favorable.

Consultó en nuestro servicio de dermatología, presentando dos placas eritematosas homogéneas coalescentes en la mejilla izquierda. Una placa superior policíclica de bordes mal definidos de 3 cm, y otra inferior circular de 2 cm (Figura 1a). Las placas eran indoloras, no exudativas y sin escamas periféricas. Al tacto presentaron consistencia renitente. Las características clínicas, su ubicación facial y el antecedente reciente de un viaje a África fueron claves para sospechar una micosis inusual.



Figura 1. *Tinea faciei*. 1a: En mejilla izquierda dos placas circinadas coalescentes. 1b: Remisión completa cuatro semanas posterior al tratamiento con terbinafina.

Se realizaron exámenes micológicos directo y cultivos (extrayendo) escamas córneas de ambas lesiones mediante raspado con bisturí estéril, previa limpieza de la zona con alcohol al 70%. Para el examen micológico directo se depositaron entre lámina y laminilla escamas de la muestra obtenida con una gota de tinción Chlorazol Black-E® (Chlorazol fungal stain, Delasco, Council Bluff, IA 51501). Al microscopio con magnificación 20x se observaron hifas septadas y arthroconidios (Figura 2); con amplificación 40x, septos y organelos celulares.

Se cultivaron escamas de la muestra obtenida en tres medios de cultivo; agar Sabouraud dextrosa cloranfenicol (SDC), agar Sabouraud dextrosa cloranfenicol cicloheximida y agar papa dextrosa. Se inocularon escamas en la superficie y profundidad del cultivo, y se incubaron a 37°C por 28 días. Al término del tiempo de incubación en SDC se observaron colonias de color violeta-negruzco intenso con superficie cerosa, glabra y arrugada, con vellosidades aterciopeladas tanto en el anverso como reverso de la placa (Figura 3a, 3b). Al extraer una muestra del cultivo y agregar tinción azul de lactofenol, se observaron abundantes hifas tabicadas ramificadas irregulares con presencia de clamidosporas, sin producción de conidios. Con las características morfológicas del cultivo y la microscopía directa se diagnosticó una dermatofitosis por *T. violaceum*.

Posteriormente, para confirmar la identificación morfológica, se extrajo ADN fúngico desde un cultivo puro utilizando el kit “Genomic DNA Mini Kit” de Invitrogen Thermo Fisher Scientific. La amplificación de la región ITS del ADN ribosomal se realizó con los partidores ITS5 (“forward primer”) [5'-GGAAGTAA-AAGTCGTAACAAGG-3'] e ITS4 (“reverse primer”) [5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3']. La RPC tuvo un volumen final de 30 µL. La amplificación se llevó a cabo en el termociclador 2720 Thermal Cycler (Applied

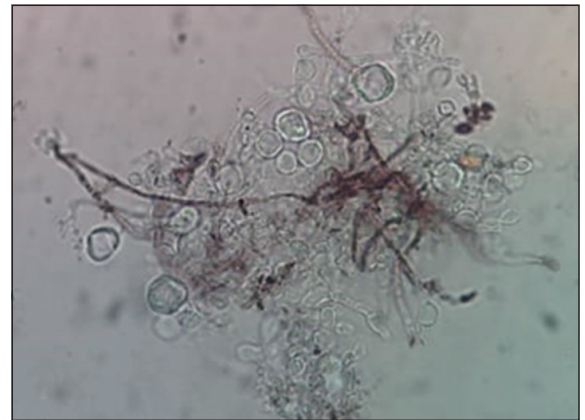


Figura 2. *Trichophyton violaceum* (a)

Biosystems). El programa de amplificación comenzó con una desnaturalización inicial de 5 minutos a 94°C seguido de 35 ciclos de desnaturalización de 30 seg a 94°C, proceso de anillamiento de un minuto a 52°C y dos minutos a 72°C. Corroborada la amplificación del fragmento, se procedió a su purificación. Una vez obtenido el fragmento purificado, se realizó la secuenciación en el equipo ABI 3130. La secuencia de ADN fue contrastada con aquellas disponibles en la base de datos GenBank del Centro de Información Biotecnológica (NCBI) mediante la herramienta de búsqueda BLASTn, obteniéndose 100% de identidad y cobertura con secuencias asociadas a *T. violaceum*. A través del análisis con el programa MEGA 11 y el alineamiento múltiple con el programa MUSCLE, se construyó un árbol filogenético utilizando la metodología “neighbor-joining” (NJ). Para el análisis de “Bootstrap” se utilizaron 1000 réplicas, utilizándose una secuencia de *Trichophyton interdigitale* como “out-group” (Figura 4).

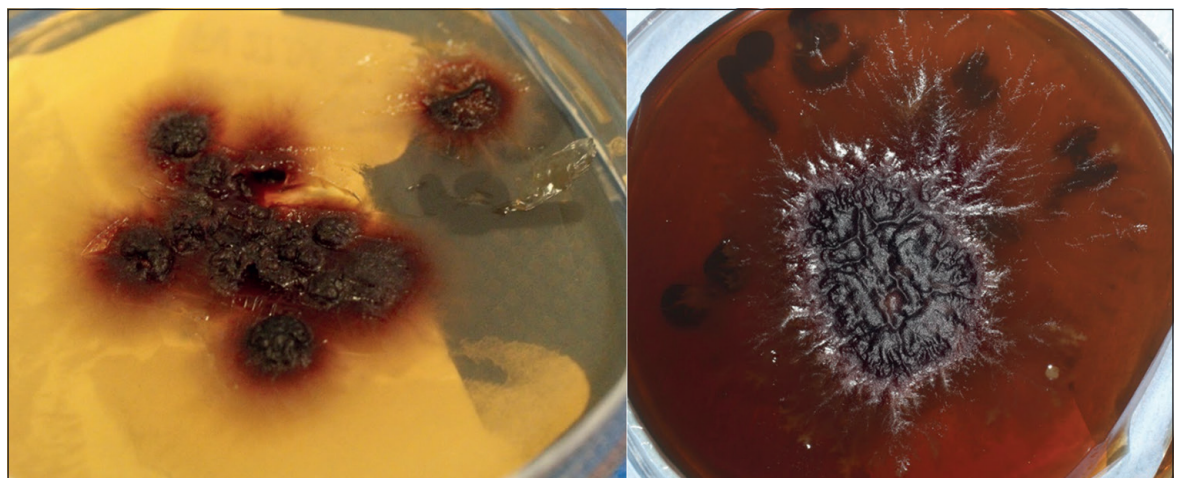


Figura 3. *Trichophyton violaceum*. Colonias color violeta-negruzco intenso con superficie cerosa, glabra y arrugada, con vellosidades aterciopeladas (28 días, 37°C, Agar Sabouraud con dextrosa y cloranfenicol).

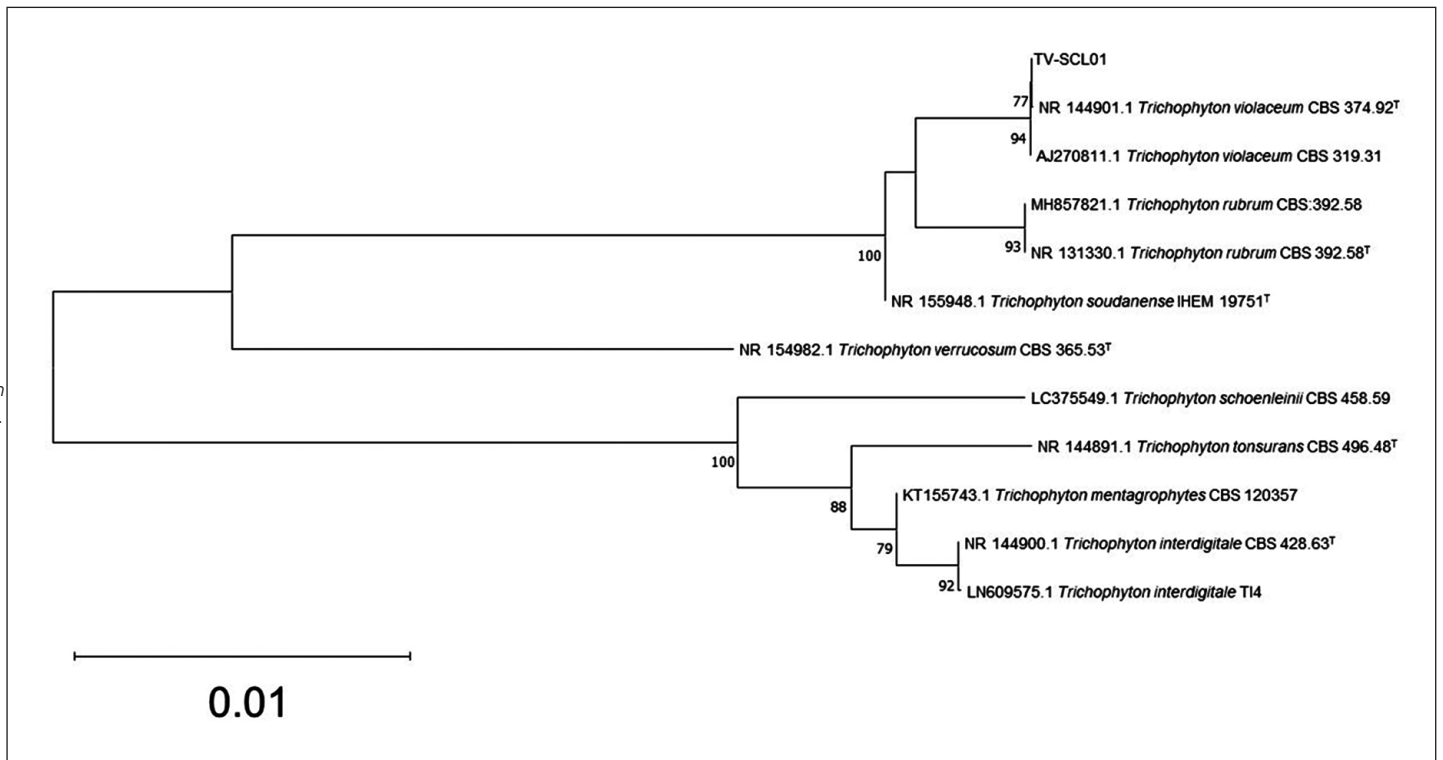


Figura 4. Árbol filogenético realizado con el método “neighbor-joining” en base a la región ITS de la cepa TV-SCL01 contrastada con secuencias de otras especies del género *Trichophyton*. (*T. digitale* fue utilizado como “outgroup”).

Una vez confirmado el diagnóstico, la paciente fue tratada con terbinafina 250 mg al día, vía oral, durante cuatro semanas con remisión completa de las lesiones (Figura 1b).

Discusión

Presentamos un caso de micosis superficial por *T. violaceum* de localización facial y presentación atípica. Las dermatofitosis por *T. violaceum* se presentan principalmente como *tinea capitis*, seguida por *tinea corporis* y excepcionalmente como *tinea faciei*^{8,12-14}. En la literatura médica revisada a partir de las bases de datos: PubMed, Scielo, Science Direct, Medline, Google académico, Web of Science y Cochrane utilizando los términos Mesh –“*tinea*” “*faciei*” “*Trichophyton*” “*violaceum*”– encontramos 72 casos de *tinea faciei* por *T. violaceum* descritos en 16 publicaciones, provenientes de 14 países.

En los casos publicados destaca su prevalencia en mujeres, comprometiendo con mayor frecuencia las mejillas, seguido del puente nasal. Las lesiones descritas son placas circulares o anulares, eritemato-escamosas,

con márgenes de avance inflamatorio, ya sea con¹⁵ o sin curación central¹⁶. En las publicaciones no se hace mención a la ubicación en la cara como localización única, impidiendo contabilizar un número exacto de casos de manifestación exclusivamente facial. La presentación concomitante de micosis facial y en el cuero cabelludo por *T. violaceum* se encontró en solo cuatro de las publicaciones^{14,16-18}.

Dos estudios destacan la *tinea faciei* por *T. violaceum* como una entidad clínica de difícil diagnóstico. En el primer estudio, 69% de los casos (25/36 casos) con diagnóstico microbiológico confirmado de *tinea faciei* por *T. violaceum*, se sospechó inicialmente una entidad clínica distinta. Los diagnósticos iniciales sugeridos fueron lupus (discoide y eritematoso sistémico), seguido de erupción polimorfa solar¹⁹. El segundo estudio describe seis casos de *tinea faciei* por *T. violaceum*, todos con diagnóstico inicial de lupus eritematoso discoide²⁰. Otros diagnósticos diferenciales descritos, en orden decreciente de frecuencia son: infiltración linfocítica, dermatitis seborreica, rosácea, dermatitis de contacto y granuloma facial^{20,21}.

La inmunidad del paciente y el uso de medicamentos (tópicos o sistémicos) previos a la consulta, pueden

determinar presentaciones atípicas de *tinea faciei*, lo que dificulta aún más el diagnóstico²². El término “*tinea incógnita*” hace referencia a las modificaciones clínicas que sufren las dermatofitosis posterior al uso de corticosteroides (tópicos o sistémicos) y/o inhibidores tópicos de la calcineurina²³. Estos fármacos alteran la respuesta inmune del paciente disminuyendo la inflamación local, lo que determina un cuadro más larvado con menor eritema y descamación^{22,23}.

Nuestro caso clínico correspondió a una mujer joven con placas faciales eritematosas circulares, sin otras lesiones concomitantes. La aproximación diagnóstica inicial fue de una infiltración linfocítica cutánea, pero el antecedente del viaje a África y el tratamiento esteroideo previo (tópico y sistémico) fueron sugerentes de *tinea incógnita*. Se hicieron estudios micológicos (directo y cultivos) modificados para obtener el máximo rendimiento de laboratorio.

El diagnóstico clásico de dermatofitosis se realiza con un estudio micológico por microscopía directa y/o cultivo; técnicas que demandan tiempo y cuyos resultados dependen de la calidad y cantidad de la muestra, experiencia del operador y el eventual uso de antimicóticos previos²⁴.

La microscopía directa es una técnica sencilla, rápida y de bajo costo. Presenta 15 a 30% de falsos negativos²⁵ y es operador dependiente²⁶. Su sensibilidad (S) y especificidad (E) aumenta al agregar agentes químicos como el Chlorazol Black E (S: 90,1%, E: 50%) y blanco de calcoflúor (S: 86,4%, E: 60,7%) en comparación al KOH, frecuentemente utilizado²⁷.

Para mejorar la precisión diagnóstica, han surgido otras técnicas tales como la RPC (reacción de la polimerasa en cadena) y el estudio histopatológico con PAS (“Periodic Acid-Schiff”). Al comparar en orden decreciente los exámenes más sensibles son: la RPC (95%), la histopatología adicionando PAS (92%), la microscopía directa con KOH (67-93%) y finalmente el cultivo micológico (31-59%). De acuerdo a su especificidad se describen en orden decreciente: RPC (100%), el cultivo (83-100%), la histopatología adicionando PAS (72%) y por último la microscopía directa con KOH (38-78%). La RPC es el examen diagnóstico con mayor sensibilidad y especificidad²⁶. Sin embargo, el cultivo de hongos es la única técnica que determina la viabilidad del organismo causante, convirtiéndose en el estándar diagnóstico de las micosis. Para aumentar el rendimiento del cultivo se sugiere la siembra en distintos medios e incubación a 25°C por tres semanas, donde *T. violaceum* crece en un promedio de 20 días, observándose colonias color violeta-negruzco intenso con superficie arrugada y vellosidades aterciopeladas²⁸. En nuestro caso, tras el estudio diagnóstico inicial mediante microscopía directa y cultivo, se confirmó la presencia de *T. violaceum* mediante

técnica molecular de secuenciación de ADN ribosomal amplificando la región ITS.

El tratamiento de las dermatofitosis superficiales puede ser tópico u oral, según exista un compromiso localizado o generalizado. Los antimicóticos tópicos de la familia de los azoles son los de primera línea^{28,29}. En casos de compromiso extenso, el tratamiento sistémico se realiza con derivados triazólicos (voriconazol y posaconazol)²⁹, terbinafina, griseofulvina o fluconazol^{28,29,31}. Para el tratamiento de *tinea faciei* se recomienda terbinafina oral (250 mg al día por dos semanas) o griseofulvina micronizada oral (500-1000 mg al día cada 12 horas por dos a cuatro semanas)^{29,32}.

En la revisión bibliográfica sobre *tinea faciei* por *T. violaceum* solo tres publicaciones mencionan esquemas de tratamiento. En todos los casos descritos se utilizó terbinafina oral por cuatro semanas con resolución clínica completa de las lesiones^{14,16,31}. En dos publicaciones se utilizó de manera concomitante tratamiento tópico con butenafina³¹ y ungüento de fluconazol¹⁶.

En Chile, el “Protocolo de referencia y contrarreferencia de micosis superficiales cutáneas del adulto”³⁰ recomienda para *tinea corporis* localizada tratamiento tópico con antifúngicos imidazólicos (clotrimazol 1%, ketoconazol 2%, bifonazol 1% o econazol 1%), dos veces al día, por 14 a 28 días. En *tinea corporis* extensa, compromiso de áreas de alta queratinización (palma, planta y uñas) o cuero cabelludo se sugiere tratamiento por vía oral con terbinafina (250 mg al día por dos a cuatro semanas), itraconazol (200 mg al día por una a dos semanas) o fluconazol (150 mg semanal por cuatro semanas). No existen pautas específicas respecto al tratamiento de *tinea faciei* a nivel nacional.

En el caso presentado, la paciente fue tratada con terbinafina oral (250 mg durante cuatro semanas) con remisión completa de las lesiones.

Conclusión

En la presente revisión, describimos un caso alóctono de dermatofitosis facial en una paciente proveniente de Tanzania, representando la primera descripción de *Trichophyton violaceum* en Chile (TV-SCL01). El diagnóstico fue polifásico y se confirmó mediante técnica de secuenciación de ADN ribosomal. El tratamiento antimicótico sistémico fue eficaz logrando la remisión del cuadro.

El aumento de los fenómenos de movilidad humana en Chile, suponen una nueva realidad epidemiológica, con el surgimiento de patologías infectocontagiosas propias de otros países lo que obliga a un mayor conocimiento de patologías de alta prevalencia mundial.

Referencias bibliográficas

- 1.- Juncosa T, Aguilera P, Jaen A, Vicente A, Aguilar A C, Fumadó V. *Trichophyton violaceum*: un patógeno emergente. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008; 26: 502-4. [https://doi.org/10.1016/s0213-005x\(08\)72779-4](https://doi.org/10.1016/s0213-005x(08)72779-4).
- 2.- De Hoog G S, Dukik K, Monod M, Packeu A, Stubbe D, Hendrickx M. Toward a novel multilocus phylogenetic taxonomy for the dermatophytes. *Mycopathologia* 2017; 182(1-2): 5-31. <https://doi.org/10.1007/s11046-016-0073-9>.
- 3.- Welsh O, Welsh E, Ocampo-Candiani J, Gomez M, Vera-Cabrera L. Dermatophytoses in Monterrey, México. *Mycoses* 2006; 49: 119-23. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.2006.01199.x>.
- 4.- NCBI. Taxonomy Browser: *Trichophyton violaceum*. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/Browser/wwwtax.cgi>. Fecha de acceso: 27 junio de 2021.
- 5.- Rodríguez-Cerdeira C, Martínez-Herrera E, Szepletowski J C, Pinto-Almazán R, Frías-De León M G, Espinosa-Hernández V M, et al. A systematic review of worldwide data on *tinea capitis*: analysis of the last 20 years. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2021; 35: 844-83. <https://doi.org/10.1111/jdv.16951>.
- 6.- Nweze E I, Eke E I. Dermatophytes and dermatophytosis in the eastern and southern parts of Africa. *Med Mycol* 2018; 56: 13-28. <https://doi.org/10.1093/mmy/myx025>.
- 7.- Allegue Gallego FJ, Bernal Ruiz AI, González Nebreda M, Blasco Melguizo J, Ruiz Villaverde R, Delgado Ceballos FJ, et al. *Tinea capitis* en el adulto por *Trichophyton violaceum*. Presentación de un caso. *Rev Iberoam Micol* 2002; 19: 120-2.
- 8.- Monteagudo B, Pereiro M, Fernández-Redondo V, Toribio J. *Tinea pedis* causada por *Trichophyton violaceum*. *Actas Dermo-Sifiliográficas* 2002; 93: 35-7. [https://doi.org/10.1016/S0001-7310\(02\)79167-9](https://doi.org/10.1016/S0001-7310(02)79167-9).
- 9.- Mycology Online. [Internet]. Adelaide: 2016. Fecha de acceso: 12 de septiembre de 2021. Disponible en: <https://mycology.adelaide.edu.au/descriptions/dermatophytes/trichophyton/>.
- 10.- Da Silva Rodrigues G, de Mattos Oliveira F, Figueiredo Pereira E, Ce Bella Cruz R. *Tinea capitis* em adulto por *Trichophyton violaceum* no Brasil: relato de um caso e revisão da literatura. *An Bras Dermatol* 2008; 83 (6). <https://doi.org/10.1590/S0365-05962008000600008>.
- 11.- Hay R. Therapy of skin, hair and nail fungal infections. *J Fungi (Basel)* 2018; 4(3): 99. <https://doi.org/10.3390/jof4030099>.
- 12.- Ely J W, Rosenfeld S, Seabury Stone M. Diagnosis and management of tinea infections. *Am Fam Physician* 2014; 90: 702-10.
- 13.- López-Cepeda L, Sánchez-Yarzagaray I. Tiña facial. A propósito de un caso con mecanismo de transmisión poco habitual. *Rev Cent Dermatol Pascua* 2016; 25(2): 66-9.
- 14.- Gaviria Morales E, Iorizzo M, Martinetti Lucchini G, Mainetti C. *Trichophyton violaceum*: An Emerging Pathogen in Southern Switzerland. *Dermatology* 2019; 235: 434-9. <https://doi.org/10.1159/000501271>.
- 15.- Farina C, Fazii P, Imberti G, Lombardi G, Passera M, Andreoni S, et al. *Trichophyton violaceum* and *T. soudanense*: re-emerging pathogens in Italy, 2005-2013. *New Microbiologica* 2015; 38: 409-15.
- 16.- Smriti C, Anuradha S, Kamlesh T, Isampreet K, Nitin K. *Tinea corporis* due to *Trichophyton violaceum*: A report of two cases. *Indian J Med Microbiol* 2015; 33: 596-8. <https://doi.org/10.4103/0255-0857.167334>.
- 17.- Kieliger S, Glatz M, Cozzio A, Bosshard P P. *Tinea capitis* and *tinea faciei* in the Zurich area - an 8-year survey of trends in the epidemiology and treatment patterns. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2015; 29: 1524-9. <https://doi.org/10.1111/jdv.12908>.
- 18.- Magill S S, Manfredi L, Swiderski A, Cohen B, Merz W G. Isolation of *Trichophyton violaceum* and *Trichophyton soudanense* in Baltimore, Maryland. *J Clin Microbiol* 2007; 45: 461-5. <https://doi.org/10.1128/JCM.02033-06>.
- 19.- Pravda D J, Pugliese M M. *Tinea faciei*. *Arch Dermatol* 1978; 114: 250-2. <https://doi.org/10.1001/archderm.1978.01640140068017>.
- 20.- Alteras I, Sandbank M, David M, Segal R. 15-year survey of *tinea faciei* in the adult. *Dermatologica* 1988; 177: 65-9. <https://doi.org/10.1159/000248519>.
- 21.- Belhadjali H, Aounallah A, Youssef M, Gorcii M, Babba H, Zili J. *Tinea faciei*: méconnue car son aspect clinique est trompeur. Etude de 14 cas [Tinea faciei, underrecognized because clinically misleading. 14 cases]. *Presse Med* 2009; 38: 1230-4. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2008.10.017>.
- 22.- Atzori L, Pau M, Aste N, Aste N. Dermatophyte infections mimicking other skin diseases: a 154-person case survey of tinea atypica in the district of Cagliari (Italy). *Int J Dermatol* 2012; 51: 410-5. <https://doi.org/10.1111/j.1365-4632.2011.05049.x>.
- 23.- Ive F A, Marks R. *Tinea incognito*. *Br Med J* 1968; 3(5611): 149-52. <https://doi.org/10.1136/bmj.3.5611.149>.
- 24.- Begum J, Mir N A, Lingaraju M C, Buyamayum B, Dev K. Recent advances in the diagnosis of dermatophytosis. *J Basic Microbiol* 2020; 60: 293-303. <https://doi.org/10.1002/jobm.201900675>.
- 25.- Pihet M, Le Govic Y. Reappraisal of conventional diagnosis for dermatophytes. *Mycopathologia* 2017; 182(1-2): 169-80. <https://doi.org/10.1007/s11046-016-0071-y>.
- 26.- Lipner S R, Scher R K. Onychomycosis: Clinical overview and diagnosis. *J Am Acad Dermatol* 2019; 80(4): 835-51. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.03.062>.
- 27.- Sánchez K, Fernández R F, Moreno M E, Villegas L, Meneses F, Arenas R. Sensibilidad y especificidad del examen directo micológico con blanco de calcoflúor para el diagnóstico de onicomicosis. *Med Cutan Iber Lat Am* 2013; 41: 261-6. <https://doi.org/10.4464/MC.2013.41.6.5102>.
- 28.- Lara-Cruz G, Tirado-Sánchez A, Araiza J, Escandón-Pérez S, Arellano I, Bonifaz A. Tiña del cuerpo por *Trichophyton violaceum*. *Dermatol Rev Mex* 2017; 61(2): 164-7.
- 29.- Sánchez-Saldaña L, Matos-Sánchez R, Kumakawa Sena H. Infecciones micóticas superficiales. *Dermatología Peruana* 2009; 19(3).
- 30.- Protocolo de referencia y contrarreferencia micosis superficiales cutáneas del adulto. Versión 1.0. Complejo Hospitalario San José, de fecha 30 de julio del 2018. Servicio de Salud Metropolitano Norte, Chile.
- 31.- Sakae H, Noguchi H, Hattori M, Hiruma M. Observation of micro- and macroconidia in *Trichophyton violaceum* from a case of *Tinea faciei*. *Mycoses* 2011; 54(5): e656-8. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0507.2010.01975.x>.
- 32.- Gubelin W, De la Parra R, Giesen LA. Micosis superficiales. *Rev Med Clin Condes* 2011; 22(6): 804-12. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70493-X](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70493-X).