



**TLATEMOANI**  
**Revista Académica de Investigación**  
Editada por Eumed.net  
No. 13 – Agosto 2013  
España  
ISSN: 19899300  
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 16 de mayo de 2013  
Fecha de aceptación: 21 de junio de 2013

## **EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ONICOMICOSIS POR INSTRUMENTOS DE PEDICURA EN MUJERES UNIVERSITARIAS**

Gisela Adelina Rolón Cárdenas

[gisela.rolon@alumnos.uaslp.edu.mx](mailto:gisela.rolon@alumnos.uaslp.edu.mx)

María Luisa Carrillo Inungaray

[maluisa@uaslp.mx](mailto:maluisa@uaslp.mx)

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca

### **RESUMEN**

Se estudió la relación entre onicomicosis en mujeres universitarias y el uso de instrumentos pedicuristas. Esto se realizó a partir del análisis de información bibliográfica y de la información obtenida de las encuestas que se realizaron a 60 mujeres estudiantes de la carrera de Bioquímico de la Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en México. Se encontró que 1 de cada 3 universitarias han utilizado el servicio de pedicura en los últimos años. El 90% de las encuestadas piensan que hay una relación estrecha entre la onicomicosis y el servicio de pedicura. A pesar de ello, un gran porcentaje sigue utilizando este servicio (51%) o comparten los utensilios de pedicura con otras personas (32%), lo que implica un riesgo alto de contagio. Los instrumentos mal esterilizados de pedicura pueden transmitir *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* y

1

*Epidermophyton floccosum* a mujeres que recurren al servicio de pedicura y causar onicomicosis.

**PALABRAS CLAVE:** Onicomicosis, pedicura, dermatofitos, *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*.

## ABSTRACT

In order to study the relationship between onychomycosis and use pedicure's tools, information bibliographic was compiled and was applied surveys of a sample of 60 women students Biochemist career of Academic Unit Multidisciplinary Huasteca of the Autonomous University of San Luis Potosi in Mexico. It was found that 1 in every 3 students have used pedicure service in recent years. 90% of the women surveyed think that there is a close relationship between onychomycosis and pedicure service. In spite of this, they continue to use this service (51%) or share pedicure utensils with others (32%), which implies a high risk of infection. The improperly sterilized instruments may transmit *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* and *Epidermophyton floccosum* to women that resort to pedicure service and cause onychomycosis.

**KEYWORDS:** Onychomycosis, pedicure, dermatophytes, *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*.

## INTRODUCCIÓN

Las micosis ungueales, también llamadas onicomicosis, son enfermedades en las uñas causadas por hongos que producen su decoloración, engrosamiento y deformidad. Los microorganismo que afectan con mayor frecuencia a las uñas de los pies son hongos filamentosos denominados dermatofitos.

Los dermatofitos que con mayor frecuencia se aísla en lesiones de uñas son el *Trichophyton rubrum* (80%), *Trichophyton mentagrophytes* (15%), en algunos casos *Epidermophyton floccosum* (Velez, 1988). En la región Huasteca el agente etiológico principal en onicomicosis es *T. rubrum* (Torres *et al.*, 2009).

*T. rubrum* procede de África Occidental, el sureste de Asia, Indonesia y el norte de Australia, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX se extendió a Europa y América. Los acontecimientos del siglo XX, como las guerras y la migración, promovieron e incrementaron un aumento de la incidencia de las micosis ungueales (Elewiski, 1998).

Las micosis ungueales se origina cuando los dermatofitos ingresan a la uña. La susceptibilidad del huésped a sufrir onicomicosis puede ser incrementada por diversos factores predisponentes como trauma, humedad, diabetes, uso de calzado cubierto y servicios de pedicura. La humedad, así como el uso de zapato que conlleve humedad excesiva, es el factor de riesgo más importante para adquirir onicomicosis (Gómez *et al.*, 1996).

La edad también juega un papel importante en la adquisición de la onicomicosis. La prevalencia de las micosis ungueales es poco frecuente en niños prepúberes, sin embargo en adultos mayores de 55 años aumenta significativamente, y alcanza una incidencia de hasta 48% entre la población mayor de 70 años (Ballesté *et al.*, 2003).

La onicomicosis se clasifica en cuatro criterios clínicos:

1.- Subungueal. La onicomicosis subungueal suele ser producidas por *Trichophytum rubrum* y presenta tres variedades: distal, lateral y proximal (Dalmau *et al.*, 2006). La subungueal distal y lateral son las variedades clínicas más frecuente de onicomicosis. La invasión micológica se inicia en el borde distal y lateral de la lámina ungueal. La progresión de la enfermedad se produce de forma lenta hacia la parte proximal de la uña (Dalmau *et al.*, 2006). Los signos más frecuentes son manchas blanquecinas, amarillentas o color marrón, engrosamiento, aspecto quebradizo y despegamiento del lecho (Gubelin *et al.* 2011).

La onicomicosis subungueal proximal es la menos frecuente, comienza afectando el pliegue ungueal proximal debajo de la cutícula que toma un color blanco y se extiende progresivamente hacia distal (Gubelin *et al.* 2011).

2.- Blanca superficial. Se observa con mayor frecuencia en las uñas de los pies y es producida por *Trichophyllum mentagrophytes* (Dalmau *et al.*, 2006). Este hongo infecta la tabla externa de la lámina ungueal, originando manchas blancas con aspecto terroso bien delimitadas que progresivamente comprometen toda la uña (Gubelin *et al.* 2011).

3.- Endónix. En esta infección, la invasión fúngica parte de la capa superficial y afecta todas las capas de la placa ungueal, no se presenta separación de la uña del lecho de la uña ni su engrosamiento (Tosti *et al.*, 1999).

4.-Distrófica total. Es la forma más destructiva de la uña, la cual sufre gran engrosamiento, pérdida del brillo y consistencia (Bonifaz, 2010).

Algunos de los agentes infecciosos causantes de onicomicosis y otras enfermedades pueden ser transmitidos por la esterilización ineficiente de los utensilios de pedicura. Corrales *et al.* (2007) aislaron microorganismos bacterianos en utensilios como cortacutículas, cortaúñas y tinas para pedicura. Borges y Dos Santos (2001) demostraron el crecimiento de hongos y bacterias en alicates para uñas mientras que Ghisi y Santin (2011) evidenciaron la presencia de dermatofitos en limas metálicas para uñas, recolectadas en estéticas.

La onicomicosis se puede adquirir al utilizar utensilios de pedicura debido a que los dermatofitos pueden mantenerse viables en diferentes superficies por largos periodos de tiempo. Khanjanasthiti *et al.* (1984) demostraron que la viabilidad de las esporas de dermatofitos como *T. rubrum* y *E. floccosum* en superficies de hierro a temperatura ambiente (25-28°C) van desde las 7 hasta las 10 semanas.

El principal hongo causante de onicomicosis es el *Trichophyton rubrum* (Zuluaga *et al.*, 2005). Por lo que es importante estudiar el aislamiento de este

hongo y otras especies de dermatofitos asociados a onicomicosis, en diversas superficies.

A pesar de que Borges y Dos Santos (2007) estudiaron la efectividad de cinco tratamientos de esterilización de cinco grupos de muestras de alicates y evidenciaron que el calor húmedo es el único método eficaz de esterilización, no se ha investigado la prevalencia de onicomicosis en una población de mujeres universitarias causada por la práctica de pedicura. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue estudiar la relación entre la onicomicosis en mujeres universitarias y el uso de instrumentos pedicuristas.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Acopio de información bibliográfica**

Se recopiló información en bases de datos, relacionada con las manifestaciones clínicas y signos de la onicomicosis, así como con los factores asociados a la transmisión de los agentes etiológicos causantes de esta afección.

### **Selección de información bibliográfica**

A partir de la información recopilada se seleccionó la que estaba asociada con el aislamiento de *Trichophyton rubrum*, *T. mentagrophytes* y *E. floccosum* en diversas superficies, así como con el crecimiento de dermatofitos en utensilios utilizados por pedicuristas.

### **Aplicación de encuestas**

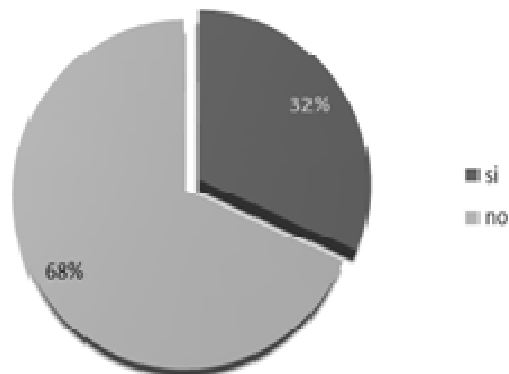
Se diseñó una encuesta, la cual proporcionaba información acerca del uso del servicio de pedicura por parte de las mujeres encuestadas y la regularidad con que se lo realizaban. Estas encuestas se aplicaron a 60 universitarias de la carrera de Bioquímico de la Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca de la UASLP.

### **Análisis de la información y resultados**

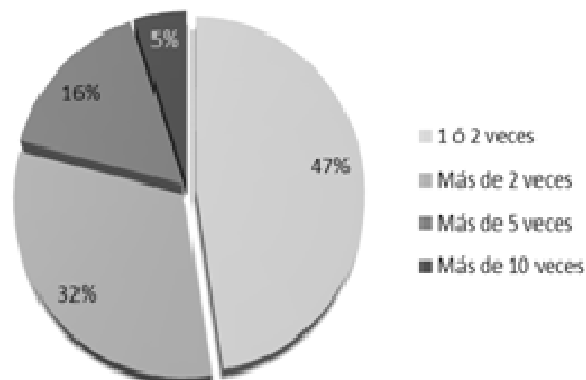
El análisis cuantitativo de la información recabada de las encuestas se realizó utilizando la hoja de cálculo Excel del paquete de Office 2007.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De las estudiantes encuestadas, el 32% utilizó el servicio de pedicura en los dos últimos años (Figura 1). El 47% de ellas lo realizaron 1 ó 2 veces en el lapso de un año; el 32% más de 2 veces; el 16% en más de cinco ocasiones y el 5% más de 10 veces (Figura 2).



**Figura 1.** Porcentaje de estudiantes que utilizaron el servicio de pedicura en los dos últimos años.



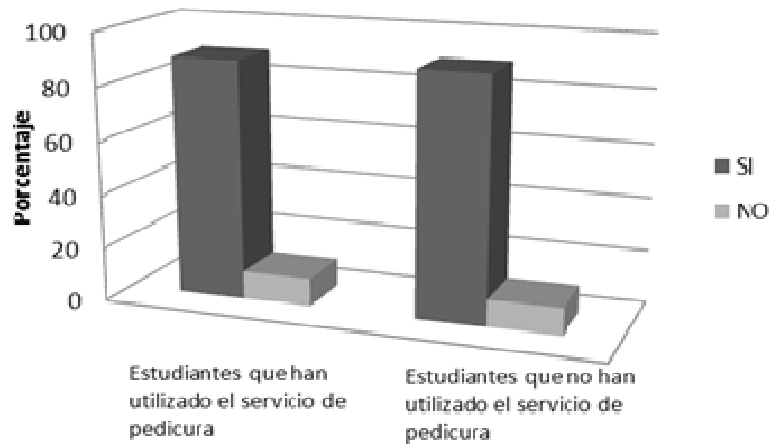
**Figura 2.** Frecuencia del uso del servicio de pedicura por parte de las mujeres universitarias.

De las estudiantes que habían utilizado el servicio de pedicura, el 89% opinó que había una relación estrecha entre la onicomicosis y el servicio de pedicura (Figura 3), y el 16% admitió que compartía cortaúñas y limas para uñas con otras personas (Figura 4).

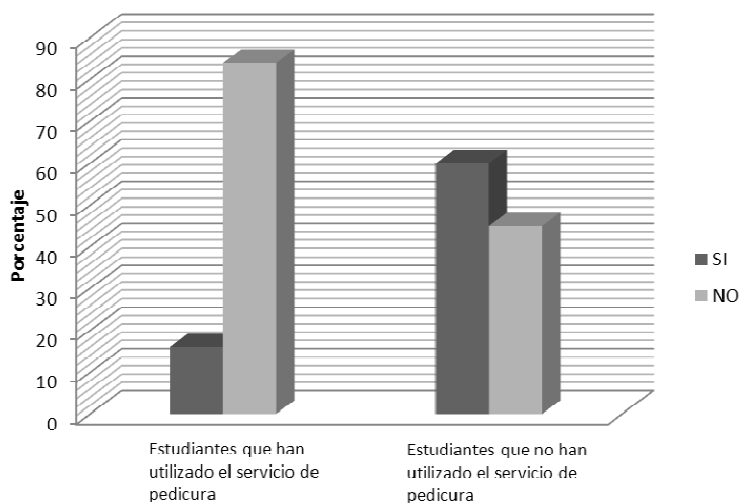
El 68% de las universitarias encuestadas no habían utilizado el servicio de pedicura anteriormente (Figura 1). El 90% de ellas opinó que el servicio de

## EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ONICOMICOSIS POR INSTRUMENTOS DE PEDICURA EN MUJERES UNIVERSITARIAS

pedicura estaba relacionado con la onicomicosis (Figura 3) y el 51% admitió que compartía cortaúñas y limas para uñas con otras personas (Figura 4).



**Figura 3.** Relación entre onicomicosis y servicio de pedicura.



**Figura 4.** Uso compartido de cortaúñas y/o limas de uñas por las entrevistadas y familiares.

El uso compartido de cortaúñas y/o limas para uñas es un mecanismo para la transmisión de los dermatofitos causantes de onicomicosis entre las mujeres encuestadas que no se realizan el servicio de pedicura y las personas con las que comparten estos instrumentos. Además implica un riesgo mayor de contagio de la infección en las mujeres que utilizan el servicio de pedicura regularmente.

EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ONICOMICOSIS POR INSTRUMENTOS DE PEDICURA EN MUJERES UNIVERSITARIAS

Los dermatofitos causantes de onicomicosis, además de tener la capacidad de invadir el tejido queratinizado de las uñas también pueden sobrevivir en diversas superficies y mantenerse viables por largo tiempo (Méndez *et al.*, 2004).

De acuerdo a investigaciones realizadas anteriormente las especies que más a menudo causan onicomicosis en Norteamérica y en partes de Europa son *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* y *Epidermophyton floccosum* (Summerbell, 1997).

Las superficies donde anteriormente se han aislado estas especies de dermatofitos han sido toallas, cepillos, cortaúñas, limas de uñas, peines, alfombras, cuchillas de afeitar, pisos, alfombras y sandalias. Además de lugares húmedos como regaderas, piscinas y vestidores (Tabla 1).

**Tabla 1.** Superficies donde se aislaron *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* y *Epidermophyton floccosum*.

Superficies	Especies encontradas	Autores
Sandalias	<i>T. rubrum</i> , <i>T. mentagrophytes</i> y <i>E. floccosum</i>	Yenisehirli <i>et al.</i> , 2012; Goksugur <i>et al.</i> , 2006
Pisos y alfombras	<i>T. rubrum</i>	
Peines, sillas de peluquería y cuchillas para afeitar	<i>T. rubrum</i>	Uslu <i>et al.</i> , 2008
Piscinas, piso de vestidores y charcos de limpieza para pies	<i>T. rubrum</i> , <i>T. mentagrophytes</i> y <i>E. floccosum</i>	Babaahmady <i>et al.</i> , 2011; Rafiel <i>et al.</i> , 2010
Toallas de baño	<i>T. rubrum</i> y <i>T. mentagrophytes</i>	Khanjanasthiti <i>et al.</i> , 1984

En las sandalias se encuentran las tres especies más comunes de dermatofitos que causan onicomicosis: *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* y *E. floccosum*. Mientras que en los pisos y alfombras solo se ha aislado *T. rubrum*. (Goksugur *et al.*, 2006; Yenisehirli *et al.*, 2012).



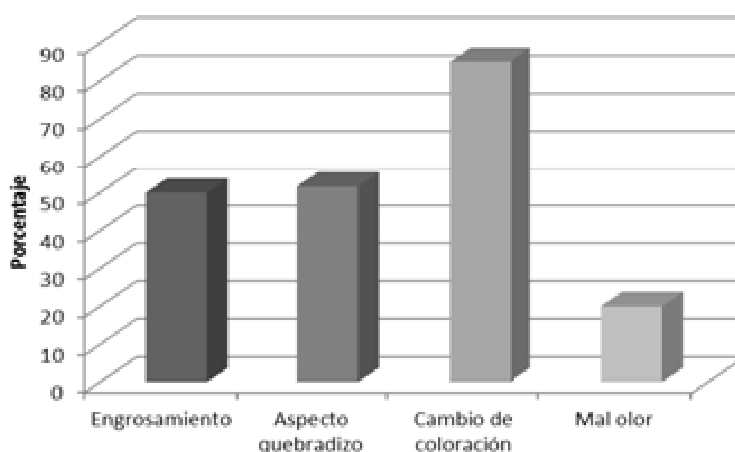
## EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ONICOMICOSIS POR INSTRUMENTOS DE PEDICURA EN MUJERES UNIVERSITARIAS

Los géneros de *Aspergillus* sp., *Trichophyton* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., y *Mucor* sp son especies predominantes en peines, cepillo, tijeras y delantales de las peluquerías (Enemuor *et al.*, 2012).

En peines, sillas de peluquería y cuchillas de afeitar se aísla *T. rubrum*, mientras que en cepillos se encuentran con mayor frecuencia *T. rubrum* y *T. mentagrophytes* (Uslu *et al.*, 2008).

*T. rubrum*, *T. mentagrophytes* y *Epidermophyton floccosum* pueden encontrarse en ambientes húmedos como es el caso de piscinas, piso de vestidores y charcos de limpieza para pies (Rafiel *et al.*, 2010; Babaahmady *et al.*, 2011). También pueden sobrevivir por varias semanas en toallas. El *T. rubrum* pierde su viabilidad en 12 semanas, mientras que *T. mentagrophytes* puede vivir en ellas hasta 25 semanas (Khanjanasthiti *et al.*, 1984).

El contagio de la onicomicosis se caracteriza por diversas manifestaciones clínicas. El signo más reconocido como consecuencia de la onicomicosis fue el cambio de coloración en las uñas (85%), seguido por un aspecto quebradizo (52%) y engrosamiento (50%). El signo de la onicomicosis menos conocido fue el mal olor (12%) (Figura 5).



**Figura 5.** Signos de la onicomicosis reconocidos por las estudiantes.

No todas las manifestaciones clínicas se manifiestan en la onicomicosis, esto va a depender del agente fúngico y la forma en que invada la uña (Nazar *et al.*, 2012). El no conocer todos los signos en los que se puede presentar la

onicomicosis por parte de las encuestadas puede ocasionar la propagación de la infección.

## CONCLUSIÓN

La práctica del servicio de pedicura o el uso común de cortauñas y/o limas de uñas, incrementa la posibilidad de adquirir dermatofitos como *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* o *E. floccosum* y ocasionar onicomicosis. Esto debido a la ineficiente esterilización del material de pedicura así como la capacidad de sobrevivir por largos periodos de tiempo de estos hongos en diferentes materiales y superficies. A pesar de esto, la onicomicosis no se desarrollará en todos los casos en los cuales se lleva a cabo esta práctica sin la esterilización adecuada del material de pedicura. La humedad y el uso de zapato cerrado son factores de riesgo a considerar para que se desarrolle la enfermedad.

Todas las mujeres universitarias encuestadas tienen conocimiento de los signos de onicomicosis, sin embargo no se atrevieron a reconocer que padecen algún signo de esta enfermedad.

## BIBLIOGRAFÍA

Babaahmady E., Mahmudy M., Cheragh S. 2011. "Diagnóstico fúngico de las piscinas públicas". *Higiene y Sanidad Ambiental* 11: 815-819.

Ballesté R., Mousqués N., Gezuele E. 2003. "Onicomicosis. Revisión del tema". *Revista Medica Uruguay*. 19: 93-106

Borges C. M. Dos Santos G. C. 2007. "Evaluación de la efectividad de métodos de desinfección y esterilización en alicates de manicura". Universidad de Vale do Italaí, Balneario. Camborio

Bonifaz A. 2010. *Micología Médica Básica*. 3a edición. México: McGraw-Hill. 75-76

Charif, M. A., Elewski B. E. 1997. "A historical perspective on onychomycosis". *Dermatol. Ther.* 3:43-45.

Dalmau J., Roé E., Corella F., García-Navarro X., Puig L. 2006. "Onicomicosis". *Farmacia profesional*. 20 (10):62-66

- Enemuor S., Atabo A., Oguntibeju O. 2012. "Evaluation of microbiological hazards in barbershops in a university setting". *Scientific Research and Essays* 7(9):1100-1102.
- Elewski B. E. 1998. "Onychomycosis: Pathogenesis, Diagnosis and Management". *Clinical Microbiology Reviews*. 11(3):415-429
- Ghisi J. Santin N. C. 2011. "Evaluación de posible crecimiento de hongos en muestras de limas metálicas de uñas recolectadas en centros de estética y residencias del municipio de Campos Novos". *Unoesc & Ciência – ACBS* 2(1):31-38.
- Goksugar N., Karabay O. Kucoglu E. 2006. "Mycological flora of the Hammams, traditional Turkish bath". *Mycoses* 49(5):411-4.
- Gómez J. Navarro B. Salazar D. 1996. "Factores de riesgo en adquisición y/o transmisión de onicomicosis por *Trichophyton rubrum*, *Fusarium spp.* y *Scytalium dimidiatum*". *Revista CES Medicina*. 10(1).
- Gubelin HW. De la Parra CR. Giesen FL. 2011. "Micosis Superficiales". *Rev. Med. Clín. CONDES*. 22(6) 804-812
- Corrales C. L. Sánchez L. C. Olaya T. J. López G. C. 2007. "Evaluación de la efectividad de los procesos de desinfección de los utensilios en salones de belleza en un municipio de Cundinamarca". *NOVA-Publicación Científica* 5(7).
- Khanjanasthiti P. Srisawat P. 1984. "Germination and survival and dermatophyte spores in various environmental conditions". *Chang Mai Medical Journal* 24 (2):83-98.
- Méndez L. López R. Hernández F. 2004. "Micología Médica". 2ª ed. México: Facultad de Medicina UNAM. 109-142.
- Nazar J., Gerosa P., Díaz O. 2012. "Onicomicosis: epidemiología agentes causales y evaluación de los métodos diagnósticos de laboratorio". *Revista Argentina de Microbiología* 44: 21-25.
- Rafiel A., Amirrajab N. 2010. "Fungal contamination of Indoor Public Swimming Pools, Ahwaz, South-west of Iran". *Iran J. Public Health* 39(3):124-128.
- Summerbell, R. C. 1997. *Epidemiology and ecology of onychomycosis*. *Dermatology* 194(Suppl. 1):32-36.
- Torres R., Rodríguez D., Cano E. J., Acosta M. M., Domínguez Z. M., Martínez C. A., Zavalza S. A., Fragoso M. L. 2009. "Micosis en la Región Huasteca de San Luis Potosí". *Bioquímica* 34 (1): 83

EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ONICOMICOSIS POR INSTRUMENTOS DE PEDICURA EN MUJERES UNIVERSITARIAS

Tosti A., Baran R., Piraccini BM. Fanti PA. 1999. "Endonix onychomycosis : a new modality of nail invasion by dermatophytic fungi". *Acta Dermatol Vener*; 79 (1): 52-53

Uslu H., Uyanik M., Ayyildiz A. 2008. "Mycological examination of the barbers' tools about sources of fungal infections". *Mycoses* 51 (5):447-50.

Velez H. 1988. "Onicomicosis por hongos saprófitos. Informe de 49 casos". *IATREIA* 1(2):91-97.

Yenisehirli G. Karat E., Bulut Y, Sacvi U. 2012. "Dermatophytes isolated from the mosques in Tokat, Turkey". *Mycopathología*. 174(4):327-30.

Zuluaga A., Bedoutb C., Tabaresb A., Canob L.E., Restrepob A., Arangob M., Manriquea R. 2005. "Comportamiento de los agentes etiológicos de las onicomicosis en un laboratorio de micología de referencia (Medellín 1994-2003)". *Medicina Cutánea Ibero-Latino-Americana*. 3(6):251-256.