



# Infección micótica plantar e interdigital en pacientes con onicomicosis

Caroline Chanussot y Roberto Arenas

Sección de Micología, Hospital General Dr. Manuel Gea González, México D.F., México

**Resumen** Se ha encontrado que en pacientes con onicomicosis el 75,1% de los casos tiene afección plantar. El objetivo de nuestro estudio fue comparar la frecuencia y la distribución de las afecciones plantares e interdigitales por dermatofitos en pacientes diabéticos y en pacientes control sin diabetes, todos ellos con onicomicosis. Los pacientes diabéticos con onicomicosis presentaron con mayor frecuencia afección plantar (61,2%) que interdigital (46,7%). En pacientes control se obtuvieron resultados similares; de los pacientes con onicomicosis, el 76,5% tuvieron una micosis plantar y el 67,1% interdigital.

**Palabras clave** Diabetes, Onicomicosis, Dermatofitos, *Trichophyton rubrum*

## Interdigital and foot fungal infection in patients with onychomycosis

**Summary** In patients with onychomycosis (OM) 71.5% of them have been reported with plantar fungal infection. The aim of this study was to study the frequency and distribution of plantar and interdigital affection in diabetic patients and in a control group without diabetes, all of them with OM. Diabetic patients with OM were more frequently diagnosed with plantar (61.2%) than interdigital (46.7%) infection. In the control group similar results were obtained; patients with OM in 76.5% had plantar mycotic infection and 67.1% interdigital involvement.

**Key words** Diabetes, Onychomycosis, Dermatophytes, *Trichophyton rubrum*

Las onicomicosis son las enfermedades más frecuentes de las uñas, constituyendo el 50% de las onicopatías [1]. La prevalencia en la población general es del 2-8%; sin embargo, muchos casos no son diagnosticados. Recientemente, en Europa, se ha determinado que la prevalencia es mucho mayor (26,9%) [1]. En México, son las onicopatías más frecuentes y representan el 24% de los casos enviados por una micosis en un departamento de dermatología [2-4]. Las onicomicosis comprenden las oni-

xis por dermatofitos, levaduras y mohos no dermatofitos, siendo los primeros los más frecuentes y responsables de hasta el 87% de las mismas [1].

Uno de los factores predisponentes más estudiados es la diabetes mellitus (DM), con una frecuencia de onicomicosis del 31,5% [4,6,13]. Actualmente está aceptado que el paciente diabético multiplica el riesgo relativo de presentar una onicomicosis (de 1,5 a 2,8 veces, comparado con un paciente no diabético) y el de padecer una micosis interdigital (2,1 veces) [11]. En un estudio en 400 pacientes realizado en India, se determinó que la prevalencia de la onicomicosis en diabéticos era del 17%, siendo de un 6% en el grupo control [10].

La infección micótica a nivel plantar favorece la aparición de la onicomicosis por migración del hongo de la piel al aparato ungueal y, de una manera natural, del hiponiquio o de los pliegues laterales invade la lámina ungueal [9]. Es muy importante su diagnóstico y su tratamiento oportuno para evitar así mayor morbilidad, especialmente en pacientes diabéticos [9,17]. Recientemente se ha encontrado que en pacientes con onicomicosis, el 75,1% de los casos tienen afección plantar [12].

El objetivo de nuestro estudio fue comparar la frecuencia y la distribución de las infecciones fúngicas plantares e interdigitales en pacientes diabéticos y en pacientes control sin diabetes, todos con onicomicosis.

### Dirección para correspondencia:

Dr. Roberto Arenas  
Sección de Micología  
Hospital General Dr. Manuel Gea González,  
Calzada de Tlalpan, 4800  
14000, México D.F. México  
E-mail: rarenas98@hotmail.com

Aceptado para publicación el 15 de diciembre de 2006

## Materiales y métodos

Las muestras para el estudio se tomaron de los pacientes que acudieron a la "Caminata 23 del paciente diabético", el día 22 de octubre de 2005 en el bosque de Chapultepec, México, D.F., así como de pacientes con DM que acudieron a la consulta de dermatología del Hospital General "Dr. Manuel Gea González". El grupo control lo constituyeron pacientes no diabéticos y que no estaban bajo tratamiento con glucocorticoides, que acudieron a la consulta externa del mismo hospital. Se incluyeron los pacientes que tenían afección ungueal, revisando los espacios interdigitales y las plantas. Se obtuvieron muestras para estudio micológico de uña, espacio interdigital o plantar si había evidencia clínica de afección por hongos (distrofia ungueal o cambios de coloración en las uñas, y eritema, descamación, maceración, grietas, fisuras o hiperqueratosis en la piel). Las muestras con escamas se observaron con hidróxido de potasio al 10% y se sembraron en agar Sabouraud. Finalmente se realizó un examen microscópico del cultivo (con azul de lactofenol) para identificar el agente causal.

## Resultados

Se revisaron 160 pacientes con DM, de los cuales 68 no presentaban lesiones en las uñas, por lo que no se consideraron en el estudio. Los otros 92 pacientes presentaban alguna alteración de las uñas, como cambios de coloración, distrofia, engrosamiento de la lámina y onicolisis principalmente, por lo que se llevó a cabo un examen directo de la muestra tomada. Se realizó un cultivo de fragmentos de uña, así como de escamas de piel de las plantas y los espacios interdigitales si había manifestaciones clínicas, como hiperqueratosis (en el 90% de los pacientes) y descamación (10% de los pacientes). En 62 pacientes (38,7%) se evidenciaron estructuras fúngicas en el examen directo o crecimiento de colonias de hongos en el cultivo de muestras de las uñas. El rango de edad de este grupo de pacientes fue de 22 a 85 años, con un promedio de 60,2 años (Tablas 1 y 3). La afección podal estaba presente en 49 pacientes (79%), 20 pacientes (32,3%) presentaban afección plantar, 11 (17,7%) afección interdigital y 18 (29%) plantar e interdigital (Tabla 2). La afección plantar fue más frecuente que la interdigital ( $p < 0,005$ , Chi cuadrado: 4,92). Separando en dos grupos, de acuerdo a la afección plantar o interdigital, 38 de los pacientes (61,2%) tenían afección plantar y 29 (46,7%) interdigital (Tabla 2). El tiempo de evolución del total de las onicomicosis de los pacientes diabéticos fue de 9,6 años en promedio (rango de tres meses a 30 años). El 52,2% de los pacientes presentaron una onicomicosis subungueal distal y lateral (OSDL) y el 47,8% una onicomicosis distrófica total (ODT) (Tabla 3). No se encontraron otros tipos de onicomicosis. Se observó que a mayor tiempo de evolución de la onicomicosis, más frecuente era la ODT. El tiempo promedio de evolución de la enfermedad era 15,7 años (rango de seis a 30 años). La evolución de los pacientes con OSDL era de 4,6 años en promedio (rango de tres meses a 10 años). En cuanto al tiempo de evolución de la DM, éste era de 8,4 años en los pacientes con ODT (rango de dos meses a 20 años) y de 8,7 años en aquellos con OSDL (rango de uno a 25 años). De los 62 pacientes, en 19 se observó el hongo en el examen directo de uña, planta o espacio interdigital, presentando cultivo positivo a algún hongo (30,6%). Se aisló *Trichophyton rubrum* en la uña en cuatro pacientes (21%), en la región plantar de dos pacientes y en el interdigital en siete pacientes. El segundo agente encontrado fue *Candida*

**Tabla 1.** Distribución de los casos por sexo, edad, y tiempo de evolución de la onicomicosis en pacientes diabéticos (DM) y en el grupo control.

Grupos	DM n = 62	Control n = 64
Sexo	20 ♂ (32,3%) 42 ♀ (67,7%)	20 ♂ (31,25%) 44 ♀ (68,75%)
Edad promedio	60,2 años Rango (20-85 años)	49,3 años Rango (13-80 años)

**Tabla 2.** Frecuencia de la afección plantar e interdigital en pacientes diabéticos (DM) y en pacientes control con onicomicosis.

Grupos	DM n = 62	Control n = 64
a-Plantar	20 (32,25%)	15 (23,4%)
b-Interdigital	11 (17,74%)	7 (10,9%)
c-Plantar e interdigital	18 (29%)	36 (56,2%)
d-(a+c) Total afección plantar	38 (61,2%)	51 (79,6%)
e-(b+c) Total afección interdigital	29 (46,7%)	43 (67,1%)

**Tabla 3.** Tipo y tiempo de evolución de la onicomicosis en pacientes diabéticos (DM) y en pacientes control.

Grupos	DM n = 62	Control n = 64
Evolución de la onicomicosis. OSDL y ODT	Promedio 9,6 años (3 meses-30 años)	Promedio 7,9 años (2 meses-70 años)
OSDL (evolución)	52,2% (Promedio: 4,6 años)	59,6% (Promedio: 4,9 años)
ODT (evolución)	47,8% (Promedio: 15,7 años)	40,32% (Promedio: 11,7 años)

OSDL: Onicomicosis subungueal distal y lateral.  
ODT: Onicomicosis distrófica total.

spp. en la uña en un paciente, en la planta en otro paciente, y en el espacio interdigital en dos pacientes. Se obtuvieron también sendos aislamientos de *Trichophyton mentagrophytes* y *Trichophyton tonsurans* a partir de las muestras de uña de dos pacientes.

En el grupo control se incluyeron 64 pacientes, 20 hombres (31,25%) y 44 mujeres (68,75%). El rango de edad fue de 13 a 80 años con un promedio de 49,3 años (Tablas 1 y 3). Los 64 pacientes padecían onicomicosis confirmada por un estudio micológico; de éstos, 15 presentaban afección plantar (23,4%), siete en los espacios interdigitales (10,9%) y 36 en ambas regiones (56,2%) (Tabla 2). La afección plantar fue más frecuente que la interdigital ( $p < 0,005$ , Chi cuadrado: 4,33). Del total de los 64 pacientes con onicomicosis, 51 pacientes (79,6%) presentaban afección plantar y 43 (67,1%) interdigital (Tabla 2). El tiempo de evolución de la onicomicosis fue de 7,9 años (rango de dos meses a 70 años). El 59,6% de los pacientes presentaban una OSDL y el 40,3% una ODT (Tabla 3). Al igual que en los pacientes diabéticos, no se observaron otros tipos de onicomicosis. El tiempo de evolución de la ODT fue de 11,7 años en promedio (rango de uno a 70 años), y en los pacientes con OSDL de 4,9 años (rango de dos meses a 40 años). En 32 pacientes (50%) se observó la presencia de hongos al examen directo de la muestra, además de obtener un cultivo positivo. En 12 cultivos (37,5%) de uña se aisló *T. rubrum*, así como en cuatro cultivos de muestras de plantas y en 16 cultivos de escamas de región interdigital. En dos cultivos de muestras de región interdigital creció *Candida* spp. *T. mentagrophy-*

tes se aisló en muestras obtenidas de una uña, una planta y de escamas de región interdigital.

En cuanto al control de la glucemia de los pacientes con DM, se obtuvo el nivel de glucosa en sangre de 114 pacientes, considerando que la enfermedad estaba bajo control en 65 pacientes (58,5%) y en descontrol en 49 (41,1%). De los pacientes que presentaban onicomicosis, 19 (48,7%) tenían su DM sin controlar y 20 (51,3%) bajo control.

## Discusión

Los dos grupos estudiados (pacientes con onicomicosis con y sin DM) presentaron valores similares en todas las variables excepto en la edad: los pacientes del grupo control eran más jóvenes, con un promedio de edad de 49,3 años, siendo la edad promedio en los pacientes con DM de 60,2 años. Esta diferencia podría deberse al hecho de que la DM se presenta, principalmente, en pacientes mayores de 40 años [18]. En ambos grupos hubo un predominio de mujeres en una relación 2:1, probablemente debido a que se incluyeron pacientes de la consulta externa, a la que acuden más pacientes del sexo femenino. La onicomicosis se presenta más en hombres que en mujeres, llegando a ser hasta cuatro veces más frecuente en el sexo masculino [7]. Sin embargo, Foullet y cols. afirman que la onicomicosis se presenta en el 2,8% de los hombres y en el 2,6% de las mujeres [12]. En México, la relación hombre:mujer en esta patología es tan sólo de 1,5:1 [3]. Sin embargo, otros dos estudios realizados en la ciudad de México, muestran un predominio en el sexo femenino: el 66,6% de los casos eran mujeres [3,14].

La frecuencia de onicomicosis en pacientes diabéticos fue del 38,7%, cifra mayor que lo previamente descrito en México (31,5%) [4].

En este estudio, los pacientes diabéticos con onicomicosis presentaron con mayor frecuencia afección plantar (61,2%) que interdigital (46,7%). En pacientes control se obtuvieron resultados similares; de los pacientes con onicomicosis, el 76,5% tuvo una micosis plantar y el 67,1% interdigital. Estos resultados confirman la fisiopatología de la onicomicosis: el hongo migra de la piel del pie hacia el aparato ungueal [5,7,17]. La micosis plantar es un factor de riesgo y de recurrencia para la infección ungueal, y es importante notar que muchas micosis plantares pasan inadvertidas y son confundidas con xerosis o hiperqueratosis por fricción, especialmente en pacientes geriátricos [12,15,17].

En nuestro estudio confirmamos la relación de onicomicosis con *tinea pedis* pero encontramos una frecuencia mayor de afección de la uña y de la planta (61,2%) comparado con lo encontrado en la literatura, en que la afección de ambas regiones en pacientes diabéticos se presenta en un 42,4% [13]. En otros estudios en pacientes con onicomicosis y sin diabetes, se ha encontrado afección plantar en el 75,1% y afección interdigital en el 66,6% [11]. Este estudio, al igual que el nuestro, expone de manera elocuente la manera de adquirir la onicomicosis.

El cultivo fue positivo en el 30,5% de los pacientes con DM y en el 50% de los pacientes control. Esta diferencia puede explicarse debido a que la mayoría de las muestras de los pacientes diabéticos fueron obtenidas antes de la caminata y, en ocasiones, la muestra de escamas no era suficiente para un buen cultivo. La frecuencia de onicomicosis por dermatofitos como agente único fue más elevada (21% en pacientes con DM y 37,5% en pacientes control) que por *Candida* spp. (en un paciente con DM). Estos resultados son diferentes a los encontrados previamente en un estudio similar con una frecuencia de onicomicosis en pacientes con DM por *Candida* spp. del 78,9%, y por dermatofitos del 10,5% [4]. Recientemente, se ha determinado también que en los pacientes diabéticos, el agente causal más frecuente de onicomicosis son las levaduras (48,1%) seguido de los dermatofitos (37%) y de los mohos no dermatofitos (14,8%) [16].

Encontramos que en el grupo de DM, el 52,2% de los pacientes presentaron una OSDL y el 47,8% una ODT, y en los pacientes control se observó una distribución similar: el 59,6% presentaron una OSDL y el 40,3% una ODT. En la literatura, se documenta que el tipo más frecuente de onicomicosis es la subungueal distal y lateral (hasta en el 85% de los casos) [19]. Nuestros resultados son diferentes debido a que los pacientes que acuden a la consulta de dermatología por esta onicopatía tienen mucho tiempo de evolución o han recibido tratamientos inadecuados. Observamos la misma distribución entre los pacientes diabéticos y control por lo que el tipo de onicomicosis es independiente de la DM.

Otros factores de riesgo que duplican la posibilidad de una onicomicosis son: cáncer, psoriasis, familiares con onicomicosis (padres, hijos o cónyuges), práctica de la natación, edad mayor de 50 años y predisposición genética [10].

Es bien conocido el hecho de que los pacientes con DM tienen una frecuencia mayor de sufrir una micosis superficial [6,8,11,13,19]. El mayor riesgo de onicomicosis (2,7 veces superior al de la población en general) se debe a los problemas en la microcirculación [5,17]. En algunos estudios se demuestra lo contrario: no hay diferencias en cuanto a la frecuencia de las micosis superficiales y de las uñas entre pacientes diabéticos y no diabéticos [16].

De acuerdo a los datos que se presentan en el presente estudio es importante la revisión periódica de los pies en los pacientes diabéticos y no diabéticos para instaurar un tratamiento oportuno y evitar así la infección de la uña y la morbilidad consecuente.

**Bibliografía**

1. Arenas R. Dermatofitosis en México. *Rev Iberoam Micol* 2002; 19: 63-67.
2. Arenas R. En: *Micología Médica Ilustrada* (2ª ed.). México, Editorial Interamericana Mc Graw Hill, 2003: 61-81.
3. Arenas R, Ocejo D. Onicomicosis: frecuencia actual en un departamento de dermatología de la ciudad de México. *Dermatol Rev Mex* 1997; 41: 171-175.
4. Arenas R, Ruvalcaba J, Leyva J, Alvarez B, Fabián G, Ruvalcaba MA, Aranda E. Onicomicosis y diabetes mellitus tipo 2. *Dermatología Rev Mex* 1999; 43: 1-7.
5. Baran R. L'ongle de la clinique au traitement (1ª ed.). Richert, Paris, Editorial Med'Com, 2002: 97-104.
6. Bouguerra R, Essais O, Sabai N, Ben Salem L, Amari H, Kammoun MR, Chaker E, Zidi B, Ben Slama C. Prevalence and clinical aspects of superficial mycosis in hospitalized diabetic patients in Tunisia. *Med Mal Infect* 2004; 34: 201-205.
7. Chabasse D. Peut on chiffrer la fréquence des onychomycoses? *Ann Dermatol Venereol* 2003; 130: 1222-1230.
8. Dogra S, Kumar B, Bhansali A, Chakrabaty A. Epidemiology of onychomycosis in patients with diabetes mellitus in India. *Int J Dermatol* 2002; 41: 647-651.
9. Duhard E. Ongle normal et ongle mycosique. *Ann Dermatol Venereol* 2003; 130: 1231-1236.
10. Effendy I, Lecha M, Feuilhade de Chauvin M, Di Chiacchio N, Baran R. European Onychomycosis Observatory. Epidemiology and clinical classification of onychomycosis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2005; 19(Suppl 1): 8-12.
11. Fekin EL, Hicheri J, Khelif II. Evaluation de la fréquence des mycoses du pied chez le diabetique. *Ann dermatol venereol* 2004; 131: 1S273-1S281.
12. Foulet F, Cremer G, Bourdon-Lanoy E. Les atteintes plantaires a dermatophytes sont-elles sous-estimees? Etude retrospective 2002-2003. *Ann Dermatol Venereol* 2004; 131: 1S171-1S172.
13. Garcia-Humbria L, Richard-Yegres N, Perez-Blanco M, Yegres F, Mendoza M, Acosta A, Hernandez R, Zarraga E. Superficial mycoses: comparative study between type 2 diabetic patients and a non-diabetic control group. *Invest Clin* 2005; 46: 65-74.
14. Lopez-Martinez R, Hernandez-Hernandez F, Manzano-Gayosso P. Onicomicosis: diagnostico etiologico y frecuencia en 282 casos. *Rev Mex Patol Clin* 1994; 41: 56-59.
15. Maysen P, Hensel J, Thoma W, Podobinska M, Geiger M, Ulbricht H, Haak T. Prevalence of fungal foot infections in patients with diabetes mellitus type 1-underestimation of moccasin-type tinea. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2004; 112: 264-268.
16. Romano C, Massai L, Asta F, Signorini AM. Prevalence of dermatophytic skin and nail infections in diabetic patients. *Mycoses* 2001; 44: 83-86.
17. Sigurgeisson B, Steingrimsson O. Risk factors associated with onychomycosis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2004; 18: 48-51.
18. Tierney L, Mc Phee S, Papadakis M. *Diagnóstico clínico y tratamiento* (36ª ed.). México D.F., Editorial Manual Moderno, 2001: 1149-1183.
19. Tosti A, Hay R, Arenas R. Patients risk of onychomycosis-risk factor identification and active prevention. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2005; 19(Suppl 1): 13-16.