

Micosis superficiales en atletas de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo

Surface Mycosis in Athletes from the School of Education, University of Carabobo

Perelli, Amarily^{1,3*}; Calzolaio, Vita^{2,3} y González, Emy³

¹Departamento de Formación Integral del Hombre, Facultad de Odontología.

²Departamento de Ciencias Morfológicas y Forenses, Escuela de Ciencias Biomédicas.

³Laboratorio de Investigación y Postgrado, Escuela de Bioanálisis (LIPEB) Universidad de Carabobo. * amarilyp@yahoo.com

Resumen

Las dermatofitosis constituyen uno de los problemas de salud más frecuente a nivel mundial, con mayor incidencia en países tropicales y subtropicales, más frecuentemente en el sexo masculino. Los atletas están en constante predisposición a sufrir de infecciones micóticas por la variabilidad de las condiciones individuales así como ambientales. El objetivo fue determinar la prevalencia de los agentes etiológicos causantes de micosis superficiales en los atletas de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. La muestra estuvo representada por 71 atletas de diferentes disciplinas que presentaban lesiones sospechosas de micosis superficiales en piel y uñas, realizándoles un examen directo con KOH, Cinta adhesiva, cultivo en Agar Lactrimel. Los aislados obtenidos se les practicó un examen directo con azul de lactofenol y microcultivo para identificar el agente etiológico. Se encontró en los atletas 63,4% de lesiones por dermatofitos identificando las especies *T. rubrum* (23,9%), *T. mentagrophytes* (19,7%) y *E. floccosum* (19,7%) y 36,6% de lesiones por levaduras identificando *Malassezia furfur* (29,6%) y *Malassezia ovalis* (7,1%) siendo el sexo masculino el más afectado. Estos hallazgos son relevantes debido a que estos agentes se aprovechan de condiciones desfavorables para colonizar y ocasionar lesiones que pudiesen disminuir el rendimiento deportivo del atleta.

Palabras clave: Micosis superficiales, dermatofitos, no dermatofitos, atletas.

Abstract

Dermatophytosis is one of the most common health problems worldwide, with greater incidence in tropical and subtropical countries, most often in males. Athletes are constantly predisposed to suffering from fungal infections due to the variability of individual and environmental conditions. The objective was to determine the prevalence of etiologic agents causing superficial mycosis in athletes from the School of Educational Sciences at the University of Carabobo. The sample was represented by 71 athletes from different disciplines that had lesions suspected of being surface mycosis on skin and nails; a direct examination was made with KOH, adhesive tape and cultivation on Lactrimel agar. The obtained isolates were examined directly with lactophenol blue and microculture to identify the etiologic agent. It was found that 63.4% of the athletes had lesions by dermatophytes, identifying the species *T. rubrum* (23.9%), *T. mentagrophytes* (19.7%) and *E. floccosum* (19.7%); in 36.6% of lesions, the yeast *Malassezia furfur* (29.6%) and *Malassezia ovalis* (7.1%) were identified; males were the most affected. The findings are relevant because these agents take advantage of adverse conditions to colonize and cause lesions that could decrease athletic performance.

Keywords: Surface mycosis, dermatophytes, non-dermatophytes, athletes.

Introducción

Las dermatofitosis constituyen uno de los problemas de salud más frecuente a nivel mundial y una de las 10 dermatosis más observadas en consulta, registrándose cifras aproximadas entre 30 a 705 de la población, con mayor incidencia en países tropicales y subtropicales y siendo más frecuente en el sexo masculino, con poca incidencia en los niños. En algunos países ha sido señalada como enfermedad ocupacional en: deportistas, petroleros, militares y mineros, pues su propagación resulta favorecida por las condiciones de colectividad, sobre las que inciden las condiciones sanitarias y ambientales (1-4).

Las micosis son enfermedades que afectan al hombre, y dependiendo del área afectada se clasifican en: superficiales ubicadas en las capas más queratinizadas de la piel y cabello; las micosis cutáneas son aquellas infecciones encontradas en las capas más profundas de la epidermis y sus anexos; mientras que las subcutáneas son infecciones del tejido subcutáneo asociado a la dermis, el mus-

culo y las fascias, causadas por hongos saprófitos. Por otro lado, las micosis sistémicas son producidas por hongos que tienen la capacidad de afectar órganos internos y piel (5-9).

Las micosis superficiales se clasifican en dermatofíticas y no dermatofíticas. Las primeras son afecciones de gran importancia debido a su elevada incidencia y dentro de los agentes causales aceptados mundialmente son reconocidos: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* y *Epidermophyton floccosum* (10).

Entre las micosis dermatofíticas están: la tiña del cuerpo que afecta la piel glabra, ocasionada por algunas especies de *Trichophyton* y *Microsporum*; la tiña de mano es una dermatofitosis subaguda o crónica que predomina en varones adultos y es causada principalmente por *T. rubrum* y *T. mentagrophytes*; la tiña de la ingle es una dermatofitosis mundial, que predomina en los varones adultos entre la tercera y cuarta década de la vida, el agente causal más frecuente es *T. rubrum*, seguido por *T. mentagrophytes* y *E. floccosum* en menor proporción y la tiña de los pies es la dermatofitosis más frecuente

y cosmopolita, cuyos agentes causales más comunes son: *T. rubrum*, *T. mentagrophytes* y *E. floccosum* (11, 12).

Existe también la *Tinea capitis*, que es una infección del cuero cabelludo causada por las especies de *Trichophyton* y *Microsporum* caracterizada por lesiones eritematosas, escamosas, tonsurantes y algunas veces por lesiones ulceradas. Y la tiña de las uñas, la cual es una infección crónica de la lámina ungueal, causada por dermatofitos que se puede adquirir a partir de una tiña de los pies, entre los agentes causales más frecuentes están: *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*, las tiñas solo son producidas por los dermatofitos (11, 12).

Entre las afecciones producidas por los no dermatofitos se encuentran: pitiriasis versicolor, tina negra y pilonodosis, causadas por *Malassezia furfur*, *Malassezia ovalis*, *Phaeoannellomyces werneckii*, *Trichosporon beigelli* y *Piedraia hortae* (6, 7).

La pitiriasis versicolor, es una afección producida por una levadura dimórfica y lipofílica miembro de la microflora de la piel humana que se denomina *Malassezia*. La tiña negra es una infección crónica y asintomática del estrato córneo causada por la levadura dematiácea *Hortaea werneckii*. En ocasiones puede afectar a los dedos de la mano y a la cara, siempre en zonas sin pelo. La pilonodosis es una infección de la cutícula del cabello, entre las que se destacan: piedra negra y blanca. La piedra negra es producida por el hongo dematiáceo *Piedraia hortae*, y la piedra blanca, es causada por el hongo saprófito de aguas estancadas *Trichosporon beigelli* (11, 12).

Los hongos se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza, teniendo la posibilidad de producir daños o alteraciones a los seres vivos, siempre y cuando se les brinden las condiciones u oportunidades que faciliten su desarrollo y proliferación. Entre es-

tas condiciones se destacan la temperatura, humedad, pH y materia orgánica (13, 14).

Existen poblaciones que, de acuerdo a su estilo de vida, son más susceptibles a infecciones por hongos, siendo considerados los atletas una de las poblaciones que corre un alto riesgo de infecciones debido a hábitos personales y factores externos (15).

Es importante señalar, que los atletas de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo cuentan con infraestructuras deportivas y sanitarias adecuadas para su desarrollo deportivo, las cuales requieren de un mantenimiento permanente, sin embargo, no están exentos de sufrir infecciones micóticas. Por tal motivo, este trabajo busca proporcionar información sobre la prevalencia de los agentes etiológicos causantes de micosis superficiales en los atletas de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal entre los meses comprendidos de enero hasta diciembre del año 2010, lapso que se atendió a una población total de 130 atletas que realizaban actividad física de diversas disciplinas en el complejo deportivo de la Universidad de Carabobo. A los atletas que manifestaron su voluntad de participación en el estudio se les informó sobre los objetivos de esta investigación, así mismo, les fue solicitado su consentimiento informado por escrito (16).

La muestra quedó conformada por 71 atletas en edades comprendidas entre 17 a 22 años, 51 de sexo masculino y 20 de sexo femenino, que presentaron lesiones sospechosas a infecciones por dermatofitos en piel y uñas. Se tomaron muestras de toda lesión sugestiva en piel que fuese una erupción de color

rosa o roja con formación o no de placas redondeadas con zonas claras en el centro, mientras que las muestras de uña se tomaron aquellas que presentaron un color amarillento y una ligera descamación. Las muestras de piel se obtuvieron de dos maneras: colocando cinta adhesiva sobre la lesión y luego se adhirió sobre una lamina portaobjeto y se observó al microscopio con 40X buscando formas levaduriformes, y por raspados de las lesiones con una hoja de bisturí estéril, se colocaron las escamas obtenidas en placas de petri estériles. Parte del material clínico se colocó entre una lámina portaobjeto y cubreobjeto con una gota de la solución de KOH, para permitir una mejor visualización (17), el resto de la muestra obtenida se sembró en el medio de agar Lactrimel y se dejaron a temperatura ambiente con revisión periódica cada 7 días por 3 semanas (18). Para la obtención de las muestras de uñas, se realizó limpieza previa cuidadosa de las uñas con alcohol de 70°, mediante la técnica de raspado con bisturí y corte de las uñas con pinza gubia. Se hizo un raspado profundo partiendo del extremo distal al proximal y recolectando el detrito subungueal de la parte pigmentada, distrófica y más débil de la uña, obteniendo la muestra entre el límite de la región sana y la infectada, y recogida en placas de petri estériles (19-21). Parte del material se utilizó para el examen directo al fresco con KOH al 20%, observándose al microscopio óptico con objetivos de 10X y 40X, buscando la presencia de hifas hialinas, ramificadas y septadas. El resto de la muestra fue sembrada en 4 tubos de agar Lactrimel (18) y colocados a temperatura ambiente, con revisión periódica cada 7 días por 3 semanas.

La identificación de las colonias se realizó por el aspecto macroscópico y microscópico, siguiendo criterios descritos (18, 22, 23). Para la identificación macroscópica de los

hongos, se consideró el color de la superficie y reverso de la colonia, textura de la superficie (pulverulenta, lanosa, algodonosa, granular, plegada), diámetro alcanzado por la colonia y presencia de pigmentos (18, 22-24). La morfología microscópica de los hongos se realizó a través de un examen directo del cultivo utilizando solución Azul de Lactofenol: en donde se empleó la técnica de Campbell (25), seleccionando una colonia aislada, con la ayuda de un asa de siembra esterilizada. Se depositó el fragmento extraído sobre un portaobjetos el cual previamente contenía una gota de azul de Lactofenol, posteriormente se cubrió con una lamina cubreobjetos presionándose suavemente para dispersar la colonia, la muestra estuvo disponible para su observación al microscopio, usando el objetivo de 40X (24).

El método de Microcultivo consistió en preparar una cámara húmeda estéril, usando para ello una placa de Petri, en el fondo de ésta se agregó agua estéril y dos varillas de vidrio que sostenía el portaobjeto, sobre el cual se coloca un cuadrado del medio de cultivo. La muestra se inoculó sobre este bloque, en cuatro cuadrantes, haciendo uso de una aguja bacteriológica forma de L. Sobre el bloque de agar ya inoculado se colocó una laminilla cubreobjetos y se llevó a incubación al menos por 7 días a 25°C. Una vez terminado el periodo de incubación, se retiró el cubreobjetos y se colocó en una lámina, añadiéndosele una o dos gotas de azul Lactofenol, para el examen microscópico en objetivos de 10x y 40x observándose los micros y macroconidias. Una vez recogidos los datos se aplicó estadística descriptiva y se elaboraron las tablas.

Resultados

En la Tabla 1 se observa que de las 71 muestras evaluadas sospechosas de lesiones

micóticas superficiales, 45 (63,4%) tuvieron como agentes causales dermatofitos en pie y uñas, mientras que 26 (36,6%) de las lesiones en piel fueron ocasionadas por no dermatofitos.

En la Tabla 2, se puede apreciar la frecuencia porcentual de los microorganismos aislados en las lesiones sospechosas de los atletas en estudio, siendo el microorganismo infeccioso más común hallado en los atletas *Malassezia furfur* (29,6%) en lesiones de piel, seguido de *T. rubrum* (23,9%) y *T. mentagrophytes* (19,7%) en lesiones de pie, *E. floccosum* (19,7%) en uñas, resaltando el hallazgo de *Malassezia ovalis* (7,1%) en piel. Se encontró una mayor frecuencia de lesiones en los atletas del sexo masculino que en el femenino.

Discusión

Los resultados encontrados en el estudio (Tabla 1), demuestran que los dermatofitos constituyen el agente etiológico de mayor

frecuencia en las micosis superficiales con diferencias en las frecuencias y sitios de infección, tomando en cuenta el impacto real que tienen estas infecciones sobre la calidad de vida de los pacientes puede ser considerable (26, 27), en pacientes con dermatofitosis crónicas como en el caso de la *tinea pedis* causada por *T. rubrum*, la infección puede persistir durante años y las recidivas son frecuentes en un 70% de los pacientes (28). Las posibles causas de estas recidivas pueden ser reinfecciones o el hecho que la infección original no hubiese sido erradicada en su totalidad. Las dermatofitosis afectan la calidad de vida del paciente, causándole prurito, molestias y dolor en las áreas infectadas. Las dermatofitosis y, en especial, las onicomycosis pueden también llegar a afectar el comportamiento y la vida social de los pacientes; haciéndoles sentir vergüenza al ser considerados por su entorno como personas con malos hábitos de higiene o como probables fuentes de infección. Por ello, los afectados pueden llegar a aislarse socialmente y/o laboralmente (29).

Tabla 1. Distribución de frecuencia y porcentual de las Micosis Superficiales en los atletas.

Micosis Superficiales	n	%	Lugar de la lesión
Dermatofitosis	45	63,4	Pie y Uña
No Dermatofitosis	26	36,6	Piel
Total	71	100	

Tabla 2. Distribución de frecuencia y porcentual de las especies fúngicas en los atletas, agrupados según sexo y lugar de lesión.

Agente Causal	Masculino (n)	Femenino (n)	%	Lugar de la lesión
<i>T. rubrum</i>	10	7	23,9	Pie
<i>T. mentagrophytes</i>	14	-	19,7	Pie
<i>E. floccosum</i>	10	4	19,7	Uña
<i>Malassezia furfur</i>	13	8	29,6	Piel
<i>Malassezia ovalis</i>	4	1	7,1	Piel
Total	51 (71,8%)	20 (28,2%)	100	

En el aspecto laboral, ciertas profesiones pueden verse afectadas por las dermatofitosis, como por ejemplo, manipuladores de alimentos, deportistas, profesores, entre otros. Es importante tomar en cuenta que los diferentes géneros de dermatofitos pueden producir lesiones clínicamente similares, por lo que una misma especie fúngica puede infectar diferentes sitios anatómicos (30, 31).

Tal como se aprecia en la Tabla 2, el sexo masculino fue más afectado por los dermatofitos, estos hallazgos concuerdan con publicaciones de otros autores (32-35) quienes señalaron también que en su estudio el sexo masculino presentó mayor porcentaje de lesiones por dermatofitos. Cabe resaltar que las especies con mayor incidencia a nivel universal son *T. rubrum* y *T. mentagrophytes* var. *interdigitalis*, responsables principales, entre otros cuadros clínicos, de las tiñas del pie (pie de deportista o de atleta, tinea pedis) y de la tiña de las uñas (tinea unguium) (36). Otro reciente trabajo así lo confirma (37). Por su parte, *E. floccosum*, otra especie antropofílica es un agente común de la tiña de la ingle (eccema marginado de Hebra o tinea cruris). Tanto en la tinea pedis como en la tinea cruris es muy frecuente el fenómeno del llamado "portador sano". Aquí la proliferación activa de los agentes etiológicos con la consecuente aparición de manifestaciones clínicas, es debido a la presencia de factores favorecedores como falta de higiene, transpiración excesiva, mal secado de las regiones afectadas luego del baño, etc.

Asimismo se puede observar en la Tabla 2, infecciones por no dermatofitos en la muestra estudiada, siendo mayor en el sexo masculino, este resultado difiere con lo expuesto por otros autores (38) quienes encontraron en su estudio predominio de la afección en el sexo femenino. Sin embargo autores como Tango y Vargas (39) refieren res-

pecto al sexo no encontrar un predominio significativo en sus resultados, concluyendo que el sexo no representa un factor predisponente para la micosis.

La *Malassezia furfur* es una levadura que forma parte de la flora normal de la piel humana y en cuanto las condiciones se hacen favorables se convierte en patógeno. Produce la pitiriasis versicolor, a veces denominada tinea versicolor, es uno de los trastornos de pigmentación más comunes y de distribución mundial (6). Afecta hasta el 50% de la población general, en países tropicales la pitiriasis versicolor corresponde al 40% de las infecciones cutáneas mientras que en países de clima templado su frecuencia aumenta en verano y otoño, teniendo mayor preponderancia en el sexo masculino y puede ocurrir a cualquier edad. Factores endógenos para el desarrollo de esta infección son la piel grasa, el exceso de transpiración o hiperhidrosis, la desnutrición y la predisposición genética, todos los cuales hacen de la piel un lugar fértil para la proliferación de la levadura (9). Las condiciones antes mencionadas presentes en los deportistas, hacen que estas infecciones sean frecuentes en la mayoría de los atletas, siendo llevados a consulta por motivos estéticos, sin síntomas asociados.

Conclusiones

En los atletas evaluados se evidenció la presencia de dermatofitos ocasionando lesiones en piel y uñas. Las especies encontrados en mayor proporción fueron *T. rubrum*, *E. floccosum*, *T. mentagrophytes*. Se observó también la presencia de levaduras como la *Malassezia furfur*, siendo el sexo masculino el más afectado con lesiones sospechosas en comparación con el sexo femenino. Estos hallazgos son relevantes ya que cuando el atleta presenta una condición desfavorable, estos

agentes aprovechan de su condición para colonizar y ocasionar lesiones que pudiesen disminuir su rendimiento deportivo.

Referencias bibliográficas

- (1) Cohen AD, Wolak A, Alkan M, Shaleu R, Vardy DA. Prevalence and risk factor for tinea pedis in Israeli soldier. *Int J Dermatol* 2005; 44 (12):1002-5.
- (2) Navarrete C, Maritza Z, Moreno L, Vivanco MI. Dermatofitosis en hogares de menores de Valdivia, Chile. Aspectos clínicos, micológicos y epidemiológicos. *Rev Chil Cienc Med Biol* 2001; 11(1):15-22.
- (3) Habif TP. Pié de atleta. En: *Clinical Dermatology*. 4th ed. St.Louis: Mosby, 2004:45.
- (4) Almendros de Olivera JA, Aguiar Barrios J, Álvarez Costez AN, Sarmiento Rocha Leal de Olivera J. Micosis superficiais na cidade de Manaus. *An Bras Dermatol* 2006; 81(3):22-8.
- (5) Prats G. *Micología. Microbiología clínica*. 1era edición. Buenos aires (Argentina): Panamericana; 2005.
- (6) Conti A. Micosis superficiales. *Revista Biomedicina de Uruguay*. 2006; 1(2): 15-34.
- (7) Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. *Microbiología Médica*. 6ta Edición. Barcelona (España): Elsevier; 2009.
- (8) Villanueva J, Arenas R. Candidiasis mucocutánea. Una revisión. *Rev Mex de Micología*. 2007; 25 (2): 91-104.
- (9) Larrondo R, González A, Hernández L. Micosis superficiales. Candidiasis y Pitiriasis Versicolor. *Rev Cubana Med*. 2001; 17(6): 565-571.
- (10) Hay RJ. Bacteria and foot infections. *J Eur Acad Dermatol and Venereol* 2004; 18(Supl. 120):12-8.
- (11) Bonifaz A. *Micología Médica Básica*. 3era Edición. México: McGraw-Hill Editores; 2010.
- (12) Klaus W. *Dermatología en medicina general*. 7ma Edición. Buenos aires (Argentina): Panamericana; 2009.
- (13) Purim M, Purim L, Queiroz-Telles F, Leite N. Aspectos epidemiológicos das micoses dos pés em um time chines de futebol. *Rev Bras Med Esporte*. 2006; 12(1): 16-20.
- (14) Guerrero T, Ruiz D, Martínez J, García Y, Álvarez-Chacón R, Wong-Chio M. y col. Aislamiento de hongos en instalaciones deportivas de la UNAM. *Rev Fac Med UNAM* 2003; 46(3): 93-96.
- (15) Purim M, Pesquero Fernandes G, Queiroz-Telles F. Infección fúngica en pies de jugadores de fútbol y en no atletas. *Rev Iberoam micol*. 2005; 22(1): 34-38.
- (16) Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la investigación*. 4ta Edición. México: McGraw-Hill Editores; 2008
- (17) Light GS, Lewis V. Tinea capitis in children. *Mich Med*. 1970; 68: 1247.
- (18) Borelli D. Medios caseros para Micología. *Arch Venez Med Trop Paras med*.1952; 4(2):301.
- (19) Brito A, Marcano C, Lemux D, Ruiz A, Borelli K. Dermatofitos causantes de tiña en las uñas de los pies en población menor de 20 años. *Rev. Soc. Ven. Microbiol*. 2001; 21(1).
- (20) Fitzpatrick R, Newcomer V. Dermatofitosis y candidiasis. En: Feigin R., Cherry J. *Tratado de Enfermedades Infecciosas Pediátricas*. 1a. edición, Editora Importécnica, S. A. 1983; 699.
- (21) Reid BJ, Shimkin MB, Blank F. Study of Tinea capitis in Philadelphia using case and control group. *Public Health Rep*. 1968; 83: 497.
- (22) Weitzman Y.,Kane J. Dermatophytes and agents of superficial mycosis In: Balows A., Hausler WJ, Herrmann KL. et al. (Eds.): *Manual of Clinical Microbiology*, Washington DC, ASM. 1991; 601.
- (23) Larone DH. *Medically important fungi. A guide to identification*. 4th ed Washington DC. ASM. 2002; 303-304.
- (24) González de Buitrago JM. *Técnicas y métodos de laboratorio clínico*. 2ª ed. Madrid:Masson; 2004; 470-485.
- (25) Campbell C. *Identification of Pathogenic Fungi* Madrid Public Health. Laboratory ServiceLondon. 1996.
- (26) Shaw JW, Joish VN, Coons SJ. Onychomycosis: health-related quality of life consid-

- erations. *Pharmacoeconomics*. 2002; 20:23-26.
- (27) Tom CM, Kane MP. Management of toenail onychomycosis. 1999; 56:865-871.
- (28) Leyden J, Aly R. Tinea pedis. *Seminars in Dermatol*. 1993; 42:1280-1284.
- (29) Ballesté R, Mousqués N, Gezuele E. Onicomycosis. Revisión del tema. *Rev. Med. Uruguay*. 2003; 19:93-106.
- (30) Pereiro M. Dermatofitosis y sus agentes etiológicos. *Rev. Micol. Med*. 2001; 3 (1): 103-129.
- (31) Arenas R. Dermatofitosis en México. *Rev. Iberoam. Micol*. 2002; 1 (9): 63-67.
- (32) Brito A, Marcano C, Rivas G, Rodríguez F. Dermatofitos causantes de Tinea capitis en niños y adolescentes. *Rev. Soc. Ven. Microbiol*. 2001; 22(2).
- (33) Díaz M. Dermatofitosis. Micosis superficiales y cutáneas. *Rev. Iberoam. Micol*. 2006; 45 (08): 335-343.
- (34) Baron E, Murray P. Manual clínico de microbiología. *Rev. Med. Chile*. 1999; 130 (09): 246-281.
- (35) Saez de Ocariz M, Arenas R. Frequency of toenail onychomycosis inpatients with cutaneous manifestations of chronic venous insufficiency. *Int J Dermatol*. 2001; 40:18-25.
- (36) Bonasse J., Asconegui, F. y Conti Díaz, I. A. Estado actual de las dermatofitosis en el Uruguay. *Rev. Arg. Micol*. 1982; 5 (2): 29-31.
- (37) Ballesté R., Fernández, N. y col. Dermatofitosis en población asistida en el instituto de Higiene. *Rev. Med. Uruguay*. 2000; 16: 232- 242.
- (38) Ebrahimzadeh A. Una encuesta sobre la pitiriasis versicolor en los estudiantes universitarios en el sudeste de Irán. *Asian J Dermatol*. 2009; 1: 1-5.
- (39) Tango E, Vargas J. Caracterización fenotípica de las especies del género *Malassezia* aisladas de pacientes con pitiriasis versicolor en Santa Cruz-Bolivia. *Rev Enf Inf y Trop*. 2009; 1 (1): 33-36.