

## MICOSIS SUPERFICIALES EN PACIENTES DE SERVICIOS DERMATOLÓGICOS DE LA V REGION : ESTUDIO DE PREVALENCIA EN EL PERIODO 1984-1989.

E. Piontelli L., M.A.Toro, S.M.,  
D. Casanova, Z.\* & D. Jara.

Cátedra de Micología y \*Cátedra de Informática,  
Facultad de Medicina Universidad de Valparaíso.  
Casilla 92 V Valparaíso. Chile.

Palabras clave : Micosis superficiales, Dermatofitos, Levaduras, prevalencia

Key words : Superficial mycoses, Dermatophytes, Yeasts, prevalence

### RESUMEN

Con el objeto de establecer la prevalencia de los agentes micóticos en relación a edad, sexo y tipo de lesión, se estudiaron en el período 1984-1989, 1180 muestras clínicas (546 masculinos y 634 femeninos) positivas a hongos patógenos, en un número similar de pacientes provenientes de consultorios dermatológicos y privados. El 69 % de ellos fueron positivos a dermatofitos y un 30% a levaduras.

Los dermatofitos aislados en orden de frecuencia fueron: *Trichophyton rubrum* (45,3%), *T. mentagrophytes* (14,9%), *Microsporum canis* (6,7%), *T. interdigitale* (1,9%), *Epidermophyton floccosum* (0,7%) y *Microsporum gypseum* (0,3%).

La levadura más frecuente fue *Candida albicans* (26,4%), siendo su prevalencia sobre el total de las levaduras aisladas de un 81%.

*T. rubrum*, produjo las lesiones más comunes en las uñas de los pies (63,6% en el hombre y 58,3% en la mujer), mientras que en las uñas de las manos en el mismo orden, fue de 46% y 13,1%. En plantar-interdigital, 51,9 y 58,3%.

*T. mentagrophytes*, presenta un porcentaje similar en ambos sexos a nivel de uñas piés  $\leq 22,5\%$ . En las uñas de las manos estuvo poco representado en la mujer (3,1%), mientras en la zona plantar - interdigital, exhibe una buena frecuencia (33,3 y 25%). *Candida albicans*, mostró las mayores diferencias en las uñas de las manos, con un 75,4 y 11,8% respectivamente.

La mayoría de las lesiones se observaron en pacientes mayores de 41 años (48,3%), causadas principalmente por *T. rubrum* (88,5%). *Microsporum canis*, mantiene su alta dominancia en tinea capitis (> 97%), siendo más aislado en el sexo femenino (59,4%). Los aislamientos de *T. rubrum*, se han incrementado notoriamente desde 1984, en tanto que *E. floccosum*, es cada vez más esporádico.

### SUMMARY

[Superficial mycoses in patients from dermatological services of the V Region : Study of prevalence in the period 1984-89]

During a six year period (1984-89), 1180 clinical samples (546 men and 634 women) positive to pathogenic fungi from dermatological and private consultories were studied, to evaluate the prevalence of mycotic agent in association to age, sex and type of lesions. Sixty nine % of the samples were positive to dermatophytes and 30% to yeasts. The dermatophytes isolated in order of frequency included: *Trichophyton rubrum* (45,3%), *T. mentagrophytes* (14,9%), *Microsporum canis* (6,7%), *T. interdigitale* (1,9%), *Epidermophyton floccosum* (0,7%) and *M. gypseum* (0,3%). The yeast most commonly isolated was *Candida albicans* (26,4%), with a prevalence of 81% overall isolated yeasts.

*T. rubrum*, was the mainly etiological agent in nails feet in men (63,6%) and (58,3%) in the women; while in nails hands in the same order were 46 and 13,1%. In the interdigital spaces - sole zones, were 51 and 58,3% respectively.

*T. mentagrophytes*, presented a similar percentage in both sex, in nails feet  $\leq 22,5\%$ ; but in nails hands was less frequent 3,1%; while in interdigital space-sole zones were 33,3 and 25% respectively.

*C. albicans*, showed the greatest differences in nails hands with a 75,4 and 11,8% respectively.

The majority of the lesions, were observed in patients older than 41 years (48,3%) caused mainly by *T. rubrum*. *M. canis*, holded its high dominance in tinea capitis (> 97%), being more isolated in women (59,4%). It is noted that *T. rubrum* has been increased notoriously from 1984, *E. floccosum*, have become rare.

## INTRODUCCION

Los hongos que causan infecciones superficiales en el hombre en una área geográfica determinada, pueden presentar continuas variaciones en relación a condiciones ambientales, ecológicas, culturales, higiénicas y socio-económicas entre otras. No siempre los reportes estadísticos locales, pueden detectar estos cambios si no son correlativos en el tiempo o no incluyen la suficiente evaluación de otros parámetros, tales como: edad, sexo, ocupación, localización topográfica de las lesiones clínicas u otros que permitan valorar la amplia gama de sus relaciones ecológicas, epidemiológicas y simbióticas con el hombre y los animales.

Las corrientes migratorias, permiten en buena medida la introducción de nuevos agentes causales, generalmente en forma temporal. Sin embargo su adaptación en un área determinada ha sido confirmada en varios países (Vaccaro y Honorato 1949, Mariat et al. 1966, Vanbreuseghem & De Vroey 1979, Badillet 1983, Binazzi et al. 1983, Gambale et al. 1987).

El inicio de las investigaciones sobre los agentes causantes de micosis superficiales en Chile, ha sido abordado desde los tiempos de Fromel (1892) (Citado en Piontelli 1982), pero a partir de la década de 1940 hasta nuestros días, las publicaciones sobre el tema han experimentado un incremento en la literatura nacional, especialmente en la zona metropolitana y sur (Fich et al. 1981, Lobos et al. 1984, Diaz et al. 1986, 1987, 1990, Zaror 1974, Zaror et al. 1982, 1987, 1991, Zaror y Alliaga 1989, Zemelman y Zemelman 1986) y escasamente en la zona norte (Becerra et al. 1980, 1981, Castro et al. 1984). Esto demuestra el creciente interés por detectarlos en los diferentes grupos poblacionales, situación que ha permitido conocer la prevalencia e incidencia en el tiempo de los mayores agentes involucrados a lo largo del territorio.

La zona de Valparaíso, presenta condiciones climáticas y geográficas particulares, en especial por su condición de puerto principal. La primera referencia en nuestra zona data desde el año 1949-1951 (Vaccaro y Honorato y Honorato et al.), pero a partir de esta fecha no existen mayores informaciones escritas al respecto.

Nuestro objetivo principal, fué establecer la prevalencia de los agentes micóticos en una población al azar, en relación a edad, sexo y tipo de lesión.

## MATERIALES Y METODOS

Se estudió una muestra estadística correspondiente a 1180 pacientes en el período 1984-1989, provenientes de consultorios dermatológicos y privados, con diagnósticos positivos a hongos productores de micosis superficiales diversas con el objeto de establecer la prevalencia de agentes micóticos aislados en relación a: edad, sexo y tipo de lesión.

El diagnóstico micológico positivo fué establecido

mediante la siguiente metodología: 1).- Las muestras fueron depositadas en placas de petri o tubos de ensayo estériles, una porción de éstas se examinó con KOH al 30% para establecer la presencia de elementos fúngicos diversos por microscopía óptica. 2).- Las muestras clínicas fueron cultivadas en agar Sabouraud glucosado y Agar Lactimel, ambos adicionados con Cloranfenicol (100 mg/l.), e incubadas a 27 y 37°C durante un período de 3 semanas. La identificación de las especies filamentosas (dermatofitos), se basó en sus características morfo fisiológicas (Rebell & Taplin 1970, Frey et al. 1979, Badillet 1982), en tanto que para las levaduras, la presencia y confirmación de *Candida albicans* se fundamentó en la observación de filamentos en suero humano a 37°C en un lapso de 2 horas (Rippon 1974). En los casos de Pitiriasis versicolor, se empleó la técnica de muestreo de la cinta adhesiva transparente (Scotch) y la tinción posterior con safranina previa a la observación microscópica.

## RESULTADOS

De las 1180 muestras analizadas, 546 correspondieron a pacientes de sexo masculino y 634 al femenino, siendo alrededor del 69% del total positivos a dermatofitos y un 30% a levaduras.

Los dermatofitos aislados en orden de frecuencia fueron: *Trichophyton rubrum* (45,3%), *T. mentagrophytes* (14,9%), *Microsporum canis* (6,7%), *T. interdigitale* (1,9%), *Epidermophyton floccosum* (0,7%), y *M. gypseum* (0,3%).

La levadura de mayor frecuencia fué *Candida albicans* (26,4%), siendo su prevalencia sobre el total de las levaduras aisladas de un 81% (Tabla 1)

Comparando el rendimiento entre el examen directo y cultivo observamos un 86% de coincidencia. De todos los exámenes directos positivos, el 96% fué confirmado por cultivo y de los negativos un 2,4%.

En el sexo masculino se observa un mayor número de aislamientos de especies de *Trichophyton*, en tanto que en el femenino, destaca *Candida albicans*. Estas diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ) (Tabla 1).

En edades menores de 13 años, se aísla mayoritariamente *M. canis*, en cambio en pacientes con edades superiores se observan especies del género *Trichophyton*, *Malassezia furfur* y *C. albicans*. Estas diferencias son estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ) (Tabla 2).

Prácticamente en todas las lesiones se aislaron en mayor proporción especies del género *Trichophyton*, con excepción del cuero cabelludo (*M. canis*) y tronco (*Malassezia furfur*). En las unas de las manos *C. albicans* fué la más detectada. Las especies del género *Trichophyton*, predominan en lesiones de las unas de los pies y no se observan en el cuero cabelludo y tronco. Todas estas diferencias son también significativas. ( $p < 0,05$  y  $p < 0,01$ ) (Tabla 3). Este mismo modelo de distribución

se mantiene por sexo, salvo pequeños cambios, como ocurre en las mujeres donde tiende a aislarse más *C.albicans* especialmente en las ungas de las manos y pies, más que en el hombre.

En la topografía de las lesiones según edad, se observó una mayor prevalencia de éstas en el cuero cabelludo en menores de 13 años (*M.canis*). En cambio las lesiones más prevalentes en los mayores de esta edad ocurren en ungas de los pies (*T.rubrum*). (Tabla 4).

A lo largo del período 1984-89, se observa que la especie más frecuente es siempre *T.rubrum*, seguida de *C.albicans*, conservándose así el mismo modelo de distribución que se aprecia a nivel global. Se pudo observar además que *T.rubrum* aumentaba su frecuencia de aislamientos en ese mismo período, en tanto que *T.mentagrophytes* la disminuye, como si el primero tendiera a reemplazar al segundo en el tiempo (Gráfico 1). La única variable que podría estar asociada a esta dominancia de *T. rubrum* es el sexo, de tal modo que su aumento de prevalencia corresponde a un aumento en la proporción de pacientes de sexo femenino y la disminución de *T.mentagrophytes*, con la disminución del porcentaje de pacientes de sexo masculino.

## DISCUSION

Nuestros resultados confirman la buena correlación de la técnica del directo y cultivo micológico, aspecto que resalta con algunas variaciones en la literatura nacional. (Zaror 1974, Zaror et al. 1991, Fich et al. 1981, Diaz et al. 1987-90).

La distribución geográfica y prevalencia de los agentes causales de dermatofitosis (salvo excepciones), parece ser bastante semejante a lo largo del territorio nacional estudiado, a pesar de su extensión. Los 3 primeros agentes en orden decreciente de frecuencia son: *T.rubrum*, *T. mentagrophytes* y *M.canis*; éste último, sin embargo, ocupa lugares siempre dominantes cuando se analiza una población prepuber (Zaror et al. 1981, Fich et al. 1982, Diaz et al. 1987-90, Salamanca et al. 1984, Lobos et al. 1984, Zemelman y Zemelman 1986, entre otros). El notorio aumento de *T.rubrum* en lesiones superficiales, parece indiscutible en muchas regiones del orbe (Binazzi et al. 1983, Badillet 1983) y esta situación puede apreciarse en Chile después de la mitad de nuestro siglo. Con anterioridad *T.mentagrophytes*, era el principal agente de dermatofitosis en los mayores de 15 años (Vaccaro y Honorato 1949, Honorato et al. 1951). A pesar que la principal localización de *T.rubrum*, son las ungas de los pies, o asociados a estas en el pie de atleta, Zaror et al (1991), aíslan en la zona sur de Chile, una mayor cantidad de *T.mentagrophytes* en tinea pedis e unguium en reclutas jóvenes. No hay duda que debido a su capacidad competitiva-adaptativa, *T.rubrum* no sólo muestra una especificidad selectiva topográfica, sino una notoria ampliación hacia otras áreas del cuerpo humano. De hecho,

prácticamente ha reemplazado a *E. floccosum* de las zona crural y en nuestra casuística a pesar de su baja presencia, fué el causante de aproximadamente el 90% de las lesiones en las ungas de los pies en niños prepuber, cuadro clínico que Salamanca et al. (1984) y Diaz et al. (1986) establecen como muy raros. No hay duda que *T. rubrum*, parece sobrellevar con éxito los bruscos cambios ecológicos-sociales actuales de la población humana y las manifestaciones clínicas y epidemiológicas ofrecerán en el futuro mayores sorpresas al dermatólogo.

*T.mentagrophytes*, por su condición de zooantropofílico, presenta una patomorfosis más compleja en las infecciones. Nuestra ciudad está rodeada de amplias áreas rurales, donde los animales domésticos, de crianza u otros, pueden representar la mayor fuente de infección, en especial el ratón, en forma directa o indirecta (Zaror y Casas 1988), como también el perro y gato, a pesar que estos últimos presentan una baja frecuencia de esta especie en la zona (Piontelli y Toro 1987).

Esta especie parece ser la más adaptada al contagio indirecto, por su mayor capacidad de vivir un tiempo limitado fuera de su hospedador (McGinnis & Hilger, 1972) en ambientes frecuentados por el hombre o los animales, incluyendo las playas recreacionales (Piontelli et al. 1984). Si *T. mentagrophytes*, mantuvo un lugar predominante en tinea pedis en Europa, Sud America, Africa y Australia en la década del 70 (Vanbreuseghem & De Vroey 1970), en la actualidad en nuestra zona y en la Metropolitana ha sido reemplazado por *T.rubrum* (Lobos et al. 1984, Diaz et al. 1987-90).

*M.canis*, conserva en todo el país su dominancia cercana al 100% en tinea capitis en el prepuber. Posterior a los años 50, esta especie ha desplazado totalmente a *M. audouinii*, *T. tonsurans* y *T. schoenleinii*, agentes que llegaron a Chile por el puerto de Valparaíso, principal entrada de las grandes migraciones europeas de la época anteriores al año 1950. Estos agentes prácticamente sólo son un recuerdo de la época en la literatura nacional (Fromel, 1892-93, Vaccaro y Honorato 1949, Honorato et al. 1951). Debe destacarse que *T. schoenleinii*, es detectado en baja proporción en la zona sur del país (Zaror 1974, Zaror et al. 1982), lo que evidencia su adaptación geográfica, donde persisten grupos étnicos sajones, los que lo introdujeron al país.

*T. interdigitale*, es senalado por primera vez en Chile en las ungas y zona interdigital de los pies en baja frecuencia. Su difícil separación morfológica en cultivo de *T. mentagrophytes*, enmascara su presencia y se incluye tácitamente en el complejo *T.mentagrophytes*.

*Candida albicans*, mantiene su selectividad por las ungas de las manos preferentemente en la mujer en la edad promedio de 45 años, situación que se aprecia a nivel nacional y mundial (Sonck 1979, Gambale et al. 1987, Lobos et al. 1984, Diaz et al. 1990, Zaror et al. 1982). *C.parapsilosis*, es la levadura que sigue en frecuencia de aislamiento a nivel de ungas (datos no publicados).

Tabla No 1 AGENTE ETIOLOGICO AISLADO SEGUN SEXO DEL PACIENTE

AGENTE	SEXO					
	Masculino		Femenino		Total	
	No	%	No	%	No	%
Agente no identificado	1	0.2	1	0.2	2	0.2
Trichophyton rubrum	295	54.0	239	37.7	534	45.3
Trichophyton mentagrophytes	107	19.6	69	10.9	176	14.9
Trichophyton interdigitale	11	2.0	11	1.7	22	1.9
Microsporum canis	32	5.9	47	7.4	79	6.7
Microsporum gypseum	2	0.4	2	0.3	4	0.3
Epidermophyton floccosum	5	0.9	3	0.5	8	0.7
Malassezia furfur	15	2.8	28	4.4	43	3.6
Candida albicans	83	15.2	229	36.1	312	26.4
Candida sp	32	5.9	31	4.9	63	5.3
Otras levaduras	2	0.4	6	1.0	8	0.7
	546		634		1180	

Tabla No 2 AGENTE ETIOLOGICO AISLADO SEGUN EDAD DEL PACIENTE

AGENTE	EDAD (anos)									
	1-5		6-12		13-20		21-40		41 y +	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Agente no identificado	0		0		1	1.2	1	0.2	0	
T. rubrum	9	14.5	8	20.0	44	53.7	210	49.4	263	46.1
T. mentagrophytes	1	1.6	1	2.5	10	12.2	55	12.9	110	19.3
T. interdigitale	0		0		0		5	1.2	16	2.8
M. canis	43	69.4	24	60.0	3	3.7	6	1.4	3	0.5
M. gypseum	1	1.6	0		0		1	0.2	2	0.4
E. floccosum	0		0		0		8	1.9	0	
M. furfur	0		1	2.5	7	8.5	29	6.8	6	1.1
C. albicans	9	14.5	4	10.0	17	20.7	112	26.4	170	29.8
Candida sp	0		1	2.5	3	3.7	23	5.4	36	6.3
Otras levaduras	0		1	2.5	0		2	0.5	5	0.9
	62		40		82		425		571	

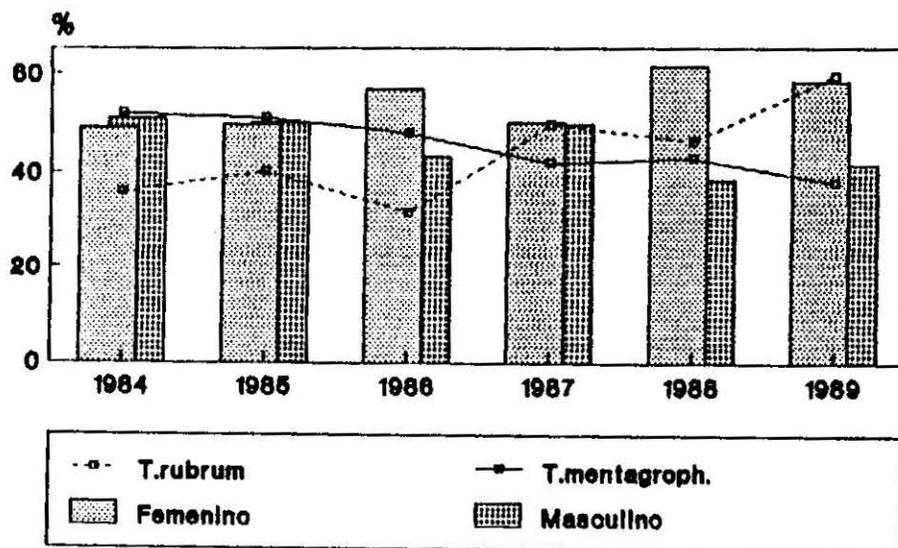
Tabla No 3 AGENTE ETIOLOGICO AISLADO SEGUN TOPOGRAFIA DE LA LESION

AGENTE	TOPOGRAFIA DE LA LESION											
	Cuero cabelludo		Unas manos		Unas pies		Genito-crural		Tronco		Otras zonas	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Agente no identificado	0		1	0.4	50	0.2	0	0.2	0		0	
T. rubrum	0		60	22.5	414	60.0	17	65.4	0		43	40.6
T. mentagrophytes	0		19	7.1	136	19.7	1	3.8	0		17	16.0
T. interdigitale	0		1	0.4	21	3.0	1	3	0		2	1.9
M. canis	61	98.4	1	0.4	4	3.6	0		2	6.9	11	10.4
M. gypseum	0		1	0.4	0		0		0		3	2.8
E. floccosum	0		2	0.8	6	0.9	0		0		0	
M. furfur	1	1.6	0		0		0		27	93.1	15	14.2
C. albicans	0		164	61.4	127	18.4	7	26.9	0		14	13.2
Candida spp.	0		26	9.7	30	4.3	1	3.9	0		6	5.7
Otras levaduras	0		0		8	1.4	0		0		0	
	62		267		690		26		29		106	

Tabla No 4 TOPOGRAFIA DE LA LESION MICOLOGICA SEGUN EDAD DEL PACIENTE

LESION	EDAD (años)									
	1-5		6-12		13-20		21-40		41 y +	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Cuero cabelludo	40	64.5	19	47.5	1	1.2	1	0.2	1.	0.2
Unas manos	2	3.2	1	2.5	18	22.0	96	22.6	150	26.3
Unas Pies	14	2.0	14	2.0	43	6.2	251	36.4	368	53.3
Genito-crural	0		0		4	4.9	13	3.1	9	1.6
Tronco	0		1	2.5	7	8.5	19	4.5	2	0.4
Otras zonas	6	5.7	5	4.7	9	8.5	45	42.5	41	38.7

Gráfico No 1 T. MENTAGROPHYTES Y T. RUBRUM(\*) EN RELACION A SEXO



(\*) % de aislamientos (prevalencia).

REFERENCIAS

BADILLET, G. (1982) Les dermatophytes. Atlas Clinique et Biologique. Editions Varians Paris.

BADILLET, G. (1983) Les dermatophytes a Paris de Sabouraud a nos jours. Bol. Micol 1: 51-55.

BECERRA, S., CASTRO, D., SILVA, J., HERRERA, N. (1980-1981) Estudio de las dermatofitosis más frecuentes en Antofagasta. Rev. Med. Chile, Tecnol. Med. (Santiago) 4: 16.

BINAZZI, M., PAPINI, M. & SIMONETTI, S. (1983) Skin Mycoses-Geographic distribution and present day pathomorphosis. Int. Jour. of Derm. 22: 92-97.

CASTRO, D., BECERRA, S., SILVA, J. et al. (1984) Micosis superficiales y especies prevalentes en la II Región. Libro resúmenes II Congreso chileno de Tecnólogos Médicos. Antofagasta, 26-28.

DIAZ, M. C., TRUCCO, O., SALAMANCA, L., MARTINEZ, J. (1986). Prevalencia de dermatofitos en adolescentes de Santiago de Chile. Rev. Arg. de Micol. 9: 10-13

DIAZ, M.C., FICH, F. SALAMANCA, L. HERING, M. (1987). Variaciones en la etiología de las micosis superficiales en dos servicios hospitalarios de la Región Metropolitana. Rev. Med. de Chile 115:319-322

- DIAZ, M.C., FICH F., SALAMANCA L.** (1990) Agentes etiológicos de micosis superficiales en un área de Santiago-Chile (1977-1987). *Bol. Micol.* 5 :5-8
- FICH F., DIAZ, M.C., MORENO, M.I., SALAMANCA, L.** (1981) Dermatomicosis superficiales. *Rev. Med. de Chile.* 109: 735-739.
- FREY, D., OLDFIELD, R.J., BRIDGER, R.C.** (1979). A colour atlas of pathogenic fungi. Wolfe Med. Publications. Ltd.
- GAMBALE, W., PAULA, C.R., CORREA, B., PURCHIO, A.** (1987) Incidencia de mycoses superficiales em São Paulo Capital. *Ann. Bras. Dermatol.* 62: 193-194.
- LOBOS, T., EGUIGUREN, G., LEON, E.** (1984). Onixis micóticas. *Rev. Chilena de Infectología (Santiago)* 1 : 1-19.
- MARTINEZ, E. M., BADILLET, G., MARIAT, F.** (1977). Méthode de prélèvement dans les dermatophytes. Étude comparative de trois modes de prélèvements cutanel. *Bull. Soc. Franç. Mycol. Med. (Nancy)* 11: 1367-1370.
- MCGINNIS, R.M., HILGER, E.A.** (1972) Growth of *Trichophyton mentagrophytes* on natural substrate. *Sabouraudia* 10: 220-236
- PIONTELLI, L. E.** (1982). Etapas evolutivas de la Micología Nacional: Un nuevo y amplio capítulo de la Micología Nacional. *Bol. Micol.* 1: 7-18.
- PIONTELLI, E., TORO, M.A., CASANOVA, D.** (1984) Diversity-dominance and succession on fungal communities in sandy soils (a beach of V Región Chile) on keratinic substrata I. *Bol. Micol.* 2: 73-89.
- PIONTELLI, E., TORO, M. A.** (1987). Los animales domésticos (perros y gatos) como reservorio fúngico. *Bol. Micol.* 4: 149-158
- REBELL, G. & TAPLIN, D.** (1970) *Dermatophytes. Their recognition and identification.* University of Miami Press.
- RIPPON, J. W.** (1974). *Medical Mycology.* W.B. Saunders Co., Philadelphia, Londres, Toronto.
- SALAMANCA, L., DIAZ, M.C., JARA, MONICA** (1984). Dermatomicosis infantil no condidiásica: 32. VIII Congreso Chileno de Microbiología. Universidad Austral de Chile.
- SONCK, C.E.** (1980). On the incidence of yeasts species from human sources in Finland. IV. Yeasts from toe webs and nails. *Mykosen* 23: 107-119.
- VANBREUSEGHEM, R. & DE VROEY, C.H.** (1970) Geographic distribution of dermatophytes. *Int. Journ. of Dermatol.* 9: 102-109
- ZAROR, L.** (1974) Dermatomicosis en el sur de Chile. *Rev. Med. de Chile.* 102: 299-302.
- ZAROR, L., MORENO, M.I., FRICK, P.** (1982) Micosis superficiales en Valdivia. Chile. *Rev. Latin. de Microbiol.* 24: 205-209.
- ZAROR, L., MORENO, M. I., FRICK, P. & NEGRON, N.** (1982) Micosis ungueales de tipo oportunista. VII Jornadas Chilenas de Tecnología Médica. Universidad Austral de Chile. 29.
- ZAROR, L., CASAS, S.** (1988) Dermatofitos en roedores de Chile *Boletín Micológico* 4 : 27-30
- ZAROR, L., ALIAGA, X.** (1989). Dermatophytes in Healthy Chileans, *Mykoses* 33: 95-98
- ZAROR, L., LORCA, S., MARTINEZ, CARLOS** (1991) Dermatofitosis en reclusas y áreas de riesgo en un regimiento de Valdivia, Chile. *Bol. Micol.* 6: 27-32.
- ZEMELMAN, P., ZEMELMAN, R.** (1986). Dermatofitosis y otras patologías dermatológicas en alumnos de tres establecimientos de enseñanza básica de Concepción y San Pedro. *Bol. Micol.* 3 : 1-3