

Especialistas graduados en el Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", tutoría y trabajos especiales de grado en el área de micología médica durante el periodo 2007 – 2014

Specialists graduated in the National Institute of Hygiene "Rafael Rangel", tutorship and degree theses in the area of medical mycology, period 2007 – 2014

Alexander Laurentin^{1,2}, Gladys González¹

RESUMEN

El Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" (INHRR) inició las actividades académicas de la Especialización en Micología Médica en septiembre de 2007. En los primeros ocho años de actividad, el Instituto ha concluido cuatro cohortes de especialistas. El objetivo del presente trabajo fue presentar una descripción de los especialistas graduados en el INHRR, los tutores y los trabajos especiales de grado (TEG) en el área de micología médica durante el periodo 2007 – 2014. Para ello, se realizó una investigación documental y de tipo descriptiva, revisando los expedientes resguardados en los archivos de la Coordinación de Postgrado de la Gerencia de Docencia e Investigación del INHRR. Con este programa de postgrado, el Instituto graduó a 23 especialistas en micología médica con un elevado índice académico (17,5 puntos). La mayoría de los egresados de la especialización fueron mujeres bioanalistas egresadas de la Universidad Central de Venezuela, quienes laboraban en entes públicos al momento de iniciar el programa. El 61% de los TEG defendidos se realizaron dentro de dos de las líneas de investigación que lleva adelante el Departamento de Micología Médica del INHRR, a saber: las micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos utilizando el diagnóstico convencional y la resistencia antifúngica de hongos levaduriformes. Ocho profesionales fueron los encargados de dirigir los TEG, bajo la figura de tutor: dos se destacaron por haber dirigido el 52% de los TEG y tres por ser egresados de la especialización. Solo el 38% de los tutores fueron externos al Instituto.

Palabras clave: tutor, trabajo especial de grado, especialización en micología médica, postgrado-Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" – Venezuela, Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" – Venezuela

ABSTRACT

The National Institute of Hygiene "Rafael Rangel" (INHRR) began the academic activities of the Medical Mycology Specialization in September 2007. In the first eight years, the Institute has graduated four cohorts of specialists. The aim of this work was to present a description of the specialists graduated in the INHRR, their advisors and degree theses (DT) in the field of medical mycology, during the period 2007 – 2014. Documentary and descriptive research were carried out; reviewing the records kept in the Postgraduate Coordination archives of the Management for Teaching and Research, INHRR. With this program, the Institute graduated 23 specialists in medical mycology with a high academic score (17.5 points). Most of the specialists were bioanalyst women graduated from the Central University of Venezuela, who worked in public entities at the beginning of the program. Sixty-one percent of the DT was conducted in two of the research lines carried out by the Department of Medical Mycology, INHRR, namely: mycoses in immunocompetent and immunocompromised patients using conventional diagnosis and antifungal resistance of yeast infections. Eight professionals supervised the DT, under the figure of tutor. Two tutors excelled for supervising 52% of the DT and three tutors for being graduates of the specialization. Only 38% of the tutors were external to the Institute.

Keywords: advisor, degree thesis, medical mycology specialization, postgraduate studies-National Institute of Hygiene "Rafael Rangel" – Venezuela, National Institute of Hygiene "Rafael Rangel" – Venezuela

1 Gerencia de Docencia e Investigación, Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", Ministerio del poder popular para la Salud.

2 Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

Autor de correspondencia: Gladys González. Teléfono: 0212-2191633, correo electrónico: gladys.gonzalez@inhrr.gob.ve.

Introducción

En el año 2003, el Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" (INHRR) emprendió el proyecto para lograr el reconocimiento como institución autorizada para otorgar títulos de postgrado. La experiencia docente acumulada durante décadas, a través de los cursos de extensión no conducentes a grado académico y de los cursos de postgrado en convenios formales, tanto con distintas universidades nacionales como con institutos de investigación, sirvió de base para iniciar el camino hacia la consolidación de programas de postgrado propios y cónsonos con los requerimientos exigidos por el Consejo Nacional de Universidades (CNU) en Venezuela⁽¹⁾. Es así como el 4 de noviembre de 2005, el CNU autorizó al INHRR para ofrecer programas de postgrado⁽²⁾ y 16 meses más tarde, el 2 de marzo de 2007, autorizó la creación y funcionamiento del programa de postgrado: Especialización en Micología Médica⁽³⁾. La especialización tuvo su origen en el Curso de Postgrado no conducente a grado académico de Micología Médica (con duración de un año) creado en 1991 y auspiciado durante nueve años por el Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Durante este periodo se formaron 43 profesionales de la salud (21 médicos y 22 bioanalistas) para desempeñarse competentemente en esta disciplina⁽⁴⁾.

La especialización en micología médica es la única especialización en el área registrada en el Directorio Nacional de Postgrado, bajo el código 2626, del Consejo Consultivo Nacional de Postgrado⁽⁵⁾ del CNU. El postgrado más afín a la especialización a nivel nacional es la maestría en micología de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (código 331), pero también destacan la especialización en microbiología médica (código 1058) de la Universidad Central de Venezuela, la maestría en microbiología mención clínica (código 1642) y la especialización en microbiología (código 1645) de la Universidad de Los Andes⁽⁵⁾.

El programa de postgrado Especialización en Micología Médica comenzó las actividades académicas el lunes 3 de septiembre de 2007⁽¹⁾. Este programa tiene como objetivo formar especialistas con las competencias para diagnosticar, prevenir y estudiar epidemiológicamente las diferentes manifestaciones de micosis que afectan a la población venezolana, así como para asesorar equipos

de salud y a la población en general, en materia de prevención de estas patologías, con un amplio sentido ético y moral.

De acuerdo con el primer material informativo sobre la especialización, el programa está dirigido a bioanalistas y a médicos con especialidad en medicina interna, microbiología, infectología, epidemiología, dermatología, pediatría o anatomía patológica. Con una carga académica de 31 unidades crédito (distribuidas en nueve materias, una pasantía profesional, tres seminarios, el proyecto y el trabajo especial de grado), tiene una duración de cuatro semestres y es de carácter presencial. Con las materias obligatorias se tratan aspectos como la micología general, la micología médica, la micología clínica, la histopatología de las micosis, la epidemiología y estadística en micología, la inmunología y la introducción a la investigación. Entre las opciones de las materias electivas están las técnicas de comunicación y facilitación y la evaluación de la susceptibilidad a los antifúngicos.

Finalmente, el material informativo enumera los objetivos del programa: (i) capacitar a los profesionales en las técnicas para el diagnóstico micológico, (ii) ejercitar a los participantes en la interpretación y el análisis de los resultados del diagnóstico micológico, (iii) formar profesionales que sean capaces de orientar el tratamiento clínico de las micosis, (iv) entrenar a los participantes en la formulación de programas comunitarios para la prevención y el seguimiento de las micosis, y (v) estimular en el participante el trabajo en equipo, conducente en la atención integral del paciente con micosis.

Desde el inicio de las actividades académicas de este programa de postgrado hasta el año 2014, se han iniciado y culminado en forma ininterrumpida cuatro cohortes de especialistas. El objetivo del presente trabajo es presentar una descripción de los especialistas graduados en el INHRR, los tutores y los trabajos especiales de grado (TEG) en el área de micología médica durante el periodo 2007 – 2014.

¿Cómo se obtuvo la información?

Se realizó una investigación con diseño no experimental, retrospectivo y de corte longitudinal. Para

ello, se revisaron los expedientes de todos los estudiantes inscritos resguardados en los archivos de la Coordinación de Postgrado de la Gerencia de Docencia e Investigación del INHRR y se seleccionaron aquellos que completaron todos los requisitos para la obtención del grado de especialista en micología médica durante el periodo 2007 – 2014.

De los expedientes se obtuvo la siguiente información sobre los egresados: género, año de graduación en la especialización, título de pregrado, título de postgrado si es médico cirujano, institución donde obtuvo el título de tercer nivel, institución donde se desempeñaba al inicio de la especialización e índice académico obtenido en la especialización. De los TEG se obtuvo el título, resumen y nombre del tutor. Las líneas de investigación en donde se enmarcaron los TEG se obtuvieron del documento de solicitud de acreditación del programa de Especialización en Micología Médica remitido al CNU el 30 de abril de 2014. Los descriptores temáticos que identifican a los TEG se obtuvieron del Servicio Técnico del Departamento de Información y Divulgación Científica de la Gerencia de Docencia e Investigación del INHRR. Finalmente, en una entrevista no estructurada, de tipo informal y realizada por correo electrónico, el egresado reveló datos sobre donde laboraba para el año 2014. Esta entrevista se realizó en agosto y septiembre de 2015. Los datos se muestran en tablas. Las proporciones se expresan en porcentaje. En algunos casos, se muestra el promedio, excepto para el índice académico, variable que se expresó como la mediana y el rango intercuartil.

Los especialistas en micología médica

En el periodo evaluado se graduaron 23 especialistas en micología médica, distribuidos en cuatro cohortes: seis graduados en el año 2008, seis graduados en el 2010, ocho graduados en el 2012 y tres graduados en el 2014. La especialización ha graduado en promedio 5,75 profesionales por cohorte; mayor promedio que el obtenido en las primeras cuatro cohortes del Curso de Postgrado en Micología Médica, del cual egresaron en promedio 4 profesionales en el periodo 1991 – 1994⁽⁶⁾ y 4,78 profesionales por cohorte en las nueve ocasiones (1991 – 2000) en que se dictó el curso (4). El índice académico logrado por los especialistas durante sus estudios obtuvo una mediana de 17,5 (rango intercuartil 17,0; 18,3) puntos.

Los egresados fueron mayoritariamente mujeres: 20 egresadas (87%) y 3 egresados (13%). La mayoría de los egresados eran licenciados en bioanálisis (20/23; 87%) y solo 3/23 eran médicos cirujanos (13%). Los médicos cirujanos tenían uno o dos postgrados en las áreas de infectología y dermatología (este último junto con pediatría o con medicina interna). El bajo número de médicos cirujanos (13%) que han optado por esta especialización contrasta con la paridad obtenida en las nueve ediciones del Curso de Postgrado de Micología Médica, donde el 49% de los participantes fueron médicos cirujanos⁽⁴⁾. Hasta ahora no ha egresado de la especialización ningún médico cirujano con postgrado en las áreas de microbiología, epidemiología ni anatomía patológica.

El título de tercer nivel fue obtenido mayoritariamente en la Universidad Central de Venezuela (57%); seguido de las universidades de Carabobo (26%), de Los Andes (13%) y de Oriente (4%; **Tabla I**).

Institución*	Número de egresados
Universidad Central de Venezuela	13†
Universidad de Carabobo	6
Universidad de Los Andes	3
Universidad de Oriente	1
Total	23

Tabla I. Alma mater de los egresados de la especialización

*Institución donde el egresado obtuvo el título de médico cirujano o de licenciado en bioanálisis.

†Tres de estos egresados eran médicos cirujanos.

La mayoría de los estudiantes de la especialización provenían de entes públicos: 13/23 (57%), de los cuales dos (9%) eran trabajadores del INHRR. El resto (10/23; 43%) trabajaba en entes privados. Para el año 2014, la mayoría de los egresados (8/13; 62%) se desempeñaba en la administración pública, con cargos en el Hospital "Dr. José Francisco Molina Sierra", el Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo", el INHRR, la Universidad Central de Venezuela, la Universidad de Carabobo, entre otros entes públicos. Por otra parte, 5/13 (38%) de los egresados trabajaban en instituciones privadas, como laboratorios clínicos y en clínicas particulares. Dos de los egresados trabajaban en ambos tipos de instituciones para el 2014. No se obtuvo respuesta de 10/23 (43%) de los egresados.

Los trabajos especiales de grado

Los 23 TEG realizados en la especialización en micología médica estuvieron enmarcados en varias de las líneas de investigación, desarrolladas por el Departamento de Micología de la Gerencia Sectorial de Diagnóstico y Vigilancia Epidemiológica del INHRR, a saber: las micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos (diagnosticadas tanto en forma convencional como por métodos moleculares), las candidiasis sistémicas, la resistencia antifúngica de los hongos levaduriformes y la resistencia antifúngica de los hongos filamentosos (**Tabla II**). Además, otra línea de investigación lleva a cabo la organización y el registro de las cepas de hongos levaduriformes y filamentosos existentes en la micoteca del Departamento de Micología del INHRR, la cual se desarrolla en forma transversal a las cinco líneas ya mencionadas.

La **Tabla II** muestra que el 57% de los TEG se han realizado en el marco de las líneas de resistencia antifúngica y el 35% en las líneas que estudian las micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos. En el caso de los 13 estudios sobre resistencia antifúngica, el 62% se realizó en hongos levaduriformes y el 38% en hongos filamentosos. De los ocho trabajos elaborados sobre las micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos, el 75% se realizó utilizando el diagnóstico convencional y en el 25% se empleó el diagnóstico molecular.

El estudio de las micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos utilizando el diagnóstico convencional y la resistencia antifúngica de los hongos filamentosos fueron las dos líneas de investigación más exploradas dentro de la especialización, a juzgar por el hecho de que juntas representan el 61% de los TEG y que en las cuatro cohortes de egresados hubo al menos un TEG en cada una de esas dos líneas (**Tabla II**).

El Anexo 1 lista los títulos de los TEG realizados por los egresados de las cuatro cohortes, desglosados entre las diferentes líneas de investigación del INHRR.

Departamento de Micología. Los estudios de micosis mediante el diagnóstico molecular se centraron en el diagnóstico del *Pneumocystis jirovecii*; mientras que, utilizando el diagnóstico convencional se estudiaron la candidiasis vulvovaginal, paracoccidioidomicosis, úlceras corneales de etiología fúngica, levaduras, síndrome pioverrugeoide y las micosis sistémicas en pacientes VIH/SIDA. Las candidiasis sistémicas se estudiaron en las unidades de cuidados intensivos neonatal y pediátrica de hospitales. Por otra parte, la resistencia antifúngica de los hongos levaduriformes se estudió en *Candida spp.* y en *Cryptococcus spp.* Y la de los hongos filamentosos en *Aspergillus spp.*, *Fusarium* y en *Microsporum canis*.

Adicionalmente 12/23 (52%) de los TEG (Anexo 1), elaborados en el marco de tres de las líneas de

Línea de investigación	Año				Total
	2008	2010	2012	2014	
Micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos (diagnóstico convencional)*	1	1	3	1	6
Micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos (diagnóstico molecular)	2	—	—	—	2
Candidiasis sistémicas	—	1	1	—	2
Resistencia antifúngica de los hongos levaduriformes*	3	2	1	2	8
Resistencia antifúngica de los hongos filamentosos*	—	2	3	—	5
Total	6	6	8	3	23

Tabla II. Número de trabajos especiales de grado producidos por la especialización en micología médica del INHRR, desglosado por año y por línea de investigación

*La organización y el registro de las cepas de hongos levaduriformes y filamentosos existentes en la micoteca del Departamento de Micología del INHRR es una línea transversal a esta línea de investigación.

investigación señaladas en la Tabla II, también se realizaron en el marco de la línea de investigación titulada: la organización y el registro de las cepas de hongos levaduriformes y filamentosos existentes en la micoteca del Departamento de Micología del INHRR. Con la finalidad de ampliar las áreas desarrolladas en los TEG se presenta, en el **Anejo 2**, una lista de los descriptores temáticos bajo los cuales se indizaron los TEG en la Biblioteca del INHRR.

La tutoría de los trabajos especiales de grado

Ocho destacados profesionales de la micología médica han realizado la tarea de supervisar el desarrollo y la culminación exitosa de los TEG, bajo la figura de tutor (**Tabla III**), lo que promedia 2,9 TEG por tutor. Las tres tutoras de TEG de la primera promoción realizaron el Curso de Postgrado en Micología Médica: Vera Rekiávina y Maribel Dolande egresaron del primer curso y María M. Panizo, egresó del séptimo curso⁽⁴⁾; resaltando la importancia del curso en la consolidación de la especialización.

Sobresale el hecho que tres egresados de la especialización en micología médica se incorporaron a dirigir TEG: Giuseppe Ferrara y Heidi Reyes durante la segunda cohorte y Sofía Selgrad durante la tercera cohorte (**Tabla III**). Que el 13% de los egresados ya hayan participado como tutores, apunta a que se está formando la generación de relevo que dará continuidad al programa de postgrado.

A partir de la segunda cohorte se inició el apoyo de tutores externos al INHRR con la incorporación de cuatro profesionales: Heidi Reyes del Hospital de Niños "J. M. de Los Ríos", Ángela Ruiz del Servicio de Dermatología del Hospital Universitario de Caracas, Sofía Mata del Instituto de Medicina Tropical "Dr. Félix Pifano" de la Universidad Central de Venezuela y Sofía Selgrad (**Tabla III**). La incorporación de tutores externos ha ampliado el abanico de las investigaciones desarrolladas y fortalecido la cooperación interinstitucional.

La distribución de las tutorías de los TEG no fue uniforme en el periodo de estudio: el 78% de los TEG fueron dirigidos por el 50% de los tutores. Dos tutoras (25%) destacan por el número de TEG que han supervisado: Maribel Dolande y María M. Panizo, juntas han dirigido el 52% de los TEG de la especialización; destacándose la labor de Maribel

Dolande, quien ha supervisado al menos un TEG en cada cohorte (**Tabla III**).

Conclusión

Indudablemente el Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" dio un paso decisivo al crear la Especialización en Micología Médica, única en el país, la cual ha dado su fruto al contar 23 especialistas egresados entre 2007 y 2014. La mayoría de los especialistas son mujeres bioanalistas graduadas en la Universidad Central de Venezuela. La producción de los trabajos especiales de grado ha fortalecido el componente de investigación como función primigenia del Instituto; haciendo aportes principalmente en el campo de la resistencia antifúngica de hongos levaduriformes y de las micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos, utilizando el diagnóstico convencional. Tres de los ocho profesionales que dirigieron los trabajos especiales de grado, bajo la figura de tutor, son egresados de la especialización, por lo que se está forjando la generación de relevo necesaria para continuar con la formación de profesionales que se destaquen en el área de la micología médica en Venezuela.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Alexander Córcega y a Yajaira Oropeza por facilitar la revisión de los expedientes, y a Greilys Ortega por suministrar los descriptores temáticos de los TEG.

Referencias

1. Mayer G, Castellano B, González G, Aponte C, Oropeza Y, Márquez LA, Cardona R. Desarrollo Histórico y Avances de la Gerencia de Docencia e Investigación del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel". Rev. Inst. Nac. Hig. "Rafael Rangel", 2008; 39(1): 64-86.
2. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. N° 38.344. 27 de diciembre de 2005. Ministerio de Educación Superior. Resolución N° 1.593.
3. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. N° 38.651. 23 de marzo de 2007. Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior. Consejo Nacional de Universidades. Resolución N° 050.
4. Reviákina V, Panizo MM, Dolande M. Curso de Postgrado de Micología Médica en Venezuela a través del tiempo. Rev. Inst. Nac. Hig. "Rafael Rangel", 2003; 34(1): 37-41.
5. Directorio Nacional de Postgrado. Consejo Consultivo Nacional de Postgrado. Consejo Nacional de Universidades. Disponible en: http://www.ccnpg.gob.ve/directorio_nacional/default.asp. (Consultado el 5 de septiembre de 2016).
6. Vargas Montiel H. Historia de la micología en Venezuela – Extracto de la conferencia "Dr. Martín Vegas". Dermatol. Venez., 1996; 34(3): 111-117.

Anexo 1

Título de los trabajos especiales de grado producidos por la especialización en micología médica del INHRR, desglosado por línea de investigación

Línea: Micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos (diagnóstico convencional)

Candidiasis vulvovaginal en pacientes ambulatorias: frecuencia y susceptibilidad a los antifúngicos. Concordancia entre el examen directo en fresco y tres métodos de laboratorio para el diagnóstico de la paracoccidioidomicosis.

Frecuencia de úlceras corneales de etiología fúngica en el Hospital Universitario de Caracas, 2008 – 2012.

Identificación de levaduras mediante la técnica convencional y dos técnicas automatizadas.*

Síndrome pioverrugeoide: análisis clínico epidemiológico.

Utilidad de tres pruebas inmunodiagnósticas para la detección de las micosis sistémicas en pacientes VIH/SIDA del Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo".

Línea: Micosis en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos (diagnóstico molecular)

Diagnóstico de *Pneumocystis jirovecii* en pacientes oncológicos por la técnica de inmunofluorescencia directa.

Diagnóstico de *Pneumocystis jirovecii* por técnica de reacción en cadena de la polimerasa.

Línea: Candidiasis sistémicas

Candidemia en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) y la Unidad de Cirugía Neonatal (UCNN) del Hospital Universitario de Caracas, periodo 2009 – 2012.

Candidemia en las unidades de cuidados intensivos neonatal y pediátrica del Hospital "Dr. Domingo Luciani": incidencia y susceptibilidad antifúngica (2006 – 2009).

Línea: Resistencia antifúngica de los hongos levaduriformes

Establecer puntos de corte epidemiológicos de la actividad *in vitro* de azoles frente a los aislados de *Candida spp.*, por el método de Etest y microdilución en caldo (CLSI).*

Susceptibilidad de *Candida spp.* a fluconazol, voriconazol y caspofungina por el método de difusión con disco.*

Susceptibilidad de *Candida spp.* Aislado de sangre a fluconazol, voriconazol, anfotericina B y caspofungina por los métodos de microdilución en caldo (EUCAST) y el método de difusión en agar (Etest).*

Susceptibilidad *in vitro* de *Candida spp.* a caspofungina por los métodos de microdilución y difusión en agar.*

Susceptibilidad *in vitro* de *Candida spp.* a caspofungina y anfotericina B por los métodos de microdilución en caldo (CLSI), Etest y el sistema Vitek 2. Estudio comparativo.*

Susceptibilidad *in vitro* de *Candida spp.* A fluconazol y voriconazol por los métodos de microdilución en caldo (CLSI), Etest y sistema automatizado Vitek 2. Estudio comparativo.*

Susceptibilidad *in vitro* de *Cryptococcus spp.* a fluconazol y voriconazol por método de difusión en agar.*

Validación del agar Mueller Hinton modificado para la determinación de las concentraciones mínimas inhibitorias a los antifúngicos por Etest en *Candida spp.**

Línea: Resistencia antifúngica de los hongos filamentosos

Estandarización del inóculo por densitometría para las pruebas de susceptibilidad antifúngica en *Aspergillus spp.**

Estandarización del inóculo por densitometría para las pruebas de susceptibilidad antifúngica en especies de *Fusarium*.*

Perfil de susceptibilidad *in vitro* de aislados clínicos de *Microsporum canis* a los antifúngicos griseofulvi-

na, itraconazol, voriconazol, terbinafina y anfotericina B.

Susceptibilidad *in vitro* del complejo *Fusarium solani* frente a cinco antifúngicos por concentración mínima inhibitoria según el método M38-A2 del CLSI.*

Tinea capitis por *Microsporum canis*: características clínicas y susceptibilidad *in vitro* a terbinafina.

*Este trabajo especial de grado también se enmarcó en la línea de investigación titulada: la organización y el registro de las cepas de hongos levaduriformes y filamentosos existentes en la micoteca del Departamento de Micología del INHRR.

Anexo 2

Descriptores temáticos utilizados para identificar los TEG en la Biblioteca del INHRR, desglosados por frecuencia de aparición

Aparecen cinco o más veces:

Candida, farmacorresistencia fúngica, hongos, micología, micología médica y micosis.

Aparecen de dos a cuatro veces:

Antifúngicos, candida-serodiagnóstico-métodos, candidemia, caspofungina, densitometría, enfermedades respiratorias-diagnóstico, epidemiología, fusarium, método de microdilución en caldo, micología-microbiología clínica, micología-serodiagnóstico, neumonía, neumonía-fúngicas, paracoccidioidomycosis, *Pneumocystis jirovecii*, queratitis, resistencia a los antifúngicos, susceptibilidad a los antifúngicos, Tinea y voriconazol.

Aparecen una sola vez:

Agentes antifúngicos, agentes fúngicos, anfotericina, Aspergillus-resistencia a los antifúngicos, azoles, candida-resistencia a los antibióticos, candidemia-serodiagnóstico, candidiasis vulvovaginal, candidosis, criptococosis, criptococosis-resistencia a los antibióticos, cromoblastomycosis, dermatología, dermatomycosis, diagnóstico, esporotricosis, Etest, fluconazol, harina de maíz, histoplasmosis, hongos-resistencia bacteriana, infecciones fúngicas, levaduras-métodos, método automatizado Vitek 2, método microscan RYID, micetoma, micosis médica, micosis serodiagnóstico, micosis sistémica, micosis sistémica-SIDA, micosis sistémica-VIH, microbiología-métodos, microdilución en caldo, neoplasma, neumocistosis, pruebas de susceptibilidad, pruebas inmunodiagnósticas, recién nacido, resistencia antifúngica, síndrome pioverrugeoide, susceptibilidad antifúngica, técnica de inmunofluorescencia directa y técnica de reacción en cadena de la polimerasa.