

**El estudio de sensibilidad en el caso de los hongos filamentosos, es una actividad NO amparada por la acreditación de ENAC.*

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE MICOLOGÍA CONTROL M126

En el Análisis de Resultados del presente control se comentan los resultados obtenidos en el estudio micológico de la muestra enviada para control externo. Se trató de un tubo de Sabouraud sembrado con el hongo a estudio, que había sido preparado por el Programa de Control de Calidad Externo SEIMC (Programa CCS) a partir de una cepa de reserva, la cual había sido debidamente almacenada y cuyo estudio fue realizado por los laboratorios externos expertos que actuaron de referencia para el Programa CCS. Además, se confirmó la homogeneidad y estabilidad de la muestra a través de ensayos realizados tras la siembra de tubos de Sabouraud y tras su envío, asegurando así la validez de la misma.

El valor asignado se determinó a partir del consenso de resultados (coincidencia de resultados) aportados por dos laboratorios expertos, que emplearon métodos con sensibilidad y especificidad adecuadas para cada determinación. Además, la identificación fue refrendada mediante estudio de secuenciación. Estos laboratorios expertos colaboran con el Programa CCS mediante la firma de acuerdos.

El presente Análisis de Resultados ha sido elaborado por especialistas en Microbiología y Parasitología.

La confidencialidad de todos los resultados está asegurada a través de la firma de Compromisos de Confidencialidad por parte de todo el personal del Programa CCS y de sus colaboradores.

INTRODUCCIÓN

En el presente control se envió a los participantes un tubo de Sabouraud sembrado con una única cepa. La historia clínica correspondía a un paciente varón de 17 años, sin antecedentes patológicos de interés, que acudía a la consulta de Dermatología por la aparición progresiva de placas alopécicas e intensamente pruriginosas en el cuero cabelludo, desde hacía unas tres semanas. Destacaba como antecedente epidemiológico que el paciente era deportista federado de judo y que había participado en el mes anterior en un torneo interregional, donde había compartido tapices y vestuarios; contaba, además, que dos compañeros de su club deportivo presentaban lesiones similares. En la exploración física se objetivaban dos placas inflamatorias, eritematosas, de morfología anular y bordes activos descamativos en la región cervical posterior, junto con un área de alopecia parcial en la zona occipital que presentaba múltiples pelos rotos a ras de piel. Se palpaban dos pequeñas linfadenopatías laterocervicales. Ante este cuadro, se recogieron muestras mediante el raspado de las escamas del borde activo, que fueron remitidas junto con una muestra de pelos afectados al Servicio de Microbiología para estudio micológico, identificándose el hongo que fue objeto del presente control.

Se solicitó a los participantes la **identificación** del hongo implicado en este cuadro clínico, el **estudio de sensibilidad**, si procedía, así como que formularan los **comentarios** que consideraran oportunos.

M126

*El estudio de sensibilidad en el caso de los hongos filamentosos, es una actividad NO amparada por la acreditación de ENAC.

VALOR ASIGNADO

La cepa fue identificada como *Trichophyton tonsurans* (valor asignado de referencia y empleado para el estudio comparativo). Esta identificación se realizó mediante cultivo con tinción de azul de lactofenol junto con espectrometría de masas, y fue confirmada por secuenciación del ARN ribosómico 18S.

PARTICIPACIÓN

La cepa problema fue enviada a los 196 laboratorios inscritos en Micología, de los que 172 remitieron hoja de respuesta. Así, el porcentaje de participación fue del 87,8%, inferior al del último control de Micología (95,3%, un cultivo de *Candida parapsilosis*), aunque similar al del control M125 (90,6%, un cultivo de *Aspergillus fumigatus*).

IDENTIFICACIÓN

El Programa de Control de Calidad SEIMC consideró como respuesta óptima la identificación correcta de género y especie (*T. tonsurans*), y como respuestas válidas las de género *Trichophyton* o la de cualquier especie perteneciente al mismo. Analizadas las 172 respuestas recibidas en su conjunto, el 56,4% identificó adecuadamente el género y la especie (*T. tonsurans*), el 35,5% el género (61 centros), y el 5,2% respondió no haber obtenido crecimiento.

Excluyendo las 9 respuestas sin crecimiento fúngico porque no informan una identificación, son 163 los centros que identifican algún hongo en la muestra remitida (tabla 1). De ellos, el 59,5% informaron correctamente la especie, mientras que un 29,5% respondieron *Trichophyton mentagrophytes*, un 2,5% género *Trichophyton*, y un 5,5% otras especies pertenecientes a este género. Así, el porcentaje de respuestas aceptables alcanzó al 91,8% de los centros (158 participantes).

Tabla 1. Resultados de la identificación micológica.

Identificación	Número	%
<i>Trichophyton tonsurans</i>	97	59,5
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	48	29,5
Género <i>Trichophyton</i>	4	2,5
<i>Trichophyton rubrum</i>	4	2,5

M126

*El estudio de sensibilidad en el caso de los hongos filamentosos, es una actividad NO amparada por la acreditación de ENAC.

<i>Trichophyton interdigitale</i>	3	1,8
<i>Aspergillus fumigatus</i>	1	0,6
<i>Aspergillus niger</i>	1	0,6
<i>Fusarium solani</i> complex	1	0,6
Género <i>Trichoderma</i>	1	0,6
<i>Microsporum ferrugineum</i>	1	0,6
<i>Trichophyton megninii</i>	1	0,6
<i>Trichophyton verrucosum</i>	1	0,6
Total	163	100,0

MÉTODOS Y MARCAS EMPLEADOS EN LA IDENTIFICACIÓN

En cuanto a los métodos para la identificación, hubo una amplia variabilidad de técnicas informadas, aunque en su mayoría se basaban en las características macroscópicas de la cepa junto con la tinción de azul de lactofenol. Respecto al resto de los métodos empleados, de los 163 participantes que realizaron alguna identificación, hubo un 58,3% de ellos (95 centros) que utilizaron la espectrometría de masas, un 4,9% (8 centros) un estudio de secuenciación, y un 1,2% (2 centros) realizaron una PCR. La totalidad de los métodos informados se detalla en la tabla 2.

Tabla 2. Métodos utilizados en la identificación.

Método	Número	%
Espectrometría de masas	34	20,9
Espectrometría de masas + tinción con azul de lactofenol	30	18,4
Cultivo + estudio macro-microscópico con azul de lactofenol	17	10,5
Estudio macro-microscópico + espectrometría de masas	16	9,8
Espectrometría de masas + cultivo	12	7,4
Cultivo + microscopía	11	6,8
Cultivo + tinción con azul de lactofenol	11	6,8
Cultivo + estudio macro-microscópico	8	4,9

**El estudio de sensibilidad en el caso de los hongos filamentosos, es una actividad NO amparada por la acreditación de ENAC.*

Características morfológicas y culturales	6	3,7
Cultivo + secuenciación	3	1,8
Estudio microscópico con azul de lactofenol	3	1,8
Estudio macro-microscópico + secuenciación	2	1,2
PCR	2	1,2
Características morfológicas + pruebas bioquímicas	1	0,6
Cultivo en agar Sabraud-gentamicina-cloranfenicol	1	0,6
Espectrometría de masas + cultivo + secuenciación	1	0,6
Espectrometría de masas + pruebas bioquímicas	1	0,6
Espectrometría de masas + secuenciación	1	0,6
Estudio macroscópico y microscópico	1	0,6
Microscopía + cultivo cromogénico	1	0,6
Secuenciación	1	0,6
Total	163	100,0

Para la identificación del hongo filamentoso, como ya se ha comentado, hubo 95 participantes que recurrieron a la espectrometría de masas. De éstos, 69 (72,6%) utilizaron el MALDI-TOF de Bruker y los otros 26 (27,4%) el MALDI-TOF de VITEK® MS. Estos datos se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Sistemas comerciales utilizados en la identificación.

Método comercial	Número	% uso	% acierto
MALDI-TOF (Bruker)	69	72,6	47,8
MALDI-TOF (VITEK® MS)	26	27,4	76,9
Total	95	100,0	55,8

La capacidad de estos dos sistemas comerciales para identificar la cepa se resume en la tabla 4. Como se puede apreciar en esta tabla, ambos sistemas, en muchas ocasiones, no lograron diferenciar adecuadamente *T. tonsurans* de *T. mentagrophytes*.

*El estudio de sensibilidad en el caso de los hongos filamentosos, es una actividad NO amparada por la acreditación de ENAC.

Tabla 4. Resultados de identificación de *T. tonsurans* con los sistemas comerciales más empleados.

Sistema	Número	<i>T. tonsurans</i>	<i>T. mentagrophytes</i>	Otras Identificaciones
MALDI-TOF (Bruker)	69	33 (47,8)	32 (46,4)	4 (5,8) ^b
MALDI-TOF (VITEK® MS)	26	20 (76,9)	4 (15,4)	2 (7,7) ^c

^aLos números entre paréntesis indican porcentajes sobre el total de ensayos para cada sistema comercial.

^b*Trichophyton interdigitale* (2), *Aspergillus niger* (1), género *Trichophyton* (1).

^cGénero *Trichoderma* (1), *Trichophyton rubrum* (1).

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIFUNGICOS*

Para el análisis de las pruebas de sensibilidad se tuvo en cuenta a los 158 participantes que realizaron una identificación mínima de género *Trichophyton*. De ellos, 153 no realizaron el estudio de sensibilidad, por lo que sólo se analizaron un total de 5 antifungigramas.

De estos 5 centros que informaron antifungigrama, 2 de ellos (40,0%) emplearon técnica de microdilución, otros 2 centros (40,0%) tiras de gradiente de concentración, y el centro restante (20,0%) efectuó el método de disco-difusión. Estos datos se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Métodos empleados en el antifungigrama.

Método	Número	%
Microdilución	2	40,0
Tiras de gradientes de concentración	2	40,0
Disco-placa	1	20,0
Total	5	100,0

Respecto a las marcas empleadas para obtener las CMIs, como se observa en la tabla 6, fueron las tiras de Etest® de bioMérieux (2 centros) y el panel Sensititre™ de Thermo Scientific™ (1 centro). Por último, hubo un centro que no informó de este dato.

*El estudio de sensibilidad en el caso de los hongos filamentosos, es una actividad NO amparada por la acreditación de ENAC.

Tabla 6. Marcas empleadas en el antifungigrama para la obtención de la CMI.

Marca	Número	%
Etest® (bioMérieux)	2	50,0
Sensititre™ (Thermo Scientific™)	1	25,0
No informa ^a	1	25,0
Total	4	100,0

^aMétodo: microdilución (1).

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS CUALITATIVOS DE LOS PARTICIPANTES*

Se solicitó a los participantes qué criterios de puntos de corte habían utilizado para la interpretación de su antifungigrama. Así, de los 5 laboratorios con la identificación mínima de género *Trichophyton* que realizaron el antifungigrama, uno de ellos manifestó el haber empleado los criterios del EUCAST (*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*), otro centro señaló haber utilizado los criterios del CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) para algunos antifúngicos y los del EUCAST para otros, otros dos centros informaron únicamente el valor de las CMI o de los milímetros del halo de inhibición del disco sin interpretarlos; mientras que, el centro restante no aportó información al respecto. Estos datos se resumen en la tabla 7.

Tabla 7. Criterios seguidos para la interpretación de los resultados.

Criterio	Número	%
EUCAST	1	20,0
CLSI + EUCAST	1	20,0
No interpretan	2	40,0
No informan	1	20,0
Total	5	100,0

UTILIZACIÓN DE UN LABORATORIO EXTERNO

Por lo que respecta a la necesidad de utilizar un laboratorio externo para la identificación del hongo objeto del control, de los 163 centros con un resultado evaluable se obtuvieron los siguientes datos: 157 laboratorios (96,3%) afirmaron no haberlo utilizado, un centro (0,6%) manifestó el haberlo requerido y los 5 centros restantes (3,1%) lo usaron de forma parcial.

M126

**El estudio de sensibilidad en el caso de los hongos filamentosos, es una actividad NO amparada por la acreditación de ENAC.*

COMENTARIOS DE LOS PARTICIPANTES

Tres centros realizaron recomendaciones terapéuticas, principalmente el tratamiento con terbinafina o griseofulvina orales. Dos participantes señalaron que *T. tonsurans* era un agente etiológico de tiña *capitis*. Respecto al antifungigrama, 2 laboratorios manifestaron que no existían puntos de corte para *T. tonsurans*, mientras que otro señaló que no realizaba antifungigrama de hongos filamentosos.

Por último, tres centros comentaron explícitamente que no habían logrado el crecimiento de la cepa al realizar el subcultivo, por lo que se trataba de una cepa no viable.

Madrid, 14 de septiembre de 2026




C/ Agustín de Betancourt, 13
Entreplanta - 28003 Madrid
NIF: G-78387057

Concepción Gimeno Cardona

Coordinadora del Programa de Control de Calidad SEIMC

Todos los datos de este análisis han sido tratados confidencialmente y cumpliendo con los requisitos de la norma ISO 17043, independientemente de que se traten de áreas incluidas o no en el alcance de la acreditación por dicha norma.

Nota: todos los comentarios o sugerencias generales, clínicas, microbiológicas o terapéuticas que los participantes han considerado oportuno indicar no son objeto de evaluación por parte del Programa CCS, por lo que este aspecto está fuera del alcance de la acreditación por ENAC.

Nota: las actividades subcontratadas por el Programa CCS son la tipificación de las cepas, necesaria para que desde el Programa se establezca el valor asignado a partir del consenso de resultados de laboratorios expertos, y los estudios de homogeneidad y estabilidad de las muestras levaduriformes provenientes de cada uno de los lotes, siguiendo una estricta programación de tareas. Si en un determinado momento se necesita subcontratar otras actividades diferentes a las indicadas se informará debidamente. Cumpliendo con los requerimientos de la norma ISO/IEC 17043, las actividades subcontratadas que afectan a los resultados de las pruebas solicitadas y a los estudios de homogeneidad y estabilidad son realizadas por colaboradores externos, acreditados por la norma ISO 15189 o evaluados previamente por el Programa CCS según los criterios de la norma ISO 15189.

Nota: si los datos anteriores son incorrectos o consideran oportuno apelar los resultados, rogamos se dirijan a la Secretaría del Programa CCS.

M126