

## ANÁLISIS DE RESULTADOS DE MICOLOGÍA CONTROL M-1/21

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 Sabouraudy 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 con medio Sabouraud que contenía un único hongo filamentosos. La historia clínica que acompañaba a la cepa correspondía a la de un paciente de 4 años, procedente de Costa Rica, que era llevado a la consulta de Pediatría por presentar múltiples lesiones seropurulentas, dolorosas y pruriginosas en la cabeza, de aproximadamente un mes de evolución. El paciente no presentaba antecedentes patológicos de interés y a la exploración las lesiones tenían aspecto eritematoso con un tamaño de hasta 6 cm de diámetro, algunas ulceradas y con secreción purulenta, y se palpaban adenopatías cervicales bilaterales. Se realizó toma de muestras de las lesiones que fueron remitidas al Servicio de Microbiología para cultivo micológico.

Se solicitó a los laboratorios 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.

### VALOR ASIGNADO

La cepa fue identificada como *Trichophyton mentagrophytes* (valor asignado de referencia y empleado para el estudio comparativo). Esta identificación se realizó mediante cultivo, espectrometría de masas, y fue confirmada por secuenciación del ARN ribosómico 16S.

M-1/21

## PARTICIPACIÓN

La cepa problema fue enviada a 194 laboratorios participantes, de los que 174 remitieron hoja de respuesta, todos ellos con resultados valorables. Así, el porcentaje de participación real fue del 89,7%, idéntico al del control M-2/20 (89,7%) en el que se remitió un cultivo de *Aspergillus fumigatus*.

## IDENTIFICACIÓN

El Programa de Control de Calidad SEIMC aceptó como válida la identificación correcta de género y especie (*T. mentagrophytes*), y como aceptables las identificaciones de género *Trichophyton* o bien, la de cualquier especie perteneciente al mismo. Un 25,3% de los participantes identificaron correctamente el género y la especie del hongo remitido, otro 2,9% respondieron género *Trichophyton*, mientras que otro 69,0% identificaron otra especie de dicho género. Así, el 97,1% de los participantes encuadraron correctamente el hongo filamentoso remitido dentro del género *Trichophyton*. El conjunto de todas las identificaciones informadas se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1. Resultados de la identificación micológica.**

Identificación	Número	%
<i>Trichophyton tonsurans</i>	64	36,8
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	44	25,3
<i>Trichophyton interdigitale</i> ( <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> )	42	24,1
<i>Trichophyton rubrum</i>	11	6,3
Género <i>Trichophyton</i>	5	2,9
Género <i>Microsporum</i>	2	1,1
<i>Trichophyton verrucosum</i>	2	1,1
<i>Aspergillus flavus</i>	1	0,6
<i>Microsporum canis</i>	1	0,6
<i>Microsporum persicolor</i> ( <i>Nannizzia persicolor</i> )	1	0,6
<i>Trichophyton violaceum</i>	1	0,6
Total	174	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 basan en las características macroscópicas y microscópicas de la cepa. Respecto al resto de los

M-1/21

métodos, un 43,1% utilizaron la espectrometría de masas y otro 4,0% un estudio de secuenciación, en la mayoría de los casos combinados con la microscopía. La totalidad de los métodos informados se detalla en la tabla 2.

**Tabla 2. Métodos utilizados en la identificación.**

Método	Número	%
Cultivo + estudio macro-microscópico con azul de lactofenol	35	20,1
Estudio macro-microscópico + espectrometría de masas	26	15,0
Espectrometría de masas	23	13,2
Espectrometría de masas + tinción con azul de lactofenol	18	10,4
Cultivo + estudio macro-microscópico	14	8,0
Cultivo + tinción con azul de lactofenol	11	6,3
Cultivo + microscopía	9	5,2
Características morfológicas y culturales	8	4,6
Espectrometría de masas + cultivo	7	4,0
Características morfológicas + pruebas bioquímicas	5	2,9
Estudio macro-microscópico con azul de lactofenol	4	2,3
Cultivo en Saboraud-gentamicina-cloranfenicol	2	1,1
Microscopía	2	1,1
Microscopía + secuenciación	2	1,1
Secuenciación	2	1,1
Cultivo + secuenciación	1	0,6
Espectrometría de masas + cultivo + secuenciación	1	0,6
Estudio macro-microscópico + secuenciación	1	0,6
Estudio macro-microscópico con azul de Cotton	1	0,6
Estudio microscópico con azul de lactofenol	1	0,6
Microscopía + pruebas bioquímicas	1	0,6
Total	174	100,0

Para la identificación del hongo filamentoso, 75 de los 174 centros (43,1%) recurrieron a un sistema comercial, en todos los casos basado en la espectrometría de masas. De estos 75 centros, hubo 52 (69,3%) que utilizaron el MALDI-TOF de Bruker y los otros 23 (30,7%) el 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)	52	69,3	7,7
MALDI-TOF (VITEK® MS)	23	30,7	4,3
Total	75	100,0	6,7

La capacidad para identificar la cepa de estos sistemas comerciales se resume en la tabla 4. En todas las ocasiones, excepto una, se informó el hongo como perteneciente al género *Trichophyton*, si bien el porcentaje de acierto en lo que se refiere a la especie es bajo en ambos equipos. Respecto a los 7 centros que utilizaron la secuenciación, 5 respondieron *Trichophyton interdigitale* y los 2 restantes *T. mentagrophytes*.

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

Sistema	Número	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	<i>Trichophyton tonsurans</i>	<i>Trichophyton interdigitale</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	Género <i>Trichophyton</i>
MALDI-TOF(Bruker)	52	4 (7,7)	38 (73,1)	9 (17,3)	0	1 (1,9)
MALDI-TOF(VITEK® MS)	23	1 (4,3)	0	21 (91,4)	1 (4,3)	0

## RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIFUNGICOS

Para el análisis de las pruebas de sensibilidad se tuvo en cuenta a los 169 centros que realizaron una identificación mínima de género *Trichophyton*. De ellos, 163 no realizaron el estudio de sensibilidad, por lo que se analizaron un total de 6 antifungigramas.

La tendencia mayoritaria fue determinar la CMI mediante las tiras de gradiente de concentración, utilizadas por 3 centros, seguida por la microdilución, en 2 centros. Estos datos se muestran en la tabla 5 a título informativo y sin efectos de comparación, dado que no se dispone de valor asignado para comparar el antifungigrama.

**Tabla 5. Métodos empleados en el antifungigrama.**

Método	Número	%
Tiras de gradiente de concentración	3	50,0
Microdilución	2	33,3
Disco-placa	1	16,7
Total	6	100,0

Respecto a las marcas empleadas para obtener las CMI, los dos sistemas comerciales más utilizados fueron las tiras de Etest® de bioMérieux (50,0%) y el panel Sensititre™ (33,3%). El conjunto de las marcas empleadas en el antifungigrama se detalla en la tabla 6.

**Tabla 6. Marcas empleadas en el antifungigrama.**

Marca	Número	%
Etest® (bioMérieux)	3	50,0
Sensititre™ (ThermoScientific™)	2	33,3
bioMérieux (DISCO-PLACA)	1	16,7
Total	6	100,0

## INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS CUALITATIVOS DE LOS PARTICIPANTES

Se solicitó a los participantes que informaran sobre los criterios de puntos de corte que habían utilizado para la interpretación de su antifungigrama. Así, de los 6 laboratorios con la identificación mínima de género *Trichophyton* que realizaron antifungigrama, 3 (50,0%) utilizaron los criterios del EUCAST (*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*). Hubo 1 laboratorio (16,7%) se basó en la bibliografía, mientras que los 2 laboratorios restantes (33,3%) no aportaron información al respecto (tabla 7).

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

Criterio	Número	%
EUCAST	3	50,0
Bibliografía	1	16,7
No informa	2	33,3
Total	6	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 174 centros que emitieron un resultado evaluable: 166 (95,4%) participantes comentaron no utilizarlo, otros 4 (2,3%) afirmaron el haberlo usado y los 4 restantes (2,3%) lo usaron parcialmente.

## COMENTARIOS DE LOS PARTICIPANTES

Entre los comentarios más habituales de los participantes se encuentran los que hacen referencia a la pauta terapéutica (6 centros), aconsejándose con mayor frecuencia el tratamiento con griseofulvina por vía oral durante 6-8 semanas.

Tres participantes comentaron que la prueba de la ureasa era positiva en la cepa. Dos centros señalaron que el paciente presentaba un querion de Celso. Otros 2 centros afirmaron que *T. interdigitale* pertenecía al complejo *T. mentagrophytes*. También hubo dos centros que comentaron que el MALDI-TOF había identificado erróneamente la cepa como *Trichophyton tonsurans*.

Por último, en dos ocasiones se comentó que la realización del antifungigrama no estaba indicada en este caso.

Madrid, 28 de octubre de 2021



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

Concepción Gimeno Cardona

**Coordinadora del Programa de Control de Calidad SEIMC**

**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 dos 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.

M-1/21