

M<sup>a</sup> Pilar Arévalo Morales  
 Álvaro Torres Lana  
 Delia Cárdenes Perera

### 18.1. Fundamento

Los programas de control de calidad en el laboratorio de Micología tienen como misión asegurar que la información generada por el laboratorio sea precisa, fiable y reproducible. La consecución de estos objetivos se logra valorando la calidad de las muestras clínicas recibidas, controlando la realización de los procedimientos diagnósticos, los reactivos, medios e instrumentos utilizados, así como la formación y conocimientos del personal del laboratorio. También es necesario revisar y validar los resultados obtenidos.

El interés global podría apartarse un poco de detalles rigurosos, incluso puntillosos, de los controles de calidad a favor de una evaluación más amplia de la certificación de calidad en la atención del paciente. Puede ser más importante asegurarse que los informes lleguen a tiempo al médico peticionario y sirvan como guía esencial para la atención del paciente que preocuparse, por ejemplo, que se controle una tinción cotidiana de azul de lactofenol.

La precisión y la utilidad clínica de un informe elaborado por un laboratorio de Micología dependen de una serie de factores:

- Calidad de la muestra clínica.
- Validez del método de procesamiento.
- La forma en que se realiza este método de procesamiento.
- Reactivos, medios, instrumentos y grado de preparación del personal.
- Realización del informe final de los resultados obtenidos.

Un programa de Control de Calidad monitoriza continuamente todos estos factores e identifica las posibles áreas de mejora.

En este Capítulo se detallan los distintos componentes de un sistema de control de calidad en un laboratorio según las fases que existen desde que una muestra clínica es recogida de un paciente hasta que se remite el resultado final.

### 18.2. Recogida y transporte de muestras

El control de calidad en esta fase hace referencia a normas generales sobre la recogida de muestras de un paciente. Se deben realizar pruebas de cribado de las muestras recibidas como, por ejemplo, contar las células epiteliales en una muestra respiratoria. Como regla no se deben procesar muestras inaceptables a no ser que no puedan ser recogidas de nuevo. En este supuesto se debe hacer constar la calidad de la muestra en el informe. Nunca se deberán procesar las siguientes muestras:

- Torundas reutilizadas.
- Líquido cefalorraquídeo en cantidad menor a 0,3 ml para la detección de antígeno criptocócico.
- Suero hemolizado o lipémico para la realización de técnicas serológicas fúngicas.

### 18.3. Normas de procedimientos estandarizados

Las normas de procedimientos estandarizados deben basarse en trabajos previamente publicados en libros, revistas y manuales reconocidos, que deben ser citados y estar disponibles siempre durante el horario de trabajo. Las normas deben incluir las fases del procedimiento, los límites de tolerancia, los criterios de aceptabilidad de las muestras clínicas para ese procedimiento, la preparación de reactivos, la forma de realizar los informes y los controles de calidad necesarios y recomendados. Deben ser revisadas anualmente, consignándose y fechándose los cambios realizados en estas revisiones, así como la persona responsable de dichos cambios.

## 18.4. Control del equipamiento e instrumentación del laboratorio

Como norma general, hay que realizar los controles de calidad y mantenimiento con la frecuencia que sea necesaria para garantizar el correcto funcionamiento del instrumental, siguiendo normalmente las indicaciones del fabricante. Se recomiendan los controles propios de cualquier laboratorio de Microbiología, detallados en la [Tabla 18.1](#).

El material de vidrio reutilizable debe ser limpiado y esterilizado, almacenándose cubierto con papel de aluminio etiquetado con la fecha de esterilización. Hay que utilizarlo antes de tres semanas.

Se deben conservar todos los documentos e informes relativos a un equipo durante toda la vida útil del mismo.

## 18.5. Control de medios de cultivo

### 18.5.1. Medios elaborados en el propio laboratorio

Como control de esterilidad, se debe probar un 5% (escogidos al azar) de cada tanda de medios preparados en el propio laboratorio. Se incuba la mitad del 5% a 35 °C y la otra mitad a 25 °C durante 72 h, inspeccionándolos diariamente. Sólo es aceptable el lote elaborado si el porcentaje encontrado de contaminaciones entre los medios incubados es inferior al 5%. Los lotes de medios se deben etiquetar con el número de lote, fecha de caducidad, método de esterilización utilizado y la cantidad de

**Tabla 18.1. Control de calidad de los equipos de uso común en Micología.**

Equipo	Procedimiento	Periodicidad	Límites de tolerancia
Refrigeradores	Registro de temperatura*	Diario o continuo	2 °C a 8 °C
Congeladores	Registro de temperatura*	Diario o continuo	- 8 °C a - 20 °C - 60 °C a - 80 °C
Estufas	Registro de temperatura*	Diario o continuo	45 °C ± 1 °C 35,5 °C ± 1 °C 30 °C ± 1 °C
Baños de agua	Registro de temperatura*	Diario	36 °C a 38 °C 55 °C a 57 °C
Autoclaves	Prueba con la tira de esporas ( <i>Bacillus stearothermophilus</i> )	Semanalmente	Ausencia de crecimiento
pHmetros	Soluciones calibradoras de pH	Con cada uso	0,1 unidades de pH del estándar
Centrífugas	Revisión de revoluciones por minuto (tacómetro)	Mensualmente	Dentro del 5% del ajuste del mando
Campana de seguridad	Medición de la velocidad de aire a través de la apertura frontal	Cada 3-6 meses	1,52 m <sup>3</sup> de aire/min. ± 0,152 m <sup>3</sup> /min.

\* Cada termómetro debe ser calibrado con un termómetro patrón.

medio realizado en ese lote.

### 18.5.2. Medios comerciales

Los medios adquiridos comercialmente deben ser observados para comprobar el color, el grado de sequedad y presencia de contaminaciones, procediendo como en el caso anterior a realizar controles de esterilidad. Estos medios comerciales están exentos de comprobar su capacidad de proporcionar

los resultados esperados, siempre que los fabricantes hagan constar en la etiqueta que cumplen las normas de calidad del NCCLS (documento M22-A).

Los medios de cultivo elaborados en el propio laboratorio y los comercializados que no cumplan las normas M22-A deberán ser comprobados utilizando cepas de control de calidad con morfología, fisiología y propiedades bioquímicas conocidas. Una relación del método a seguir se resume en la **Tabla 18.2**. Es recomendable usar estas cepas con-

**Tabla 18.2. Controles de calidad para medios de cultivo micológicos.**

Medio <sup>a</sup>	pH (± 0,2)	Incubación	Organismo control <sup>b</sup>	ATCC <sup>c</sup>	Resultados esperados
Agar glucosado Sabouraud (SDA) <sup>d</sup>	5,6	4 sem	<i>Candida albicans</i>	60193	Crecimiento
Emmonds modificado <sup>d</sup>	6,9	4 sem	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Aspergillus niger</i>	9533 25922 16404	Crecimiento Inhibición con antimicrobianos Inhibición con cicloheximida; Crecimiento con gentamicina o cloramfenicol
Agar glucosado de patata (PDA) <sup>d</sup>	5,6	4 sem	<i>Candida albicans</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	60193 9533	Crecimiento Crecimiento
BHIA (Agar-Infusión de Corazón-Cerebro) + Sangre de cordero <sup>d</sup>	7,4	1-3 días	<i>Candida albicans</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Candida albicans</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	60193 9533 60193 9533	Crecimiento Crecimiento Crecimiento Crecimiento
+ Sangre de cordero + antimicrobianos			<i>Candida albicans</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Aspergillus niger</i>	10231 9533 25922 16404	Crecimiento Crecimiento Inhibición Inhibición con cicloheximida
Agar Czapek Dox	7,3	1-2 sem	<i>Aspergillus niger</i>	16404	Crecimiento
Agar fungus selection <sup>d</sup>	6,9	4 sem	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Candida albicans</i> <i>Aspergillus niger</i> <i>Escherichia coli</i>	9533 10231 16404 25922	Crecimiento Crecimiento Inhibición Inhibición
Agar inhibidor de mohos	6,7	4 sem	<i>Aspergillus niger</i> <i>Candida albicans</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	16404 10231 25922 9533	Crecimiento Crecimiento Inhibición Crecimiento
Agar extracto de malta	5,6	4 sem	<i>Candida albicans</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	60193 9533	Crecimiento Crecimiento
Agar ascospora	6,5	1-4 sem	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Candida albicans</i>	9763 10231	Ascosporas Ausencia de ascosporas
Agar harina de maíz +/- Polisorbato (Tween 80)	5,8	3 días	<i>Candida albicans</i> <i>Candida pseudotropicalis</i>	10231 8553	Crecimiento, clamidosporas Crecimiento, no clamidosporas
+ Glucosa	5,8	1-4 sem	<i>Trichophyton rubrum</i> <i>Candida albicans</i>	28188 10231	Crecimiento, rojo Crecimiento

Sigue en la página siguiente

Tabla 18.2. Controles de calidad para medios de cultivo micrológicos (continuación).

Medio <sup>a</sup>	pH (± 0,2)	Incubación	Organismo control <sup>b</sup>	ATCC <sup>c</sup>	Resultados esperados
Agar patata zanahoria bilis	5,8	1-3 días	<i>Candida albicans</i>	10231	Crecimiento, clamidosporas Crecimiento, no clamidosporas
			<i>Candida pseudotropicalis</i>	8553	
Agar extracto de arroz	5,8	1-2 días	<i>Candida albicans</i>	10231	Crecimiento, clamidosporas Crecimiento, no clamidosporas
			<i>Candida krusei</i>	6258	
Agar alpiste	6,5	1-14 días	<i>Cryptococcus neoformans</i>	32045	Crecimiento, pigmento pardo Crecimiento, ausencia de pigmento
			<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	
Urea de Christensen		1-3 días	<i>Cryptococcus neoformans</i> <i>Candida albicans</i>	66031 60193	Rosa a rojo Ausencia de color
Agar dermatofitos <sup>d</sup>	5,5	7 días	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Candida albicans</i> <i>Aspergillus niger</i> <i>Escherichia coli</i>	9533 10231 16404 25922	Crecimiento, rojo Crecimiento escaso Inhibición Inhibición
Agar <i>Trichophyton</i> #1, #2, #3, #4			<i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Trichophyton tonsurans</i>	9533	Buen crecimiento en todos Buen crecimiento en tubos # 3, 4 Escaso crecimiento en tubos # 1, 2 Buen crecimiento en tubos # 2, 3 Escaso crecimiento en tubos # 1, 4
	Medio de arroz		<i>Microsporum audouinii</i> <i>Microsporum canis</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	9533	No crecimiento o decoloración pardusca del medio Crecimiento, color amarillo brillante Buen crecimiento
Agar urea dextrosa		6-8 días	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Trichophyton rubrum</i>	9533 28188	Rosa a rojo Ausencia de color
<b>Medios comerciales</b>					
CHROMagar Candida		1-3 días	<i>Candida krusei</i> <i>Candida albicans</i>	6258 10231	Rosa / rugosa Verde
	Albicans ID		1-3 días	<i>Candida albicans</i> <i>Cryptococcus laurentii</i>	10231 18803
CHROMalbicans Agar		1-3 días	<i>Candida albicans</i> <i>Cryptococcus laurentii</i>	60139 18803	Azul Ausencia de color
	Murex CA-50		1-3 días	<i>Candida albicans</i> <i>Cryptococcus laurentii</i>	60139 18803
Candi-select			<i>Candida albicans</i> <i>Candida tropicalis</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	2091 750 25923	Azul Blanco Ausencia de crecimiento
	Mycosel		<i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Aspergillus flavus</i>	9533	Crecimiento Escaso o ausencia de crecimiento No crecimiento
			Sin inóculo		

a: Los inóculos no están estandarizados  
b: Organismos recomendados para control de calidad. Aunque se citan cepas de la ATCC, se acepta cualquier hongo que ofrezca un resultado similar  
c: ATCC, American Type Culture Collection  
d: Exento de realizar control de calidad si los medios son comerciales

tol cada vez que se utiliza el medio, pero la periodicidad de estas comprobaciones será establecida por

el responsable del laboratorio, dado que no existen normas concretas, aunque es muy aconsejable realizarlas cada vez que se usa un lote nuevo de medios.

una etiqueta con la fecha de preparación y el nombre de la persona que ha elaborado el colorante. Los procedimientos de preparación de los colorantes y realización de las tinciones deberán estar escritos y disponibles mientras esté abierto el laboratorio. La adquisición de reactivos se deberá limitar a un suministro de seis meses. Los controles de calidad y los resultados esperados, así como la periodicidad con la que deben ser llevados a cabo se especifican en la [Tabla 18.3](#).

## 18.6. Tinciones y reactivos

Todas las soluciones de tinción y los diferentes reactivos deberán estar etiquetadas con su nombre, el número de lote, la fecha de caducidad y las condiciones de almacenamiento. Los productos comerciales deberán ser fechados a la recepción y en el momento de la apertura para su uso. Las soluciones preparadas en el laboratorio deberán tener

## 18.7. Técnicas morfológicas de

**Tabla 18.3. Controles de calidad de las tinciones.**

### Calcoflúor

*Candida albicans* . . . . . Color azul brillante o verde manzana  
Control negativo . . . . . KOH mezclado con el blanco de calcoflúor  
Comprobar cada vez que se use

### Tinta China

*Cryptococcus albidus*. . . . . Presencia de cápsula hialina  
Comprobar cada vez que se use y que la tinta china no está contaminada

**Hidróxido Potásico** . . . . . Combinar el reactivo antes de su uso utilizando una muestra de esputo para confirmar que se disuelve y que está libre de bacterias y de elementos fúngicos

### Lactofenol-azul de algodón

*Penicillium* spp. . . . . Se observará la pared celular de color azul intenso  
Comprobar también la esterilidad del colorante

**Tabla 18.4. Controles de calidad de los procedimientos de identificación morfológicos.**

### Tubos germinativos

1) *Candida albicans* ATCC 60193 . . . . Control positivo fi tubos germinativos  
2) *Candida tropicalis* ATCC 66029 . . . Control negativo fi ausencia de tubos germinativos  
Realizar cada vez que se ejecute

### Conversión dimórfica

BHI con 10% de sangre de cordero  
1) *Histoplasma capsulatum* . . . . . Crecimiento/conversión a levadura  
2) Sin inóculo . . . . . No crecimiento  
Realizar con cada nuevo lote

### Perforación de pelo

1) *Trichophyton mentagrophytes* . . . . Control positivo fi Perforación  
2) *Trichophyton rubrum* . . . . . Control negativo fi Ausencia de perforación  
Ejecutar el control cada vez que se realiza la técnica

### Termotolerancia

1) *Aspergillus fumigatus*. . . . . Control positivo fi Crecimiento a 45-50 °C  
2) *Aspergillus flavus*. . . . . Control negativo fi Ausencia de crecimiento

identificación

Los diferentes controles de calidad para las diversas técnicas de identificación basadas en características morfológicas se muestran en la [Tabla 18.4](#).

bioquímica

## 18.8. Técnicas de identificación

Todas las pruebas bioquímicas deben realizarse según las instrucciones recogidas en los

**Tabla 18.5. Controles de calidad de las pruebas de identificación bioquímica.**

Medio	Organismo control	ATCC	Resultado esperado
<b>Levaduras: asimilación de carbohidratos</b>			
Control (sin carbohidratos)	<i>Candida albicans</i>	10231	No crecimiento
	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	No crecimiento
Celobiosa	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
Galactitol	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
Galactosa	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
Glucosa	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
Inositol	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
Lactosa	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
Maltosa	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
Melibiosa	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
Rafinosa	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
Trehalosa	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
Xilosa	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Crecimiento
	<i>Candida krusei</i>	6258	No crecimiento
<b>Levaduras: fermentación de carbohidratos</b>			
Control (sin carbohidratos)	<i>Candida albicans</i>	10231	Negativo, no gas
	<i>Candida krusei</i>	6258	Negativo, no gas
Celobiosa	<i>Candida lusitanae</i>	34449	Positivo, gas
	<i>Candida albicans</i>	10231	Negativo, no gas
Galactosa	<i>Candida kefyri</i>	2512	Positivo, gas
	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Negativo, no gas
Glucosa	<i>Candida albicans</i>	10231	Positivo, gas
	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Negativo, no gas
Lactosa	<i>Candida kefyri</i>	2512	Positivo, gas
	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Negativo, no gas
Maltosa	<i>Candida albicans</i>	10231	Positivo, gas
	<i>Candida kefyri</i>	2512	Negativo, no gas
Sucrosa	<i>Candida kefyri</i>	2512	Positivo, gas
	<i>Candida krusei</i>	6258	Negativo, no gas
Trehalosa	<i>Candida tropicalis</i>	13803	Positivo, gas
	<i>Cryptococcus laurentii</i>	18803	Negativo, no gas

*Sigue en la página siguiente*

Tabla 18.5. Controles de calidad de las pruebas de identificación bioquímica (continuación).

Medio	Organismo control	ATCC	Resultado esperado
<b>Medios comerciales</b>			
<b>Vitek Tarjetas ID-YST®</b>			
	1. <i>Candida tropicalis</i>	201380	Identificación correcta
	2. <i>Candida tropicalis</i>	201381	Identificación correcta
	3. <i>Candida kefir</i>	4135	Identificación correcta
	4. <i>Candida magnoliae</i>	201379	Identificación correcta
	5. <i>Candida membranaefaciens</i>	201377	Identificación correcta
	6. <i>Candida membranaefaciens</i>	201378	Identificación correcta
	7. <i>Trichosporon mucoide</i>	201382	Identificación correcta
	8. <i>Trichosporon mucoide</i>	201383	Identificación correcta
Realizar con cada nuevo lote			
<b>API ID 32C®</b>			
	1. <i>Candida glabrata</i>	64677	Identificación correcta
	2. <i>Candida guilliermondii</i>	6260	Identificación correcta
	3. <i>Cryptococcus humicola</i>	64676	Identificación correcta
	4. <i>Candida krusei</i>	6258	Identificación correcta
Realizar con cada nuevo lote			
<b>BactiCard Candida®</b>			
	1. <i>Candida albicans</i>	10231	Identificación correcta
	2. <i>Cryptococcus neoformans</i>	32045	Identificación correcta
Realizar con cada nuevo lote			
<b>RapID Yeast Plus System®</b>			
	1. <i>Candida kefir</i>	2512	Identificación correcta
	2. <i>Candida glabrata</i>	2001	Identificación correcta
Realizar con cada nuevo lote			
<b>MicroScan Rapid Yeast Identification®</b>			
	1. <i>Candida albicans</i>	66027	Identificación correcta
	2. <i>Candida tropicalis</i>	66029	Identificación correcta
	3. <i>Cryptococcus albidus</i>	66030	Identificación correcta
	4. <i>Cryptococcus neoformans</i>	66031	Identificación correcta
	5. <i>Candida glabrata</i>	66032	Identificación correcta
	6. <i>Cryptococcus unigutulatus</i>	66033	Identificación correcta
Realizar con cada nuevo lote			

manuales de procedimientos de los diversos suministradores. En dicho manual se consigna los controles que se deben utilizar, así como los resultados esperados. Estos resultados deben ser recogidos y fechados; también se debe anotar el lote de los reactivos utilizados. Una lista de los controles de calidad y de los resultados esperados se detalla en la [Tabla 18.5](#).



### 18.9. Técnicas serológicas

Las técnicas serológicas suelen incorporar sus propios controles (positivo y negativo) que hay que utilizar cada vez que se realicen las mismas. También pueden utilizarse sueros propios del laboratorio con titulaciones ya conocidas (Capítulo 14).

### 18.10. Pruebas de sensibilidad antifúngica

El NCCLS ha elaborado el documento M27-A en el que se recoge el método de referencia para las pruebas de sensibilidad *in vitro* de levaduras por la técnica de dilución en caldo, haciendo una detallada exposición de los procedimientos del control de calidad, su propósito, ejecución y periodicidad (Capítulo 15).

dad (Capítulo 15).

Es necesario comprobar cada nuevo lote de medio para realizar las pruebas de sensibilidad *in vitro* con uno de los controles de calidad listados en la **Tabla 18.6** para determinar si las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) se encuentran dentro del intervalo esperado, de no ser así hay que retirar el lote.

Cada vez que se realizan estas pruebas de sensibilidad el medio debe ser evaluado para comprobar su esterilidad (incubar una porción de medio sin inocular) y viabilidad (incubar medio con inóculo y sin antifúngico) y deberán incluirse los dos controles de calidad. Los resultados de las pruebas no se informarán a no ser que los controles sean correctos.

Todos los resultados deben ser recogidos, informados y fechados en hojas apropiadas.

**Tabla 18.6. Intervalos de CMI recomendados para los controles de calidad en técnicas de dilución en caldo.**

Organismo	ATCC	Antifúngico	Intervalo de CMI (µg/ml)
<i>Candida parapsilosis</i>	22019	Anfotericina B	0,5 - 4
		Caspofungina	0,5 - 4
		Fluconazol	1 - 4
		Itraconazol	0,12 - 0,5
		Ketoconazol	0,06 - 0,5
		Posaconazol	0,06 - 0,25
		Ravuconazol	0,03 - 0,25
		Voriconazol	0,03 - 0,25
		5-fluorocitosina	0,12 - 0,5
<i>Candida krusei</i>	6258	Anfotericina B	1 - 4
		Caspofungina	0,25 - 1
		Fluconazol	16 - 128
		Itraconazol	0,25 - 1
		Ketoconazol	0,25 - 1
		Posaconazol	0,12 - 1
		Ravuconazol	0,25 - 1
		Voriconazol	0,12 - 1
		5-fluorocitosina	8,0 - 32

Las instrucciones para la realización y evaluación de las pruebas de sensibilidad, en el caso los sistemas comercializados, Sensititre, Etest, etc., se detallan en los manuales que los diferentes fabricantes proporcionan con sus productos.



Los sistemas comerciales coinciden con el NCCLS en el uso de las mismas cepas como controles de calidad (Tabla 18.6).

externo.

- Los informes se deben guardar al menos dos años en lugares de fácil acceso. Actualmente los soportes informáticos proporcionan una muy buena accesibilidad a gran cantidad de datos almacenados.

### 18.11. Elaboración de informes

El proceso de identificación de un agente causal de una infección fúngica debe finalizar con un informe elaborado según normas de calidad previamente establecidas entre el Laboratorio y los distintos Servicios peticionarios. Estas normas de calidad deben incluir los siguientes puntos:

- El Servicio y el médico peticionarios deben quedar indicados de una manera clara e inequívoca, así como el diagnóstico de sospecha principal y las características clínicas y evolutivas necesarias para una investigación etiológica precisa.
- Debe habilitarse una forma rápida de informe preliminar para cuando la relevancia del diagnóstico lo requiera. La forma habitual es la telefónica, que nunca debe sustituir al formato en papel posterior. En este informe definitivo debe indicarse que hubo un informe preliminar telefónico, quién lo dio, quién lo recibió y cuándo fue dado.
- Se deben señalar de forma conveniente los resultados inusuales, para que puedan destacar del resto.
- El laboratorio debe suministrar información relativa a los intervalos de valores normales o interpretar los valores encontrados en términos acordados (sensible, resistente...). También, en su caso, debe hacer referencia a las limitaciones de las técnicas, en caso de existir.
- Si una identificación, total o parcial, o una determinación de sensibilidad no se realiza en el propio laboratorio, se debe consignar en el informe definitivo dónde se ha enviado para el diagnóstico final y adjuntar el informe del laboratorio

### 18.12. Control de calidad externo

Cada laboratorio, independientemente de su propio Control de Calidad, puede también participar en programas de Control de Calidad externos que permiten, mediante análisis de resultados, controlar los métodos analíticos en toda su extensión: procedimientos, instrumental, sistemas, reactivos, etc., que reflejarán la efectividad y niveles de experiencia del mismo. La Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) ha concebido un Programa de Control de Calidad al servicio de sus socios y de los profesionales de la Microbiología Clínica que se materializa en el envío de muestras, acompañadas de una historia clínica, que deben ser procesadas por cada laboratorio; los resultados se envían para su análisis a los coordinadores del programa para la elaboración de un informe individual de

#### • Control de Calidad de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.

Dirección Postal:  
SEIMC. Programa de Control de Calidad.  
C/ Caballero de Gracia 24, 4º Izda.  
28013 Madrid

Teléfono: +34 915 233 099  
Fax: +34 915 227 505  
E-mail: [seimc@seimc.org](mailto:seimc@seimc.org)  
<http://www.seimc.es>

#### • Control de Calidad Externa del Laboratorio Central de Salud Pública del Reino Unido.

Dirección Postal:  
Quality Assurance Laboratory.  
Central Public Health Laboratory  
61 Colindale Avenue  
London NW9 5HT  
UK

Teléfono: +44 020 890 59890  
Fax: +44 020 820 51488  
E-mail: [organiser@ukneqasmic.win-uk.net](mailto:organiser@ukneqasmic.win-uk.net)  
<http://www.pcuq.co.uk/~ukneqasm>

cada laboratorio. El programa es estrictamente confidencial y la participación en el mismo supone el abono de una cuota para cubrir los gastos de manufactura y gestión.

A escala internacional, el Laboratorio Central de Salud Pública del Reino Unido en Londres ofrece la posibilidad de realizar Programas de Control de Calidad Externos que evalúan el funcionamiento de los laboratorios que lo soliciten a la luz de estándares internacionales.

### 18.13. Listado y manejo de las cepas de control de calidad

Las cepas de referencia usadas como controles de calidad deben obtenerse de fuentes fiables, por ejemplo de la American Type Culture Collection (ATCC) o de la Colección Española de Cultivos Tipo (CECT). Existen también otras instituciones y fuentes comerciales fiables que han demostrado su pericia en la conservación y manejo de estas cepas.

Las cepas de referencia deben conservarse de

forma que se minimice al máximo las posibilidades

#### • Colección Española de Cultivos Tipo (CECT):

Dirección Postal:  
Colección Española de Cultivos Tipo  
Universidad de Valencia  
Edificio de Investigación  
Campus de Burjassot  
46100 Burjassot - Valencia

Fax: +34 963 983 187  
E-mail: CECT@uv.es  
<http://www.uv.es/cect>

#### • American Type Culture Collection (ATCC):

Distribuidor para España:  
LGC Deselaers SL  
Perú, 104 Nave 3  
08018 Barcelona

Teléfono: +34 932 662 731  
Fax: +34 933 073 612  
E-mail: [info@imatra.es](mailto:info@imatra.es)  
<http://www.atcc.org>

de mutación. Procesos como la congelación a  $-70^{\circ}\text{C}$  o la liofilización, correctamente realizados,

#### Bibliografía recomendada

- Della-Latta P, Vellozzi EM. Instrument maintenance and quality control. En: Isenberg HD (Ed.) Essential procedures for clinical microbiology. Washington D.C., American Society for Microbiology Press, 1998: 693-747.
- Hazen KC. Mycology and aerobic actinomycetes. En: Isenberg HD (Ed.) Essential procedures for clinical microbiology. Washington D.C., American Society for Microbiology Press, 1998: 255-360.
- Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. El papel del laboratorio de Microbiología en el diagnóstico de Enfermedades Infecciosas: Indicaciones para su práctica y manejo. En: Diagnóstico Microbiológico. Buenos Aires, Panamericana, 1999: 67-119.
- Land GA. Mycology. En: Isenberg HD (Ed.) Clinical Microbiology Procedures Handbook. Washington D.C., American Society for Microbiology Press, 1992: 6.0.1-6.12.4.
- McGinnis MR. Quality control. En Laboratory handbook of Medical mycology. New York, Academic Press, 1980.
- National Committee for Clinical Laboratory Standard. QC assurance for commercially prepared microbiological culture media. Approved Standard. M22-A. Villanova, National Committee for Clinical Laboratory Standard, 1990.
- National Committee for Clinical Laboratory Standard. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts; Approved Standard. M27-A. Villanova, National Committee for Clinical Laboratory Standard, 1997.
- Sewell DL. Quality control. En: Isenberg HD (Ed.) Clinical microbiology procedures handbook. Washington D.C., American Society for Microbiology Press, 1992: 13.2.1-13.2.35.