

CONTROL DE CALIDAD DE BACTERIOLOGÍA (B-4/01)

En este control se envió a los participantes un producto liofilizado, idéntico para todos, que contenía una única cepa identificada por el laboratorio de referencia como *Rhodococcus equi*. La cepa objeto del control se acompañaba con un supuesto clínico de un paciente de 37 años seropositivo para el VIH, fumador y usuario de drogas parenterales. Presentaba un cuadro de fiebre de 38,5°C con sudoración, ligera expectoración purulenta y dolor torácico. Además, existía una leucocitosis con desviación izquierda, ligera hepatomegalia y disminución del murmullo vesicular en el campo pulmonar superior izquierdo. En la radiografía de tórax se observaba un infiltrado cavitario con afectación pleural en el lóbulo superior izquierdo. En resumen, los datos clínicos y radiológicos sugerían un cuadro de neumonía granulomatosa cavitaria. Se recogió muestra de esputo que fue remitida al laboratorio de microbiología. La bacteria objeto del control creció tras la incubación en los medios de cultivo convencionales. El objetivo fundamental de este control era la identificación de la cepa de *Rhodococcus equi* y de sus características fenotípicas.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE IDENTIFICACIÓN BACTERIANA

En total, el control se envió a 292 laboratorios. Se recibió respuesta de 262, lo que supone un 89,7% de participación, porcentaje similar a otros controles. En todas las ocasiones se ha obtenido crecimiento, por lo que todas las respuestas recibidas han sido motivo de análisis por parte del control. Debido a que algunos centros informaron del aislamiento de más de una cepa, sólo se ha considerado la primera a efectos del análisis (tabla 1).

Tabla 1. Resultados de la identificación bacteriana.

Identificación	Número	%
<i>Rhodococcus equi</i>	201	76,7
Género <i>Rhodococcus</i>	35	13,4
Género <i>Micrococcus</i>	4	1,5
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	3	1,1
<i>Gemella haemolysans</i>	2	0,8
Género <i>Corynebacterium</i>	2	0,8
Género <i>Staphylococcus</i>	2	0,8
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	0,8
<i>Corynebacterium diptheriae</i>	1	0,4
<i>Flavobacterium breve</i>	1	0,4
Género <i>Acinetobacter</i>	1	0,4
Género <i>Flavobacterium</i>	1	0,4
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0,4
<i>Micrococcus luteus</i>	1	0,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	0,4
<i>Staphylococcus auricularis</i>	1	0,4
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	0,4
<i>Staphylococcus hominis</i>	1	0,4
<i>Staphylococcus xylosus</i>	1	0,4
Total	262	100,0

Como se puede observar, la mayoría de los participantes llegaron a la identificación adecuada de género (90,1%) y especificaron correctamente la especie el 76,7%. Por parte del control, se aceptaron como respuestas válidas para el análisis los resultados informados como *Rhodococcus equi* y género *Rhodococcus*. De acuerdo con esta premisa, 236 participantes (90,1%) obtuvieron la identificación adecuada para la realización del análisis de los resultados, cuatro participantes informaron género *Micrococcus* (1,4%) y, en tres ocasiones (1,1%) se informa *Acinetobacter lwoffii*. Los siguientes aislados: *Gemella haemolysans*, género *Corynebacterium*, género *Staphylococcus* y *Haemophilus influenzae* fueron informados en dos ocasiones cada uno y el resto de los aislados especificados en la tabla 1 se informaron en una ocasión. A pesar de la variedad de aislados informados (19 diferentes), se puede concluir que el diagnóstico de *Rhodococcus equi* mediante los procedimientos habituales no ofrece dificultades a los laboratorios, lo que se demuestra por el alto índice de diagnósticos aceptables (90,1%).

En cinco laboratorios se obtuvo el crecimiento de una segunda cepa, probablemente debido a una contaminación durante la manipulación de la muestra, ya que todos los lotes de los liófilos enviados por el control fueron revisados en cuanto a pureza y viabilidad de la cepa. No obstante, si se comparan estos datos con otros controles, son menos los laboratorios que informan dos cepas diferentes, lo que puede ser debido a que los participantes han seguido mayoritariamente las recomendaciones del Control de Calidad para rehidratar el material, aspecto en el que se insistió especialmente en la documentación que se adjuntaba con el envío.

Los métodos comerciales fueron usados de forma aislada por el 56,5% de los participantes, los manuales por el 24,0% y una combinación de ambos por el 14,2%. El 5,3 % de los laboratorios no informaron del método empleado. Los datos se exponen en la tabla 2.

Tabla 2. Métodos utilizados en la identificación.

Métodos	Número	%
Comercial	148	56,5
Manual	63	24,0
Manual + comercial	37	14,1
No informa del método empleado	14	5,3
Total	262	100,0

Analizando las respuestas válidas en este control (identificación mínima de género *Rhodococcus*), todos los laboratorios que utilizaron los métodos comerciales junto a los manuales informaron adecuadamente (100,0%). En los que sólo utilizaron métodos comerciales el porcentaje de respuestas válidas fue del 89,2%, y en los que emplean métodos manuales exclusivamente, del 88,9%.

En la tabla 3 se especifican las marcas y sistemas comerciales utilizados para la identificación, siendo el más empleado el API Coryne. Con este sistema se obtuvo la identificación adecuada en el 100% de las ocasiones. Lo mismo sucede con los participantes que utilizaron métodos API sin especificar, presumiblemente el mencionado antes. Otras marcas utilizadas con menor frecuencia fueron BBL Crystal, con un 80% de aciertos, Microscan (sólo una de cinco ocasiones) y Rapid CB plus con el 100,0%. El resto de las marcas de los sistemas comerciales fueron utilizados escasamente por lo que no es posible realizar un análisis pormenorizado para obtener porcentajes significativos. Los datos se especifican en la tabla 3.

Tabla 3. Sistemas comerciales utilizados en la identificación.

Método comercial	Número	%
API Coryne	145	78,0
API no especificado	12	6,4
Otros sistemas API	8	4,3
BBL Crystal	5	2,7
Microscan	5	2,7
Rapid CB plus	4	2,1
Vitek	2	1,1
Pasco Wider	2	1,1
No especifica	2	1,1
Sensititre	1	0,5
Total	186	100,0

Las pruebas manuales y comerciales que utilizó el laboratorio de referencia se resumen en la tabla número 4.

Tabla 4. Pruebas de identificación de la cepa remitida para control.

Prueba	Resultado	Prueba	Resultado	Prueba	Resultado
Gram	CBGP	Ureasa	-	L-mioinositol	-
Catalasa	+	Adenina	+	D-manitol	-
Oxidasa	-	Tirosina	-	L-ramnosa	+
Pigmento rosa	+	Citrato	-	D-sorbitol	-
Crecimiento a 35 °C	+	Resistencia a la lisozima	-	D-sacarosa	-
Crecimiento a 45 °C	-	D-galactosa	+	CAMP-test	+

CGP: cocobacilos grampositivos

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIÓTICOS

GENERALIDADES

Para el análisis de las pruebas de sensibilidad se tuvo en cuenta a los centros con identificación mínima de género *Rhodococcus*. El número de respuestas analizables fue de 223 (85,1%), pues 13 no realizaron dichas pruebas.

Tabla 5. Métodos empleados en el antibiograma.

Método	Número	%
Disco-placa	151	67,7
Microdilución	41	18,4
E-test®	9	4,0
Microdilución+disco-placa	8	3,6
E-test®+disco-placa	5	2,2
Microdilución+ E-test®	2	0,9
Concentraciones críticas	2	0,9
No especificado	5	2,2
Total	223	100,0

Como puede observarse en la tabla 5, la tendencia mayoritaria fue utilizar la técnica de difusión en disco-placa (164 participantes) lo que supone el 73,5%, siendo utilizado como método único en 151 de los centros (67,1%). La CMI mediante microdilución fue determinada por 51 participantes, lo que supone un 22,9% del total, y de forma única en 41 de los centros (18,4%). En 16 ocasiones (7,2%) se determinó la CMI por E-test® y en 9 de ellas como única opción. Las marcas comerciales utilizadas para determinar la CMI se detallan en la tabla 6, siendo en este caso Wider la más frecuentemente usada, seguida de Sensititre y Microscan.

Tabla 6. Métodos comerciales de microdilución.

Marca	Número	%
Wider	20	39,2
Sensititre	16	31,4
Microscan	9	17,6
Vitek 2	1	2,0
No especifica	5	9,8
Total	51	100,0

Los resultados de sensibilidad antibiótica suministrados por el centro que actuó como laboratorio de referencia se muestran en la tabla 7. Como siempre, la lista se incluye a título meramente informativo, como término de comparación para los participantes, sin que suponga una recomendación de uso en el tratamiento de las infecciones por esta bacteria. El laboratorio de referencia resaltó la inexistencia de criterios estándar para interpretar los resultados, por lo que sus resultados deben ser analizados con precaución. Para hacer dicha interpretación recurrió a diversos criterios: análisis de los valores de CMI obtenidos, analogía con otros grampositivos para los que sí existen normas estándar, interpretación de datos de la literatura, etc.

Tabla 7. Sensibilidad antibiótica de la cepa según el laboratorio de referencia.

Antibiótico	CMI ^a	Interpretación ^b
Amikacina	–	Sensible
Amoxicilina-clavulanato	>8	Resistente
Ampicilina-sulbactam	–	Resistente
Azitromicina	2	Sensible
Cefalotina/cefazolina	–	Resistente
Ciprofloxacino	1	Sensible
Claritromicina	0,12	Sensible
Clindamicina	–	Resistente
Cloranfenicol	–	Sensible
Cefotaxima	>4	Resistente
Eritromicina	0,5	Sensible
Gentamicina	≤4	Sensible
Imipenem	≤0,12	Sensible
Penicilina	>8	Resistente
Rifampicina	≤1	Sensible
Cotrimoxazol	≤1	Sensible
Tetraciclina	≤2	Sensible
Vancomicina	≤0,25	Sensible

^aCMI expresada en µg/ml.

^bse resalta la inexistencia de criterios estándar.

Se solicitó a tres profesionales con experiencia una lista de los antibióticos más apropiados a incluir en el estudio de sensibilidad de la cepa objeto de este control (tabla 8). Este Programa considera que la adecuación de la selección de antibióticos que hace cada laboratorio puede considerarse como un criterio añadido de la calidad que ofrece. Como en anteriores controles, los profesionales a los que se les pidió que diesen su opinión partían de los siguientes criterios de selección de los antibióticos: a) tratarse de opciones terapéuticas de primera elección, b) constituir alternativas en ciertas situaciones clínicas, c) servir como criterio adicional para la identificación precisa de la especie bacteriana, marcador fenotípico, etc. y d) para conocer la epidemiología de la resistencia en un determinado ámbito geográfico. Como siempre, las opiniones manifestadas por los profesionales deben ser consideradas como una aproximación o guía general.

Las respuestas de los laboratorios variaron desde aquellos laboratorios que no refieren pruebas de sensibilidad, por razones desconocidas o porque no se dispone de una normas para la interpretación del antibiograma, a otro que refiere 20 antibióticos diferentes, o a otros que estudiarían varios antibióticos pero luego sólo informarían al clínico una selección de estos. En general el número de antibióticos informados se ajusta bastante a las necesidades terapéuticas y al “patrón ideal” que se desprende de la opinión de dos o más de los expertos (claritromicina, rifampicina, imipenem, eritromicina, gentamicina, penicilina, cotrimoxazol y vancomicina). La excepción es la claritromicina, recomendada por los tres expertos pero que sólo es referida por pocos participantes. Otros antibióticos incluidos frecuentemente por los participantes, pero que no son considerados por al menos dos de los expertos, son la amoxicilina-clavulanato y el ciprofloxacino.

Tabla 8. Antibiograma ideal según tres profesionales.

Experto 1	Experto 2	Experto 3
Claritromicina	Claritromicina	Claritromicina
Clindamicina	Imipenem	Imipenem
Eritromicina	Eritromicina	Eritromicina
Gentamicina	Gentamicina	Gentamicina
Penicilina	Ampicilina	Penicilina
Rifampicina	Rifampicina	Rifampicina
Cotrimoxazol	Cotrimoxazol	
Vancomicina	Vancomicina	Vancomicina
	Amoxicilina-clavulanato	
	Ciprofloxacino	

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS CUALITATIVOS

En la tabla 9 se resumen los resultados de las pruebas cualitativas de sensibilidad cuando el número de respuestas para un determinado antibiótico fue superior a 40, y están limitados a aquellos participantes cuya identificación fue la aceptada como válida por el Programa de Control de Calidad. En total, se han recibido resultados correspondientes a 14 antibióticos diferentes.

Tabla 9. Resultados^a cualitativos de sensibilidad a los antibióticos.

Antibiótico	Número	Interpretación			
		No interpretado	Sensible	Intermedio	Resistente
Ampicilina/amoxicilina	41	1 (2,4)	10 (24,4)	2 (4,9)	28 (68,3)
Amoxicilina-clavulanato	89	3 (3,4)	53 (59,5)	5 (5,6)	28 (31,5)
Cefotaxima	43	–	18 (41,9)	1 (2,3)	24 (55,8)
Penicilina	87	2 (2,3)	4 (4,6)	4 (4,6)	77 (88,5)
Vancomicina	202	5 (2,5)	197 (97,5)	–	–
Teicoplanina	41	–	40 (97,6)	–	1 (2,4)
Cotrimoxazol	103	3 (2,9)	52 (50,5)	1 (1,0)	47 (45,6)
Ciprofloxacino	128	5 (3,9)	113 (88,3)	7 (5,5)	3 (2,3)
Eritromicina	204	4 (2,0)	195 (95,6)	2 (1,0)	3 (1,5)
Clindamicina	51	–	14 (27,4)	2 (3,9)	35 (68,6)
Imipenem	122	4 (3,3)	116 (95,1)	–	2 (1,6)
Rifampicina	163	3 (1,8)	159 (97,5)	1 (0,6)	–
Tetraciclinas	51	–	47 (92,1)	2 (3,9)	2 (3,9)
Gentamicina	120	3 (2,5)	111 (92,5)	1 (0,8)	5 (4,2)

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

Analizados los resultados de los participantes desde un punto de vista general, hay coincidencia con los resultados aportados por el laboratorio de referencia para este control. Cabe destacar la variedad de resultados y de interpretación de las sensibilidades referentes a ampicilina/amoxicilina, amoxicilina-clavulanato, cefotaxima, cotrimoxazol y de clindamicina; donde las interpretaciones de los participantes son menos coincidentes tanto con respecto al laboratorio de referencia como entre ellos. Por otra parte, no sin lógica, son bastantes las ocasiones en que se informa haber estudiado un antibiótico pero sin embargo luego no se interpreta su sensibilidad. Un centro informa de resistencia a teicoplanina y sensibilidad a vancomicina.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE SENSIBILIDAD CUANTITATIVA

Se relacionan aquí los resultados correspondientes a aquellos antibióticos informados por un número de laboratorios superior o igual a 20. No son muchos los centros que realizaron este tipo de pruebas en relación con el número total de participantes comparándolos con otros controles. Para simplificar las tablas, algunos valores de CMI se han agrupado.

Penicilina

El laboratorio de referencia obtuvo una CMI >8 µg/ml que informó “Resistente”, idéntico valor que al igual que cuatro de los 22 participantes que refirieron CMI (18,2%). Un total de 16 participantes (72,7%) interpretaron que la cepa era también resistente. Los laboratorios no coincidentes con la interpretación de referencia refirieron “Sensible” e “Intermedio” en dos ocasiones, respectivamente. Hubo otros dos que no llevaron a cabo la interpretación de sus resultados de CMI. Los valores de CMI 4 y >8 µg/ml son los que se informaron con más frecuencia por los participantes. Las CMI informadas como “Sensible” se corresponden con los valores más bajos de la tabla y las informadas como “Intermedio” con los valores que siguen a continuación. Los resultados se resumen en la tabla 10.

Tabla 10. Resultados sensibilidad cuantitativa penicilina.

CMI (µg/ml)	Nº	%	Sensible	Intermedio	Resistente	NI ^a
≤0,06	2	9,1	2	–	–	–
0,25	2	9,1	–	1	1	–
0,5	1	4,5	–	1	–	–
2	2	9,1	–	–	1	1
4	4	18,2	–	–	4	–
>4	2	9,1	–	–	2	–
8	3	13,6	–	–	3	–
>8	4	18,2	–	–	4	–
16	1	4,5	–	–	–	1
>32	1	4,5	–	–	1	–
Total	22	100,0	2	2	16	2

^aNI: no interpretado

Amoxicilina-clavulanato

El laboratorio de referencia consideró la cepa “Resistente”, con una CMI de >8 µg/ml. Como puede observarse no hay concordancia con los resultados obtenidos por la mayoría de los participantes que informan CMI a la hora de la interpretación cualitativa, aunque el valor modal de los participantes coincide con el del laboratorio de referencia (8 µg/ml). El 56,0% (14 participantes) da una interpretación “Sensible” al resultado obtenido, el 8,0% interpreta el resultado obtenido como “Intermedio”, el 24,0% (6 participantes) como “Resistente” y el 12,0% (3 participantes) no interpretan cualitativamente los resultados obtenidos (tabla 11).

Tabla 11. Sensibilidad cuantitativa a la amoxicilina-clavulanato.

CMI (µg/ml)	Nº	%	Sensible	Intermedio	Resistente	NI ^a
≤2	5	20,0	5	–	–	–
≤4	5	20,0	5	–	–	–
4	3	12,0	3	–	–	–
>4	2	8,0	–	–	1	1
8	6	24,0	1	1	2	2
>8	3	12,0	–	–	3	–
16	1	4,0	–	1	–	–
Total	25	100,0	14	2	6	3

^aNI: no interpretado

Imipenema

En esta ocasión hubo coincidencia en considerar la cepa “Sensible” a este antibiótico, al igual que el laboratorio de referencia. Dicho laboratorio obtuvo una CMI de ≤0,12 µg/ml, que coincide con uno de los dos valores mayoritariamente informados por los participantes (tabla 12).

Tabla 12. Sensibilidad cuantitativa a la imipenema.

CMI (µg/ml)	Número	%	Sensible	No interpretan
≤0,12	9	30,0	9	–
≤0,25	7	23,3	6	1
0,25	8	26,7	7	1
0,5	1	3,3	–	1
≤2	4	13,3	3	1
≤4	1	3,3	1	–
Total	30	100,0	26	4

Ciprofloxacino

La cepa fue informada como “Sensible” por el laboratorio de referencia con CMI de 1 µg/ml, lo que coincide con el valor modal de los resultados obtenidos y con la interpretación de los participantes (tabla 13).

Tabla 13. Sensibilidad cuantitativa al ciprofloxacino.

CMI (µg/ml)	Número	%	Sensible	No interpretan
≤0,5	9	33,3	8	1
≤1	3	11,1	3	–
1	13	37,3	10	3
2	2	7,4	2	–
Total	27	100,0	23	4

Eritromicina

También hubo concordancia en cuanto a la interpretación de los resultados del 87,2% de los participantes y la opinión del laboratorio de referencia, en dar a la bacteria como "Sensible". Este último informó una CMI de 0,5 µg/ml, coincidiendo con el valor modal de los participantes. La única discrepancia se produjo en un laboratorio que obtuvo una CMI >4 µg/ml, que se interpretó como "Resistente". Hubo cinco respuestas (10,6%) en las que no se refirió la interpretación de los resultados. Los datos se resumen en la tabla 14.

Tabla 14. Resultados de sensibilidad cuantitativa a la eritromicina.

CMI (µg/ml)	Número	%	Sensible	Resistente	NI ^a
≤0,12	7	14,9	7	–	–
≤0,25	9	19,1	9	–	–
≤0,5	5	10,6	5	–	–
0,1	1	2,1	1	–	–
0,19	1	2,1	1	–	–
0,25	2	4,2	2	–	1
0,5	13	27,6	12	–	1
1	7	14,9	4	–	3
>4	1	2,1	–	1	–
Total	47	100,0	41	1	5

^aNI: no interpretado

Gentamicina

En esta ocasión, la CMI informada por el laboratorio de referencia fue de ≤4 µg/ml, por lo que considera a la cepa "Sensible". Una gran parte de los laboratorios (40,0%) coincide con este valor, aunque el valor modal fue de ≤2 µg/ml. Tanto unos como otros consideran la cepa sensible, excepto un participante con CMI de ≤2 µg/ml que interpreta su valor como "Resistente". Hubo otro informe de resistencia, esta vez con una CMI de 8 µg/ml. Por último, tres laboratorios (12%), no interpretan los valores obtenidos. Los datos se resumen en la tabla 15.

Tabla 15. Pruebas cuantitativas de sensibilidad a la gentamicina.

CMI (µg/ml)	Número	%	Sensible	Resistente	NI ^a
≤1	1	4,0	1	–	–
≤2	11	44,0	10	1	–
≤4	10	40,0	8	–	2
1,5	1	4,0	1	–	–
4	1	4,0	–	–	1
8	1	4,0	–	1	–
Total	25	100,0	20	2	3

^aNI: no interpretado

Vancomicina

La CMI del laboratorio de referencia fue ≤0,25 µg/ml y se interpretó como "Sensible". Dicho resultado no coincide con el valor modal de los participantes, que fue ≤1 µg/ml en el 31,9% de las ocasiones. Sin embargo, todos los que interpretan sus CMI coinciden en considerar la cepa sensible a este antibiótico (tabla 16).

Tabla 16. Sensibilidad cuantitativa a la vancomicina.

CMI (µg/ml)	Número	%	Sensible	NI ^a
≤0,25	11	23,4	7	4
≤0,5	5	10,6	5	–
0,5	9	19,1	9	–
0,75	1	2,1	1	–
≤1	15	31,9	15	–
1	2	4,2	2	–
≤2	4	8,5	4	–
Total	47	100,0	43	4

^aNI: no interpretado

Rifampicina

El valor de CMI obtenido por el laboratorio de referencia fue ≤1 µg/ml y fue interpretado como "Sensible", al igual que la mayoría de los participantes. En dos ocasiones, en que se obtuvo la misma CMI que el laboratorio de referencia, no hubo interpretación cualitativa. Los datos se resumen en la tabla 17.

Tabla 17. Sensibilidad cuantitativa a la rifampicina.

CMI ($\mu\text{g/ml}$)	Número	%	Sensible	NI ^a
$\leq 0,5$	23	50,0	23	–
0,5	1	2,2	1	–
≤ 1	20	43,5	18	2
1	2	4,3	2	–
Total	46	100,0	44	2

^aNI: no interpretado

Cotrimoxazol

El valor de CMI obtenido por el laboratorio de referencia fue $\leq 1\mu\text{g/ml}$ (Sensible). Coinciden con esta interpretación 15 participantes (62,5%); en seis ocasiones (25,0%) la CMI se interpretó como “Resistente”, con valores de >2 y $> 32 \mu\text{g/ml}$. En tres respuestas no hay interpretación cualitativa del resultado. Los datos se resumen en la tabla 18.

Tabla 18. Resultados de sensibilidad cuantitativa al cotrimoxazol.

CMI ($\mu\text{g/ml}$)	Número	%	Sensible	Resistente	NI ^a
$\leq 0,5$	4	16,7	4	–	–
≤ 1	6	25,0	6	–	–
1	3	12,5	1	–	2
≤ 2	2	8,3	2	–	–
2	2	8,3	2	–	–
>2	6	25,0	–	5	1
>32	1	4,2	–	1	–
Total	24	100,0	15	6	3

^aNI: no interpretado

COMENTARIOS DE LOS PARTICIPANTES

En el presente control se analizaron 116 hojas de respuesta de participantes que efectuaban algún tipo de comentario, a veces varios, por lo que el número total de comentarios fue de 229. Como siempre, algunos fueron muy extensos, lo que obligó a sintetizarlos por parte del Programa de Control de Calidad SEIMC tratando de no desvirtuar la idea que pretendían transmitir. Nuevamente, se recomienda hacerlos de forma precisa y escueta. En la tabla 19 se resumen los comentarios técnico-microbiológicos y en la 20 los clínico-terapéuticos.

Tabla 19. Comentarios técnico-microbiológicos efectuados por los participantes.

Comentario	Número	% ^a
Antibiograma no estandarizado, sin criterios NCCLS	22	19,0
Referencia para el antibiograma de otros grampositivos	8	7,4
Es recomendable vigilar la aparición de resistencias	7	6,0
Mutante resistente a los macrólidos	1	0,9
Resistencia primaria a imipenema y ciprofloxacino de algunas cepas	1	0,9
Resistencia a penicilina y cefalosporinas; sensible a imipenema	1	0,9
Resistente a penicilina por disco-placa; sensible por CMI	1	0,9
Producción de pigmento rosa de las colonias	13	11,2
CAMP-test positivo	17	14,6
Gram: cocos / cocobacilos / bacilos grampositivos	10	8,6
Con API Coryne sólo obtenemos identificación de género	7	6,0
Identificación no satisfactoria con Microscan, Wider o Sceptor	3	2,6
No disponemos de API, que sería lo deseable	1	0,9
Ausencia de crecimiento en anaerobiosis	2	1,7
Microorganismo intracelular	11	9,5
Diagnóstico confirmado por PCR	1	0,9
Descartar que sea un contaminante solicitando nueva muestra	1	0,9
Total comentarios técnico-microbiológicos	108	93,1

^aSobre las 116 respuestas con comentarios.

Como era previsible, una parte importante de los comentarios de este tipo se refieren a la dificultad del estudio de sensibilidad e interpretarlo, ya que no existen criterios normalizados, teniendo que recurrir con frecuencia a los establecidos para microorganismos “afines”, especialmente a los existentes para *Staphylococcus*. Dentro de la sensibilidad a los antibióticos, también son relativamente frecuentes los comentarios sobre el patrón previsible y la posibilidad de aparición de resistencias primarias y las discrepancias entre el método disco-placa y la CMI para la penicilina y las cefalosporinas. Otro tipo de comentarios se dirigen a aspectos de la identificación, como la típica

producción de pigmento rosa, la morfología en la tinción de Gram (cocos, bacilos, cocobacilos grampositivos) y la positividad de la prueba de CAMP (*CAMP-test*), aunque uno de los participantes que no está reflejado en la tabla informa que obtuvo en dicha prueba un resultado negativo. En tres ocasiones, los participantes señalan que ciertos paneles comerciales les resultaron insuficientes para identificar la cepa de *Rhodococcus equi*.

Tabla 20. Comentarios clínicos y terapéuticos realizados por los participantes.

Comentario	Número	% ^a
Tto ^b prolongado	7	6,0
Tto parenteral 4-6 semanas; luego oral 3-6 meses, o indefinido	3	2,6
Conviene asociar dos o más fármacos para el tratamiento	13	11,2
Tto eritromicina + rifampicina, vancomicina + doxiciclina o gentamicina	3	2,6
Tto eritromicina o imipenem + rifampicina o vancomicina, 2 meses	59	49,2
Tto ciprofloxacino + vancomicina o rifampicina, 2 meses	1	0,9
Tto imipenem + vancomicina 3 sem.; luego eritromicina + rifampicina	5	4,3
Tto vancomicina o teicoplanina	1	0,9
Tto imipenem	1	0,9
No se recomienda tratar con beta-lactámicos	1	0,9
Recaídas frecuentes	1	0,9
En VIH+, profilaxis secundaria indefinida	2	0,9
Cuadro típico, neumonía cavitaria en los inmunodeprimidos	7	6,0
Posibilidad de resección quirúrgica de las zonas afectas	8	6,9
Microorganismo oportunista en los pacientes VIH+	8	6,9
Alta tasa de mortalidad	1	0,9
Total comentarios clínico-terapéuticos	120	104,3

^aSobre las 116 respuestas con comentarios.

^bTto: tratamiento.

La mayoría de los participantes que comentan la pauta terapéutica recomiendan el uso de eritromicina o imipenem asociada a rifampicina o vancomicina (la más repetida es eritromicina más rifampicina). Una idea constante es que el tratamiento debe ser prolongado, incluso en ocasiones indefinido, como ocurre en los pacientes seropositivos para el virus de la inmunodeficiencia humana. Se aconseja iniciar la pauta terapéutica por vía parenteral durante 4-6 semanas y posteriormente continuar por vía oral. Algunos participantes señalan que la neumonía es de carácter agresivo, lo que obliga a una actitud terapéutica acorde y en ocasiones, se recomienda la resección quirúrgica de las zonas afectadas. *Rhodococcus equi* es un microorganismo intracelular, lo que condiciona que el tratamiento se realice con fármacos capaces de actuar intracelularmente y por ello también se aconseja la utilización de dos o más fármacos asociados.

Por lo que respecta a la necesidad de utilizar un laboratorio externo para la identificación de la cepa o para el estudio de sensibilidad obtenemos los siguiente datos: 227 laboratorios dicen no utilizarlo, 23 no lo informan y 12 afirman haberlo utilizarlo, tres de ellos parcialmente.