

Programa Externo de Control de Calidad SEIMC

ANÁLISIS DEL CONTROL DE CARGA VIRAL VHC AÑO 2014

Madrid, 16 de junio de 2015

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	3
1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE CONTROL REMITIDO	4
2. LABORATORIOS PARTICIPANTES	4
3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	5
4. RESULTADOS	5
4.1. Comparación de los resultados individuales con la media general	6
4.2. Comparación de los resultados individuales con la media de cada técnica.....	9
4.3. Análisis de los resultados obtenidos en la realización del genotipado del VHC....	12
5. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES	13
6. BIBLIOGRAFÍA	14
7. ANEXOS	15

PRESENTACIÓN

En este documento se presenta el análisis general de los resultados emitidos por los participantes en el control de carga viral del virus de la hepatitis C (VHC), así como las principales conclusiones derivadas de ellos. Además, también se presentan los resultados obtenidos en la realización del genotipado del VHC de uno de los dos estándares remitidos. Desde el programa externo de control de calidad esperamos que la información obtenida en el presente análisis cumpla las expectativas de los centros participantes.

1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE CONTROL REMITIDO

En este control se remitió a los distintos laboratorios participantes dos estándares de plasma congelado que habían sido analizados y valorados para la determinación de la carga viral del VHC (VHC 1/14 y VHC 2/14) y uno para genotipado del VHC (VHC 1/14). Cada estándar contenía 1,5 ml de plasma y se obtuvieron mediante una única donación de plasma de un paciente infectado por el VHC. Tras la preparación de todas las alícuotas necesarias se congelaron a una temperatura de -80°C hasta el momento del envío a cada centro participante. Éste se realizó con hielo seco para mantener las muestras congeladas hasta el momento de su procesamiento. Para la mayor fiabilidad de los datos se informaba a los participantes que las muestras permanecieran congeladas hasta el momento de su procesamiento y que antes de realizar la prueba solicitada se agitaran en *vortex* para su correcta homogenización. Desde el Programa de Control se recuerda a los centros participantes que los materiales remitidos para realización de los ejercicios de intercomparación, se deben tratar del mismo modo que el resto de las muestras recibidas y procesadas de forma rutinaria en sus laboratorios.

En las dos muestras remitidas había un contenido conocido de ARN/ml del VHC, expresado en UI/mL. Ambos estándares habían sido analizados por dos centros de referencia distintos, que usaron métodos diferentes para realizar la detección de la carga viral. En la tabla 1 se presentan los resultados obtenidos por los laboratorios de referencia para cada estándar, y los métodos y marcas comerciales utilizadas, estos datos se muestran tan sólo de modo informativo, sin que sirvan para la comparación con los resultados de cada participante.

En el primero de los estándares (VHC-1/14), que era el que presentaba mayor carga viral, se solicitaba también, a todos los participantes que dispusieran de la técnica, la realización del genotipado del VHC. Éste fue informado por el laboratorio que actuó de referencia como genotipo 1b y lo realizó mediante una técnica de PCR *real time* de Abbott.

Tabla 1. Resultados de los laboratorios de referencia para cada estándar y técnica (sólo las empleadas por 9 o más participantes).

Estándar	PCR-RT Abbott (LR-A)		PCR-RT Taqman Roche (LR-B)	
	UI/ml	Log ₁₀	UI/ml	Log ₁₀
VHC-1/14	421050	5,62	339748	5,53
VHC-2/14	3430	3,53	6983	3,84

Abreviaturas: PCR-RT (PCR *real time*); LR: Laboratorio de Referencia (A y B).

2. LABORATORIOS PARTICIPANTES

La participación en este control, al igual que sucede con el resto de controles, fue anónima y voluntaria. En el anexo 1 se muestra la relación de centros inscritos al control de carga viral VHC del año 2014. Los resultados de cada centro podían remitirse a través de la *web* del Programa de Control de Calidad SEIMC, por fax o por correo ordinario.

Por lo que respecta a las respuestas, a partir del número de UI/ml informado, el Programa procedió a calcular los logaritmos en base 10 (\log_{10}) ajustados a la segunda cifra decimal. También se ha unificado la forma de nombrar los métodos y marcas (plantilla *web*). De acuerdo con estos datos se ha realizado el presente análisis y la emisión de los correspondientes informes comparados de calidad individuales.

3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los dos estándares remitidos contenían ARN del VHC y se analizan de forma cuantitativa (\log_{10}) de dos modos diferentes:

- a) Estudio comparativo de los resultados para cada estándar con la media general, sin diferenciar la técnica utilizada: se valora si el resultado informado por cada centro para los diferentes estándares está dentro del intervalo $\pm 1,96$ desviaciones estándar (intervalo de confianza aproximado del 95%) de la media de los valores (\log_{10}) informados por los participantes, independientemente de la técnica usada. Esta forma de analizar los resultados nos permite observar la variabilidad que existe entre los laboratorios ante una misma muestra.
- b) Estudio comparativo de los resultados individuales con la media de cada técnica: se determina si el valor informado por cada centro para los diferentes estándares está dentro del intervalo de $\pm 1,96$ desviaciones estándar (intervalo de confianza aproximado del 95%) de la media \log_{10} de cada estándar por técnica. Esta medida establece la calidad del resultado emitido y permite a los laboratorios comparar sus resultados con los del resto de participantes que usan su misma técnica. Mediante este análisis se emitieron los informes comparados de resultados individuales (certificados), excepto en el caso de emplear una técnica informada por menos de tres participantes (en este caso se empleó la media general, aunque solo de forma orientativa, ya que se considera que la comparación de resultados se tendría que hacer únicamente entre los que emplean un mismo método).

En cuanto al resultado obtenido en el genotipado se compara con el aportado por el laboratorio de referencia. De este modo, se consideraron respuestas válidas todas las que se informaron dentro del genotipo 1b o 1.

4. RESULTADOS

El presente control fue enviado a 99 participantes, de ellos 92 enviaron la hoja de respuesta (92,9%). Así, el porcentaje de participación en el apartado de carga viral fue del 92,9%, mientras que el de participación en la detección del genotipo fue del 74,7% (74 centros). Como sucede en años anteriores, el método informado por la gran mayoría de los participantes fue la PCR-RT realizada mediante el sistema Taqman® de Roche (80,4%); seguido por la PCR-RT de Abbott (13,0%), Qiagen Diagnostics (3,3%) y Versant® bDNA de Siemens (2,2%). Por último, un participante informó una PCR de desarrollo propio (*in house*). Los datos se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución de las técnicas utilizadas por los participantes.

	PCR-RT Taqman (Roche)	PCR-RT (Abbott)	PCR-RT (Qiagen Diagnostics)	b-DNA (Siemens)	PCR-RT (<i>In house</i>)
Número	74	12	3	2	1
Porcentaje	80,4	13,0	3,3	2,2	1,1

Abreviaturas: PCR (reacción en cadena de la polimerasa), PCR-RT (PCR en tiempo real), bDNA (*branched DNA*).

4.1. Comparación de los resultados individuales con la media general

En la tabla 3 se detallan los resultados emitidos por todos los laboratorios independientemente del método empleado, así como el porcentaje de los valores que se encuentra dentro del intervalo de confianza del 95%. Los estándares cuyos resultados están dentro de los límites aceptables se resaltan en sombreado.

Tabla 3. Análisis de resultados para los distintos estándares sin diferenciar técnicas.

Código centro	VHC-1/14 Log ₁₀	VHC-2/14 Log ₁₀	% dentro del intervalo de aceptación
1	4,98 ^b	3,42	0%
3	5,54	3,76	100%
4	5,49	3,78	100%
7	5,75	3,85	100%
8	5,39	3,72	100%
16	5,40	3,68	100%
19	5,59	3,69	100%
24	5,36	3,33	50%
25	5,56	3,95	100%
28	5,90	3,80	50%
32	5,61	3,91	100%
34	5,49	3,75	100%
37	5,51	3,93	100%
42	5,55	3,87	100%
44	5,18	3,89	50%
49	5,73	3,27	50%
51	5,52	3,60	100%
60	5,68	3,96	100%
70	5,47	3,82	100%
76	5,46	3,70	100%
78	5,54	3,80	100%
79	5,51	3,75	100%
83	5,39	3,80	100%
88	5,44	3,51	100%
90	5,52	3,78	100%
91	5,42	3,88	100%
92	5,42	3,94	100%
95	5,50	3,82	100%
100	5,57	3,60	100%
108	5,45	3,80	100%

110	5,54	3,83	100%
114	5,48	3,67	100%
116	5,49	3,77	100%
118	5,42	3,76	100%
128	5,69	3,65	100%
134	5,43	3,51	100%
146	5,80	2,86 ^b	50%
165	5,63	3,69	100%
180	5,51	3,91	100%
181	5,45	3,87	100%
187	4,95 ^b	3,59	50%
189	5,24	3,80	100%
192	5,46	3,56	100%
197	5,46	3,70	100%
198	5,68	3,76	100%
203	5,91	3,93	50%
206	5,52	3,77	100%
213	5,90	3,20	0%
215	5,64	3,61	100%
257	5,78	4,06	100%
259	5,49	4,01	100%
261	5,40	3,74	100%
262	5,59	3,96	100%
265	5,68	3,87	100%
267	5,47	3,80	100%
279	5,60	4,03	100%
281	5,49	3,49	100%
282	5,36	4,07	100%
283	5,91	3,94	50%
289	5,53	3,84	100%
291	5,62	3,58	100%
308	5,54	3,80	100%
311	5,44	3,84	100%
313	5,63	3,85	100%
316	5,49	3,81	100%
318	5,49	3,68	100%
320	5,36	3,80	100%
325	5,55	3,74	100%
328	5,63	3,84	100%
331	5,49	3,91	100%
333	5,62	3,54	100%

335	5,30	3,87	100%
353	5,59	3,76	100%
354	5,31	3,59	100%
365	5,43	3,56	100%
366	5,62	3,86	100%
368	5,34	3,53	100%
372	5,43	3,95	100%
376	5,47	3,76	100%
378	5,13	3,18 ^b	0%
384	5,56	3,94	100%
386	5,97	3,75	50%
390	6,11 ^b	4,08	50%
394	3,83 ^a	5,50 ^a	0%
424	5,65	3,58	100%
451	5,57	3,88	100%
518	5,32	3,47	100%
519	3,69 ^a	5,36 ^a	0%
526	5,51	3,74	100%
529	5,61	3,87	100%
532	5,53	3,90	100%
535	5,46	3,69	100%
Media	5,53	3,76	—
Media log $\pm 1,96$ DE	5,23 – 5,83	3,43 – 4,09	—

Abreviaturas: DE -desviación estándar-. ^aEliminado por error >1,5 log respecto a la media. ^bEliminado, según criterios de Chauvenet.

El número total de centros que tenían ambos estándares dentro del intervalo de confianza (100% concordancia) fue de 77 (83,7%), los que tenían sólo uno (50% concordancia) fueron 10 (10,9%), y 5 centros (5,4%) no informaron ningún valor dentro del intervalo de aceptación.

Así, del total de valores informados (n = 184), 20 estaban fuera del intervalo de aceptación (10,9%); de ellos 12 (60,0%) se correspondían con el estándar VHC-1/14 (carga viral alta) y los otros 8 (40,0%) con el VHC-2/14 (carga viral baja). En este control no se detectaron resultados falsamente negativos con ninguno de los dos estándares.

En cinco de las ocasiones en que ambos estándares se encuentran dentro del intervalo de aceptación, uno de ellos deja de estarlo (50% dentro del intervalo de aceptación) cuando se analiza solo con los que usan su mismo método (Taqman[®] Roche). También, hay un caso en que ambos estándares se encuentran dentro del intervalo de aceptación, pero pasa a no tener ninguno cuando se analiza solo con los que usan su mismo método (también mediante Taqman[®] Roche). Por otro lado, hay dos casos en que está el 50% dentro del intervalo de aceptación pasando a no tener

ninguno cuando se analiza solo con los que usan su mismo método (PCR-RT Abbott). Por esta razón, en el certificado emitido estos participantes presentan el 50% o el 0% de sus resultados, según sea el caso, fuera del intervalo de aceptación, ya que para su emisión se utiliza la comparativa con los de su mismo método. Por último, un centro que emplea PCR-RT Abbott pasa de no tener alguno de los valores dentro del intervalo de aceptación a tener el 100% cuando se compara solo con los de su mismo método.

4.2. Comparación de los resultados individuales con la media de cada técnica

En las tablas siguientes (tablas 4 y 5) se muestran los resultados de los participantes según la técnica empleada cuando ésta fue usada por más de nueve centros, así como el porcentaje de los valores que se encuentra dentro del intervalo de aceptación (intervalo de confianza del 95%). Los resultados dentro de los límites aceptables se resaltan en sombreado.

De los 74 participantes que utilizaron el método PCR-RT de Taqman® (Roche), son 60 (81,1%) los que obtienen todos sus resultados dentro del intervalo de confianza (100,0%), 9 (12,2%) los que tienen el 50% de concordancia y 5 (6,7%) no tiene ninguno de los dos valores dentro de dicho intervalo, dos de ellos en relación a un posible error de etiquetado (fase pre-analítica) o de consignación de los resultados en la página web (fase post-analítica), ya que los valores de los estándares parece que estén intercambiados.

En total se informan 148 resultados, 19 de ellos se encuentran fuera del intervalo de aceptación (12,8%). Hay que tener en cuenta que es la técnica más utilizada por los participantes, por lo que las aproximaciones reflejan más la realidad que las restantes, que fueron empleadas por un pequeño número de ellos. En la gran mayoría de las ocasiones, se obtienen resultados dentro del intervalo aceptable.

En la distribución por estándares se observa que, 11 de los 19 (57,9%) valores que se encuentran fuera del intervalo se corresponden con el estándar VHC-1/14 y los 8 restantes con el estándar VHC-2/14 (42,1%). Estos datos se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Resultados y análisis de los centros que usan PCR-RT Taqman (Roche).

Código centro	VHC-1/14 Log10	VHC-2/14 Log10	% dentro del intervalo de aceptación
1	4,98 ^b	3,42	0%
3	5,54	3,76	100%
4	5,49	3,78	100%
7	5,75	3,85	50%
8	5,39	3,72	100%
16	5,40	3,68	100%
19	5,59	3,69	100%
25	5,56	3,95	100%
32	5,61	3,91	100%
34	5,49	3,75	100%
37	5,51	3,93	100%
42	5,55	3,87	100%

44	5,18	3,89	50%
51	5,52	3,60	100%
60	5,68	3,96	100%
70	5,47	3,82	100%
76	5,46	3,70	100%
78	5,54	3,80	100%
79	5,51	3,75	100%
83	5,39	3,80	100%
90	5,52	3,78	100%
91	5,42	3,88	100%
92	5,42	3,94	100%
95	5,50	3,82	100%
100	5,57	3,60	100%
108	5,45	3,80	100%
110	5,54	3,83	100%
114	5,48	3,67	100%
116	5,49	3,77	100%
118	5,42	3,76	100%
134	5,43	3,51	50%
180	5,51	3,91	100%
181	5,45	3,87	100%
187	4,95 ^b	3,59	50%
189	5,24	3,80	50%
192	5,46	3,56	100%
198	5,68	3,76	100%
203	5,91	3,93	50%
206	5,52	3,77	100%
257	5,78	4,06	0%
259	5,49	4,01	100%
261	5,40	3,74	100%
262	5,59	3,96	100%
265	5,68	3,87	100%
267	5,47	3,80	100%
279	5,60	4,03	100%
281	5,49	3,49	50%
282	5,36	4,07	50%
289	5,53	3,84	100%
308	5,54	3,80	100%
311	5,44	3,84	100%
313	5,63	3,85	100%
316	5,49	3,81	100%

318	5,49	3,68	100%
320	5,36	3,80	100%
325	5,55	3,74	100%
328	5,63	3,84	100%
331	5,49	3,91	100%
335	5,30	3,87	100%
353	5,59	3,76	100%
354	5,31	3,59	100%
366	5,62	3,86	100%
372	5,43	3,95	100%
376	5,47	3,76	100%
378	5,13	3,18 ^b	0%
384	5,56	3,94	100%
386	5,97 ^b	3,75	50%
394	3,83 ^a	5,50 ^a	0%
451	5,57	3,88	100%
519	3,69 ^a	5,36 ^a	0%
526	5,51	3,74	100%
529	5,61	3,87	100%
532	5,53	3,90	100%
535	5,46	3,69	100%
Media	5,50	3,80	—
Media log ±1,96 DE	5,26 – 5,75	3,55 – 4,05	—

Abreviaturas: DE -desviación estándar-. ^aEliminado por error >1,5 log respecto a la media. ^bEliminado, según criterios de Chauvenet.

En la tabla 5 se muestran los resultados obtenidos para el método PCR-RT de Abbott Molecular. Los 12 centros que usan este método informan un total de 24 valores, de los cuales todos menos cuatro se encuentran dentro del intervalo de confianza (83,3%). De los cuatro valores fuera del intervalo confianza (16,7%), dos hacen referencia al estándar VHC-1/14 y los otros dos al estándar VHC-2/14. Además, estos datos corresponden a dos centros que no presentan ninguno de los valores dentro del intervalo; el resto de participantes (n=10) presentan todos sus resultados dentro del intervalo de confianza.

Tabla 5. Resultados y análisis de los centros que usan el método PCR-RT (Abbott).

Código centro	VHC-1/14 Log10	VHC-2/14 Log10	% dentro del intervalo de confianza
24	5,36	3,33	100%
88	5,44	3,51	100%
128	5,69	3,65	100%

165	5,63	3,69	100%
197	5,46	3,70	100%
215	5,64	3,61	100%
283	5,91	3,94	0%
333	5,62	3,54	100%
365	5,43	3,56	100%
368	5,34	3,53	100%
390	6,11 ^a	4,08 ^a	0%
518	5,32	3,47	100%
Media	5,53	3,59	—
Media log ±1,96 DE	5,19 – 5,87	3,30 – 3,88	—

Abreviaturas: DE -desviación estándar-. ^aEliminado, según criterios de Chauvenet.

Debido a la dificultad e imposibilidad de comparar los resultados obtenidos por los seis centros que informan un método empleado por tres o menos participantes (tres PCR-RT de Qiagen Diagnostics, dos bDNA de Versant –Siemens- y uno PCR-RT de desarrollo propio) y obtener conclusiones válidas, sus datos únicamente se muestran en la tabla global (tabla 3) y no clasificados por técnicas. Los tres laboratorios que emplean el método de Qiagen Diagnostics tienen resultados homogéneos si solo se comparan entre ellos, pero al compararse con el grupo general solo un centro presenta todos sus resultados dentro del intervalo de confianza (100%).

4.3. Análisis de los resultados obtenidos en la realización del genotipado del VHC.

De los 92 participantes que contestaron al control, 74 informaron esta determinación (80,4%). El 93,2% de éstos, comentó que se trataba de un genotipo 1b (coincidiendo con el laboratorio de referencia), el 4,1% lo informó como genotipo 1, el 1,4% como genotipo 2 y el otro 1,4% como 2a/2c. Estos dos últimos resultados discrepantes (genotipo 2 y 2a/2c) se corresponden con los dos participantes que en la carga viral habían cometido un posible error “no analítico”, reforzándose esta sospecha y confirmándose así, la presencia de un error en fase pre-analítica (etiquetado/identificación de las muestras) en ambos centros, ya que el genotipado también se realizó con el estándar equivocado. El método que se utilizó de forma mayoritaria por los participantes fue la hibridación inversa (68,9%), seguido de la PCR-RT (14,9%) y la secuenciación (13,5%). En dos casos no se informó ni el método ni la casa comercial (2,7%).

La marca comercial más empleada fue INNOLiPA HCV de Siemens (63,5%), con la cual se obtuvo un porcentaje de acierto del 97,9%. La otra técnica que empleó el método de hibridación inversa fue de la casa comercial Roche, usada por el 5,4% de los centros, todos ellos informando sólo genotipo 1. La segunda técnica más empleada fue la PCR-RT de Abbott (13,5%) con la que se obtuvo un 100% de concordancia respecto al laboratorio de referencia. La otra técnica basada en la PCR-RT, de desarrollo propio, también obtuvo un 100% de concordancia. En cuanto a la secuenciación, tanto de desarrollo propio (9,5%) como comercial -Trugene- (4,1%), acertaron también en el 100% de los casos. Los datos se resumen en la tabla 6.

En dos casos se derivó la muestra a un laboratorio externo para realizar dicha determinación, suponiendo un 2,2% respecto al total de informes (n = 74). En una de ellos se indicó el método y la marca empleada por el laboratorio externo, en el otro caso no, con lo que dicha información figura en la tabla 6 como indefinido. El otro caso que también figura como indefinido se debe a que el participante empleó otra marca distinta a la especificada, ya que la marca informada no dispone de reactivos para la realización del genotipado, por lo que se sospecha que se trata de una confusión al consignar los datos de este apartado.

Tabla 6. Resultados de estudio de genotipo del estándar VHC-1/14.

Método	Marca	^a Gen. 1a	^a Gen. 1b	^a Gen. 1	^a Gen. 2	^a Gen. 2a/2c	Total ^b
HI	INNOLiPA HCV (Siemens)	-	46 (97,9)	-	-	1 (2,1)	47 (63,5)
	Linear array HCV (Roche)	-	-	3 (75,0)	1 (25,0)	-	4 (5,4)
PCR-RT	Abbott RT HCV	-	10 (100)	-	-	-	10 (13,5)
	Desarrollo propio	-	1 (100)	-	-	-	1 (1,4)
Secuen.	Trugene (Siemens)	-	3 (100)	-	-	-	3 (4,1)
	Desarrollo propio	-	7 (100)	-	-	-	7 (9,5)
Indefinido^c	-	-	2 (100)	-	-	-	2 (2,7)
Total	-	-	69 (93,2)	3 (4,1)	1 (1,4)	1 (1,4)	74 (100)

^aEntre paréntesis % respecto a los centros que realizan su mismo método y marca.

^bEntre paréntesis % respecto al total de centros participantes.

^cNo se especifica método ni marca.

Abreviaturas: Gen. (Genotipo), HI (Hibridación inversa), Secuen. (Secuenciación).

5. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

- El método de PCR-RT comercializado por la firma Roche (Taqman[®]) es el más usado por los participantes para realizar la detección de carga viral del VHC. El número de valores que se encuentran fuera del intervalo de aceptación pasa del 7,5% en 2013 al 12,8% en 2014.
- Los métodos PCR-RT Abbott, PCR-RT Qiagen Diagnostics y b-DNA Siemens son empleados por pocos centros. Excepto en el primer caso, el bajo número de centros que emplea alguno de estos métodos hace imposible extraer conclusiones, y sus resultados deben valorarse con prudencia.

- c) Como en otras ocasiones, fueron muchos los participantes cuyos resultados se encontraban dentro de los límites aceptados para los dos estándares, probablemente debido al amplio margen de aceptación.
- d) En total fueron 5 los participantes que obtuvieron ambos valores fuera del intervalo de confianza, dos de ellos por error de tipo pre-analítico, por lo que se recuerda la importancia de controlar todas las fases del proceso.
- e) En concordancia con el año pasado, no se detectan resultados falsamente negativos con ninguno de los estándares remitidos.
- f) La gran mayoría de los centros que realizaron el genotipado informaron adecuadamente del mismo.
- g) Desde un punto de vista de la valoración general de los resultados, los aquí presentados deben ser considerados como aceptables y coherentes con lo esperado. No obstante, es importante que los laboratorios, de forma individual, mantengan un alto grado de vigilancia sobre la calidad de sus resultados en el día a día y, en caso necesario, introduzcan las medidas correctoras oportunas.
- h) Los resultados obtenidos en la presente edición del Programa muestran la utilidad de los programas de intercomparación externos en las distintas facetas de la Microbiología Clínica, y resaltan la conveniencia de continuar en una línea que la SEIMC considera prioritaria para sus objetivos profesionales.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Programa de Control de Calidad SEIMC (accedido 10 junio 2015). Disponible en: www.seimc.org/controldecalidadseimc/index.php

7. ANEXOS

ANEXO 1. Laboratorios participantes en el control de carga viral VHC. Año 2014.

Hospital/Institución	Servicio/Unidad	Población
Hospital Torrecárdenas, S.A.S	Laboratorio de Microbiología	Almería
Hospital Universitario de Puerto Real	Laboratorio de Microbiología	Puerto Real
Hospital Universitario San Cecilio	Servicio de Microbiología	Granada
Hospital Infanta Elena	Laboratorio de Microbiología	Huelva
Hospital General Univ. Alicante	Microbiología	Alicante
Hospital General Carlos Haya	Servicio de Microbiología	Málaga
Hospital Universitario de Valme	Laboratorio de Microbiología	Sevilla
Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII	Laboratori Clínic ICS Camp de Tarragona	Tarragona
Lab. Intercomarcal Alt Penedés, Anoia, Garraf	Microbiología	Vilafranca del Penedés
Hospital General de Gran Canaria Dr. Negrín	Servicio de Microbiología	Las Palmas Gran Canaria
Hospital Costa del Sol	Microbiología	Marbella
Hospital Universitario Miguel Servet	Servicio de Microbiología	Zaragoza
Hospital General San Jorge	Sección de Microbiología	Huesca
Hospital de Cabueñes	Laboratorio de Microbiología	Gijón
H. Univ. Central de Asturias (Nuevo Hospital)	Microbiología	Oviedo
Hospital San Agustín	Laboratorio de Microbiología	Avilés
Hospital Servicio Extremeño Salud de Mérida	Servicio de Microbiología	Mérida
Hospital Doce de Octubre	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	Servicio de Microbiología	Santander
Hospital El Bierzo	Laboratorio de Microbiología	Ponferrada
Hospital Virgen de la Concha	Laboratorio de Microbiología	Zamora
Hospital Clínico Universitario de Valladolid	Microbiología e Inmunología	Valladolid
Hospital Universitario Río Hortega	Servicio de Microbiología	Valladolid
Complejo Asistencial de Ávila	Análisis Clínicos	Ávila
Hospital General Universitario de Ciudad Real	Microbiología	Ciudad Real
Hospital Virgen de la Luz-Cuenca	Microbiología	Cuenca
Hospital General Universitario de Guadalajara	Sección de Microbiología	Guadalajara
Hospital Virgen de la Salud	Servicio de Microbiología	Toledo
Hospital Nuestra Señora del Prado	Servicio Análisis Clínicos (microbiología)	Talavera de la Reina
Hospital General Mancha-Centro	Sección de Microbiología	Alcázar de San Juan
Laboratorio de Referencia de Cataluña	Microbiología	El Prat de Llobregat

Hospital Sta. Creu i St. Pau	Servicio de Microbiología	Barcelona
Hospital Sant Joan de Déu	Servei de Microbiología	Esplugues de Llobregat
Hospital San Pedro	Laboratorio Microbiología	Logroño
Udiat Centre Diagnòstic, S.A. (CSPT)	Laboratori de Microbiología	Sabadell
CATLAB	Laboratori de Microbiología	Viladecavalls
Hospital Universitario de Bellvitge	Servicio de Microbiología	L Hospitalet de Llobregat
Hospital Dr. Josep Trueta	Laboratorio	Girona
Hospital Clínic	Servei de Microbiología	Barcelona
Hospital de Denia Marina Salud - Unilabs	ácDB	Denia
Hospital Santa María Nai. C. Hospitalario Orense	Laboratorio de Microbiología	Ourense
Hospital Universitario de Fuenlabrada	Laboratorio Clínico	Fuenlabrada
Complejo Hospitalario Universitario de Vigo (CHUVI)	Servicio de Microbiología	Vigo
Complejo Hospitalario Universitario A CORUÑA	Servicio de Microbiología	A Coruña
C.H. Arquitecto Marcide	Laboratorio de Microbiología	Ferrol
Hospital Universitario de Getafe	Servicio de Microbiología	Getafe
Hospital de la Princesa	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital General U. Gregorio Marañón	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Clínico Universitario San Carlos	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda	Servicio de Microbiología	Majadahonda
BRSALUD	BR Salud Microbiología	S. Sebastián de los Reyes
Hospital Universitario Príncipe de Asturias	Servicio de Microbiología	Alcalá de Henares
Complejo Hospitalario de Navarra	Servicio de Microbiología Clínica	Pamplona
Clínica Universidad de Navarra	Servicio de Microbiología Clínica	Pamplona
Hospital Universitario de Álava	Servicio de Microbiología	Vitoria
Hospital Universitario Donostia	Servicio de Microbiología	Donosti-San Sebastián
Hospital de Cruces	Servicio de Microbiología Clínica	Barakaldo
Hospital de Galdakao	Laboratorio de Microbiología	Galdakao
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia	Servicio de Microbiología	Valencia
Hospital Universitario y Politécnico La Fe	Servicio de Microbiología	Valencia
Hospital Arnau de Vilanova	Laboratorio de Microbiología	Valencia
Hospital Universitario Dr. Peset	Servicio de Microbiología	Valencia

Hospital de Xàtiva	Laboratorio de Microbiología	Xàtiva
Hospital General Universitario de Elche	Laboratorio de Microbiología	Elche
Instituto Valenciano de Microbiología	Microbiología	Bétera
Hospital Universitario de Ceuta	Laboratorio de Microbiología	Ceuta
Hospital Punta Europa	Laboratorio de Análisis / Microbiología	Algeciras
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa	Servicio de Microbiología	Zaragoza
Complejo Asistencial Universitario de Burgos	Laboratorio de Microbiología	Burgos
Hospital Universitario Puerta del Mar	Servicio de Microbiología	Cádiz
Hospital N ^a Sra de la Candelaria	Laboratorio de Microbiología	Santa Cruz de Tenerife
Hospital Universitario Virgen de la Victoria	Laboratorio de Microbiología	Málaga
Hospital Universitari Arnau de Vilanova	Laboratorio de Análisis / Microbiología	Lleida
Hospital Severo Ochoa	Servicio de Microbiología	Leganés
Hospital Lucus Augusti	Laboratorio de Microbiología	Lugo
Complejo Hospitalario de Pontevedra	Laboratorio de Microbiología	Pontevedra
Hospital Clínico Universitario de Valencia	Servicio de Microbiología	Valencia
LABCO/ GENERAL LAB	Área de Microbiología - Control de Calidad	Barcelona
Hospital Virgen de las Nieves	Servicio de Microbiología	Granada
Hospital Universitario Reina Sofía	Servicio de Microbiología	Córdoba
Reference Laboratory SA	Área de Microbiología	Hospitalet de Llobregat
Hospital Universitario La Paz	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Universitario Son Espases	Servicio de Microbiología	Palma de Mallorca
Hospital Ramón y Cajal	Servicio de Microbiología	Madrid
Hospital Universitario Insular de Gran Canaria	Servicio de Microbiología	Las Palmas de Gran Canaria
Hospital Son Llatzer	Unidad de Microbiología	Palma de Mallorca
Hospital de Jerez	Servicio de Microbiología	Jerez de la Frontera
Hospital de la Ribera	Microbiología/Área Diagnóstico Biológico	Alzira
Hospital Universitario Fundación Alcorcón	Área de Laboratorio	Alcorcón
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	Servicio de Microbiología	Badalona
Hospital San Pedro de Alcántara (C.H. de Cáceres)	Laboratorio de Microbiología	Cáceres
Laboratorio Megalab, S.A.	Análisis Clínicos	Madrid
Cerba Internacional S.A.E.	Área de Microbiología	Sabadell
Hospital General Universitario de	MICROBIOLOGÍA	Castellón de la Plana

Castellón		
Hospital Universitario Vall d'Hebron	Servicio de Microbiología	Barcelona
Hospital Clínico Univ. Virgen de la Arrixaca	Servicio de Microbiología	El Palmar
Organización Sanitaria Integrada Bilbao-Basurto	Microbiología Clínica	Bilbao
Hospital Universitario Virgen del Rocío	Servicio de Microbiología	Sevilla
Hospital La Merced	Análisis Clínicos	Osuna