

Programa Externo de Control de Calidad SEIMC

ANÁLISIS DEL CONTROL DE CARGA VIRAL VHC AÑO 2007

Madrid, 29 de junio de 2008

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| PRESENTACIÓN | 3 |
| 1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE CONTROL REMITIDO | 4 |
| 2. LABORATORIOS PARTICIPANTES | 4 |
| 3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN | 4 |
| 4. RESULTADOS | 5 |
| 4.1. Comparación de los resultados individuales con la media general | 5 |
| 4.2. Comparación de los resultados individuales con la media de cada técnica | 7 |
| 5. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES | 10 |
| 6. BIBLIOGRAFÍA | 10 |
| 7. AGRADECIMIENTOS | 11 |

PRESENTACIÓN

En este documento se presenta el análisis general de los resultados emitidos por los participantes en el control de carga viral de virus de la hepatitis C (VCH), así como las principales conclusiones derivadas de ellos. Esperamos que la información obtenida cumpla las expectativas de los participantes en el programa.

Con el patrocinio de:



SIEMENS

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. Cada uno de los estándares se obtuvo 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 -70°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. En las dos muestras remitidas había un contenido conocido de RNA/mL del VHC, expresado en UI/mL. Ambos estándares habían sido analizados por triplicado por cuatro centros de referencia distintos, que usaron métodos diferentes para realizar la detección de la carga viral. En la tabla 1 se presenta la media de los tres valores obtenidos por los laboratorios de referencia para cada estándar, y los métodos y marcas comerciales utilizadas.

Tabla 1. Resultados de los laboratorios de referencia para cada estándar y técnica^a.

| Estándar | PCR-RT Abbott (LR-A) | | b-DNA Bayer (LR-B) | | PCR-RT Taqman Roche (LR-C) | | Cobas-Amplicor Roche (LR-D) | |
|----------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|
| | UI/mL | Log ₁₀ | UI/mL | Log ₁₀ | UI/mL | Log ₁₀ | UI/mL | Log ₁₀ |
| VHC-1/07 | 648 | 2,81 | < 615 | - | 743 | 2,87 | 404 | 2,61 |
| VHC-2/07 | 17.439.098 | 7,24 | 5.103.717 | 6,71 | 9.643.333 | 6,98 | 2.056.667 | 6,31 |

^aAbreviaturas: PCR (reacción en cadena de la polimerasa), PCR-RT (PCR *real time*), b-DNA (*branched DNA*); LR: Laboratorio de Referencia (A, B, C y D).

2. LABORATORIOS PARTICIPANTES

La participación en este control fue anónima y voluntaria. En el anexo 1 se muestra la relación de centros inscritos al control de carga viral VHC del año 2007. 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 se han calculado todos 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. 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:

- 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%)¹ 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.
- 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.

4. RESULTADOS

El presente control fue enviado a 77 participantes (doce más que el año anterior y primer año en que se realizó el presente control); de ellos, 73 enviaron la hoja de respuesta, por lo que el porcentaje de participación fue del 94,8%. El método informado por la mayoría de los participantes fue la PCR-RT por el sistema Taqman® de Roche (76,7%); le siguen en frecuencia la PCR realizada mediante Cobas Amplicor® de Roche y la PCR-RT de Abbott, informada por el mismo número de centros (8,2%), el sistema Versant® bDNA de Siemens por el 5,5% y, por último, un participante que realizó una PCR de desarrollo propio (1,4%). Los datos se resumen en la tabla 2.

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

| | PCR-RT Taqman (Roche) | Cobas Amplicor (Roche) | PCR-RT (Abbott) | bDNA (Siemens) | PCR <i>in house</i> ^a |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------|
| Número | 56 | 6 | 6 | 4 | 1 |
| Porcentaje | 76,7 | 8,2 | 8,2 | 5,5 | 1,4 |

^ain house: técnica de desarrollo propio.

4.1. Comparación de los resultados individuales con la media general

En la tabla 3 se detallan los resultados emitidos por todos los laboratorios, 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^a.

| Código centro | VHC-1/07 Log ₁₀ | VHC-2/07 Log ₁₀ | % dentro del intervalo de aceptación |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 2,78 | 7,06 | 100% |
| 3 | 2,74 | 7,07 | 100% |
| 4 | 3,20 | 7,19 | 50% |
| 7 | 2,40 | 7,05 | 100% |
| 8 | 2,75 | 7,12 | 100% |
| 13 | Indetectable ^b | 6,71 | 50% |
| 19 | 2,60 | 6,92 | 100% |
| 22 | 2,75 | 7,08 | 100% |
| 28 | 2,92 | 7,06 | 100% |
| 32 | 2,75 | 7,02 | 100% |
| 34 | 2,57 | 7,04 | 100% |
| 44 | 2,72 | 7,15 | 100% |
| 49 | 2,75 | 7,28 | 100% |
| 51 | 2,87 | 6,98 | 100% |
| 60 | 2,92 | 7,04 | 100% |
| 75 | 2,60 | 7,27 | 100% |
| 76 | 2,79 | 7,09 | 100% |
| 79 | 2,82 | 7,18 | 100% |
| 89 | 2,84 | 6,65 | 100% |

Tabla 3 (cont). Promedio de resultados para los distintos estándares sin diferenciar técnicas^a.

| Código centro | VHC-1/07 Log₁₀ | VHC-2/07 Log₁₀ | % dentro del intervalo de aceptación |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 92 | 2,47 | 6,89 | 100% |
| 108 | 2,80 | 7,22 | 100% |
| 112 | 2,18 | 7,12 | 50% |
| 114 | 2,79 | 6,96 | 100% |
| 118 | 2,71 | 7,16 | 100% |
| 121 | 0,7 | 5,06 | 0% |
| 128 | 2,84 | 7,24 | 100% |
| 146 | Indetectable ^b | 6,68 | 50% |
| 176 | 2,56 | 6,92 | 100% |
| 179 | 2,62 | 6,07 | 50% |
| 187 | 2,79 | 6,86 | 100% |
| 189 | 2,67 | 6,98 | 100% |
| 192 | 2,85 | 7,12 | 100% |
| 197 | 2,52 | 7,00 | 100% |
| 198 | 2,90 | 7,04 | 100% |
| 203 | 2,87 | 7,04 | 100% |
| 206 | 2,89 | 7,39 | 100% |
| 215 | 2,43 | 6,95 | 100% |
| 253 | 2,26 | 7,28 | 50% |
| 259 | 2,79 | 6,99 | 100% |
| 261 | 2,74 | 7,02 | 100% |
| 262 | 2,79 | 7,03 | 100% |
| 265 | 2,89 | 7,12 | 100% |
| 267 | 2,86 | 7,18 | 100% |
| 281 | 2,77 | 7,14 | 100% |
| 282 | 2,53 | 6,95 | 100% |
| 289 | 2,64 | 6,93 | 100% |
| 291 | 3,04 | NV | 50% |
| 305 | Indetectable ^b | 6,69 | 50% |
| 311 | 2,56 | 6,88 | 100% |
| 314 | 2,42 | 6,59 | 100% |
| 316 | 2,72 | 7,01 | 100% |
| 318 | 2,85 | 7,15 | 100% |
| 325 | 2,77 | 7,05 | 100% |
| 331 | 2,76 | 7,21 | 100% |
| 333 | 2,26 | 7,09 | 50% |
| 335 | 2,23 | 6,84 | 50% |
| 353 | 2,76 | 6,91 | 100% |
| 362 | 2,69 | 6,72 | 100% |
| 366 | 2,82 | 7,13 | 100% |
| 368 | 2,29 | 6,88 | 50% |
| 376 | Indetectable ^b | 6,72 | 50% |
| 384 | 2,88 | 7,16 | 100% |
| 386 | 2,58 | 6,21 | 50% |
| 388 | 2,59 | 7,06 | 100% |
| 390 | 2,50 | 6,85 | 100% |
| 394 | 2,92 | 7,08 | 100% |
| 397 | 2,72 | 7,08 | 100% |
| 451 | Indetectable ^b | NV | 0% |
| 518 | 2,39 | 7,14 | 100% |
| 519 | 2,80 | 7,08 | 100% |
| 526 | 2,57 | 7,00 | 100% |

Tabla 3 (cont). Promedio de resultados para los distintos estándares sin diferenciar técnicas^a.

| Código centro | VHC-1/07 Log ₁₀ | VHC-2/07 Log ₁₀ | % dentro del intervalo de aceptación |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 529 | 2,81 | 7,20 | 100% |
| 532 | 2,82 | 7,16 | 100% |
| Media | 2,69 | 7,0 | — |
| Media log ±1,96 DE | 2,30-3,09 | 6,57-7,44 | — |

^aAbreviaturas: NV (no valorable); DE: desviación estándar.

^bIndetectable: realizada mediante técnica con límite de detección superior al valor teórico en UI/mL que presentaba el estándar.

Así, del total de valores informados (n=146), 17 se encontraban fuera del intervalo de aceptación (11,6%), 12 de ellos se correspondían con el estándar VHC-1/07 (baja carga viral), aunque en 5 ocasiones se debía a que el valor de UI/mL de ARN que presentaba el estándar remitido se encontraba por debajo del umbral de detección de la técnica empleada. Dos de los centros que informaron valores fuera del intervalo en el estándar VHC-2/07 (alta carga viral) aportaron resultados no valorables (>850.000 UI/mL). Cabe destacar que un centro obtuvo ambos resultados fuera del intervalo de aceptación; en este caso se correspondía al participante que informó una PCR *in house*.

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

En las tablas siguientes (tablas 4 a 7) se muestran los resultados de los participantes según la técnica empleada, así como el porcentaje de los valores que se encuentra dentro del intervalo de aceptación (intervalo de confianza del 95%). No se analizan los resultados de las técnicas que son empleadas por un único participante. Los resultados dentro de los límites aceptables se resaltan en sombreado.

Los 56 participantes que utilizaron el método TaqMan® informan un total de 112 valores; de éstos, seis se encuentran fuera del intervalo de aceptación (5,4%). Hay que tener en cuenta que es la técnica más utilizada por los participantes, por lo que las aproximaciones reflejan más la realidad que otras que se informan por bastantes menos participantes y que obtienen más valores dentro del intervalo. En la distribución por estándares se observa que cinco de los valores informados para el VHC-1/07 se encuentran fuera del intervalo de aceptación y sólo uno para el VHC-2/07. Como era de esperar, la mayor dispersión se produce con el primer estándar, cuyo contenido de ARN era menor.

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

| Código centro | VHC-1/07 Log ₁₀ | VHC-2/07 Log ₁₀ | % dentro del intervalo de confianza |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2,78 | 7,06 | 100% |
| 3 | 2,74 | 7,07 | 100% |
| 4 | 3,20 | 7,19 | 50% |
| 7 | 2,40 | 7,05 | 50% |
| 8 | 2,75 | 7,12 | 100% |
| 19 | 2,60 | 6,92 | 100% |
| 22 | 2,75 | 7,08 | 100% |
| 28 | 2,92 | 7,06 | 100% |
| 32 | 2,75 | 7,02 | 100% |
| 34 | 2,57 | 7,04 | 100% |
| 44 | 2,72 | 7,15 | 100% |
| 49 | 2,75 | 7,28 | 100% |

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

| Código centro | VHC-1/07 Log ₁₀ | VHC-2/07 Log ₁₀ | % dentro del intervalo de confianza |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 51 | 2,87 | 6,98 | |
| 60 | 2,92 | 7,04 | 100% |
| 75 | 2,60 | 7,27 | 100% |
| 79 | 2,82 | 7,18 | 100% |
| 92 | 2,47 | 6,89 | 100% |
| 108 | 2,80 | 7,22 | 100% |
| 114 | 2,79 | 6,96 | 100% |
| 118 | 2,71 | 7,16 | 100% |
| 176 | 2,56 | 6,92 | 100% |
| 179 | 2,62 | 6,07 | 50% |
| 187 | 2,79 | 6,86 | 100% |
| 189 | 2,67 | 6,98 | 100% |
| 192 | 2,85 | 7,12 | 100% |
| 197 | 2,52 | 7,00 | 100% |
| 198 | 2,90 | 7,04 | 100% |
| 203 | 2,87 | 7,04 | 100% |
| 206 | 2,89 | 7,39 | 100% |
| 215 | 2,43 | 6,95 | 50% |
| 253 | 2,26 | 7,28 | 50% |
| 259 | 2,79 | 6,99 | 100% |
| 261 | 2,74 | 7,02 | 100% |
| 262 | 2,79 | 7,03 | 100% |
| 265 | 2,89 | 7,12 | 100% |
| 267 | 2,86 | 7,18 | 100% |
| 281 | 2,77 | 7,14 | 100% |
| 282 | 2,53 | 6,95 | 100% |
| 289 | 2,64 | 6,93 | 100% |
| 311 | 2,56 | 6,88 | 100% |
| 316 | 2,72 | 7,01 | 100% |
| 318 | 2,85 | 7,15 | 100% |
| 325 | 2,77 | 7,05 | 100% |
| 331 | 2,76 | 7,21 | 100% |
| 335 | 2,23 | 6,84 | 50% |
| 353 | 2,76 | 6,91 | 100% |
| 362 | 2,69 | 6,72 | 100% |
| 366 | 2,82 | 7,13 | 100% |
| 384 | 2,88 | 7,16 | 100% |
| 388 | 2,59 | 7,06 | 100% |
| 394 | 2,92 | 7,08 | 100% |
| 397 | 2,72 | 7,08 | 100% |
| 519 | 2,80 | 7,08 | 100% |
| 526 | 2,57 | 7,00 | 100% |
| 529 | 2,81 | 7,20 | 100% |
| 532 | 2,82 | 7,16 | 100% |
| | | | |
| Media | 2,73 | 7,06 | — |
| Media log ±1,96 DE | 2,47-2,96 | 6,82-7,31 | — |

^aAbreviaturas: NV (no valorable); DE: desviación estándar.

Los seis participantes que realizan la técnica Cobas-Amplicor® informan un total de 12 valores; de éstos, tres se encuentran fuera del intervalo de aceptación (25,0%), si bien tiene que valorarse con cautela dado el número reducido de participantes (tabla 5). En la

distribución por estándares se observa que dos de los tres valores que se encuentran fuera del intervalo de aceptación se corresponden con el estándar VHC-2/07 y se informan datos no valorables (>850.000 UI/mL). El otro resultado fuera del intervalo se corresponde con un falso negativo (estándar VHC-1/07).

Tabla 5. Resultados y análisis de los centros que usan Cobas Amplicor (Roche)^a.

| Código centro | VHC-1/07 Log ₁₀ | VHC-2/07 Log ₁₀ | % dentro del intervalo de confianza |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 76 | 2,79 | 7,09 | 100% |
| 89 | 2,84 | 6,65 | 100% |
| 291 | 3,04 | NV | 50% |
| 368 | 2,29 | 6,88 | 100% |
| 386 | 2,58 | 6,21 | 100% |
| 451 | Indetectable | NV | 0% |
| Media | 2,71 | 6,71 | — |
| Media log ±1,96 DE | 2,14-3,27 | 5,97-7,45 | — |

^aAbreviaturas: NV (no valorable); DE: desviación estándar.

En la tabla 6 se muestran los resultados obtenidos para el método PCR-RT Abbott. Los seis centros que usan este método informan un total de 12 valores; de ellos dos están fuera del intervalo de confianza (16,7%).

Tabla 6. Resultados y análisis de los centros que usan el método PCR-RT (Abbott)^a.

| Código centro | VHC-1/07 Log ₁₀ | VHC-2/07 Log ₁₀ | % dentro del intervalo de confianza |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 112 | 2,18 | 7,12 | 100% |
| 128 | 2,84 | 7,24 | 50% |
| 314 | 2,42 | 6,59 | 50% |
| 333 | 2,26 | 7,09 | 100% |
| 390 | 2,50 | 6,85 | 100% |
| 518 | 2,39 | 7,14 | 100% |
| Media | 2,35 | 7,01 | — |
| Media log ±1,96 DE | 2,10-2,61 | 6,75-7,26 | — |

^aAbreviaturas: NV (no valorable); DE: desviación estándar.

Los cuatro laboratorios que emplean la técnica de b-DNA (Siemens), todos dentro del intervalo de confianza del 95%, aunque hay que resaltar que ninguno de los centros detectó carga viral en el estándar VHC-1/07 porque su contenido teórico era inferior al límite de detección de la técnica (615 UI/mL). Los datos se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Resultados y análisis de los centros que usan b-DNA(Siemens)^a.

| Código centro | VHC-1/07 Log ₁₀ | VHC-2/07 Log ₁₀ | % dentro del intervalo de confianza |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 13 | NV | 6,71 | 100% |
| 146 | NV | 6,68 | 100% |
| 305 | NV | 6,69 | 100% |
| 376 | NV | 6,72 | 100% |
| Media | NV | 6,70 | — |
| Media log ±1,96 DE | NV | 6,67-6,73 | — |

^aAbreviaturas: NV (no valorable); DE: desviación estándar.

5. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

- a) 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.
- b) Los métodos Cobas Amplicor®, Abbott y Siemens son usados por pocos participantes, por lo que los datos de que disponemos deben valorarse prudentemente.
- c) El control VHC-1/07 es el que muestra una mayor variabilidad, correspondiéndose con el estándar de menor carga viral (Log_{10} 2,6).
- d) Fueron muchos los participantes cuyos resultados se encontraban dentro de los límites aceptados para los dos estándares, probablemente debido al amplio margen de aceptación. Cabe destacar que, en seis ocasiones, los participantes informaron un resultado que no pudo valorarse por parte del CC SEIMC [4 valores de estándar VHC-1/07 (<615 UI/mL) y 2 del VHC-2/07 (> 850.000 UI/mL)].
- e) Tan sólo un participante obtuvo ambos valores fuera del intervalo de confianza; dicho centro empleó una PCR *in house*.
- f) Desde un punto de vista de valoración general de los resultados, los que aquí se han presentado deben ser catalogados 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.
- g) 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. Niesters HGM. QCMD 2005 hepatitis C virus (HCVRNA05) proficiency programme. Final report. Glasgow: Quality Control for Molecular Diagnostics, 2005; accesible en www.qcmd.org.
2. Gentili G, Cristiano K, Pisan G *et al*. Collaborative study for the calibration of a new Italian HCV RNA reference preparation against the international Standard. Ann Ist Super Sanità 2003; 39:183-7.
3. Orta N, Guna MR, Latorre JC, Pérez JL, Gimeno C. Análisis de resultados del Programa de Control de Calidad Externo de Carga Viral del VIH-1 y del VCH, año 2006. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2007; 25(Supl 3): 8-13.
4. Programa de Control de Calidad SEIMC (accedido 25 Jun 2008). Disponible en: www.seimc.org/control/index.asp

7. AGRADECIMIENTOS

El Programa de Control de Calidad SEIMC desea manifestar su agradecimiento a las siguientes personas por su colaboración en la caracterización del material y en el análisis de los resultados:

- Dra. Nieves Fernández, Servicio de Microbiología, Hospital Materno-Infantil Carlos-Haya, Málaga.
- Dr. Federico Alcácer y Dra. M^a José Galindo, Unidad de Enfermedades Infecciosas, Hospital Clínico Universitario, Valencia.
- Dra. Cristina Arbona, Servicio de Hematología, Hospital Clínico Universitario, Valencia.
- Dr. David Navarro Ortega, Servicio de Microbiología, Hospital Clínico Universitario, Valencia.
- Dra Aurora Casanova, Dr. Jordi Niubò Bosch y Dr. Rogelio Martín, Servicio de Microbiología, Hospital Universitario de Bellvitge, Hospitalet, Barcelona.
- Dr. Rafael Delgado, Dr. Antonio Fuertes y Dr. Fernando Chaves, Servicio de Microbiología, Hospital Doce de Octubre, Madrid.

ANEXO 1. Laboratorios participantes en el control VHC 2007.

| Población | Servicio/Unidad | Hospital/Institución |
|-----------------------|-------------------------------------|--|
| A Coruña | Servicio de Microbiología | C. Hosp. Universitario Juan Canalejo |
| Alcalá de Henares | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario Príncipe de Asturias |
| Alcorcón | Área de Laboratorio | Fundación Hospital Alcorcón |
| Alicante | Microbiología | Hospital General Univ. Alicante |
| Almería | Laboratorio de Microbiología | Hospital Torrecárdenas, S.A.S |
| Alzira | Microbiología/Diagnostico Biológico | Hospital de la Ribera |
| Avilés | Laboratorio de Microbiología | Hospital San Agustín |
| Badajoz | Servicio de Microbiología | Hospital Infanta Cristina |
| Badalona | Servicio de Microbiología | Hospital Universitari Germans Trias i Pujol |
| Barakaldo | Servicio de Microbiología Clínica | Hospital de Cruces |
| Barcelona | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario Vall d'Hebron |
| Barcelona | Depart. de Control de Calidad | Laboratorio Dr. F. Echevarne |
| Barcelona | Servei de Microbiologia | Hospital Clínic |
| Barcelona | Microbiología-Control de Calidad | Laboratorio General Lab |
| Bétera | Depart. de Control de Calidad | Instituto Valenciano de Microbiología |
| Bilbao | Microbiología Clínica | Hospital de Basurto |
| Burgos | Área de Serología/Análisis Clínicos | Hospital General Yagüe |
| Cáceres | Laboratorio de Microbiología | H. S. Pedro de Alcántara (C.H. de Cáceres) |
| Cádiz | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario Puerta del Mar |
| Castellón de la Plana | Servicio de Microbiología | Hospital General de Castellón |
| San Sebastián | Servicio de Microbiología | Complejo Hospitalario Donostia |
| El Palmar | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca |
| El Prat de Llobregat | Microbiología | Laboratorio de Referencia de Cataluña |
| Elche | Laboratorio de Microbiología | Hospital General Universitario de Elche |
| Esplugues de Llob. | Servei de Microbiologia | Hospital Sant Joan de Déu |
| Ferrol | Laboratorio de Microbiología | C.H. Arquitecto Marcide |
| Galdakao | Laboratorio de Microbiología | Hospital de Galdakao |
| Getafe | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario de Getafe |
| Gijón | Laboratorio de Microbiología | Hospital de Cabueñes |
| Granada | Servicio de Microbiología | Hospital Virgen de las Nieves |
| Granada | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario San Cecilio |
| Huelva | Laboratorio de Microbiología | Hospital Infanta Elena |
| Huesca | Sección de Microbiología | Hospital General San Jorge |
| Jerez de la Frontera | Servicio de Microbiología | Hospital de Jerez |
| Las Palmas de G. C. | Laboratorio de Microbiología | Hospital Univ. Insular de Gran Canaria |
| Leganés | Servicio de Microbiología | Hospital Severo Ochoa |
| L'Hospitalet de Llob. | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario de Bellvitge |
| L'Hospitalet de Llob. | Departamento de Gestión de Calidad | Balagué Center SA |
| Logroño | Laboratorio Microbiología | Hospital San Pedro |
| Madrid | Servicio de Microbiología | Hospital Clínico Universitario San Carlos |
| Madrid | Microbiología/Análisis Clínicos | Hospital Universitario Santa Cristina |
| Madrid | Servicio de Microbiología | Hospital General U. Gregorio Marañón |
| Madrid | Servicio de Microbiología | Clínica Puerta de Hierro |
| Madrid | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario La Paz |
| Madrid | Servicio de Microbiología | Hospital Doce de Octubre |
| Madrid | Servicio de Microbiología | Hospital de la Princesa |
| Majadahonda | Diagnóstico Molecular | Genyca Innova |
| Málaga | Laboratorio de Microbiología | Hospital Universitario Virgen de la Victoria |
| Málaga | Laboratorio de Microbiología | Hospital Materno-Infantil Carlos Haya |
| Marbella | Microbiología | Hospital Costa del Sol |
| Mérida | Servicio de Microbiología | Hospital de Mérida |
| Murcia | Laboratorio de Microbiología | Hospital Morales Messeguer |
| Osuna | Análisis Clínicos | Hospital La Merced |
| Ourense | Laboratorio de Microbiología | Hospital Santa María Nai. C. Hosp. Orense |
| Palma de Mallorca | Servicio de Microbiología | Hospital Son Dureta |
| Pamplona | Laboratorio de Microbiología | Clínica Universitaria de Navarra |
| Pontevedra | Laboratorio de Microbiología | Hospital El Bierzo |
| Pontevedra | Laboratorio de Microbiología | Complejo Hospitalario de Pontevedra |
| Puerto Real | Laboratorio de Microbiología | Hospital Universitario de Puerto Real |
| Sabadell | Área de Microbiología | Cerba Internacional S.A.E. |
| Sta Cruz de Tenerife | Laboratorio de Microbiología | Hospital Nª Sra de la Candelaria |

ANEXO 1 (cont). Laboratorios participantes en el control VHC 2007.

| Población | Servicio/Unidad | Hospital/Institución |
|------------------|------------------------------|---|
| Santander | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario Marqués de Valdecilla |
| Sevilla | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario Virgen del Rocío |
| Soria | Laboratorio de Microbiología | Hospital Santa Bárbara. (C. Hosp. de Soria) |
| Tarragona | Unitat Patologia Molecular | Hospital Universitario Joan XXIII |
| Terrassa | Laboratori de Microbiologia | Egara Laboratoris (Hospital Mutua Terrassa) |
| Toledo | Servicio de Microbiología | Hospital Virgen de la Salud |
| Valencia | Servicio de Microbiología | Hospital Clínico Universitario de Valencia |
| Valencia | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario Dr. Peset |
| Valencia | Laboratorio de Microbiología | Hospital Arnau de Vilanova |
| Valladolid | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario Río Hortega |
| Vic | Laboratorio de Microbiología | Hospital General de Vic |
| Vigo | Laboratorio de Microbiología | Hospital do Meixoeiro |
| Vitoria | Laboratorio de Microbiología | Hospital de Txagorritxu |
| Zamora | Laboratorio de Microbiología | Hospital Virgen de la Concha |
| Zaragoza | Servicio de Microbiología | Hospital Universitario Miguel Servet |
| Zaragoza | Servicio de Microbiología | Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa" |