

Programa Externo de Control de Calidad SEIMC

ANÁLISIS DEL CONTROL DE CARGA VIRAL VIH AÑO 2008

Versión 2

Madrid, 3 de septiembre de 2009

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 de cada técnica	5
4.2. Estudio de reproducibilidad de los resultados (ensayo de repetitividad)	9
5. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES	11
6. BIBLIOGRAFÍA	11
7. AGRADECIMIENTOS	11
8. ANEXOS	13

PRESENTACIÓN

En este documento se presenta el análisis general de los resultados emitidos por los participantes en la tercera edición del control de carga viral del VIH-1 del Programa de Control de Calidad SEIMC de 2008. El esquema de control ha sufrido una modificación respecto al del año anterior con la incorporación de dos muestras que eran idénticas, con el fin de facilitar al participante una herramienta que le permita controlar la reproducibilidad de su laboratorio.

Esperamos que la información contenida en el presente documento cumpla con las expectativas de todos los participantes.

Con el patrocinio de:



SIEMENS

1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE CONTROL REMITIDO

En este control se remitió a los laboratorios participantes cinco estándares de plasma congelado que habían sido analizados y valorados para la determinación de la carga viral del VIH-1. Fueron obtenidos mediante la dilución del plasma de un paciente infectado por el virus en plasma humano seronegativo. 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. El transporte se realizó con hielo seco para mantener las muestras congeladas hasta el momento de su procesamiento.

En cuatro de las cinco muestras remitidas, había una cantidad conocida de copias de RNA/mL y la otra (estándar VIH-1/08) era un plasma humano negativo para el VIH-1, comprobado serológicamente y por PCR (por distintos métodos). Los estándares VIH-2/08 y VIH-4/08 eran idénticos, y se remitieron con el fin de analizar la repetitividad analítica de los laboratorios.

Cada uno de los estándares había sido analizado 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 presentan las medias de los 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 ^b -A)		b-DNA Siemens (LR ^b -B)		PCR-RT TaqMan Roche (LR ^b -C)		Cobas-Amplicor US Roche (LR ^b -D)	
	Copias/mL	Log ₁₀	Copias/mL	Log ₁₀	Copias/mL	Log ₁₀	Copias/mL	Log ₁₀
VIH-1/08	< 40	–	< 50	–	< 40	–	< 50	–
VIH-2/08	62.482	4,84	28.671	4,46	53.133	4,73	92.866	4,97
VIH-3/08	107	2,03	374	2,57	509	2,71	858	2,93
VIH-4/08	61.570	4,79	23.810	4,38	45.500	4,66	76.333	4,88
VIH-5/08	417	2,62	745	2,87	1580	3,20	2.570	3,41

^aAbreviaturas: PCR (reacción en cadena de la polimerasa), PCR-RT (PCR *real time*), b-DNA (*branched DNA*), US: ultrasensible.

^bLR: 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 VIH-1 del año 2008. Los resultados de cada centro, expresados en copias/mL, se recibieron a través de un formulario *web* estándar en la mayoría de las ocasiones, y por fax o por correo ordinario cuando no era posible.

Por lo que respecta a las respuestas, a partir del número de copias de RNA/mL informado el Programa procedió a su conversión logarítmica ajustada a la segunda cifra decimal. El formulario *web* permitió normalizar la expresión de métodos y marcas, lo que no sucedía en años anteriores y que había sido causa de errores de interpretación. De acuerdo con estos datos, se ha realizado el presente análisis y, en su momento, la emisión de los correspondientes informes comparados individuales de resultados (“certificados”).

3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Como se ha comentado, el estándar VIH-1/08 era un control negativo, por lo que se han considerado válidos los resultados informados por debajo del límite de detección de la técnica utilizada. Los otros estándares contenían VIH-1 y se analizan de forma cuantitativa (log₁₀) de dos modos diferentes:

- a) Para los estándares VIH-2 a VIH-5, comparación de los resultados para cada estándar con la media de los resultados obtenidos por los participantes que emplearon la misma técnica, comprobando si el valor remitido estaba dentro de un intervalo de aceptación estimado en la media (log) $\pm 0,2 \log_{10}$. En el caso del estándar VIH-1/08 (plasma seronegativo), el resultado de referencia fue inferior el límite inferior de detección establecido para cada técnica ("Indetectable"). La media de los valores \log_{10} de todos los participantes que utilizaron una determinada técnica se calculó después de eliminar los valores aberrantes, según el criterio de Chauvenet. Con estos criterios se emitieron los informes individuales de resultados.
- b) Ensayo de reproducibilidad: para ello se remitieron dos estándares que fueron identificados de forma diferente (VIH-2/08 y VIH-4/08) aunque en realidad se trataba del mismo plasma (contenido teórico en copias RNA/mL idéntico). Se consideraron aceptables los resultados cuando el diferencial (?) entre los valores de ambos estándares fue inferior a $0,5 \log_{10}$. Por encima de este umbral se consideró que los cambios en la carga viral del paciente eran significativos y, por lo tanto, no reproducibles.

4. RESULTADOS

El presente control fue enviado a 84 participantes, seis más que el año pasado. De ellos, 79 enviaron la hoja de respuesta, por lo que el porcentaje de participación fue del 94,0%. El método informado por la mayoría de los participantes fue la PCR-RT Taqman® de Roche (77,2%); le sigue en frecuencia bDNA® de Siemens (7,6%), la PCR realizada mediante Cobas Amplicor® (Monitor y ultrasensible) de Roche, que fue usada por el 6,3% (dos de los resultados por la técnica ultrasensible), NASBA-RT (Nuclisens®, bioMérieux) por otro 6,3% y la PCR-RT de Abbott por el 2,5%. 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)	NASBA-RT ^a (Nuclisens®)	bDNA® (Siemens)	PCR-RT (Abbott)
Número	61	5	5	6	2
Porcentaje	77,2	6,3	6,3	7,6	2,5

^aAbreviaturas: NASBA-RT: NASBA *real time*. Resto de abreviaturas en el texto.

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

En las siguientes tablas se muestran los resultados de los participantes, identificados por su código, para cada estándar y según la técnica empleada, así como el porcentaje de los valores que se encuentra dentro del intervalo de aceptación establecido para el promedio de cada estándar (tablas 3 a 7). Los estándares cuyos resultados se encuentran dentro de los límites aceptables se resaltan en sombreado.

Los 61 participantes que realizan esta técnica informan un total de 305 resultados; de éstos, 71 se encuentran fuera del intervalo de aceptación (23,3%), siendo la tercera técnica con más valores fuera de dicho intervalo, aunque hay que tener en cuenta que es la utilizada por más participantes, por lo que refleja más la realidad que otras técnicas que se informan por un escaso número de participantes y que obtienen más valores dentro del intervalo. En la distribución por estándares se observa que todos los centros participantes informan adecuadamente el estándar VIH-1/08 (carga viral indetectable). En el estándar VIH-3/08 se encuentran fuera del intervalo de aceptación 26 (36,6%), en el VIH-5/08 13 (18,3%) y en los estándares VIH-2/08 y VIH-4/08 (mismo plasma) 14 (19,7%) y 18 (25,3%), respectivamente. En conjunto, se observa una mayor dispersión con el estándar VIH-3/08, como era de esperar, ya que era el que presentaban una menor carga viral (tabla 3).

Tabla 3. Resultados y análisis de los centros que usan PCR-RT Taqman[®] (Roche).

Código centro	VIH-1/08 Copias/mL	VIH-2/08 Log ₁₀	VIH-3/08 Log ₁₀	VIH-4/08 Log ₁₀	VIH-5/08 Log ₁₀	% dentro del intervalo de aceptación
1	<40	4,78	2,58	4,79	3,41	100%
3	<40	4,68	2,88	4,24	2,84	40%
7	<40	4,73	2,56	4,65	3,17	100%
8	<40	4,60	2,64	4,72	3,30	100%
16	<50	4,70	2,87	4,74	2,17*	60%
19	<40	4,69	2,54	4,68	3,19	100%
32	<40	4,46	2,62	4,54	3,23	100%
34	<50	4,79	2,98	4,90	3,30	60%
37	<40	4,52	2,35	4,59	3,29	80%
42	<40	4,73	2,86	4,90	3,20	80%
44	<40	4,67	2,33	4,58	3,23	80%
49	<47	5,66 ^a	3,50*	5,67*	3,73	20%
51	<40	4,79	2,80	4,77	3,13	100%
60	<40	4,44	2,43	4,14	2,94	40%
70	<40	4,78	2,20	4,25	3,10	60%
75	<40	4,68	2,85	4,73	3,10	100%
76	<40	4,77	2,60	4,61	3,27	100%
88	<40	4,74	1,75 ^a	4,76	3,32	80%
89	<47	4,87	2,75	4,88	3,05	60%
90	<40	5,76 ^a	3,51 ^a	5,51 ^a	4,04 ^a	20%
108	<40	4,47	2,85	4,65	3,26	100%
110	<20	4,22	2,79	4,37	2,98	40%
114	<40	4,54	2,64	4,65	3,29	100%
116	<40	4,66	Muest insuf	4,61	3,29	80%
118	<40	4,44	2,46	4,60	3,17	100%
134	<40	4,42	2,50	4,40	3,00	40%
176	<40	4,74	2,82	4,48	3,25	100%
179	<40	4,59	NVMI	4,48	3,18	80%
187	<40	4,50	NVMI ^a	4,49	3,32	80%
189	<40	4,63	2,76	4,57	3,12	100%
192	<40	4,81	2,43	4,61	3,26	80%
197	<40	4,71	NVMI ^b	4,35	3,26	60%
203	<40	4,13	NVMI ^b	4,15	3,14	40%
215	<15	4,55	2,66	4,48	3,27	100%
218	<40	4,80	2,71	4,71	3,26	100%
253	<40	4,66	2,87	4,77	3,24	80%
259	<40	4,63	2,59	4,67	3,24	100%
262	<40	4,73	2,58	4,78	3,37	100%
265	<40	4,53	2,60	4,48	3,03	80%
267	<40	4,53	2,48	NVMI ^b	3,19	80%
273	<40	4,84	2,57	4,65	3,31	100%
279	<40	4,68	2,39	4,64	2,96	60%
281	<40	4,11	2,36	4,45	3,29	60%
282	<47	5,14	3,06	5,25	3,16	40%
289	<40	4,61	2,73	4,67	3,29	100%
318	<40	4,83	2,92	4,87	3,32	60%
325	<40	NVMI ^b	2,06	4,71	3,50	40%
335	<47	5,06	3,10	4,97	3,24	40%
353	<40	4,77	2,84	4,72	3,66	80%
354	<40	4,31	2,27	4,58	3,22	60%

Tabla 3 (cont). Resultados y análisis de los centros que usan PCR-RT Taqman[®] (Roche).

Código centro	VIH-1/08 Copias/mL	VIH-2/08 Log ₁₀	VIH-3/08 Log ₁₀	VIH-4/08 Log ₁₀	VIH-5/08 Log ₁₀	% dentro del intervalo de aceptación
362	<47	4,76	2,73	4,79	3,44	100%
376	<40	4,72	2,80	4,70	3,27	100%
384	< 40	4,57	1,81 ^a	4,49	3,45	60%
386	<50	4,77	2,51	4,83	3,18	100%
388	<40	4,68	2,53	4,74	3,17	100%
451	<40	4,73	2,66	4,61	3,23	100%
518	<40	4,71	2,82	4,47	3,25	100%
526	<40	4,43	2,68	4,40	3,27	60%
529	<40	4,66	2,82	4,72	3,16	100%
532	<40	NVMI ^b	2,81	4,47	3,22	80%
535	<47	4,87	2,99	4,97	3,50	20%
Media log₁₀	Indetectable	4,64	2,66	4,64	3,24	-
Media ±0,2 log₁₀	-	4,44-4,84	2,46-2,86	4,44-4,84	3,04-3,44	-

^aEliminado según criterio Chauvenet. Abreviaturas: NVMI (no valorable por muestra insuficiente).

^bMuestra diluida por presentar coágulo de fibrina.

Los seis participantes que realizan la técnica bDNA[®] informan un total de 30 valores y, de éstos, cuatro se encuentran fuera del intervalo de aceptación (13,3%). Tres (75,0%) de los resultados discrepantes se corresponden con el estándar VIH-3/08 y uno con el VIH-5/08. Se observa, de nuevo, un mayor índice de dispersión con el estándar que presentaba una menor carga viral (tabla 4).

Tabla 4. Resultados y análisis de los centros que usan el método bDNA[®] (Siemens).

Código centro	VIH-1/08 Copias/mL	VIH-2/08 Log ₁₀	VIH-3/08 Log ₁₀	VIH-4/08 Log ₁₀	VIH-5/08 Log ₁₀	% dentro del intervalo de aceptación
13	<50	4,44	2,76	4,42	2,87	100
79	<50	4,43	2,79	4,59	3,17	60
146	<50	4,38	2,20	4,42	2,75	80
198	<50	4,43	2,68	4,38	3,09	100
368	<50	4,30	2,35	4,28	2,69	80
372	<50	4,46	2,64	4,40	2,76	100
Media log₁₀	Indetectable	4,41	2,57	4,41	2,89	-
Media ±0,2 log₁₀	-	4,21-4,61	2,37-2,77	4,21-4,61	2,69-3,09	-

Los 5 participantes que realizan una PCR convencional informan un total de 25 valores; de éstos, 3 se obtienen mediante Cobas-Amplicor Monitor convencional, y el resto mediante la versión ultrasensible (US) de esta misma técnica. Son 7 los valores informados que se encuentran fuera del intervalo de aceptación (28,0%), dos de ellos (28,6%) se corresponden con la versión US de la misma técnica. Mediante esta técnica se detecta el segundo porcentaje más alto de resultados fuera del intervalo de aceptación, aunque esto debe tomarse con prudencia debido al bajo número de participantes que la utiliza, en claro descenso en los últimos años a favor de la PCR en tiempo real. En la distribución por

estándares se observa que dos de los valores que se encuentran fuera del intervalo de aceptación se corresponden con el estándar VIH-2/08, otros dos con el VIH-4/08 y tres con el VIH-5/08. A diferencia de las dos técnicas anteriores, en esta ocasión, ninguno de los valores del estándar VIH-3/08 (carga viral baja) se encuentra fuera del intervalo de aceptación.

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

Código centro	VIH-1/08 Copias/mL	VIH-2/08 Log ₁₀	VIH-3/08 Log ₁₀	VIH-4/08 Log ₁₀	VIH-5/08 Log ₁₀	% dentro del intervalo de aceptación
14 ^b	<50	4,79	2,82	4,52	2,41	60
291 ^a	<400	5,00	2,88	4,89	3,05	80
305 ^a	<400	4,92	2,74	4,48	3,35	60
328 ^b	<50	4,83	2,84	4,60	2,90	100
333 ^a	<400	5,00	2,91	4,87	3,40	60
Media log₁₀	Indetectable	4,79	2,84	4,79	3,02	-
Media ±0,2 log₁₀	-	4,59-4,99	2,64-3,04	4,59-4,99	2,82-3,22	-

^aPCR mediante Cobia-Amplicor Monitor (M). ^bPCR mediante Cobia-Amplicor Ultrasensible (US).

Los 5 participantes que realizan la técnica NASBA-RT informan un total de 25 valores, de los que ocho se encuentran fuera del intervalo de aceptación (32,0%), siendo la técnica con mayor porcentaje de resultados discrepantes. Dos de ellos se corresponden con el estándar VIH-5/08 (25,0%), uno con el VIH-2/08 y dos con el VIH-4/08 (mismo estándar) y los otros tres con el VIH-3/08 (37,5%). Cabe destacar que la mitad de estos resultados los informa un mismo participante. Asimismo, llama la atención los valores tan diferentes que aportan los participantes para informar una carga viral indetectable (<50, <40, <100 y <25 copias/mL).

Tabla 6. Resultados y análisis de los centros que usan NASBA-RT (Nuclisens®).

Código centro	VIH-1/08 Copias/mL	VIH-2/08 Log ₁₀	VIH-3/08 ^a Log ₁₀	VIH-4/08 ^a Log ₁₀	VIH-5/08 Log ₁₀	% dentro del intervalo de aceptación
112	<50	3,68	2,11	3,81	2,69	60
316	<40	3,66	2,43	3,62	3,00	100
366	<50	3,63	2,41	3,77	2,83	100
390	<25	4,45	2,98	4,38	3,30	20
519	<100	3,65	2,90	3,58	2,70	60
Media log₁₀	Indetectable	3,82	2,57	3,82	2,90	-
Media ±0,2 log₁₀	-	3,62-4,02	2,37-2,77	3,62-4,02	2,70-3,10	-

Todos los valores informados (total, n=10) por los dos participantes que usan el sistema comercial de PCR real time de Abbott se encuentran en el intervalo de aceptación establecido, con la excepción de uno de ellos (resultado falso positivo en VIH-1/08), por lo que el porcentaje de valores fuera del intervalo es del 10,0%, siendo el más bajo de todos los métodos analizados. Estos porcentajes deben ser tomados con cautela ya el método en cuestión sólo fue utilizado por dos participantes.

Tabla 7. Resultados y análisis de los centros que usan PCR-RT (Abbott).

Código centro	VIH-1/08 Copias/mL	VIH-2/08 Log ₁₀	VIH-3/08 Log ₁₀	VIH-4/08 Log ₁₀	VIH-5/08 Log ₁₀	% dentro del intervalo de confianza
128	<40	4,84	2,02	4,83	2,62	100
314	<40	4,68	Indetectable	4,63	2,63	80
Media log₁₀	Indetectable	4,74	2,02	4,74	2,62	-
Media ±0,2 log₁₀	-	4,54-4,94	1,82-2,22	4,54-4,94	2,42-2,82	-

4.2. Estudio de reproducibilidad de los resultados (ensayo de repetitividad).

En la tabla 8 se muestran los resultados de la prueba de repetitividad ($? < 0,5 \log_{10}$), resaltándose en sombreado los centros que superaron el ensayo. Como puede observarse, así ocurre en la práctica totalidad de los centros (95,0%), con la excepción de 4 (5,0%). Es preciso reseñar que la discrepancia de tres de estos cuatro laboratorios se debía a no disponer de suficiente muestra para poder repetir uno de los análisis, anulado por causas técnicas. Por lo tanto, sólo se observó una sola verdadera discrepancia.

Tabla 8. Resultados del ensayo de repetitividad.

Código centro	VIH-2/08 Log ₁₀	VIH-4/08 Log ₁₀	Diferencia de log ₁₀ (?)	Acceptable
1	4,778	4,794	0,016	SÍ
3	4,677	4,238	0,439	SÍ
7	4,730	4,652	0,077	SÍ
8	4,598	4,718	0,120	SÍ
13	4,444	4,416	0,029	SÍ
14	4,790	4,519	0,272	SÍ
16	4,700	4,736	0,036	SÍ
19	4,690	4,679	0,012	SÍ
32	4,458	4,543	0,085	SÍ
34	4,794	4,903	0,109	SÍ
37	4,519	4,594	0,076	SÍ
42	4,731	4,902	0,171	SÍ
44	4,667	4,580	0,088	SÍ
49	5,662	5,674	0,012	SÍ
51	4,791	4,774	0,017	SÍ
60	4,439	4,143	0,296	SÍ
70	4,778	4,249	0,529	NO
75	4,683	4,726	0,043	SÍ
76	4,768	4,610	0,158	SÍ
79	4,429	4,588	0,159	SÍ
88	4,736	4,756	0,020	SÍ
89	4,870	4,881	0,012	SÍ
90	5,760	5,508	0,253	SÍ
108	4,467	4,652	0,185	SÍ
110	4,223	4,367	0,145	SÍ
112	3,677	3,813	0,136	SÍ
114	4,543	4,653	0,110	SÍ
116	4,656	4,607	0,050	SÍ
118	4,441	4,597	0,156	SÍ
128	4,836	4,833	0,003	SÍ

Tabla 8. Resultados del ensayo de repetitividad.

Código centro	VIH-2/08 Log₁₀	VIH-4/08 Log₁₀	Diferencia de log₁₀ (?)	Aceptable
134	4,423	4,398	0,026	SÍ
146	4,384	4,416	0,032	SÍ
176	4,744	4,484	0,260	SÍ
179	4,587	4,480	0,107	SÍ
187	4,498	4,487	0,011	SÍ
189	4,634	4,569	0,065	SÍ
192	4,810	4,608	0,203	SÍ
197	4,706	4,354	0,352	SÍ
198	4,428	4,378	0,050	SÍ
203	4,130	4,148	0,018	SÍ
215	4,554	4,477	0,077	SÍ
218	4,803	4,711	0,092	SÍ
253	4,657	4,767	0,110	SÍ
259	4,625	4,672	0,047	SÍ
262	4,726	4,785	0,059	SÍ
265	4,528	4,483	0,045	SÍ
267	4,531	NVMI	NV	NV
273	4,837	4,648	0,189	SÍ
273	4,837	4,648	0,189	SÍ
279	4,680	4,639	0,041	SÍ
281	4,107	4,445	0,339	SÍ
282	5,143	5,246	0,102	SÍ
289	4,614	4,666	0,052	SÍ
291	5,004	4,885	0,119	SÍ
305	4,922	4,479	0,443	SÍ
314	4,679	4,629	0,049	SÍ
316	3,658	3,623	0,035	SÍ
318	4,835	4,867	0,032	SÍ
325	NVMI	4,706	NV	NV
328	4,827	4,602	0,225	SÍ
333	5,000	4,872	0,128	SÍ
335	5,064	4,966	0,098	SÍ
353	4,770	4,716	0,054	SÍ
354	4,314	4,583	0,269	SÍ
362	4,755	4,790	0,035	SÍ
366	3,633	3,771	0,137	SÍ
368	4,302	4,276	0,027	SÍ
372	4,455	4,400	0,055	SÍ
376	4,715	4,700	0,015	SÍ
384	4,569	4,491	0,078	SÍ
386	4,772	4,827	0,055	SÍ
388	4,684	4,744	0,060	SÍ
390	4,447	4,380	0,067	SÍ
451	4,726	4,612	0,114	SÍ
518	4,706	4,473	0,232	SÍ
519	3,653	3,580	0,073	SÍ
526	4,431	4,400	0,032	SÍ
529	4,659	4,724	0,065	SÍ
532	NVMI ^a	4,467	NV	NV
535	4,871	4,971	0,100	SÍ

NV: No valorable. NVMI: No valorable por muestra insuficiente.

^aMuestra diluida por presentar coágulo de fibrina.

5. COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

- a) Como era de esperar fue el estándar VIH-3/08 el que presentó una mayor tendencia a la variabilidad debido a que era el que presentaba un menor contenido teórico en ARN vírico.
- b) Se detecta un descenso en el uso del método Cobas Amplicor® en favor de la PCR en tiempo real.
- c) Los resultados erróneos (los dos falsos negativos) pueden ser considerados como excepcionales, aunque nos deben llamar la atención y, a los participantes implicados a la reflexión, dada su trascendencia.
- d) 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, a pesar de algunos porcentajes de desviaciones que pueden resultar a primera vista sorprendentes. No obstante, son una llamada de atención sobre la necesidad de que cada laboratorio, de forma individual, mantenga un alto grado de vigilancia sobre la calidad de sus resultados en el día a día y, en caso necesario, introduzca las medidas correctoras oportunas.
- e) Como ocurría en otras ediciones del Programa, los resultados obtenidos en la presente 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. Orta N, Guna R, Latorre JC, Pérez JL, Gimeno C. Análisis de resultados del Programa de Control de Calidad Externo de Carga Viral del VIH-1 y del VHC, año 2006. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2007; 25(Supl 3):8-13.
2. Orta N, Guna R, Latorre JC, Ovies, Pérez JL, Gimeno C. Análisis de resultados del Programa de Control de Calidad Externo de Carga Viral del VIH-1 y del VHC. Año 2007. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008; 26 (Supl 13):8-13.
3. Programa de Control de Calidad SEIMC (accedido 25 Jun 2009). Disponible en: www.seimc.org/control/index.asp

7. AGRADECIMIENTOS

El Programa de Control de Calidad SEIMC desea manifestar su agradecimiento por la colaboración en la obtención y caracterización del material, así como en el análisis de los datos, a las siguientes personas

- Dr. Luis de Rafael y Dr. Juan Carlos Galán, Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.
- Dr. David Navarro Ortega y Dr. José Carlos Latorre, Servicio de Microbiología, Hospital Clínico Universitario, Valencia.

- Dr. Federico Alcácer y Dra. María José Galindo, Unidad de Enfermedades Infecciosas, Hospital Clínico Universitario, Valencia.
- Dra. Cristina Arbona, Servicio Hematología, Hospital Clínico Universitario, Valencia.
- Dr. Rogelio Martín, Dr. Jordi Niubò y Dra. Aurora Casanova, Servicio de Microbiología, Hospital Universitario de Bellvitge, Hospitalet, Barcelona.

8. ANEXOS

ANEXO 1. Laboratorios participantes en el control de carga viral del VIH-1 en 2008.

Servicio/Unidad	Hospital/Institución	Población
Microbiología	Hospital Torrecárdenas	Almería
Microbiología	Hospital Universitario de Puerto Real	Puerto Real (Cádiz)
Microbiología	Hospital Infanta Elena	Huelva
Microbiología	Hospital General Universitario de Alicante	Alicante
Microbiología	Hospital Materno-Infantil Carlos Haya	Málaga
Microbiología	Hospital de Valme	Sevilla
Biología Molecular	Hospital Universitario Joan XXIII	Tarragona
Microbiología	Hospital Universitario Virgen de la Macarena	Sevilla
Microbiología	Hospital Miguel Servet	Zaragoza
Microbiología	Hospital San Jorge	Huesca
Microbiología	Hospital Cabueñes	Gijón (Asturias)
Microbiología	Hospital Central de Asturias	Oviedo (Asturias)
Microbiología	Hospital San Agustín	Avilés (Asturias)
Microbiología	Hospital SES de Mérida	Mérida (Badajoz)
Microbiología	Hospital 12 de Octubre	Madrid
Microbiología	Hospital Universitario Marqués de Valdecilla	Santander (Cantabria)
Microbiología	Hospital El Bierzo	Ponferrada (León)
Microbiología	Hospital Santa Bárbara	Soria
Microbiología	Hospital Virgen de la Concha	Zamora
Microbiología	Hospital Universitario Río Hortega	Valladolid
Análisis Clínicos	Hospital General de Ciudad Real	Ciudad Real
Microbiología	Consorci Hospitalari de Vic	Vic (Barcelona)
Microbiología	Hospital Virgen de la Luz	Cuenca
Patología Infecciosa	Laboratorio de Referencia de Cataluña	El Prat de Llobregat (Barcelona)
Microbiología	Hospital de la Santa Cruz y San Pablo	Barcelona
Microbiología	Hospital Sant Joan de Deu	Esplugues de (Barcelona)
Microbiología	Hospital San Pedro	Logroño (La Rioja)
Microbiología	Corporació Sanitaria Parc Taulí	Sabadell (Barcelona)
Microbiología	Catlab	Viladecavalls (Barcelona)
Lab Richard Toll, Senegal	Fundación Barcelona SIDA 2002	Barcelona
Microbiología	Hospital Universitario de Bellvitge	L'Hospitalet (Barcelona)
Laboratori Clínic	Hospital Dr. Josep Trueta	Girona
Microbiología	Hospital Clínic	Barcelona
Bioquímica	Hospital de Granollers	Granollers
Microbiología	Complejo Hospitalario de Orense	Orense
Microbiología	Hospital do Meixoeiro	Vigo (Pontevedra)
Microbiología	Hospital Juan Canalejo	A Coruña
Microbiología	Hospital Arquitecto Marcide	Ferrol (A Coruña)
Microbiología	Hospital Universitario de Getafe	Getafe (Madrid)
Microbiología	Hospital Universitario de la Princesa	Madrid
Microbiología	Hospital Gregorio Marañón	Madrid
Microbiología	Hospital Clínico San Carlos	Madrid
Microbiología	Hospital Universitario Puerta de Hierro	Majadahonda (Madrid)
Microbiología	Hospital Universitario Príncipe de Asturias	Alcalá de Henares (Madrid)
Microbiología	Hospital Universitario de Móstoles	Móstoles (Madrid)
Microbiología	Hospital J.M. Morales Meseguer	Murcia
Microbiología	Clínica Universitaria de Navarra	Pamplona (Navarra)
Microbiología	Hospital Donostia – Osakidetza	San Sebastián (Guipúzcoa)
Microbiología	Hospital de Cruces	Barakaldo (Bizkaia)
Microbiología	Hospital de Galdakao	Galdakao (Bizkaia)
Microbiología	Hospital General Universitario de Valencia	Valencia
Microbiología	Hospital Arnau de Vilanova	Valencia
Microbiología	Hospital Universitario Dr. Peset	Valencia
Microbiología	Hospital General Universitario de Elche	Elche (Alicante)
Microbiología	Instituto Valenciano de Microbiología	Bétera (Valencia)
Virología Molecular	Laboratorio de Análisis Dr. Echevarne	Barcelona
Microbiología	Hospital Universitario de San Juan	San Juan (Alicante)

ANEXO 1 (cont). Laboratorios participantes en el control de carga viral del VIH-1 en 2008.

Servicio/Unidad	Hospital/Institución	Población
Microbiología	Hospital Universitario Puerta del Mar	Cádiz
Microbiología	Hospital Universitario N. S. de la Candelaria	Santa Cruz de Tenerife
Microbiología	Hospital Virgen de la Victoria	Málaga
Microbiología	Hospital Severo Ochoa	Leganés (Madrid)
Microbiología	Complejo hospitalario Xeral-Calde	Lugo
Microbiología	Complejo hospitalario Pontevedra	Pontevedra
Microbiología	Hospital Clínico Universitario de Valencia	Valencia
Microbiología	Laboratorio General Lab	Barcelona
Microbiología	Hospital Virgen de las Nieves	Granada
Microbiología	Hospital Universitario Reina Sofía	Córdoba
Biología Molecular	Balagué Center, S.A.	L'Hospitalet de Llob (Barcelona)
Microbiología	Hospital Universitario La Paz	Madrid
Microbiología	Hospital Universitario Son Dureta	Palma de Mallorca
Microbiología	Hospital Universitario Ramón y Cajal	Madrid
Microbiología	Hospital Universitario Insular	Las Palmas de Gran Canaria
Microbiología	Hospital del SAS de Jerez	Jerez (Cádiz)
Microbiología	Hospital Universitario de la Ribera	Alcira (Valencia)
Area Laboratorio	Fundación Hospital Alcorcón	Madrid
Microbiología	Hospital Universitario Germans Trias i Pujol	Badalona (Barcelona)
Biología Molecular	Laboratorio Cerba Internacional	Sabadell
Microbiología	Hospital General de Castellón	Castellón
Microbiología	Hospital Universitario Vall d'Hebron	Barcelona
Microbiología	Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	El Palmar (Murcia)
Microbiología	Hospital de Basurto	Bilbao
Microbiología	Hospital Universitario Virgen del Rocío	Sevilla
Análisis Clínicos	Hospital La Merced	Osuna (Sevilla)