

Febrero 2018

Hoja de aplicación del instrumento QlAsymphony[®] RGQ

artus[®] CMV QS-RGQ Kit
(tipo de muestra: sangre)

R2

IVD

CE
0197

REF

4503363

artus CMV QS-RGQ Kit, versión 1.



Compruebe la disponibilidad de nuevas versiones de la documentación electrónica en www.qiagen.com/products/artuscmvprkitce.aspx antes de realizar la prueba.

Información general

Kit	<i>artus</i> CMV QS-RGQ Kit, versión 1 (ref. 4503363)
Materiales de muestra validados	Sangre humana completa con EDTA
Purificación inicial	QIAasymphony DSP DNA Mini Kit (ref. 937236)
Volumen de muestra (incluido el volumen sobrante)	300 µl
Conjunto de parámetros de ensayo	<i>artus</i> _CMV_blood200_V5
Conjunto de controles del ensayo predeterminado	VirusBlood200_V7_DSP_ <i>artus</i> _CMV
Volumen de elución	60 µl
Versión del software requerida	Versión 4.0 o superior
Volumen de mezcla maestra	30 µl
Volumen de molde	20 µl
Número de reacciones	6-24
Tiempo de procesamiento en el módulo AS	Para 6 reacciones: aproximadamente 9 minutos Para 72 reacciones: aproximadamente 35 minutos

Materiales necesarios pero no suministrados

Kit de purificación

- QIAasymphony DSP DNA Mini Kit (ref. 937236)

Adaptadores para el instrumento QIAasymphony SP

- Elution Microtube Rack QS (adaptador de refrigeración, EMT, v2, Qsym, ref. 9020730)

- Marco de transferencia
- Tube Insert 3B (inserto, 2,0 ml v2, soporte para muestras [24], Qsym, ref. 9242083)

Consumibles para el instrumento QIA Symphony SP

- Sample Prep Cartridges, 8-well (ref. 997002)
- 8-Rod Covers (ref. 997004)
- Filter-Tips, 1500 µl (ref. 997024)
- Filter-Tips, 200 µl (ref. 990332)
- Elution Microtubes CL (ref. 19588)
- Tip disposal bags (ref. 9013395)
- Micro tubes 2.0 ml Type H o Micro tubes 2.0 ml Type I (Sarstedt®, ref. 72.693 y 72.694, www.sarstedt.com) para uso con muestras y controles internos

Adaptadores y soportes para reactivos para el instrumento QIA Symphony AS

- Reagent holder 1 QS (adaptador de refrigeración, soporte para reactivos 1, Qsym, ref. 9018090)
- RG Strip Tubes 72 QS (adaptador de refrigeración, tubos en tira RG 72, Qsym, ref. 9018092)

Consumibles para el instrumento QIA Symphony AS

- Strip Tubes and Caps, 0.1 ml (ref. 981103)
- Tubes, conical, 2 ml, Qsym AS (ref. 997102) o Micro tubes 2.0 ml Type I (Sarstedt, ref. 72.694.005)
- De forma alternativa: Tubes, conical, 5 ml, Qsym AS (ref. 997104) o Tubes with flat base from PP (Sarstedt, ref. 60.558.001)
- Filter-Tips, 1500 µl (ref. 997024)
- Filter-Tips, 200 µl (ref. 990332)
- Filter-Tips, 50 µl (ref. 997120)
- Tip disposal bags (ref. 9013395)

Manipulación y almacenamiento de muestras

Recogida de las muestras	Muestra de sangre 5-10 ml de sangre con EDTA Mezcla superior (x 8), sin agitación No deben usarse muestras humanas heparinizadas.
Almacenamiento de las muestras	Transfiéralas a un tubo de polipropileno estéril. La sensibilidad del ensayo puede verse reducida si se congelan las muestras de forma sistemática o si se almacenan durante más de 24 h.
Transporte de las muestras	Transporte en recipiente irrompible. Envío en un plazo de 24 horas. Envío por correo conforme a la normativa legal para el transporte de materiales patógenos*. Las muestras de sangre deben enviarse refrigeradas (entre 2 y 8 °C).
Sustancias interferentes	La heparina (≥ 10 UI/ml) afecta a la PCR. No deben usarse muestras recogidas en tubos que contengan heparina como anticoagulante ni muestras de pacientes heparinizados.
Preparación de las muestras	Evite la formación de espuma en el interior o en la superficie de las muestras. Las muestras deben equilibrarse a temperatura ambiente (15-25 °C) antes de comenzar la serie analítica.

* Asociación internacional para el transporte aéreo (International Air Transport Association, IATA).
Dangerous Goods Regulations (Normativa sobre mercancías peligrosas).

Procedimiento

Adición del control interno a las muestras

El uso del QIASymphony DSP DNA Mini Kit en combinación con el *artus* CMV QS-RGQ Kit requiere la introducción del control interno (CMV RG IC) en el procedimiento de purificación para vigilar la eficiencia de la preparación de las muestras y del ensayo posterior.

En el caso de una serie analítica multiensayo en la que se vayan a analizar tanto el CMV como el EBV en la misma PCR, asegúrese de que el CMV RG IC, del *artus* CMV QS-RGQ Kit, se haya utilizado en el proceso de purificación. Utilice un CMV RG IC del mismo lote tanto para la preparación de las muestras como para la configuración de los ensayos de los controles de la PCR. No utilice un CMV RG IC que tenga un número de lote diferente.

Es preciso añadir controles internos con el tampón ATE (ATE) y el volumen total de la mezcla de control interno-tampón ATE (AVE) sigue siendo de 60 µl.

La tabla representa la adición del control interno para el aislamiento con una relación de 0,1 µl por 1 µl del volumen de elución. Recomendamos preparar mezclas frescas para cada serie justo antes del uso.

De forma alternativa, se puede usar la herramienta "IC Calculator" (Calculadora del IC) en QIASymphony Management Console.

Componente	Volumen (µl) (tubos Sarstedt)*	Volumen (µl) (tubos Corning)†
Control interno‡	9	9
Tampón ATE	51	51
Volumen final por muestra (excluido el volumen muerto)	60	60
Volumen total para n muestras	$(n \times 60) + 360^{\S}$	$(n \times 60) + 600^{\P}$

* Micro tubes 2.0 ml Type H y Micro tubes 2.0 ml Type I, Sarstedt, ref. 72.693 y 72.694.

† Tubes 14 ml, 17 x 100 mm polystyrene round-bottom (Corning®, ref. 352051; Becton Dickinson era el proveedor anterior de estos tubos; Corning, Inc. es el nuevo proveedor).

‡ El cálculo de la cantidad de control interno se basa en los volúmenes de elución iniciales (90 µl). El volumen vacío adicional depende del tipo de tubo de muestras usado.

§ Se requiere la mezcla del control interno correspondiente a 6 muestras adicionales (es decir, 360 µl). No debe superarse un volumen total de llenado de 1,92 ml (que corresponde a un máximo de 13 muestras). Estos volúmenes son específicos para Micro tubes 2.0 ml Type H y Micro tubes 2.0 ml Type I, Sarstedt, ref. 72.693 y 72.694).

¶ Se requiere la mezcla del control interno correspondiente a 10 muestras adicionales (es decir, 600 µl). No debe superarse un volumen total de llenado de 13,92 ml (que corresponde a un máximo de 111 muestras). Estos volúmenes son específicos para Tubes 14 ml, 17 x 100 mm polystyrene round-bottom, Corning Inc., ref 352051; Becton Dickinson era el proveedor anterior de estos tubos y Corning Inc. es ahora el nuevo proveedor).

Configuración del instrumento QIASymphony SP

Cajón "Waste" (residuos)

Soporte de caja unitaria 1-4	Cajas unitarias vacías
Soporte de la bolsa de desechos	Bolsa de desechos
Soporte para frasco de desechos líquidos	Vacíe e instale el frasco de desechos líquidos

Cajón "Eluate" (eluidos)

Gradilla de elución	Elution Microtubes CL en Elution Microtube Rack QS y marco de transferencia Utilice la ranura 1, posición de refrigeración
Volumen de elución*	Volumen de elución preseleccionado: 60 µl Volumen de elución inicial: 90 µl

* El volumen de elución está preseleccionado para el protocolo. Se trata del volumen accesible mínimo de eluido presente en el tubo de elución final. El volumen inicial de la solución de elución es necesario para garantizar que el volumen real de eluido sea el mismo que el volumen preseleccionado.

Cajón "Reagents and Consumables" (reactivos y consumibles)

RC, posiciones 1 y 2	Cargue 1 cartucho de reactivos (reagent cartridge, RC) para un máximo de 96 muestras.
Soporte de gradilla de puntas, posiciones 1-18	Cargue suficientes gradillas de puntas con filtro desechables de 200 µl y 1500 µl (ver "Material de plástico necesario para 1-4 lotes de muestras", página 7)
Soporte de caja unitaria, posiciones 1-4	Cargue cajas unitarias que contienen cartuchos de preparación de muestras y 8-Rod Covers (consulte el apartado "Material de plástico necesario para 1-4 lotes de muestras" en la página 7)

Cajón "Sample" (muestras)

Tipo de muestra	Sangre humana completa con EDTA
Volumen de muestra (incluido el volumen sobrante)	300 µl
Tubos de muestras	Micro tubes 2.0 ml Type H o Micro tubes 2.0 ml Type I (Sarstedt, ref. 72.693 y 72.694)
Inserto	Tube Insert 3B (ref. 9242083)

Material de plástico necesario para 1-4 lotes de muestras

Componente	Un lote, 24 muestras*	Dos lotes, 48 muestras*	Tres lotes, 72 muestras*	Cuatro lotes, 96 muestras*
Puntas con filtro desechables, 200 µl ^{†‡}	26	50	74	98
Puntas con filtro desechables, 1500 µl ^{†‡}	98	188	278	368
Sample prep cartridges [§]	21	42	63	84
8-Rod Covers [¶]	3	6	9	12

* El uso de más de un tubo de control interno por lote y la realización de más de un examen de inventario requieren puntas con filtro desechables adicionales.

[†] Hay 32 puntas con filtro por gradilla de puntas.

[‡] El número de puntas con filtro necesarias incluye las puntas con filtro para 1 examen de inventario por cartucho de reactivos.

[§] Hay 28 cartuchos de preparación de muestras por caja unitaria.

[¶] Hay doce cubiertas para 8 barras por caja unitaria.

Configuración del instrumento QIASymphony AS

Consumibles

Durante la configuración, las posiciones adecuadas de cada consumible en el módulo QIASymphony AS aparecen indicadas en la pantalla táctil del instrumento.

Consumible	Nombre que aparece en la pantalla táctil	Para uso con adaptador/ soporte para reactivos
Strip Tubes and Caps, 0.1 ml (250)	QIA#981103 *StripTubes 0.1	RG Strip Tubes 72 QS
Tubes, conical, 2 ml, Qsym AS (500) ^{†‡}	QIA#997102 *T2.0 ScrewSkirt [§]	Reagent holder 1 QS
Tubes, conical, 5 ml, Qsym AS (500) ^{†‡}	QIA#997104 *T5.0 ScrewSkirt [§]	Reagent holder 1 QS

* Indica material de laboratorio que se puede refrigerar con un adaptador de refrigeración dotado de código de barras.

[†] Para los componentes de la mezcla maestra, la mezcla maestra preparada por el sistema, los estándares del ensayo y los controles del ensayo.

[‡] También pueden utilizarse los tubos Sarstedt descritos en el apartado “Materiales necesarios pero no suministrados” en la página 2.

[§] El sufijo “(m)” que aparece en la pantalla táctil indica que los cálculos del nivel de líquido del tubo en cuestión se han optimizado para reactivos que forman un menisco cóncavo.

Adaptadores y soportes para reactivos

Gradilla/soporte para reactivos	Nombre	Número necesario [¶]
Soportes para reactivos	Reagent holder 1 QS	1
Gradillas de muestras	RG Strip Tubes 72 QS	1

[¶] Calculado para una serie analítica de ensayo con 72 reacciones.

Puntas con filtro

Cargue las gradillas de puntas comenzando por las ranuras de puntas 1, 2 y 3 en el cajón “Eluate and Reagents” (eluidos y reactivos) y, a continuación, cargue las gradillas de puntas en las ranuras de puntas 7, 8 y 9 en el cajón “Assays” (ensayos).

Consumible	Nombre que aparece en la pantalla táctil	Número mínimo para 24 reacciones	Número mínimo para 72 reacciones
Filter-Tips, 1500 µl (1024)	1500 µl	4	6
Filter-Tips, 200 µl (1024)	200 µl	10	9
Filter-Tips, 50 µl (1024)	50 µl	25	73
Tip Disposal Bags	–	1	1

PCR en el Rotor-Gene Q*

Consulte la hoja de protocolo específica del software *Valores de configuración para procesar artus QS-RGQ Kits* en www.qiagen.com/products/artuscmvprkitce.aspx para obtener información sobre el protocolo.

Valores de configuración específicos para el artus CMV QS-RGQ Kit

Los valores de configuración específicos con el software 2.1 o superior del Rotor-Gene® se muestran a continuación.

Reaction Volume (Volumen de reacción, µl)	50
Hold (En espera)	Temperatura de choque térmico: 95 grados Tiempo de retención: 10 minutos
Cycling (Ciclado)	45 ciclos 95 grados durante 15 segundos 65 grados durante 30 segundos (Adquisición en verde, amarillo y activación de la función touchdown [temperatura decreciente] durante 10 ciclos) 72 grados durante 20 segundos
Auto-Gain Optimisation Setup (Configuración de la optimización de ganancia automática)	65 grados (muestras: verde; IC: amarillo)

Serie multiensayo

El rango de detección de los canales de fluorescencia debe determinarse según las intensidades de fluorescencia de los tubos de PCR. Haga clic en **Gain Optimization** (Optimización de ganancia) en el cuadro de diálogo **New Run Wizard** (Asistente para series nuevas) para abrir el cuadro de diálogo **Auto-Gain Optimization Setup** (Configuración de la optimización de ganancia automática) (consulte el paso 6 y la figura 7 en la hoja de protocolo *Valores de configuración para procesar artus QS-RGQ Kits*).

* Si corresponde, instrumento Rotor-Gene Q 5plex HRM con una fecha de producción de enero de 2010 o posterior. La fecha de producción se puede obtener del número de serie situado en la parte posterior del instrumento. El número de serie presenta el formato "mmaannn", donde "mm" indica el mes de producción en dígitos, "aa" indica los dos últimos dígitos del año de producción y "nnn" indica el identificador exclusivo del instrumento.

Para una única serie de ensayos, configure la temperatura de calibración en **65** para que coincida con la temperatura de renaturalización del programa de amplificación. En caso de una serie multiensayo en la que se vayan a analizar tanto el CMV como el EBV dentro de la misma PCR, ajuste la intensidad de los canales de fluorescencia de forma manual.

1. Haga clic en **Edit** (Editar) (figura 1) para editar los canales de fluorescencia.

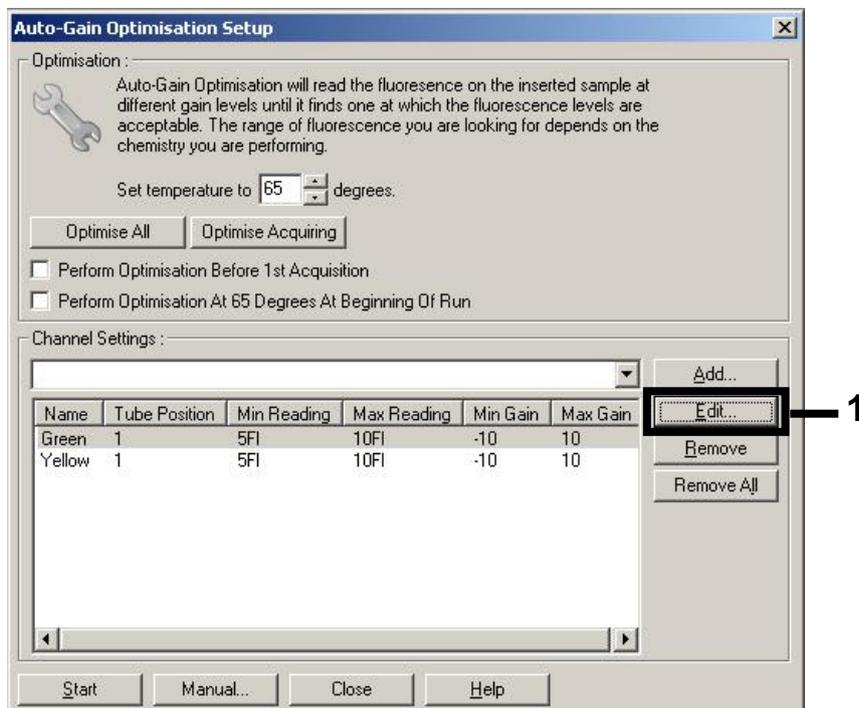


Figura 1. Ajuste manual de la intensidad de los canales de fluorescencia. Ajuste la intensidad de cada canal de fluorescencia en distintas posiciones de tubo para distintos ensayos (CMV y EBV).

2. Configure la posición de tubo para un tubo del primer ensayo *artus* (p. ej., CMV). Determine la posición de tubo para todos los canales de fluorescencia y haga clic en **OK** (Aceptar) (figura 2).

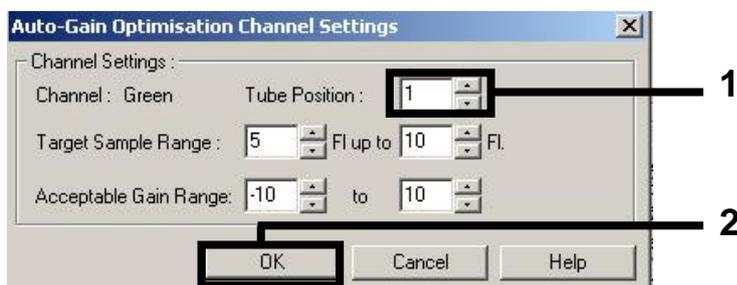


Figura 2. Configuración de la posición de tubo.

- Haga clic en **Start** (Inicio) para iniciar la optimización de ganancia del primer ensayo *artus* (figura 3).

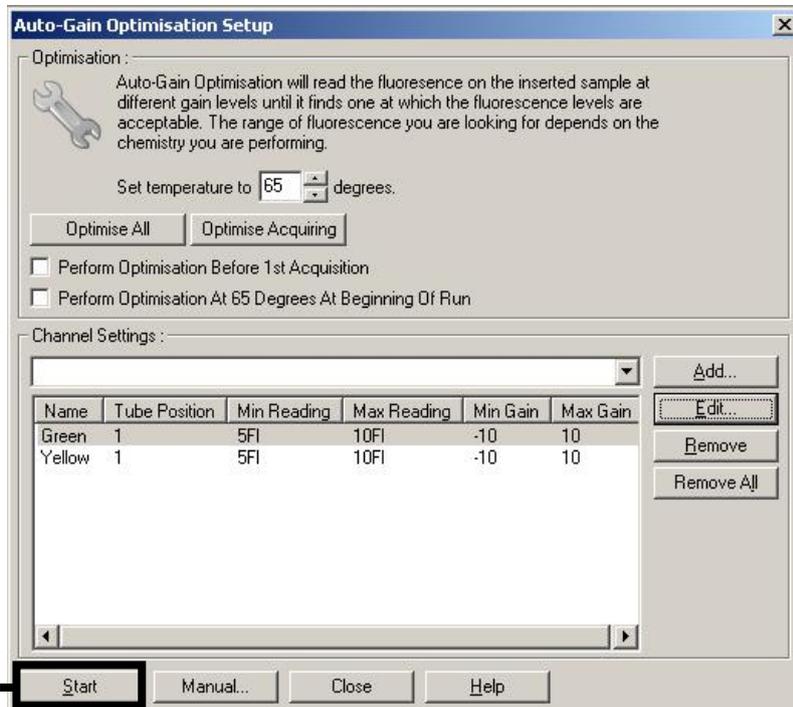


Figura 3. Inicio de la optimización de la ganancia.

- Se abrirá una nueva ventana **Running Auto-Gain Optimisation** (Ejecutando la optimización de la ganancia automática). Espere hasta que aparezca el mensaje **Completed** (Finalizada) en la siguiente ventana (figura 4). Anote los valores de ganancia seleccionados para los dos canales y, a continuación, haga clic en **Close** (Cerrar) (figura 4).

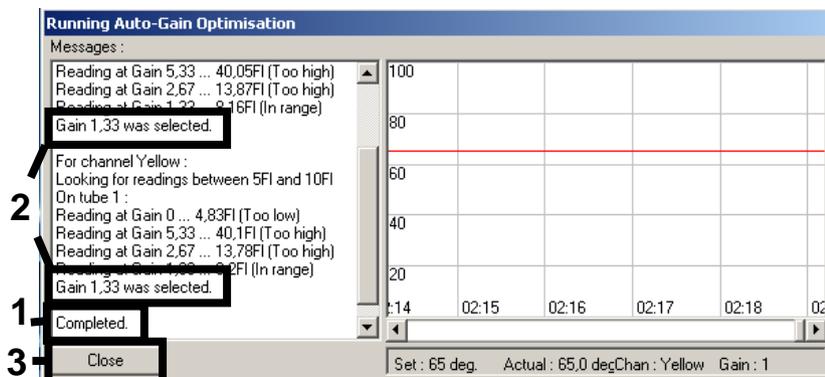


Figura 4. Optimización de la ganancia finalizada. Anote los valores de ganancia (en este caso, 1,33 para los dos canales de fluorescencia).

- Repita los pasos 1-4 para una posición de tubo del segundo ensayo *artus* (p. ej., EBV).

6. Haga clic en **Edit Gain** (Editar ganancia) para editar los valores de ganancia de forma manual (figura 5).

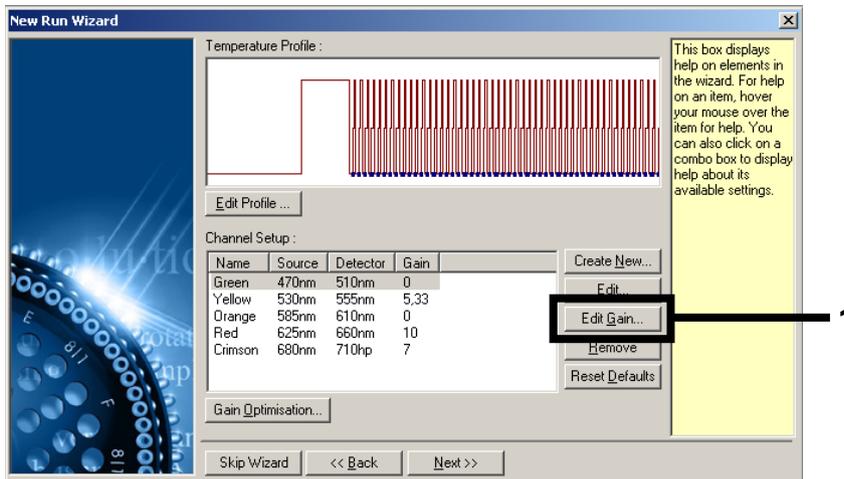


Figura 5. Edición manual de los valores de ganancia.

7. Seleccione el valor de ganancia más bajo para el Cycling Green anotado en el paso 4; a continuación, introduzca manualmente este valor en la ventana **Gain for Green** (Ganancia para canal verde) (figura 6). Seleccione el valor de ganancia más bajo para el Cycling Yellow anotado en el paso 4; a continuación, introduzca manualmente este valor en la ventana **Gain for Yellow** (Ganancia para canal amarillo) (figura 6).

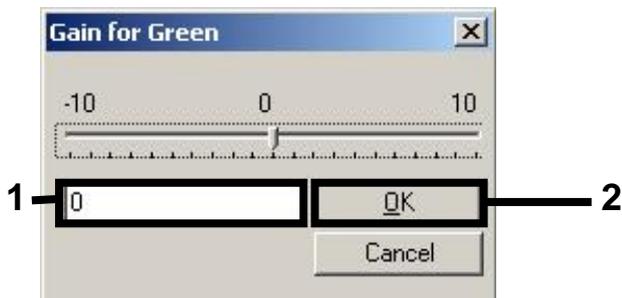


Figura 6. Introducción manual de los valores de ganancia más bajos.

8. Los valores de ganancia determinados por la calibración de los canales (o asignados manualmente) se guardan automáticamente y se muestran en la última ventana de menú del procedimiento de programación (figura 7). Haga clic en **Start Run** (Iniciar serie).

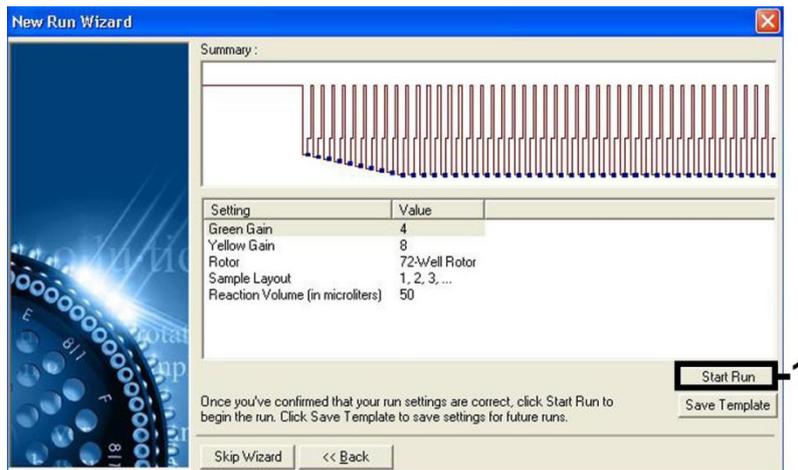


Figura 7. Inicio de la serie.

Interpretación de los resultados

En esta sección se describe la interpretación de los resultados obtenidos en el Rotor-Gene Q. Revise asimismo la información sobre el estado de las muestras en los archivos de resultados de los instrumentos QIA Symphony SP/AS para el análisis del flujo de trabajo completo desde la muestra hasta el resultado. Solo se deben emplear muestras con un estado válido.

El *artus* CMV QS-RGQ Kit se puede procesar en el Rotor-Gene Q utilizando el análisis manual con el software 2.1 o superior del Rotor-Gene Q. En los siguientes apartados se describe la interpretación de los resultados con el software Rotor-Gene Q, versión 2.1 o superior.

Detección de la señal y conclusiones: sangre

Señal en el canal Cycling Green	Señal en el canal Cycling Yellow	Resultado cuantitativo (copias/ml)	Interpretación
Sí	Sí	<164,6	Resultado válido: ADN de CMV detectado, <1000 copias/ml. No es posible la cuantificación dado que el resultado cuantitativo se encuentra por debajo del límite de detección. La reproducibilidad del resultado positivo no está asegurada.
Sí	Sí	≥164,6 y <1000	Resultado válido: ADN de CMV detectado, <1000 copias/ml. No es posible la cuantificación dado que el resultado cuantitativo se encuentra por debajo del intervalo lineal del ensayo.
Sí	Sí/No*	≥1000 y ≤5 × 10 ⁷	Resultado válido: ADN de CMV detectado en la concentración calculada. El resultado cuantitativo se encuentra dentro del intervalo lineal del ensayo.
Sí	Sí/No*	>5 × 10 ⁷	Resultado válido: ADN de CMV detectado, >5 × 10 ⁷ copias/ml. No es posible la cuantificación dado que el resultado cuantitativo se encuentra por encima del intervalo lineal del ensayo.†
No	Sí	–	Resultado válido: No hay ADN del CMV detectable‡.
No	No	–	Resultado no válido: No puede obtenerse un resultado§.

En este caso, la detección de una señal en el canal Cycling Yellow no es imprescindible, ya que las concentraciones altas iniciales de ADN del CMV (señal positiva en el canal Cycling Green) pueden dar lugar a una reducción o a la ausencia de señal de fluorescencia del control interno en el canal Cycling Yellow (competición).

† Si se desea una cuantificación, diluya la muestra con sangre sin CMV y repita el procesamiento. Multiplique el resultado cuantitativo de la muestra reprocesada por el factor de dilución.

‡ Si el valor de C_T para el control interno de una muestra negativa es más de 3 ciclos mayor que el valor de C_T para el control interno del control sin molde (NTC) de la serie analítica (C_{CT IC muestra-} – C_{T IC NTC} >3), la muestra deberá tratarse como no válida. No puede obtenerse un resultado.

§ Puede encontrar información sobre las fuentes de errores y su solución en el apartado “Guía para la resolución de problemas” del Manual del artus CMV QS-RGQ Kit.

Configuración del umbral para el análisis de PCR

La configuración óptima del umbral para una combinación dada de instrumento Rotor-Gene Q y *artus* QS-RGQ Kit debe establecerse de manera empírica probando las distintas combinaciones, ya que se trata de un valor relativo que depende del flujo de trabajo diagnóstico global. Puede establecerse un valor preliminar de 0,04 para el análisis de la primera serie de PCR. Sin embargo, este valor deberá afinarse en un análisis comparativo de las siguientes series del flujo de trabajo. El umbral debe ajustarse manualmente, justo encima de la señal de fondo de los controles negativos y las muestras negativas. El valor medio del umbral que se obtenga de estos experimentos es el que muy probablemente funcione para la mayoría de las series futuras, pero el usuario deberá revisar a intervalos periódicos el valor umbral generado. Por regla general, el valor umbral oscilará entre 0,03 y 0,05. Este deberá redondearse para no exceder los 3 decimales.

Cuantificación

Los estándares de cuantificación (CMV QS 1-4) del *artus* CMV QS-RGQ Kit se tratan como muestras previamente purificadas y se utiliza el mismo volumen (20 µl). Para generar una curva de estándares con los instrumentos Rotor-Gene Q, los 4 estándares de cuantificación deben utilizarse y definirse en el cuadro de diálogo **Edit Samples** (Editar muestras) del instrumento Rotor-Gene Q como estándares con las concentraciones especificadas (consulte el manual del usuario del instrumento).

Nota: Los estándares de cuantificación se definen en copias/µl en el eluido. Debe aplicarse la siguiente ecuación para convertir los valores determinados utilizando la curva de estándares en copias/ml de material de muestra:

$$\text{Resultado en el material de muestra (copias/ml)} = \frac{\text{Resultado en el eluido (copias/}\mu\text{l)} \times \text{volumen de elución inicial (90 }\mu\text{l)}^*}{\text{Volumen de muestra (ml)}}$$

Como norma, debe introducirse en la ecuación anterior el volumen de muestra inicial. Esto debe tenerse en cuenta cuando se ha cambiado el volumen de muestra antes de la extracción de ácidos nucleicos (p. ej., reduciendo el volumen mediante centrifugación o aumentando el volumen mediante adición hasta el volumen necesario para el aislamiento).

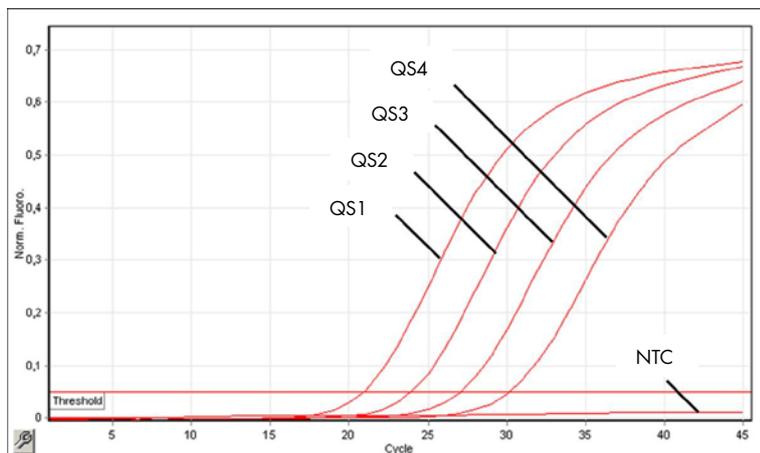
En el caso de una serie analítica multiensayo en la que se analicen el CMV y el EBV en la misma PCR, se deben analizar separadas las muestras para los análisis de CMV y EBV, respetando los correspondientes estándares de cuantificación.

* El cálculo se basa en los volúmenes de elución iniciales (90 µl).

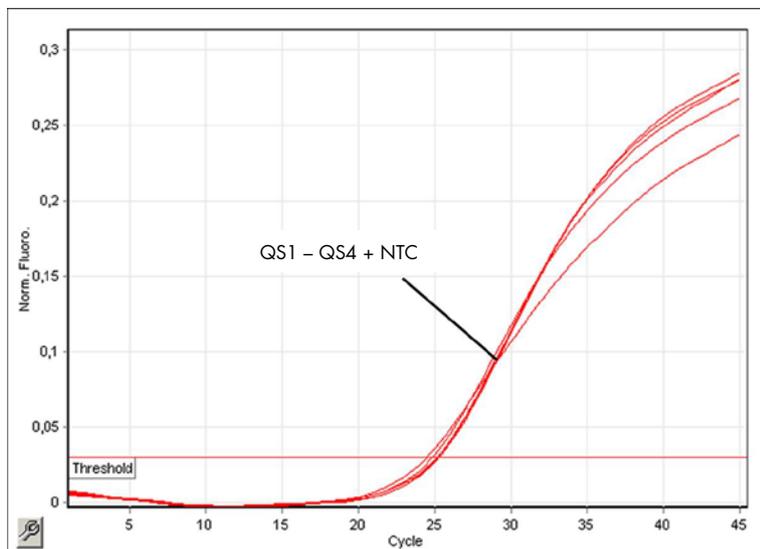
Factor de conversión

1 copia/ml corresponde a 0,745 UI/ml para la detección de ADN del CMV derivado de sangre completa con EDTA en Rotor-Gene Q. Este factor de conversión se aplica con la adhesión al flujo de trabajo validado, como se establece en esta hoja de aplicación. El factor de conversión es una aproximación basada en un factor promedio en el intervalo dinámico del ensayo.

Ejemplos de reacciones positivas y negativas de PCR



Detección de los estándares de cuantificación (CMV QS 1-4) en el canal de fluorescencia Cycling Green. NTC: No template control (control sin molde) (control negativo).



Detección del control interno (internal control, IC) en el canal de fluorescencia Cycling Yellow con amplificación simultánea de los estándares de cuantificación (CMV QS 1-4). NTC: control sin molde (control negativo).

Historial de revisiones del documento

R2, Febrero 2018 Se actualizó el kit de purificación inicial. Se cambió a las nuevas versiones de los protocolos de QIAAsymphony. Se eliminó la nota a pie de página relativa a la configuración de 216 ensayos. Se actualizaron los materiales requeridos para la instalación de un máximo de 72 reacciones. Se añadió información para la ejecución de ensayos múltiples con EBV. Se añadió información sobre el uso de la herramienta de QMC "IC Calculator" (Calculadora de IC). Se actualizó la nomenclatura del material de laboratorio Corning (anteriormente Becton Dickinson). Se añadieron configuraciones específicas de la serie Rotor-Gene Q (uso de la función "touchdown" [temperatura decreciente], adquisiciones). Se añadió información a la interpretación de los resultados para incluir el caso "positivo en patógenos y negativo en IC". Se eliminaron instrucciones sobre el uso de Rotor-Gene AssayManager®. Se añadió información del factor de conversión.

Si desea obtener información actualizada sobre la licencia y las exenciones de responsabilidad específicas del producto, consulte el manual del usuario o el manual del kit de QIAGEN correspondiente. Los manuales del usuario y los manuales del kit de QIAGEN están disponibles en www.qiagen.com o pueden solicitarse a los servicios técnicos de QIAGEN o a su distribuidor local.

Marcas comerciales: QIAGEN®, Sample to Insight®, QIAAsymphony®, artus®, Rotor-Gene®, Rotor-Gene AssayManager® (QIAGEN Group); Corning® (Corning Inc.); Sarstedt® (Sarstedt AG and Co.). Los nombres registrados, las marcas comerciales, etc. utilizados en este documento, incluso cuando no aparecen marcados como tales, están protegidos por la legislación.
02/2018 HB-0356-S01-002
© 2012-2018 QIAGEN, reservados todos los derechos

