

VIASURE

Real Time PCR Detection Kit



***Mumps, Enterovirus &
Parvovirus***

CE IVD



These instructions for use apply to the following references / Estas instrucciones de uso aplican para las siguientes referencias:

OPEN AND ROTOR-GENE FORMAT WITH INTERNAL CONTROL (SEE ANNEX 1) / OPEN FORMAT Y ROTOR-GENE CON CONTROL INTERNO (VER ANEXO 1)

PRODUCT / PRODUCTO	REFERENCE / REFERENCIAS
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, low profile	VS-MEP101L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, high profile	VS-MEP101H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, low profile	VS-MEP106L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, high profile	VS-MEP106H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, low profile	VS-MEP112L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, high profile	VS-MEP112H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, low profile	VS-MEP113L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, high profile	VS-MEP113H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 2 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP101
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 9 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP136
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 18 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP172

Table A 1. References for Open and Rotor-Gene format with internal control products. / Referencias para productos Open y Rotor-Gene Format con control interno.

TUBE FORMAT WITH INTERNAL CONTROL (SEE ANNEX 2) / FORMATO TUBO CON CONTROL INTERNO (VER ANEXO 2)

PRODUCT / PRODUCTO	REFERENCE / REFERENCIAS
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit, 4 tubes x 24 reactions	VS-MEP196T

Table A 2. References for Tube format with internal control products. / Referencias para productos formato Tubo con control interno.

OPEN AND ROTOR-GENE FORMAT WITH EXTRACTION CONTROL (SEE ANNEX 3) / OPEN FORMAT Y ROTOR-GENE CON CONTROL DE EXTRACCIÓN (VER ANEXO 3)

PRODUCT / PRODUCTO	REFERENCE / REFERENCIAS
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, low profile	VS-MEP101LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, high profile	VS-MEP101HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, low profile	VS-MEP106LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, high profile	VS-MEP106HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, low profile	VS-MEP112LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, high profile	VS-MEP112HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, low profile	VS-MEP113LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, high profile	VS-MEP113HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 2 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP101E
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 9 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP136E
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 18 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP172E

Table A 3. References for Open and Rotor-Gene format with extraction control products. / Referencias para productos Open y Rotor-Gene Format con control de extracción.

TUBE FORMAT WITH EXTRACTION CONTROL (SEE ANNEX 4) / FORMATO TUBO CON CONTROL DE EXTRACCIÓN (VER ANEXO 4)

PRODUCT / PRODUCTO	REFERENCE / REFERENCIAS
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit, 4 tubes x 24 reactions	VS-MEP196TE

Table A 4. References for Tube format with extraction control products. / Referencias para productos formato Tubo con control de extracción.

NOTE: Instructions for use (IFU) are included into the kit in English/Spanish version / Las instrucciones de uso (IFU) se incluyen en el kit en versión inglés/español.

EN For download IFUS from other languages, please enter in certest.es/viasure/labeling. Once you be there, please following the instructions for access to the language that you need. If you need additional information, please contact: viasure@certest.es.

ES Para descargar las IFUS en otros idiomas, por favor, entre en certest.es/viasure/labeling. Una vez esté allí, siga las instrucciones para acceder al idioma que necesite. Si necesita información adicional, contacte: viasure@certest.es.

RO Pentru a descărca IFUS în alte limbi, vă rugăm să accesați certest.es/viasure/labeling. Accesat site-ul, urmați instrucțiunile pentru a selecta limba necesară. Pentru informații suplimentare, contactați: viasure@certest.es.

FR Pour télécharger l'IFUS dans d'autres langues, veuillez vous rendre sur certest.es/viasure/labeling. Une fois sur place, suivez les instructions pour accéder à la langue dont vous avez besoin. Si vous avez besoin d'informations supplémentaires, contactez: viasure@certest.es.

DE Um den IFUS in anderen Sprachen herunterzuladen, gehen Sie bitte zu **certest.es/viasure/labeling**. Wenn Sie dort sind, folgen Sie den Anweisungen, um auf die gewünschte Sprache zuzugreifen. Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich an: viasure@certest.es.

IT Per scaricare l'IFUS in altre lingue, vai su **certest.es/viasure/labeling**. Una volta che sei lì, segui le istruzioni per accedere alla lingua di cui hai bisogno. Se hai bisogno di ulteriori informazioni, contatta: viasure@certest.es.

PT Para baixar o IFUS em outros idiomas europeus, acesse **certest.es/viasure/labeling**. Uma vez lá, siga as instruções para acessar o idioma que você precisa. Se você precisar de informações adicionais, entre em contato: viasure@certest.es.

NE Om de IFUS in andere talen te downloaden, gaat u naar **certest.es/viasure/labeling**. Als je daar bent, volg je de instructies om toegang te krijgen tot de taal die je nodig hebt. Neem voor meer informatie contact op met: viasure@certest.es.

Note: The user should notify the manufacturer and the competent authority of the Member State in which he is established as a user and/or patient of any serious incident related to the product.

Nota: El usuario debe notificar al fabricante y a la autoridad competente del Estado miembro en el que esté establecido como usuario y/o paciente cualquier incidencia grave relacionada con el producto.

Content

1.	Intended use.....	8
2.	Summary and Explanation	8
3.	Principle of the procedure	9
4.	Reagents provided	9
5.	Reagents and equipment to be supplied by the user	9
6.	Transport and storage conditions.....	10
7.	Precautions for users	10
8.	Test procedure	12
8.1.	Specimen collection, transport and storage	12
8.2.	RNA extraction	12
9.	Result interpretation	13
9.1.	References with internal control (references in Annex 1 and 2)	13
9.2.	References with extraction control (references in Annex 3 and 4)	15
10.	Limitations of the test	17
11.	Quality control.....	18
12.	Performance characteristics.....	18
12.1.	Clinical sensitivity and specificity	18
12.2.	Analytical sensitivity	19
12.3.	Analytical specificity.....	20
12.4.	Analytical reactivity	21
	ANNEX 1	22
A1.1	Principle of the procedure.....	22
A1.2	Reagents provided.....	22
A1.3	Test procedure	24
A1.3.1	Lyophilized positive control.....	24
A1.3.2	PCR protocol	24
	ANNEX 2	25
A2.1	Principle of the procedure.....	25
A2.2	Reagents provided.....	25
A2.3	Test procedure	25
A2.3.1	Lyophilized positive control.....	25
A2.3.2	Lyophilized reaction mix tube.....	26
A2.3.3	PCR protocol	26
	ANNEX 3	27
A3.1	Principle of the procedure.....	27
A3.2	Reagents provided.....	27
A3.3	Test procedure	29
A3.3.1	Lyophilized extraction control	29
A3.3.2	Lyophilized positive control.....	29

A3.3.3 PCR protocol.....	29
ANNEX 4	31
A4.1 Principle of the procedure.....	31
A4.2 Reagents provided.....	31
A4.3 Test procedure.....	32
A4.3.1 Lyophilized extraction control	32
A4.3.2 Lyophilized positive control.....	32
A4.3.3 Lyophilized reaction mix tube.....	32
A4.3.4 PCR protocol.....	32

Contenido

1. Uso previsto	34
2. Introducción y explicación	34
3. Procedimiento	34
4. Reactivos suministrados.....	35
5. Material requerido y no suministrado	35
6. Condiciones de transporte y almacenamiento	36
7. Precauciones para el usuario	36
8. Procedimiento del test	38
8.1. Recolección, transporte y almacenamiento de muestras	38
8.2. Extracción de RNA	39
9. Interpretación de resultados.....	39
9.1. Referencias con Control Interno (referencias en Anexos 1 y 2)	39
9.2. Referencias con Control de Extracción (referencias en Anexos 3 y 4)	41
10. Limitaciones del test	43
11. Control de calidad	44
12. Características del test.....	44
12.1. Sensibilidad y especificidad clínica	44
12.2. Sensibilidad analítica	45
12.3. Especificidad analítica	46
12.4. Reactividad analítica	47
ANEXO 1	49
A1.1 Procedimiento	49
A1.2 Reactivos suministrados	49
A1.3 Procedimiento del test	51
A1.3.1 Control positivo liofilizado	51
A1.3.2 Protocolo PCR	51
ANEXO 2.....	53
A2.1 Procedimiento	53
A2.2 Reactivos suministrados	53
A2.3 Procedimiento del test	54

A2.3.1 Control positivo liofilizado	54
A2.3.2 Mezcla de reacción liofilizada	54
A2.3.3 Protocolo PCR	54
ANEXO 3	56
A3.1 Procedimiento	56
A3.2 Reactivos suministrados	56
A3.3 Procedimiento del test	58
A3.3.1 Control de extracción liofilizado	58
A3.3.2 Control positivo liofilizado	58
A3.3.3 Protocolo PCR	58
ANEXO 4	60
A4.1 Procedimiento	60
A4.2 Reactivos suministrados	60
A4.3 Procedimiento del test	61
A4.3.1 Control de extracción liofilizado	61
A4.3.2 Control positivo liofilizado	61
A4.3.3 Mezcla de reacción liofilizada	61
A4.3.4 Protocolo PCR	61
Symbols for IVD components and reagents/Símbolos para reactivos y productos para diagnóstico <i>in vitro</i>	63
Trademarks	63

ENGLISH

1. Intended use

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit is a real time RT-PCR assay designed for the qualitative detection and differentiation of RNA from Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus in swabs specimens from vesicles, cutaneous skin, mouth, saliva, mucosal lesions (for Mumps and enterovirus), nasopharyngeal swabs and plasma samples (for Mumps) from patients with suspect of Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus viral infection, by their healthcare professional (HCP). This test is intended to be used as an aid in the diagnosis of Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus infection, in combination with clinical and epidemiological risk factors. RNA is extracted from clinical swabs specimens and plasma samples. Complementary DNA (cDNA) is synthesised and amplified using real time PCR and detected using fluorescent reporter dye probes specific of fusion protein (*F*) gene of Mumps, 5'UTR gene of Enterovirus, and 5'UTR gene of Parechovirus.

2. Summary and Explanation

The mumps virus is a RNA virus of the genus *Rubulavirus* in the family *Paramyxoviridae*. Mumps is a viral infection, which in its classical form causes acute parotitis (inflammation of the parotid salivary glands) and less frequently, orchitis, meningitis and pneumonia. Complications include sensorineural deafness, oligospermia, subfertility (rarely) and occasionally death from encephalitis. In the pre-vaccine era, mumps was primarily a childhood illness but epidemics among military recruits were not uncommon. The viral etiology of the disease was identified in 1934 and live attenuated mumps vaccines have been available since the 1960s. Most European countries have had routine childhood mumps immunization since the 1980s. Vaccination is now administered as a combination vaccination together with the measles and rubella attenuated virus components.

Enteroviruses are a group of viruses that cause a number of infectious illnesses which are usually mild. However, if they infect the central nervous system, they can cause serious illnesses like meningitis or acute flaccid paralysis (AFP). The many types of enteroviruses include the viruses that cause polio and hand, foot and mouth disease. Enteroviruses are most commonly spread by coming into contact with secretions like saliva, sputum or mucus of an infected person, or their faeces. There are currently no vaccines against non-polio enterovirus infection. Good hygiene practices, such as frequent handwashing, are essential to reducing the risk of becoming infected.

Human parechoviruses (HPeV) are widespread pathogens belonging to the *Picornavirus* family. Six genotypes, which have predominantly been isolated from children, are known. *Parechovirus* is a virus found in the respiratory and gastrointestinal tract of humans. Some people carry this around and have no symptoms while others, especially infants, can become unwell with a mild illness but in more severe cases the brain can become inflamed (known as meningitis), they become weak and lose consciousness. When someone is sick with parechovirus, they can spread the virus through infected respiratory secretions, saliva and faeces.

There is no vaccine to protect people from parechovirus infection. Good hygiene is the best protection.

There are many diagnostic methods available, but PCR-based assay is the most efficient test for the detection of these pathogens in a more sensitive and specific way.

3. Principle of the procedure

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit is designed for the diagnosis of Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus infection swabs specimens (vesicles, cutaneous skin, mouth, saliva, mucosal lesions (for mumps and enterovirus) and nasopharyngeal swabs and plasma samples (for mumps). The detection is done in one step real time RT-PCR format where the reverse transcription and the subsequent amplification of specific target sequence occur in the same reaction well. The isolated RNA target is transcribed generating complementary DNA by reverse transcriptase, which is followed by the amplification of a conserved region of *F* (Fusion Protein) gene of Mumps virus, 5'UTR gene of Enterovirus, and 5'UTR gene of Parechovirus, using specific primers and a fluorescent-labelled probe.

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit is based on the 5'exonuclease activity of DNA polymerase. During DNA amplification, this enzyme cleaves the probe bounded to the complementary DNA sequence, separating the quencher dye from the reporter. This reaction generates an increase in the fluorescent signal, which is proportional to the quantity of target template. This fluorescence can be measured on Real Time PCR platforms.

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit contains in each well all the components necessary for real time PCR assay (specific primers/probes, dNTPs, buffer, polymerase and retrotranscriptase) in a stabilized format, as well as an **internal control** to verify the correct functioning of the amplification mix.

4. Reagents provided

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit includes the materials and reagents detailed in Annex 1 for open and rotor-gene format with internal control products, Annex 2 for tube format with internal control products, Annex 3 for open and rotor-gene format with extraction control products, and Annex 4 for tube format with extraction control products.

5. Reagents and equipment to be supplied by the user

The following list includes the materials that are required for use but not included in the VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit.

- Real Time PCR instrument (thermocycler).
- Real Time PCR compatible plastic consumables (i.e. individual tubes, well-strips and/or microplates). Only for Tube format (Annex 2 and 4).
- RNA extraction kit.
- Collection and transport system.
- Laboratory freezers: -30°C to -10°C and/or ≤ -70°C.
- Centrifuge for 1.5mL tubes and PCR well strips or 96-well plate (if available).
- Vortex.
- Micropipettes (0.5-20 µL, 20-200 µL).
- Filter tips.
- Powder-free disposable gloves.

- Loading block (for use with Qiagen/Corbett Rotor-Gene® instruments). Only for Rotor Gene format (Annex 1 and 3).

VIASURE *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit has been validated on the following equipments: 7500 Fast Real-Time PCR System (Applied Biosystems), CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad), Rotor-Gene® Q (Qiagen), AriaMx Real-Time PCR System (Agilent Technologies), DTprime Real-Time Detection Thermal Cycler (DNA-Technology), DTlite Real-Time PCR System (DNA-Technology), VIASURE V-Lab96 Cycler (CerTest Biotec S.L.), Cobas z 480 Analyzer (Roche Molecular Diagnostics) and QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System (Applied Biosystems). To check thermocycler compatibility and most common detection channels consult website www.certest.es.

Optical measurement parameters of some thermocyclers must be adjusted to be suitable for operation with VIASURE Real Time PCR Detection Kits. This assay has been validated with the following set exposition values:

- DTprime Real-time Detection Thermal Cycler (RNA-Technology): FAM channel -500*, HEX channel – 1000, ROX channel – 1000 and Cy5 channel - 1000.
- DTlite Real-Time PCR System (RNA-Technology): FAM channel - 500, HEX channel - 500, ROX channel – 500 and Cy5 channel - 500.

*If the result in channel FAM is not as expected, there are no amplifications or high background noise is observed, please lower the exposure values indicated above to 150.

6. Transport and storage conditions

- The kits can be shipped and stored at 2-40°C until the expiration date which is stated on the label.
- Once the positive control has been re-suspended, store it at -20°C. It is recommended to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles. Positive control has been validated as still being stable after 6 freeze-thaw cycles.
- Keep components away from light.
- For Tube format kits: Once the *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Reaction-Mix tube has been reconstituted, it may be kept it at 25°C±5°C or 2°C to 8°C for up to 4 hours. For a longer period of time, it is recommended store at -20°C and to separate in aliquots to minimize freeze and thaw cycles (up to 6 times).

7. Precautions for users

- The product is intended for use by qualified and trained clinical laboratory personnel specifically instructed and trained in the techniques of real-time PCR and *in vitro* diagnostic procedures (including training on the Real Time PCR instrument (thermocycler) and Nucleic acid extraction system).
- For *in vitro* diagnostic use.
- Do not use expired reagents and/or materials.
- Do not use the kit if the label that seals the outer box is broken.
- Do not use reagents if the protective box is open or broken upon arrival.
- Do not use reagents if the protective pouches are open or broken upon arrival.
- Do not use reagents if desiccant is not present or broken inside reagent pouches.
- Do not remove desiccant from reagent pouches once is open.

- Close protective pouches of reagents promptly with the zip seal after each use (for references: VS-MEP113L, VS-MEP113H, VS-MEP136, VS-MEP172, VS-MEP113LE, VS-MEP113HE, VS-MEP136E and VS-MEP172E). Remove any excess air in the pouches prior to sealing.
- Do not use reagents if the foil has been broken or damaged.
- Do not mix reagents from different pouches and / or kits and / or lots and / or another supplier.
- Protect reagents against from humidity. Prolonged exposure to humidity may affect product performance.
- For references VS-MEP101, VS-MEP136, VS-MEP172, VS-MEP101E, VS-MEP136E and VS-MEP172E (compatible for use with Qiagen/Corbett Rotor-Gene® instruments) use the loading block to pipette reagents and samples into each tube and to help with fitting caps properly and avoid cross contamination.
- An appearance of the reaction mixture in stabilized format, normally found at the bottom of the tube, different from the usual one (without conical shape, inhomogeneous, smaller/larger in size and/or colour different from whitish) does not alter the functionality of the test.
- Design a unidirectional workflow. It should begin in the Extraction Area and then move to the Amplification and Detection Area. Do not return samples, equipment, and reagents to the area in which the previous step was performed. Use separate areas for the preparation of patient samples and controls to prevent false positive results.
- In cases where other PCR tests are conducted in the same general area of the laboratory, care must be taken to ensure that the VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit and any additional reagents or equipment required for testing are not contaminated. Always avoid microbial and ribonuclease (RNase)/deoxyribonuclease (DNase) contamination of reagents. The use of sterile RNase/DNase-free disposable aerosol resistant or positive displacement pipette tips is recommended. Use a new tip for each specimen. Gloves must be changed before manipulating reagents.
- Follow Good Laboratory Practices. Wear protective clothing, use disposable gloves, goggles, and mask. Do not eat, drink, or smoke in the working area. Wash your hands after finishing the test.
- Specimens must be treated as potentially infectious, as well as all the reagents and materials that have been exposed to the samples and they must be handled according to the national safety regulations. Take necessary precautions during the collection, storage, treatment, and disposal of samples.
- Samples and reagents must be handled in a biological safety cabinet. Use personal protective equipment (PPE) consistent with current guidelines for the handling of potentially infectious samples. Dispose waste in compliance with local and state regulations.
- Regular decontamination of commonly used equipment is recommended, especially micropipettes and work surfaces.
- In accordance with Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH), VIASURE Real Time PCR Detection Kits do not require Material Safety Data Sheets on account of their classification as non-hazardous to health and the environment because they do not contain substances and/or mixtures which meet the hazard classification criteria available in Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP) or which are in concentrations higher than the value established in the mentioned regulation for their declaration.
- Consult each Real Time PCR instrument's reference manual for additional warnings, precautions, and procedures.

8. Test procedure

Please see Annex 1 for open and rotor-gene format with internal control products Test Procedure, Annex 2 for Tube format with internal control products Test Procedure, Annex 3 for open and rotor-gene format with extraction control products Test Procedure and Annex 4 for Tube format with extraction control products Test Procedure.

8.1. Specimen collection, transport and storage

The VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit has been tested in swabs specimens (vesicles, cutaneous skin, mouth, saliva, mucosal ulcer lesions (for mumps and enterovirus detection)), in nasopharyngeal swabs and plasma samples (for mumps detection), and in cerebrospinal fluid (CSF) (for enterovirus detection). Swabs specimens were collected in M4RT (Viral Transport Media) or in cobas® PCR Media Dual Swab Sample Kit. Other types of samples must be validated by the user.

Collection, storage, and transport of specimens should be maintained per the conditions validated by the user. Overall, clinical samples should be collected and labelled appropriately in clean containers with or without transport media (depending on sample type) and processed as soon as possible to guarantee the quality of the test. The specimens should be processed immediately or transported at -20°C or lower, following the local and national regulations for the transport of pathogen material, if preservation medium permits. It is recommended to use fresh specimens for the test. The samples can be stored frozen at -20°C or ideally at -80°C for conservation **if preservation medium permits**. We recommend following appropriate laboratory guidelines and/or manufacturer's recommendations for proper preservation of samples in the selected collection and transport medium. Repeated freeze-thaw cycles should be avoided in order to prevent degradation of the sample and nucleic acids.

The clinical specimens must be collected, transported, and stored according to appropriate laboratory guidelines. For details, refer to the IDSA guideline (Miller, J. M., Binnicker, M. J., Campbell, S., ... & Pritt, B. S. (2018). A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2018 update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology. *Clinical Infectious Diseases*, 67(6), e1-e94), and García-Lechuz Moya, J.M., González López, J.J., Orta Mira, N., Sánchez Romero, M.I. (2017). Recogida, transporte y procesamiento general de las muestras en el Laboratorio de Microbiología. 2017. 1b. Sánchez Romero, M.I., (coordinadora). Procedimientos en Microbiología Clínica. Cercenado Mansilla, E., Cantón Moreno, R., (editores). *Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC)*.

8.2. RNA extraction

Perform the sample preparation according to the recommendations appearing in the instructions for use of the extraction kit used.

Due to VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit is also available with extraction control (references include in Annexes 3 and 4), if the Extraction Control (EC) is used to monitor nucleic acid isolation and as PCR inhibition control, add 5µL of the reconstituted EC to the specimen and/or lysis buffer mixture (clinical specimen, as well as positive control and/or negative control). Close each tube and vortex for 10 seconds. If the Extraction Control is used only as a PCR inhibition control, 1µL of the reconstituted EC should be added to the reconstituted Reaction-Mix.

For RNA extraction from clinical swabs, plasma samples and CSF, you can use your manual or automatic routine optimized system, or any commercially available RNA extraction kit and follow the manufacturer's instructions. The following extraction kits have been validated:

- MagDEA Dx SV kit, using the magLEAD® 12gC instrument (Precision System Science Co.).
- NucliSENS® eMAG® (Biomérieux).
- Invisorb® Spin Universal Kit (Invitex).

9. Result interpretation

9.1. References with internal control (references in Annex 1 and 2)

All the result of the test should be evaluated by a healthcare professional in the context of medical history, clinical symptoms, and other diagnostic tests. Check Internal Control (IC) signal to verify the correct functioning of the amplification mix. The analysis of the controls and samples is done by the software of the used real time PCR equipment itself according to manufacturer's instructions.

It is recommended to set the threshold values for each channel (target) independently by the end-user. Use the Positive Control amplification curve as a starting point during the run validation (before than interpretation of patient sample results), in order to ensure that thresholds fall within the exponential phase of the fluorescence curves and above any background signal. The threshold value for different instruments may vary due to different signal intensities.

The use of positive and negative controls in each run validates the reaction by checking the absence of signal in the negative control well and the presence of signal for Mumps virus, Enterovirus and Parechovirus in the positive control well.

For a valid diagnostic test run, the following control conditions must be met:

Controls	Mumps virus (FAM) ¹	Enterovirus (HEX) ¹	Parechovirus (ROX) ¹	Internal Control (Cy5) ²	Interpretation of Controls
Positive Control (PC)	≤40	≤40	≤40	≤40	Valid
Negative Control (NC)	>40 or no signal	>40 or no signal	>40 or no signal	≤40	Valid

Table 1. Expected Performance of Controls. Ct values. no signal = no amplification curves.

1 In cases where either or both of the control assays have failed (an amplification signal is observed in the negative control and/or signals absence in the positive control well for any target channel), all results are reported as 'Invalid' and retesting is required.

2. The Internal Control (IC) should show an amplification signal (Ct ≤40) in control wells (PC and NC).

Assessment of clinical samples test results should be performed after the positive and negative controls have been examined and determined to be valid and acceptable. If one or more controls are not valid, the patient results cannot be interpreted.

For interpretation of individual patient sample results, use the following table, read, and analyse the results:

Mumps virus (FAM)	Enterovirus (HEX)	Parechovirus (ROX)	Internal control (Cy5)	Interpretation for patient's individual samples	
≤40	> 40 or no signal	> 40 or no signal	> 40 or no signal ¹	Valid	Mumps virus RNA Detected
> 40 or no signal	≤40	> 40 or no signal	> 40 or no signal ¹	Valid	Enterovirus RNA Detected
> 40 or no signal	> 40 or no signal	≤40	> 40 or no signal ¹	Valid	Parechovirus RNA Detected
≤40	≤40	> 40 or no signal	> 40 or no signal ¹	Valid	Mumps virus and Enterovirus RNA Detected
≤40	> 40 or no signal	≤40	> 40 or no signal ¹	Valid	Mumps virus and Parechovirus RNA Detected
> 40 or no signal	≤40	≤40	> 40 or no signal ¹	Valid	Enterovirus and Parechovirus RNA Detected
≤40	≤40	≤40	> 40 or no signal ¹	Valid	All targets' RNA Detected
>40 or no signal	>40 or no signal	>40 or no signal	≤35 ²	Valid	Targets not Detected
>40 or no signal	>40 or no signal	>40 or no signal	>35 or no signal ²	Invalid	Test Failure – Repeat Testing ²

Table 2. Interpretation of individual patient sample results. Ct values. no signal = no amplification curves.

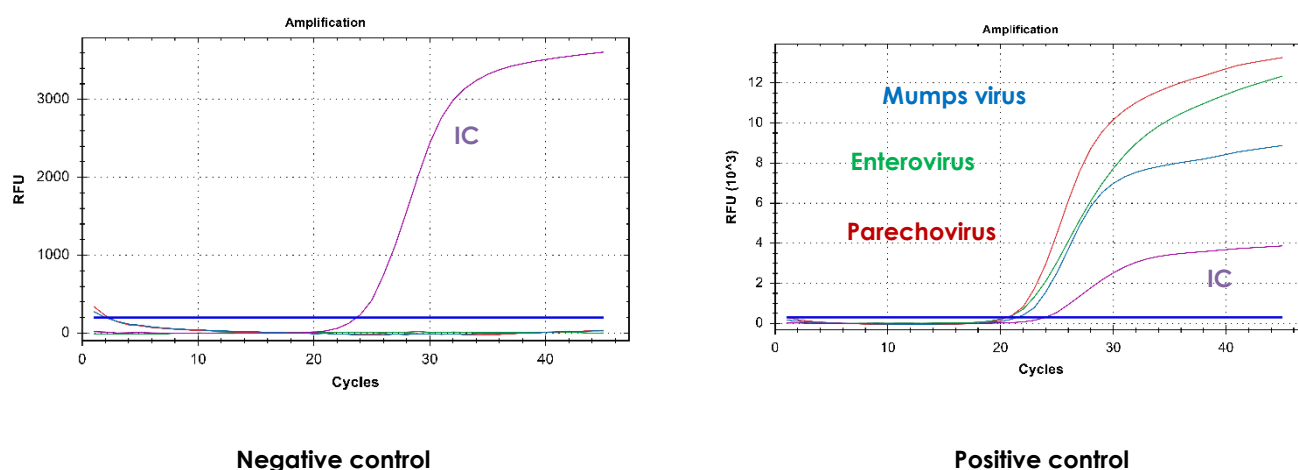
1 The Internal Control (IC) shows or not an amplification signal (Ct ≤40 or no signal). Sometimes, its detection is not necessary because a high copy number of the target can cause preferential amplification of target-specific nucleic acids.

2 In the case of Mumps virus, Enterovirus and Parechovirus target genes negative, IC must show an amplification signal with Ct ≤ 35. If there is an absence of signal or Ct value > 35 of the Internal Control, the result is considered as 'Invalid', and retesting is required. It is recommended to repeat the qPCR by diluting the RNA sample 1:10 and/or 1:100, or re-extract and retest to check for possible failure in the extraction procedure and/or inhibition issues.

In case of a continued ambiguous result, it is recommended to review the instructions for use; the extraction process used by the user; to verify the correct performance of each RT-qPCR steps and review the parameters; and to check the sigmoid shape of the curve and the intensity of fluorescence. It is also recommended to repeat the assay, preferably in duplicate. Depending on the available material:

- repeat RT-qPCR with the same isolated RNA sample, or
- re-extract and retest another aliquot of the same specimen or,
- obtain a new specimen and retest.

Figure 1. Correct run of negative and positive control run on the CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad).



9.2. References with extraction control (references in Annex 3 and 4)

All the results of the test should be evaluated by a healthcare professional in the context of medical history, clinical symptoms, and other diagnostic tests. Check Extraction Control (EC) signal to verify the correct functioning of the amplification mix. The analysis of the controls and samples is done by the software of the used real time PCR equipment itself according to manufacturer's instructions.

It is recommended to set the threshold values for each channel (target) independently by the end-user. Use the Positive Control amplification curve as a starting point during the run validation (before than interpretation of patient sample results), in order to ensure that thresholds fall within the exponential phase of the fluorescence curves and above any background signal. The threshold value for different instruments may vary due to different signal intensities.

The use of positive and negative controls in each run validates the reaction by checking the absence of signal in the negative control well and the presence of signal Mumps virus, Enterovirus and Parechovirus in the positive control well. For a valid diagnostic test run, the following control conditions must be met:

Controls	Mumps virus (FAM) ¹	Enterovirus (HEX) ¹	Parechovirus (ROX) ¹	Extraction Control (Cy5) ²	Interpretation of Controls
Positive Control (PC)	≤40	≤40	≤40	≤40	Valid
Negative Control (NC)	>40 or no signal	>40 or no signal	>40 or no signal	≤40	Valid

Table 3. Expected performance of controls. Ct values. no signal = no amplification curves.

1 In cases where either or both of the control assays have failed (an amplification signal is observed in the negative control and/or signals absence in the positive control well for any target channel), all results are reported as 'Invalid' and retesting is required.

2 The Extraction Control (EC) should show an amplification signal (Ct ≤40) in control wells (PC and NC).

Assessment of clinical samples test results should be performed after the positive and negative controls have been examined and determined to be valid and acceptable. If one or more controls are not valid, the patient results cannot be interpreted.

For interpretation of individual patient sample results, use the following criteria for read and analyze the results:

Mumps virus (FAM)	Enterovirus (HEX)	Parechovirus (ROX)	Extraction control (Cy5)	Interpretation for patient's individual samples	
≤40	> 40 or no signal	> 40 or no signal	> 40 or no signal ¹	Valid	Mumps virus RNA Detected
> 40 or no signal	≤40	> 40 or no signal	> 40 or no signal ¹	Valid	Enterovirus RNA Detected
> 40 or no signal	> 40 or no signal	≤40	> 40 or no signal ¹	Valid	Parechovirus RNA Detected
≤40	≤40	> 40 or no signal	> 40 or no signal ¹	Valid	Mumps virus and Enterovirus RNA Detected
≤40	> 40 or no signal	≤40	> 40 or no signal ¹	Valid	Mumps virus and Parechovirus RNA Detected
> 40 or no signal	≤40	≤40	> 40 or no signal ¹	Valid	Enterovirus and Parechovirus RNA Detected
≤40	≤40	≤40	> 40 or no signal ¹	Valid	All targets' RNA Detected
>40 or no signal	>40 or no signal	>40 or no signal	≤35 ²	Valid	Targets not Detected
>40 or no signal	>40 or no signal	>40 or no signal	>35 or no signal ²	Invalid	Test Failure – Repeat Testing ²

Table 4. Interpretation of individual patient sample results. Ct values. no signal = no amplification curve.

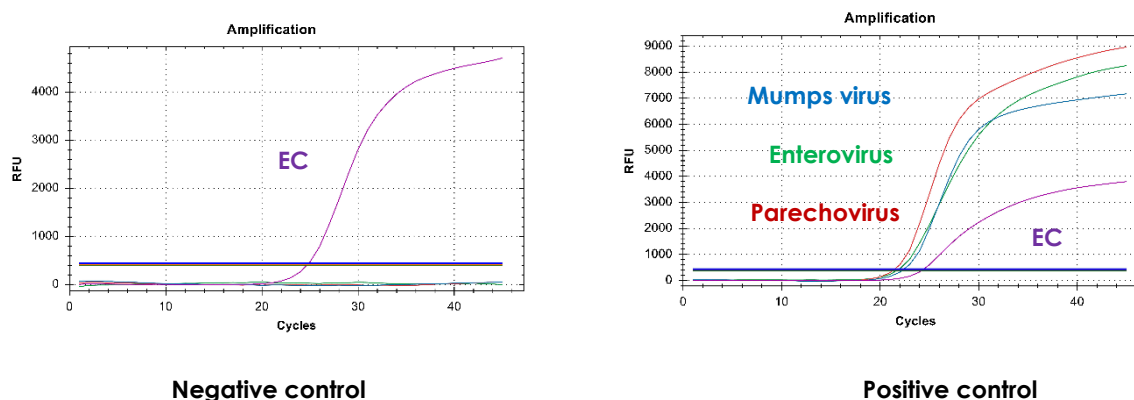
1 The Extraction Control (EC) shows or not an amplification signal (Ct ≤40 or no signal). Sometimes, its detection is not necessary because a high copy number of the target can cause preferential amplification of target-specific nucleic acids. Differences can be observed in the values of Ct in the extraction controls between the controls and the clinical samples, due to the extraction process.

2 In the case of Mumps virus, Enterovirus and Parechovirus target genes negative, EC must show an amplification signal with Ct ≤35. If there is an absence of signal or Ct value > 35 of the Extraction Control, the result is considered as 'Invalid', and retesting is required. It is recommended to repeat the RT-qPCR by diluting the RNA sample 1:10 and/or 1:100, or re-extract and retest to check for possible failure in the extraction procedure and/or inhibition issues.

In case of a continued ambiguous result, it is recommended to review the instructions for use, the extraction process used by the user, to verify the correct performance of each RT-qPCR steps and review the parameters, and to check the sigmoid shape of the curve and the intensity of fluorescence. It is also recommended to repeat the assay, preferably in duplicate. Depending on the available material:

- repeat RT-qPCR with the same isolated RNA sample, or
- re-extract and retest another aliquot of the same specimen or,
- obtain a new specimen and retest.

Figure 2. Correct run of negative and positive control run on the CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad).



10. Limitations of the test

- The results of the test should be evaluated by a health care professional in the context of medical history, clinical symptoms, and other diagnostic tests.
- Although this assay can be used with other types of samples, it has been validated only with RNA extracted from swabs specimens (vesicles, cutaneous skin, mouth, saliva, mucosal ulcer/lesions (for mumps and enterovirus)), from nasopharyngeal swabs and plasma samples (for mumps), and from CSF (for enterovirus).
- The quality of the test depends on the quality of the sample; nucleic acid must be properly extracted from clinical samples.
- This test is a qualitative test and does not provide quantitative values or indicate the number of organisms present.
- Extremely low levels of target below the limit of detection might be detected, but results may not be reproducible.
- There is a possibility of false positive results due to cross-contamination by Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus, either the high number of cDNA template copies which contains each *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control vial, samples containing high concentrations of target RNA or contamination due to PCR products from previous reactions.
- There is a possibility of false positive results due to cross-contamination between Extraction Control and *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control, which contains high copies template, during their reconstitution by adding of Water RNase/DNase free (white vial). Each procedure must take place in established order and in separate laboratory areas.
- False Negative results may arise from several factors and their combinations, including:
 - Improper specimens' collection, transport, storage, and/or handling methods.
 - Improper processing procedures (including RNA extraction).
 - Degradation of the viral RNA during sample shipping/storage and/or processing.
 - Mutations or polymorphisms in primer or probe binding regions may affect detection of new or unknown Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus variants.
 - A viral load in the specimen below the limit of detection for the assay.
 - The presence of qPCR inhibitors or other types of interfering substances. The impacts of vaccines, antiviral therapeutics, antibiotics, chemotherapeutics, or immunosuppressant drugs, used to prevent the Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus infection, or used during the treatment of the infection have not been evaluated.
 - Failure to follow instructions for use and the assay procedure.
- A positive test result does not necessarily indicate the presence of viable viruses and does not imply that these viruses are infectious or are the causative agents for clinical symptoms. However, a positive result is indicative of the presence of target viral sequences.
- Negative results do not preclude Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus infection, and should not be used as the sole basis for treatment or other patient management decisions. Optimum specimen types and timing for peak viral levels during infections caused by Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus have not been determined. The collection of multiple specimens (types and time points) from the same patient may be necessary to detect the pathogen.

- If diagnostic tests for other viral infection are negative and the patient's clinical presentation and epidemiological information suggest that Mumps virus, Enterovirus and/or Parechovirus infection is possible, then a false negative result should be considered, and a re-testing of the patient should be discussed.
- Fluorescence values may vary due to multiple factors such as: PCR equipment, extraction system, type of sample, previous treatment of the sample, etc... among others.

11. Quality control

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit contains a positive and a negative control that must be included in each run to correctly interpret the results. Also, the internal control (IC) or the Extraction control (EC) in each well confirms the correct performance of the technique.

12. Performance characteristics

12.1. Clinical sensitivity and specificity

The clinical performance of VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit was tested using clinical samples (swabs specimens from vesicles, cutaneous skin, mouth, saliva, mucosal ulcer/lesions (for mumps and enterovirus), nasopharyngeal swabs and plasma samples (for mumps), and cerebrospinal fluid (CSF) (for enterovirus)) from patients with suspected of viral infection. In order to determine the clinical diagnostic accuracy, different multicenter evaluations have been conducted through collaboration with national and international entities. A summary of the sites, sample type and workflow are included in the following table. The results were as follows:

	Site	Sample type	Workflow	Target
1	Hospital Clinico Universitario Lozano Blesa (HCULB) (Zaragoza, Spain)	CSF	MagDEA Dx SV kit using the magLEAD® 12gC instrument (Precision System Science Co.)* + DTLite Real-Time PCR System (DNA-Technology)	Enterovirus
2	National Reference Center for Emerging Viral Infections (CRIVE), Laboratory of Virology of Geneva University Hospital (HUG) (Geneva, Switzerland)	Nasopharyngeal swabs and plasma samples	NucliSENS® eMAG® (Biomérieux) + QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System (Applied Biosystems)	Mumps virus
3	CerTest Biotec facilities (Zaragoza, Spain) in collaboration with Eurofins Biomnis and CerBa Xpert.	Swab specimens (vesicles, cutaneous-skin, mouth, mucosal ulcer/lesions, mouth-saliva)	MagDEA Dx SV kit using the magLEAD® 12gC instrument (Precision System Science Co.) + CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)	Mumps virus
				Enterovirus

Table 5. Site, sample type, workflow, and target.

* Clinical evaluation with CSF was also performed without the step of nucleic acid extraction. The same CT value was obtained in the 48 specimens.

True positive and negative values, false positive and negative values, sensitivity, specificity, PPV, NPV values for VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit were calculated in relation to each comparator assay as shown in the following table:

Site	Comparator assay	Target	TP	TN	FP	FN	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV
1	CLART® ENTHERPEX (Genomica)	Enterovirus	3	45	0	0	1 (0.29 – 1)	1 (0.92 – 1)	1 (0.29 – 1)	1 (0.92 – 1)
2	Validated in-house Real Time PCR	Mumps virus	7	13	0	0	1 (0.59 – 1)	1 (0.75 – 1)	1 (0.59 – 1)	1 (0.75 – 1)
3	COFRAC-accredited in-house real-time RT-PCR	Mumps virus	4	107	0	0	1 (0.39 – 1)	1 (0.96 – 1)	1 (0.39 – 1)	1 (0.96 – 1)
		Enterovirus	13	98	0	0	1 (0.75-1)	1 (0.96 – 1)	1 (0.75-1)	1 (0.96 – 1)

Table 6. True positive (TP) and negative values (TN), false positive (FP) and false negative (FN) values, sensitivity, specificity, Predictive Positive Values (PPV), Predictive Negative Values (NPV) for VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit.

Results show high agreement to detect Mumps virus and Enterovirus using VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit.

12.2. Analytical sensitivity

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit has a detection limit of 10 cDNA copies per reaction for Mumps virus, Enterovirus and Parechovirus, with a positive rate of 95%.

Figure 3. Dilution series of Mumps virus (10^7 - 10^1 copies/rxn) template run on the CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad) (channel FAM).

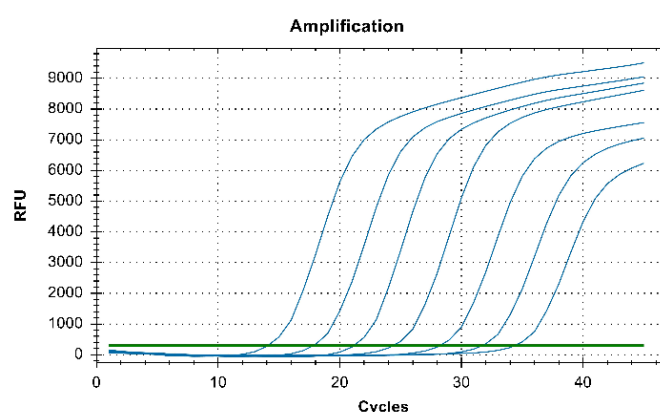


Figure 4. Dilution series of Parechovirus (10^7 - 10^1 copies/rxn) template run on the CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad) (channel ROX).

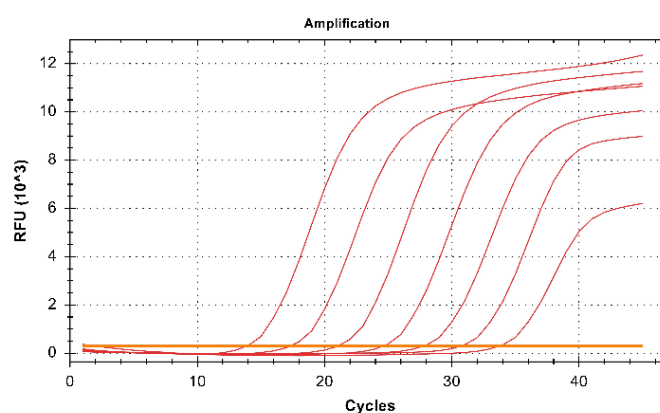
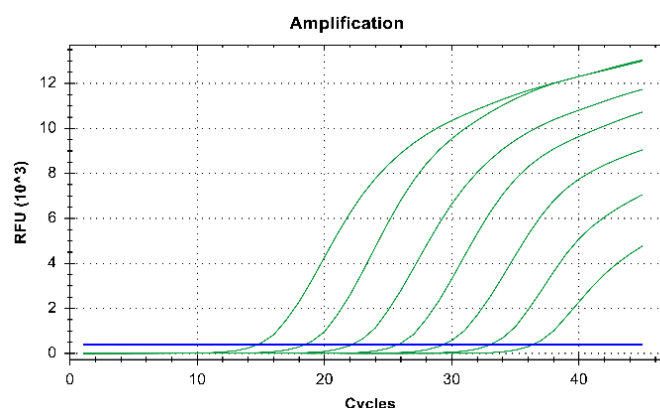


Figure 5. Dilution series of Enterovirus (10^7 - 10^1 copies/rxn) template run on the CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad) (channel HEX).

12.3. Analytical specificity

The specificity of VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit was confirmed by testing a panel of different microorganisms associated to diseases in immunosuppressed patients, such as those who received transplants, or those microorganisms that are capable of producing meningitis. No cross-reactivity was detected between any of the following microorganisms tested.

Cross-reactivity testing					
<i>Acinetobacter baumannii</i>	-	Epstein-Barr virus	-	<i>Plasmodium falciparum</i> 3D7	-
Adenovirus types 1, 2, 3, 4, 5, 8, 15, 31, 40 and 41	-	<i>Escherichia coli</i> 0.1285; O18:H7:K1	-	<i>Pneumocystis jirovecii</i> Type A1	-
<i>Aspergillus fumigatus</i>	-	<i>Haemophilus influenzae</i> MinnA	-	<i>Pneumocystis jirovecii</i> g885652	-
<i>Bacteroides fragilis</i>	-	Hepatitis A virus	-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-
BK Virus types Ib-2 and IV	-	Herpes simplex virus 1 (HSV-1) strain MacIntyre	-	St Louis Encephalitis Virus	-
<i>Candida albicans</i>	-	Herpes simplex virus 2 (HSV-2) MS	-	<i>Staphylococcus aureus</i> subsp. <i>aureus</i>	-
Chikungunya S27 Petersfield	-	Human herpesvirus 6 (HHV6) Strain Z29	-	<i>Streptococcus agalactiae</i> Z019	-
Cytomegalovirus AD-169	-	Human herpesvirus 6 (HHV6) Type A	-	<i>Streptococcus pneumoniae</i> Z022	-
<i>Cryptococcus gatti</i> Z156	-	Human herpesvirus 6 (HHV6) Type B	-	Tick-Borne encephalitis virus strain Neudorfl	-
Dengue serotype 1 Hawaii A	-	JC Virus Type 1A	-	<i>Toxoplasma gondii</i> type II	-
Dengue serotype 2 New guinea C	-	JC Virus Type 2B	-	<i>Treponema pallidum</i>	-
Dengue serotype 3 H87	-	<i>Klebsiella oxytoca</i>	-	Varicella-Zoster Virus OKA	-
Dengue serotype 4 H241	-	<i>Listeria innocua</i> serotype 6a	-	Varicella-Zoster Virus 9/84	-
Japanese Encephalitis virus	-	<i>Listeria ivanovii</i> subsp. <i>Ivanovii</i> serovar 5	-	Varicella-Zoster Virus Ellen	-
<i>Enterobacter aerogenes</i> serotype Cloaca B	-	<i>Listeria monocytogenes</i> serovar 4b	-	West Nile virus Heja	-

Cross-reactivity testing					
<i>Enterobacter cloacae</i> serotype Cloaca A	-	<i>Listeria monocytogenes</i> serotype 1/2b	-	West Nile virus NY99	-
<i>Enterococcus durans</i>	-	Measles virus	-	West Nile virus Ug37	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	-	<i>Neisseria meningitidis</i> serogroup A	-	Yellow Fever Virus strain 17D	-
<i>Enterococcus faecium</i> serotype 11	-	Parvovirus B19	-	<i>Yersinia enterocolitica</i> O:3	-

Table 7. Reference pathogenic microorganisms used in this study.

12.4. Analytical reactivity

The reactivity of VIASURE *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit for Mumps virus was evaluated against RNA extracted from Mumps virus strain Enders (as template) showing positive results.

The reactivity of VIASURE *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit for Enterovirus was evaluated against RNA extracted from Enterovirus Echovirus Types 6, 7, 11, 18, 25, 30, Human Echovirus 4 strain Piascek; Enterovirus types 68, D68, D68 B3, 71 and A71, Enterovirus Coxsackievirus types A4, A9, A16, A21, A24, B3 and B4, Human Coxsackievirus B1 strain Conn-5 and Enterovirus D68 strain US/MO/14-18949 (as templates), showing positive results.

The reactivity of VIASURE *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit for Parechovirus was evaluated against RNA extracted from Parechovirus types 1, 2, 3, 4, 6 and Human Parechovirus 1 strain Harris (as templates), showing positive results.

ANNEX 1

OPEN FORMAT AND ROTOR-GENE FORMAT WITH INTERNAL CONTROL

Annex for the following references:

PRODUCT	REFERENCE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, low profile	VS-MEP101L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, high profile	VS-MEP101H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, low profile	VS-MEP106L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, high profile	VS-MEP106H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, low profile	VS-MEP112L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, high profile	VS-MEP112H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, low profile	VS-MEP113L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, high profile	VS-MEP113H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 2 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP101
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 9 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP136
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 18 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP172

Table A1 1. References

A1.1 Principle of the procedure

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit contains in each well all the components necessary for real time PCR assay (specific primers/probes, dNTPs, buffer, polymerase and retrotranscriptase) in a stabilized format, as well as an internal control to discard the inhibition of the polymerase activity.

Target	Channel	Gene
Mumps virus	FAM	F gene
Enterovirus	HEX, VIC or JOE *	5'UTR gene
Parechovirus	ROX	5'UTR gene
Internal control (IC)	Cy5	-

Table A1 2. Target, channel and genes.

*Depending on the equipment used select the proper detection channel, to check most common detection channels consult the website www.cerfetest.es.

A1.2 Reagents provided

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit includes the following materials and reagents detailed in Tables A1.3, A1.4 and A1.5. Based on the commercial presentation and the Real Time PCR platform used, the stabilized PCR reaction mix could be placed inside different wells and could be marketed on multiple formats. Table A1.3 includes materials and reagents to be used with 8-well strips compatible devices. Table A1.4 includes materials and reagents to be used with 96-well plate compatible devices. Table A1.5 includes

materials and reagents for use with Qiagen/Corbett Rotor-Gene® instruments for 4-well strips. (Consult the thermocycler compatibility on CerTest's website www.cerTEST.es).

Reagent/Material	Description	Colour	Amount
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 8-well strips	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs, stabilizers and Internal control in stabilized format	White	1/6/12 x 8-well strip
Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized cDNA	Red	1 vial
Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL
Tear-off 8-cap strips	Optical caps for sealing wells during thermal cycling	Transparent	1/6/12 x 8-cap strip

Table A1 3. Reagents and materials provided in VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit with Ref. VS-MEP101L, VS-MEP101H, VS-MEP106L, VS-MEP106H, VS-MEP112L and VS-MEP112H.

Reagent/Material	Description	Colour	Amount
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 96-well plate	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs, stabilizers and Internal control in stabilized format	White	1 plate
Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized cDNA	Red	1 vial
Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL
Tear-off 8-cap strips	Optical caps for sealing plate during thermal cycling	Transparent	12 x 8-cap strip

Table A1 4. Reagents and materials provided in VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit with Ref VS-MEP113L and VS-MEP113H.

Reagent/Material	Description	Colour	Amount
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 4-well strips	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs, stabilizers and Internal control in stabilized format	Transparent	2/9/18 x 4-well strip
Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized cDNA	Red	1 vial
Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL
4-cap strips	Optical caps for sealing wells during thermal cycling	Transparent	2/9/18 X 4-cap strip

Table A1 5. Reagents and materials provided in VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit with Ref. VS-MEP101, VS-MEP136 and VS-MEP172. For use with Qiagen/Corbett Rotor-Gene® instruments and compatible accessories with strips of 4 tubes 0.1 ml (72-Well Rotor and Locking Ring 72-Well Rotor).

A1.3 Test procedure

A1.3.1 Lyophilized positive control

Mumps, Enterovirus & Parechovirus Positive Control contains high copies of the template, the recommendation is to open and manipulate it in a separate laboratory area away from the other components. Reconstitute the lyophilized *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control (red vial) by adding 100 µL of the supplied Water RNase/DNase free (white vial) and vortex thoroughly.

Once the positive control has been re-suspended, store it at -20°C. It is recommended to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles.

A1.3.2 PCR protocol

Determine and separate the number of required reactions including samples and controls. One positive and negative control must be included in each run for each assay. Peel off protective aluminium seal from plates or strips.

- 1) Reconstitute the number of wells you need.

Add 15 µL of Rehydration Buffer (blue vial) into each well.

- 2) Adding samples and controls.

Add 5 µL of RNA sample, reconstituted *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control (red vial) or Negative Control (violet vial) in different wells and close them with the provided caps. It is recommended to briefly centrifuge the 8-well strips or 96-well plate, or gently tap each strip onto a hard surface to ensure that all the liquids are at the bottom of the tubes (for Qiagen/Corbett Rotor-Gene®).

Load the plate or the strips in the thermocycler.

- 3) Set up the thermocycler (consult thermocycler compatibility on CerTest's website www.certest.es).

Program the thermocycler following the conditions listed below and start the run:

Cycles	Step	Time	Temperature
1	Reverse transcription	15 min	45°C
1	Initial denaturation	2 min	95°C
45	Denaturation	10 sec	95°C
	Annealing/Extension (Data collection*)	50 sec	60°C

Table A1 6. PCR protocol

Fluorogenic data should be collected during the extension step (*) through the FAM (*Mumps virus*), ROX (*Parechovirus*), HEX, JOE or VIC (*Enterovirus*) and Cy5 (Internal Control (IC)). Depending on the equipment used select the proper detection channel (to check most common detection channels consult website www.certest.es).

ANNEX 2

TUBE FORMAT WITH INTERNAL CONTROL

Annex for the following references:

PRODUCT	REFERENCE
VIASURE <i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Real Time PCR Detection Kit, 4 tubes x 24 reactions	VS- MEP196T

Table A2. 1. References.

A2.1 Principle of the procedure

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit contains in each Reaction-Mix tube all the components necessary for 24 real time PCR reactions (specific primers/probes, dNTPs, buffer, polymerase and retrotranscriptase) in a stabilized format, as well as an internal control to discard the inhibition of the polymerase activity.

Target	Channel	Gene
Mumps virus	FAM	<i>F</i> gene
Enterovirus	HEX, VIC or JOE *	<i>5'UTR</i> gene
Parechovirus	ROX	<i>5'UTR</i> gene
Internal control (IC)	Cy5	-

Table A2. 2. Target, channel and genes.

*Depending on the equipment used select the proper detection channel, channel, to check most common detection channels consult website www.ceratest.es.

A2.2 Reagents provided

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit includes the following materials and reagents detailed in Table A2.3.

Reagent/Material	Description	Colour	Amount
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Reaction-Mix tube	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs, stabilizers and internal control in stabilized format	White	4 vials
Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized cDNA	Red	1 vial
Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL

Table A2. 3. Reagents and materials provided in VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit with Ref. VS-MEP196T.

A2.3 Test procedure

A2.3.1 Lyophilized positive control

Mumps, Enterovirus & Parechovirus Positive Control contains high copies of the template, the recommendation is to open and manipulate it in a separate laboratory area away from the other components. Reconstitute the

lyophilized *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control (red vial) by adding 100 µL of the supplied Water RNase/DNase free (white vial) and vortex thoroughly.

Once the positive control has been re-suspended, store it at -20°C. It is recommended to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles.

A2.3.2 Lyophilized reaction mix tube

Determine the number of required reactions including samples and controls (one positive and negative control must be included in each run). Obtain the correct number of lyophilized Reaction-Mix vials (24-reactions each one) for testing.

Recommendation is to open and manipulate the *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Reaction-Mix tube in pre-PCR laboratory area. Open lyophilized Reaction-mix tube (white vial) carefully to avoid disruption of the pellet and add 390 µL of Rehydration Buffer (blue vial) supplied. Mix gently by pipetting up and down. Spin down briefly to remove bubbles generated during mixing.

Once the Reaction-Mix tube has been re-suspended, return unused reagents to the appropriate storage conditions at -20°C. Recommendation is to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles.

Note: The volume of the rehydrated Reaction-Mix is sufficient for 24 reactions. The rehydrated Reaction-Mix may be kept at 25°C±5°C or 2-8°C for up to 4-hours (see Transport and storage conditions section for additional storage options).

A2.3.3 PCR protocol

- 1) Adding rehydrated Reaction-Mix to the number of required wells.

Add 15 µL of rehydrated *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Reaction-Mix (white vial) into each tube.

- 2) Adding samples and controls.

Add 5 µL of RNA sample, reconstituted *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control (red vial) or Negative Control (violet vial) in different wells and close the tubes with caps or seal the plate. Centrifuge briefly.

Load the plate, the strips, or tube in the thermocycler.

- 3) Set up the thermocycler (consult thermocycler compatibility on CerTest's website www.certest.es).

Program the thermocycler following the conditions listed below and start the run:

Cycles	Step	Time	Temperature
1	Reverse transcription	15 min	45°C
1	Initial denaturation	2 min	95°C
45	Denaturation	10 sec	95°C
	Annealing/Extension (Data collection*)	50 sec	60°C

Table A2. 4. PCR protocol.

Fluorogenic data should be collected during the extension step (*) through the FAM (*Mumps* virus), ROX (*Parechovirus*), HEX, JOE or VIC (*Enterovirus*) and Cy5 (Internal Control (IC)). Depending on the equipment used select the proper detection channel (to check most common detection channels consult website www.certest.es).

ANNEX 3

OPEN AND ROTOR-GENE FORMAT WITH EXTRACTION CONTROL

Annex for the following references:

PRODUCT	REFERENCE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, low profile	VS-MEP101LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, high profile	VS-MEP101HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, low profile	VS-MEP106LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, high profile	VS-MEP106HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, low profile	VS-MEP112LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, high profile	VS-MEP112HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, low profile	VS-MEP113LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, high profile	VS-MEP113HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 2 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP101E
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 9 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP136E
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 18 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP172E

Table A3. 1. References.

A3.1 Principle of the procedure

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit contains in each well all the components necessary for real time PCR assay (specific primers/probes, dNTPs, buffer, polymerase and retrotranscriptase) in a stabilized format. The assay can use an Extraction Control (EC) which can be introduced into each sample at the lysis buffer stage of the extraction process. This control can be used to monitor the extraction process and/or discard the inhibition of the polymerase activity.

Target	Channel	Gene
Mumps virus	FAM	F gene
Enterovirus	HEX, VIC or JOE *	5'UTR gene
Parechovirus	ROX	5'UTR gene
Extraction control (EC)	Cy5	-

Table A3. 2. Target, channel and genes.

*Depending on the equipment used select the proper detection channel, to check most common detection channels consult website www.ceratest.es.

A3.2 Reagents provided

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit includes the following materials and reagents detailed in Tables A3.3, A3.4 and A3.5. Based on the commercial presentation and the Real Time PCR platform used, the stabilized PCR reaction mix could be placed inside different wells and could be marketed on multiple formats. Table A3.3 includes materials and reagents to be used with 8-well strips compatible devices. Table

A3.4 includes materials and reagents to be used with 96-well plate compatible devices. Table A3.5 includes materials and reagents for use with Qiagen/Corbett Rotor-Gene® instruments for 4-well strips. (Consult the thermocycler compatibility on CerTest's website www.cerTEST.es).

Reagent/Material	Description	Colour	Amount
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 8-well strips	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs and stabilizers in stabilized format	White	1/6/12 x 8-well strip
Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized cDNA	Red	1 vial
Extraction Control	Non-infectious nucleic acid lyophilized	Green	1 vial
Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL
Tear-off 8-cap strips	Optical caps for sealing wells during thermal cycling	Transparent	1/6/12 x 8-cap strip

Table A3. 3. Reagents and materials provided in VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit with Ref. VS-MEP101LE, VS-MEP101HE, VS-MEP106LE, VS-MEP106HE, VS-MEP112LE and VS-MEP112HE.

Reagent/Material	Description	Colour	Amount
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 96-well plate	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs and stabilizers in stabilized format	White	1 plate
Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized cDNA	Red	1 vial
Extraction Control	Non-infectious nucleic acid lyophilized	Green	1 vial
Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL
Tear-off 8-cap strips	Optical caps for sealing plate during thermal cycling	Transparent	12 x 8-cap strip

Table A3. 4. Reagents and materials provided in VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit with Ref VS-MEP113LE and VS-MEP113HE.

Reagent/Material	Description	Colour	Amount
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 4-well strips	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs and stabilizers in stabilized format	Transparent	2/9/18 x 4-well strip
Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized cDNA	Red	1 vial
Extraction Control	Non-infectious nucleic acid lyophilized	Green	1 vial
Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL
4-cap strips	Optical caps for sealing wells during thermal cycling	Transparent	2/9/18 X 4-cap strip

Table A3 5. Reagents and materials provided in VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit with Ref. VS-MEP101E, VS-MEP136E and VS-MEP172E. For use with Qiagen/Corbett Rotor-Gene® instruments and compatible accessories with strips of 4 tubes 0.1 ml (72-Well Rotor and Locking Ring 72-Well Rotor).

A3.3 Test procedure

A3.3.1 Lyophilized extraction control

Recommendation is to open and manipulate the Extraction Control (EC) in pre-PCR laboratory area away from the lyophilized positive control. Reconstitute the lyophilized Extraction Control (green vial) by adding 500 µL of Water RNase/DNase free (white vial) supplied and vortex thoroughly.

Once the Extraction Control has been re-suspended, store it at -20°C. Recommendation is to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles.

Note: The Water RNase/DNase free vial must be utilized first to reconstitute the lyophilized Extraction Control in pre-PCR laboratory area, and subsequently, it can be used for reconstituting the lyophilized *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control in an area away from the other components.

A3.3.2 Lyophilized positive control

Mumps, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control contains high copies of the template, the recommendation is to open and manipulate it in a separate laboratory area away from the other components. Reconstitute the lyophilized *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control (red vial) by adding 100 µL of the supplied Water RNase/DNase free (white vial) and vortex thoroughly.

Once the positive control has been re-suspended, store it at -20°C. It is recommended to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles.

A3.3.3 PCR protocol

Determine and separate the number of required reactions including samples and controls. One positive and negative control must be included in each run for each assay. Peel off protective aluminium seal from plates or strips.

- 1) Reconstitute the number of wells you need.

Add 15 µL of Rehydration Buffer (blue vial) into each well.

- 2) Adding samples and controls.

Add 5 µL of Negative Control (violet vial) in the reserved wells for negative control.

Add 5 µL of RNA sample in different wells.

Add 5 µL of reconstituted *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control (red vial) in the reserved wells for positive control.

If the EC is only used as PCR inhibition control, add 1 µL of the EC (green vial) to the negative control/sample/positive control wells.

It is recommended to briefly centrifuge the 8-well strips or 96-well plate, or gently tap each strip onto a hard surface to ensure that all the liquids are at the bottom of the tubes (for Qiagen/Corbett Rotor-Gene® kit).

Load the plate or the strips in the thermocycler.

3) Set up the thermocycler (consult thermocycler compatibility on CerTest's website www.certest.es).

Program the thermocycler following the conditions listed below and start the run:

Cycles	Step	Time	Temperature
1	Reverse transcription	15 min	45°C
1	Initial denaturation	2 min	95°C
45	Denaturation	10 sec	95°C
	Annealing/Extension (Data collection*)	50 sec	60°C

Table A3. 6. PCR protocol.

Fluorogenic data should be collected during the extension step (*) through the FAM (Mumps virus), ROX (Parechovirus), HEX, JOE or VIC (Enterovirus) and Cy5 (Extraction Control (EC)). Depending on the equipment used select the proper detection channel (to check most common detection channels consult website www.certest.es).

ANNEX 4

TUBE FORMAT WITH EXTRACTION CONTROL

Annex for the following references:

PRODUCT	REFERENCE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit, 4 tubes x 24 reactions	VS-MEP196TE

Table A4. 1. References.

A4.1 Principle of the procedure

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit contains in each Reaction-Mix tube all the components necessary for 24 real time PCR reactions (specific primers/probes, dNTPs, buffer, polymerase and retrotranscriptase) in a stabilized format. The assay can use an Extraction Control (EC) which can be introduced into each sample at the lysis buffer stage of the extraction process. This control can be used to monitor the extraction process and/or discard the inhibition of the polymerase activity.

Target	Channel	Gene
Mumps virus	FAM	F gene
Enterovirus	HEX, VIC or JOE *	5'UTR gene
Parechovirus	ROX	5'UTR gene
Extraction control (EC)	Cy5	-

Table A4. 2. Target, channel and genes.

*Depending on the equipment used select the proper detection channel, to check most common detection channels consult website www.cerest.es.

A4.2 Reagents provided

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit includes the following materials and reagents detailed in Table A4.3.

Reagent/Material	Description	Colour	Amount
Mumps, Enterovirus & Parechovirus Reaction-Mix tube	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs and stabilizers in stabilized format	White	4 vials
Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
Mumps, Enterovirus & Parechovirus Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized cDNA	Red	1 vial
Extraction Control	Non-infectious nucleic acid lyophilized	Green	1 vial
Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL

Table A4. 3. Reagents and materials provided in VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit with Ref. VS-MEP196TE.

A4.3 Test procedure

A4.3.1 Lyophilized extraction control

Recommendation is to open and manipulate the Extraction Control (EC) in pre-PCR laboratory area away from the lyophilized positive control. Reconstitute the lyophilized Extraction Control (green vial) adding 500 µL of Water RNase/DNase free (white vial) supplied and vortex thoroughly.

Once the Extraction Control has been re-suspended, store it at -20°C. Recommendation is to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles.

Note: The Water RNase/DNase free vial must be utilized first to reconstitute the lyophilized Extraction Control in pre-PCR laboratory area, and subsequently, it can be used for reconstituting the lyophilized *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control in an area away from the other components.

A4.3.2 Lyophilized positive control

Mumps, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control contains high copies of the template, the recommendation is to open and manipulate it in a separate laboratory area away from the other components. Reconstitute the lyophilized *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control (red vial) by adding 100 µL of the supplied Water RNase/DNase free (white vial) and vortex thoroughly.

Once the positive control has been re-suspended, store it at -20°C. It is recommended to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles.

A4.3.3 Lyophilized reaction mix tube

Determine the number of required reactions including samples and controls (one positive and negative control must be included in each run). Obtain the correct number of lyophilized Reaction-Mix vials (24-reactions each one) for testing.

Recommendation is to open and manipulate the *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Reaction-Mix tube in pre-PCR laboratory area. Open lyophilized Reaction-mix tube (white vial) carefully to avoid disruption of the pellet and add 390 µL of Rehydration Buffer (blue vial) supplied. Mix gently by pipetting up and down. Spin down briefly to remove bubbles generated during mixing.

Once the Reaction-Mix tube has been re-suspended, return unused reagents to the appropriate storage conditions at -20°C. Recommendation is to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles.

Note: The volume of the rehydrated Reaction-Mix is sufficient for 24 reactions. The rehydrated Reaction-Mix may be kept at 25°C±5°C or 2-8°C for up to 4-hours (see Transport and storage conditions section for additional storage options).

A4.3.4 PCR protocol

- 1) Adding rehydrated Reaction-Mix to the number of required wells.

Add 15 µL of rehydrated *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Reaction-Mix (white vial) into each tube.

2) Adding samples and controls.

Add 5 µL of Negative Control (violet vial) in the reserved wells for negative control.

Add 5 µL of RNA sample in different wells.

Add 5 µL of reconstituted *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control (red vial) in the reserved wells for positive control.

If the EC is only used as PCR inhibition control, add 1 µL of the EC (green vial) to the negative control/sample/positive control wells.

Close the wells with the caps provided. Centrifuge briefly.

Load the plate, the strips or tube in the thermocycler.

3) Set up the thermocycler (consult thermocycler compatibility on CerTest's website www.certest.es).

Program the thermocycler following the conditions listed below and start the run:

Cycles	Step	Time	Temperature
1	Reverse transcription	15 min	45°C
1	Initial denaturation	2 min	95°C
45	Denaturation	10 sec	95°C
	Annealing/Extension (Data collection*)	50 sec	60°C

Table A4. 4. PCR protocol.

Fluorogenic data should be collected during the extension step (*) through the FAM (*Mumps* virus), ROX (*Parechovirus*), HEX, JOE or VIC (*Enterovirus*) and Cy5 (Extraction Control (EC)). Depending on the equipment used select the proper detection channel (to check most common detection channels consult website www.certest.es).

ESPAÑOL

1. Uso previsto

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit es una prueba de RT-PCR en tiempo real diseñada para la detección cualitativa y diferenciación del RNA del Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus en muestras de hisopos de vesículas, piel cutánea, boca, saliva, lesiones de mucosas (para Paperas y Enterovirus), hisopos nasofaríngeos y de muestras de plasma (para paperas) de pacientes con sospecha de infección por Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus, por su profesional de la salud (PS). Esta prueba está destinada a ser usada como ayuda en el diagnóstico de la infección por el Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus en combinación con factores de riesgo clínicos y epidemiológicos. El RNA es extraído a partir de hisopos clínicos y plasma. El DNA complementario (cDNA) se sintetiza y amplifica empleando la PCR a tiempo real, mediante el uso de oligonucleótidos específicos y una sonda marcada con una molécula fluorescente y otra apantalladora (quencher) para detectar el gen de la proteína de fusión (F) del Virus de las Paperas, el gen 5'UTR de Enterovirus y el gen 5'UTR de Parechovirus.

2. Introducción y explicación

El Virus de las Paperas es un virus de ARN del género *Rubulavirus*, de la familia *Paramyxoviridae*. La parotiditis es una infección vírica, que en su forma clásica provoca parotiditis aguda (inflamación de las glándulas salivales parótidas) y, con menos frecuencia, orquitis, meningitis y neumonía. Las complicaciones incluyen sordera neurosensorial, oligospermia, subfertilidad (raramente) y, en ocasiones, muerte por encefalitis. En la era pre-vacuna, las paperas eran principalmente una enfermedad infantil, pero las epidemias entre los reclutas militares no eran infrecuentes. La etiología viral de la enfermedad se identificó en 1934 y las vacunas contra la parotiditis de virus vivos atenuados están disponibles desde la década de 1960. La mayoría de los países europeos han tenido la vacunación infantil de rutina contra las paperas desde la década de 1980. La vacunación ahora se administra como una vacuna combinada junto con los componentes del virus atenuado del sarampión y la rubéola.

Los enterovirus son un grupo de virus que causan una serie de enfermedades infecciosas que suelen ser leves. Sin embargo, si infectan el sistema nervioso central, pueden causar enfermedades graves como meningitis o parálisis flácida aguda (PFA). Los muchos tipos de enterovirus incluyen los virus que causan la poliomielitis y la enfermedad de manos, pies y boca. Los enterovirus se propagan más comúnmente al entrar en contacto con secreciones como la saliva, el esputo o la mucosidad de una persona infectada, o sus heces. Actualmente no existen vacunas contra la infección por enterovirus distintos de la poliomielitis. Las buenas prácticas de higiene, como lavarse las manos con frecuencia, son esenciales para reducir el riesgo de infectarse.

Los parechovirus humanos (HPeV) son patógenos muy extendidos que pertenecen a la familia *Picornavirus*. Se conocen seis genotipos, que se han aislado predominantemente de niños. *Parechovirus* es un virus que se encuentra en el tracto respiratorio y gastrointestinal de los humanos. Algunas personas la llevan consigo y no tienen síntomas, mientras que otras, especialmente los bebés, pueden enfermarse con una enfermedad leve, pero en casos más graves, el cerebro puede inflamarse (lo que se conoce como meningitis), se debilitan y pierden el conocimiento. Cuando alguien está enfermo con parechovirus, puede propagar el virus a través de secreciones respiratorias, saliva y heces infectadas.

No existe una vacuna que lo proteja de la infección por parechovirus. Una buena higiene es la mejor protección.

Existen varios métodos de diagnóstico disponibles, pero el ensayo basado en la PCR es el test más eficiente para la detección de estos patógenos de una manera más sensible y específica.

3. Procedimiento

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit está diseñado para el diagnóstico de la infección por el Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus en muestras de hisopos (vesículas, piel cutánea, boca, saliva, lesiones de mucosas (para paperas y enterovirus) y muestras de hisopos nasofaríngeos y de plasma (para paperas). La detección se realiza a través de la retrotranscripción y posterior amplificación a tiempo real de la secuencia diana, produciéndose ambas reacciones en el mismo pocillo. El RNA diana extraído es transcrito generando DNA complementario mediante la transcriptasa reversa, y a continuación se produce la amplificación de una región conservada del gen *F* (proteína de Fusión) del Virus de las Paperas, el gen *5'UTR* de Enterovirus, y del gen *5'UTR* de Parechovirus, usando oligonucleótidos específicos y una sonda marcada con fluorescencia.

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit utiliza la actividad 5' exonucleasa de la DNA polimerasa. Durante la amplificación del DNA, esta enzima hidroliza la sonda unida a la secuencia de DNA complementaria, separando el fluoróforo del *quencher*. Esta reacción genera un aumento en la señal fluorescente proporcional a la cantidad de RNA diana. Esta fluorescencia se puede monitorizar en equipos de PCR a tiempo real.

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit contiene en cada pocillo todos los componentes necesarios para llevar a cabo la PCR a tiempo real (sondas/oligonucleótidos específicos, dNTPs, buffer, polimerasa y retrotranscriptasa) en formato estabilizado, así como un **control interno** con el que verificar el correcto funcionamiento de la mezcla de amplificación.

4. Reactivos suministrados

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit incluye los materiales y reactivos detallados en el Anexo 1 para "open format" y "rotor-gene format" con productos con control interno, el Anexo 2 para formato de tubo con productos con control interno, el Anexo 3 para "open format" y "rotor-gene format" con productos con control de extracción y el Anexo 4 para formato de tubo con productos con control de extracción.

5. Material requerido y no suministrado

La siguiente lista incluye los materiales que se requieren para el uso pero que no se incluyen en VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit.

- Equipo de PCR a tiempo real (termociclador).
- Consumibles de plástico compatibles con PCR a tiempo real (por ejemplo tubos individuales, tiras de tubos y/o placas). Solo para formato tubo (Anexos 2 y 4).
- Kit de extracción de RNA.
- Sistema de recolección y transporte.
- Congeladores de laboratorio: -30°C a -10°C y/o $\leq -70^{\circ}\text{C}$.
- Centrífuga para tubos de 1,5 mL y para tiras de tubos de PCR o placas de 96 pocillos (si está disponible).

- Vórtex.
- Micropipetas (0,5-20 µL, 20-200µL).
- Puntas con filtro.
- Guantes desechables sin polvo.
- Loading block (para usar con instrumentos Qiagen/Corbett Rotor-Gene®). Solo para formato Rotor Gene (Anexos 1 y 3).

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit ha sido validado en los siguientes equipos: 7500 Fast Real-Time PCR System (Applied Biosystems), CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad), Rotor-Gene® Q (Qiagen), AriaMx Real-Time PCR System (Agilent Technologies), DTprime Real-Time Detection Thermal Cycler (DNA-Technology), DTlite Real-Time PCR System (DNA-Technology), VIASURE V-Lab96 Cycler (CerTest Biotec S.L.), Cobas z 480 Analyzer (Roche Molecular Diagnostics) y QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System (Applied Biosystems). Para comprobar la compatibilidad del termociclador y los canales de detección más comunes, consulte el sitio web www.certest.es.

Los parámetros de exposición de algunos termocicladores deben ajustarse para su adecuación y correcto funcionamiento con los test VIASURE Real Time PCR Detection Kits. Este ensayo ha sido validado con los siguientes valores de exposición:

- DTprime Real-time Detection Thermal Cycler (RNA-Technology): canal FAM -500*, canal HEX - 1000, canal ROX - 1000 y canal Cy5 -1000.

- DTlite Real-Time PCR System (RNA-Technology): canal FAM -500, canal HEX - 500, canal ROX - 500 y canal Cy5 - 500.

*Si el resultado en el canal FAM no es el esperado, no hay amplificaciones o se observa elevado ruido de fondo, por favor, baje los valores de exposición indicados anteriormente hasta 150.

6. Condiciones de transporte y almacenamiento

- El transporte y almacenaje de los kits puede realizarse de 2-40°C hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.
- Almacenar el control positivo a -20°C tras su re-suspensión. Se recomienda separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación. Se ha validado la estabilidad del control positivo tras 6 ciclos de congelación y descongelación.
- Proteger los componentes de la luz.
- Para kits en formato tubo: Una vez el vial *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Reaction-Mix ha sido reconstituido puede mantenerse a 25°C±5°C o 2-8°C hasta 4 horas. Para períodos de tiempo prolongados, se recomienda almacenar a -20°C y separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación (hasta un máximo de 6 ciclos).

7. Precauciones para el usuario

- El producto está destinado a ser utilizado por personal de laboratorio clínico cualificado y capacitado, instruido y entrenado específicamente en las técnicas de PCR en tiempo real y en los procedimientos de

diagnóstico *in vitro* (incluida la capacitación en el instrumento de PCR en tiempo real (termociclador) y el sistema de extracción de ácido nucleico).

- Para diagnóstico *in vitro*.
- No se recomienda usar reactivos y/o materiales caducados.
- No utilizar el kit si la etiqueta de control de la caja exterior está rota o dañada.
- No utilizar los reactivos si el estuche exterior está abierto o dañado en el momento que se recibe.
- No utilizar los reactivos si los sobres o las bolsas que protegen los tubos están abiertos o dañados en el momento que se reciben.
- No utilizar los tubos de reacción si el material desecante que se incluye en cada sobre de aluminio no está o está dañado.
- No retirar el material desecante de los sobres de aluminio que contienen los tubos de reacción una vez abiertos.
- Cerrar los sobres de aluminio que protegen los tubos de reacción con el cierre zip inmediatamente después de cada uso (para referencias: VS-MEP113L, VS-MEP113H, VS-MEP136, VS-MEP172, VS-MEP113LE, VS-MEP113HE, VS-MEP136E y VS-MEP172E). Antes de cerrar los sobres eliminar cualquier exceso de aire.
- No utilizar los tubos de reactivos si el aluminio protector está roto o dañado.
- No mezclar reactivos de diferentes sobres y/o kits y/o lotes y/u otro proveedor.
- Proteger los reactivos de la humedad. Una exposición prolongada a la humedad puede afectar al rendimiento del producto.
- Para VS-MEP101, VS-MEP136, VS-MEP172, VS-MEP101E, VS-MEP136E y VS-MEP172E (compatible con instrumentos Qiagen/Corbett Rotor-Gene®) utilice el loading block para pipetear reactivos y muestras en cada tubo y para ayudar en el ajuste correcto de las tapas, así como para evitar la contaminación.
- Un aspecto de la mezcla de reacción en formato estabilizado, que normalmente se encuentra en el fondo del tubo, diferente al habitual (sin forma cónica, no homogénea, de menor/mayor tamaño y/o color diferente al blanquecino) no altera la funcionalidad de la prueba.
- Diseñar un flujo de trabajo unidireccional. Se debe comenzar en el área de extracción y después pasar al área de amplificación y de detección. No poner en contacto las muestras, equipos y reactivos utilizados en un área con la zona en la que se realizó el paso anterior. Use áreas separadas para la preparación de muestras de pacientes y controles para evitar resultados falsos positivos.
- En el caso de que otros ensayos de PCR se estén llevando a cabo de dentro de la misma área del laboratorio, asegurarse que el test VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit y cualquier otro reactivo y equipo adicional que se necesite para realizar el ensayo no estén contaminados. Evite en todo momento la contaminación microbiana y de ribonucleasa (RNasa)/desoxirribonucleasa (DNAsa) de los reactivos. Se recomienda el uso de puntas de pipeta estériles desechables resistentes a los aerosoles o de desplazamiento positivo de RNasa/DNasa. Use una nueva punta para cada muestra. Es necesario cambiarse los guantes antes de la manipulación de los reactivos.
- Seguir las Buenas Prácticas de Laboratorio. Use ropa protectora, guantes de uso desechables, gafas y mascarilla. No comer, beber, fumar o aplicar productos cosméticos en el área de trabajo. Una vez terminada la prueba, lavarse las manos.
- Las muestras deben ser tratadas como potencialmente infecciosas y/o biopeligrosas así como los reactivos que han estado en contacto con las muestras y deben ser gestionadas según la legislación sobre residuos sanitarios nacional. Tome las precauciones necesarias durante la recogida, almacenamiento, tratamiento y eliminación de muestras.

- Las muestras y los reactivos deben ser manejados en una cabina de seguridad biológica. Utilice equipo de protección personal (PPE) de acuerdo con las directrices actuales para la manipulación de muestras potencialmente infecciosas. Deseche los residuos de acuerdo con las regulaciones locales y estatales.
- Se recomienda la descontaminación periódica de los equipos usados habitualmente, especialmente micropipetas, y de las superficies de trabajo.
- De conformidad con el Reglamento (CE) n° 1907/2006 (REACH), VIASURE Real Time PCR Detection Kits no requieren ficha de datos de seguridad debido a que se clasifican como no peligroso para la salud y el medio ambiente por no contener sustancias y/o mezclas que reúnan los criterios de clasificación de peligrosidad dispuestos en el Reglamento (CE) n° 1272/2008 (CLP) o que se encuentren en una concentración superior al valor establecido en dicho reglamento para su declaración.
- Consulte el manual de cada equipo de PCR a tiempo real para advertencias adicionales, precauciones y procedimientos.

8. Procedimiento del test

Consulte el Anexo 1 para "open format" y "rotor-gene format" con productos con control interno, el Anexo 2 para formato de tubo con productos con control interno, el Anexo 3 para "open format" y "rotor-gene format" con productos con control de extracción y el Anexo 4 para formato de tubo con productos con control de extracción.

8.1. Recolección, transporte y almacenamiento de muestras

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit ha sido testado en muestras de hisopos (vesículas, piel cutánea, boca, saliva, lesiones/úlceras en mucosas (para paperas y enterovirus)), muestras de hisopos nasofaríngeos y de plasma (para paperas), y en muestras de líquido cefalorraquídeo (LCR) (para enterovirus). Las muestras de hisopos han sido recogidas en M4RT (Medio de Transporte Viral) o en cobas® PCR Media Dual Swab Sample Kit. Otros tipos de muestras deben ser validados por el usuario.

Para la recogida, el almacenaje y el transporte de los especímenes deben seguirse las condiciones validadas por el usuario. En general, las muestras clínicas se deben recoger y etiquetar adecuadamente en contenedores limpios con o sin medio de transporte (dependiendo del tipo de muestra), y ser procesadas con la mayor brevedad posible para garantizar la calidad de la prueba. Los especímenes deberían ser procesados inmediatamente, o pueden ser transportados a -20°C o menos, conforme a la normativa local y nacional para el transporte de muestras biológicas, si el medio de conservación lo permite. Se recomienda utilizar muestras frescas para el ensayo. Las muestras pueden almacenarse congeladas a -20°C o idealmente a -80°C °C para su conservación durante un tiempo prolongado **si el medio de conservación lo permite**. Recomendamos seguir unas pautas de laboratorio apropiadas y/o las recomendaciones del fabricante para una correcta conservación de las muestras en el medio de recogida y transporte seleccionado. Deben evitarse ciclos de congelación-descongelación para prevenir la degradación de la muestra y los ácidos nucleicos.

Las muestras clínicas deben ser recogidas, transportadas y almacenadas de acuerdo con las guías de laboratorio apropiadas. Para más detalle, consulte la guía IDSA (Miller, J. M., Binnicker, M. J., Campbell, S., ... & Pritt, B. S. (2018). A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2018 update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology. *Clinical Infectious Diseases*, 67(6), e1-e94) y García-Lechuz Moya, J.M., González López, J.J., Orta Mira, N., Sánchez Romero, M.I. (2017).

Recogida, transporte y procesamiento general de las muestras en el Laboratorio de Microbiología. 2017. 1b. Sánchez Romero, M.I., (coordinadora). Procedimientos en Microbiología Clínica. Cercenado Mansilla, E., Cantón Moreno, R., (editores). *Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC)*.

8.2. Extracción de RNA

Realizar la preparación de la muestra de acuerdo con las recomendaciones que aparecen en las instrucciones de uso del kit de extracción utilizado.

Debido a que VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit está también disponible con control de extracción (las referencias se incluyen en los Anexos 3 y 4), si el control de extracción (CE) se usa para monitorear el aislamiento de los ácidos nucleicos y como control de inhibición de la PCR, agregue 5µl del CE reconstituido a la muestra y/o mezcla de tampón de lisis (muestra clínica, así como al control positivo y/o control negativo). Cierre cada tubo y agite en el vórtex durante 10 segundos. Si el control de extracción se usa solo como control de inhibición de la PCR, se debe agregar 1µl del CE reconstituido a la mezcla de reacción reconstituida.

Para la extracción de RNA a partir de muestras de hisopos, muestras de plasma, y de LCR, puede utilizar su sistema optimizado de rutina manual o automático o cualquier kit de extracción de RNA disponible en el mercado y seguir las instrucciones de uso del fabricante. Los siguientes kits de extracción han sido validados:

- MagDEA Dx SV kit, empleando el equipo magLEAD® 12gC instrument (Precision System Science Co.).
- NucliSENS® eMAG® (Biomérieux).
- Invisorb® Spin Universal Kit (Invitex).

9. Interpretación de resultados

9.1. Referencias con Control Interno (referencias en Anexos 1 y 2)

Todo el resultado de la prueba debe ser evaluado por un profesional de la salud en el contexto de la historia clínica, los síntomas clínicos y otras pruebas de diagnóstico. Compruebe la señal de control interno (CI) para verificar el correcto funcionamiento de la mezcla de amplificación. El análisis de los controles y las muestras se realiza mediante el software del equipo de PCR en tiempo real utilizado según las instrucciones del fabricante.

Se recomienda establecer los valores umbral para cada canal (diana) de forma independiente por parte del usuario final. Utilizar la curva de amplificación del control positivo como punto de partida durante la validación de la ejecución (antes de la interpretación de los resultados de la muestra del paciente), para asegurarse de que los umbrales caen dentro de la fase exponencial de las curvas de fluorescencia y por encima de cualquier señal de fondo. El valor umbral para diferentes instrumentos puede variar debido a diferentes intensidades de señal.

El uso de controles positivos y negativos en cada carrera valida la reacción comprobando la ausencia de señal en el pocillo del control negativo y la presencia de señal para el Virus de las Paperas, Enterovirus y Parechovirus en el pocillo de control positivo.

Para una prueba de diagnóstico válida, se deben cumplir las siguientes condiciones de control:

Controles	Virus de las Paperas (FAM) ¹	Enterovirus (HEX) ¹	Parechovirus (ROX) ¹	Control Interno (Cy5) ²	Interpretación de los Controles
Control Positivo (CP)	≤40	≤40	≤40	≤40	Válido
Control Negativo (CN)	>40 o sin señal	>40 o sin señal	>40 o sin señal	≤40	Válido

Tabla 1. Rendimiento esperado de los controles. Ct valores. sin señal = sin curva de amplificación.

1 En los casos en los que falla uno o ambos controles (se observa una señal de amplificación en el control negativo y/o la ausencia de señales en el pocillo de control positivo para cualquier canal), todos los resultados se consideran "no válidos" y se requiere repetir el ensayo.

2 El Control Interno (CI) debería mostrar una señal de amplificación (Ct ≤40) en los pocillos del CP y CN.

La valoración de los resultados de las muestras clínicas debe realizarse tras el examen de los resultados de los controles positivo y negativo, una vez que se ha determinado que son válidos y aceptables. Si uno o más controles no son válidos, los resultados del paciente no se pueden interpretar.

Para la interpretación de los resultados de la muestra individual del paciente, use la siguiente tabla:

Virus de las Paperas (FAM)	Enterovirus (HEX)	Parechovirus (ROX)	Control Interno (Cy5)	Interpretación de muestras individuales de pacientes	
≤40	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal ¹	Válido	RNA del Virus de las Paperas Detectado
> 40 o sin señal	≤40	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	Válido	RNA de Enterovirus Detectado
> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	≤40	> 40 o sin señal	Válido	RNA de Parechovirus Detectado
≤40	≤40	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	Válido	RNA del Virus de las Paperas y de Enterovirus Detectado
≤40	> 40 o sin señal	≤40	> 40 o sin señal	Válido	RNA del Virus de las Paperas y de Parechovirus Detectado
> 40 o sin señal	≤40	≤40	> 40 o sin señal	Válido	RNA de Enterovirus y Parechovirus Detectado
≤40	≤40	≤40	> 40 o sin señal	Válido	RNA de todas las dianas Detectado
> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	≤35 ²	Válido	Dianas no detectadas²
> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	>35 o sin señal ²	Válido	Test Fallido- Repetir test²

Tabla 2. Interpretación de resultados de muestras individuales de pacientes. Ct valores. sin señal = sin curva de amplificación.

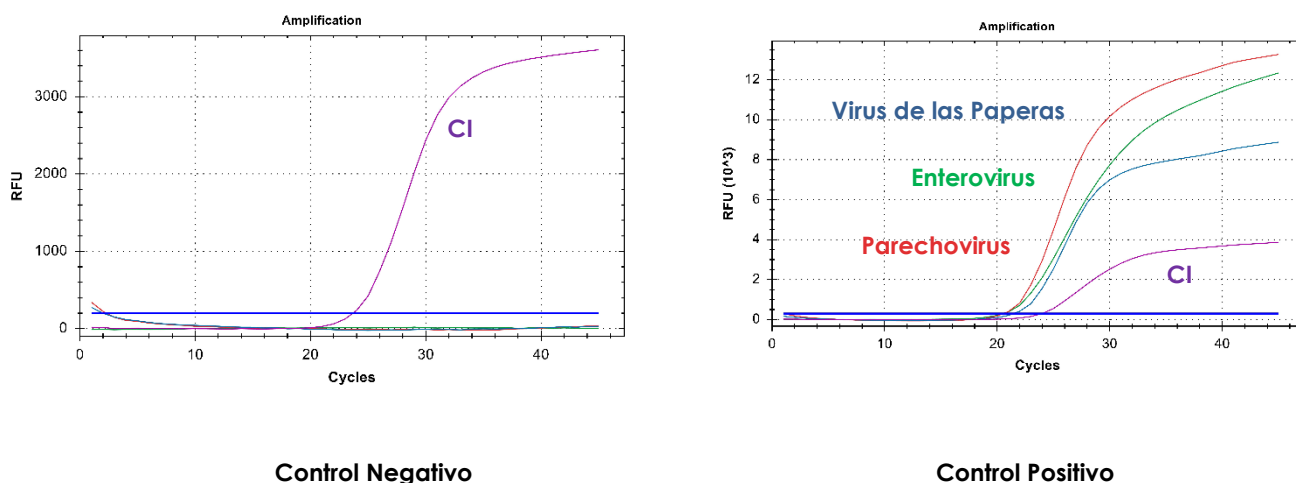
1 El control interno (CI) muestra o no una señal de amplificación (Ct ≤40 o no señal). En ocasiones, la detección del control interno no es necesaria, ya que la presencia de un alto número inicial de copias del ácido nucleico diana puede causar una amplificación preferencial de esta última.

2 En el caso de que los genes diana del Virus de las Paperas, Enterovirus y Parechovirus resulten negativos, el CI debe mostrar una señal de amplificación con Ct ≤35. En el caso de ausencia de señal o valor de Ct > 35 del control interno, el resultado se considera "no válido" y se requiere repetir el ensayo. Se recomienda repetir la RT-qPCR diluyendo la muestra de RNA 1:10 y/o 1: 100, o volver a extraer y repetir el ensayo para verificar si hay un posible fallo en el procedimiento de extracción y/o problemas de inhibición.

En caso de un resultado ambiguo continuo, se recomienda revisar las instrucciones de uso, el proceso de extracción utilizado por el usuario; verificar el correcto rendimiento de cada etapa de la RT-qPCR y revisar los parámetros; y verificar la forma sigmoidea de la curva y la intensidad de la fluorescencia. También se recomienda repetir el ensayo, preferiblemente por duplicado. Según el material disponible:

- Repetir la RT-qPCR con la misma muestra de RNA aislada, o
- Volver a extraer y volver a analizar otra alícuota de la misma muestra o,
- Obtener una nueva muestra y volver a realizar la prueba.

Figura 1. Ejemplo de gráficas de amplificación del control negativo y positivo. Experimento realizado en el equipo CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad).



9.2. Referencias con Control de Extracción (referencias en Anexos 3 y 4)

Todo el resultado de la prueba debe ser evaluado por un profesional de la salud en el contexto de la historia clínica, los síntomas clínicos y otras pruebas de diagnóstico. Compruebe la señal de control de extracción (CE) para verificar el correcto funcionamiento de la mezcla de amplificación. El análisis de los controles y las muestras se realiza mediante el software del equipo de PCR en tiempo real utilizado según las instrucciones del fabricante.

Se recomienda establecer los valores de umbral para cada canal (diana) de forma independiente por parte del usuario final. Utilizar la curva de amplificación del control positivo como punto de partida durante la validación de la ejecución (antes de la interpretación de los resultados de la muestra del paciente), para asegurarse de que los umbrales caen dentro de la fase exponencial de las curvas de fluorescencia y por encima de cualquier señal de fondo. El valor umbral para diferentes instrumentos puede variar debido a diferentes intensidades de señal.

El uso de controles positivos y negativos en cada carrera valida la reacción comprobando la ausencia de señal en el pocillo del control negativo y la presencia de señal para el Virus de las Paperas, Enterovirus y Parechovirus en el pocillo de control positivo.

Para una prueba de diagnóstico válida, se deben cumplir las siguientes condiciones de control:

Controles	Virus de las Paperas (FAM) ¹	Enterovirus (HEX) ¹	Parechovirus (ROX) ¹	Control de Extracción (Cy5) ²	Interpretación de los Controles
Control Positivo (CP)	≤40	≤40	≤40	≤40	Válido
Control Negativo (CN)	>40 o sin señal	>40 o sin señal	>40 o sin señal	≤40	Válido

Tabla 3. Rendimiento esperado de los controles. Ct valores. sin señal = sin curva de amplificación.

1 En los casos en los que falla uno o ambos controles (se observa una señal de amplificación en el control negativo y/o la ausencia de señales en el pocillo de control positivo para cualquier canal), todos los resultados se consideran "no válidos" y se requiere repetir el ensayo.

2 El Control de extracción (CE) debería mostrar una señal de amplificación ($C_t \leq 40$) en los pocillos del CP y CN.

La valoración de los resultados de las muestras clínicas debe realizarse tras el examen de los resultados de los controles positivo y negativo, una vez que se ha determinado que son válidos y aceptables. Si uno o más controles no son válidos, los resultados del paciente no se pueden interpretar.

Para la interpretación de los resultados de la muestra individual del paciente, use la siguiente tabla:

Virus de las Paperas (FAM)	Enterovirus (HEX)	Parechovirus (ROX)	Control de Extracción (Cy5)	Interpretación de muestras individuales de pacientes	
≤ 40	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal ¹	Válido	RNA del Virus de las Paperas Detectado
> 40 o sin señal	≤ 40	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	Válido	RNA de Enterovirus Detectado
> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	≤ 40	> 40 o sin señal	Válido	RNA de Parechovirus Detectado
≤ 40	≤ 40	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	Válido	RNA del Virus de las Paperas y de Enterovirus Detectado
≤ 40	> 40 o sin señal	≤ 40	> 40 o sin señal	Válido	RNA del Virus de las Paperas y de Parechovirus Detectado
> 40 o sin señal	≤ 40	≤ 40	> 40 o sin señal	Válido	RNA de Enterovirus y Parechovirus Detectado
≤ 40	≤ 40	≤ 40	> 40 o sin señal	Válido	RNA de todas las dianas Detectado
> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	≤ 35 ²	Válido	Dianas no detectadas ²
> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	> 40 o sin señal	> 35 o sin señal ²	Válido	Test Fallido- Repetir test ²

Tabla 4. Interpretación de los resultados de las muestras individuales de pacientes. C_t valores. sin señal = sin curva de amplificación.

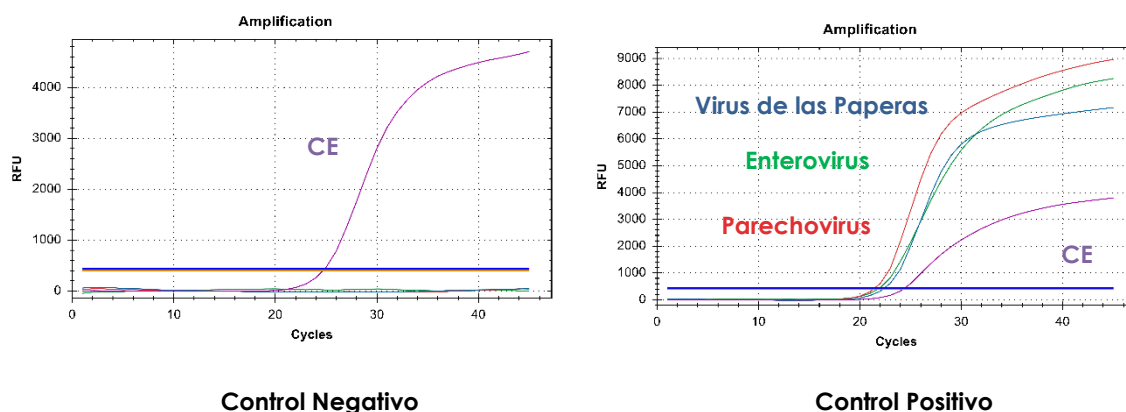
1 El control de extracción (CE) muestra o no una señal de amplificación ($C_t \leq 40$ o no señal). En ocasiones, la detección del control de extracción no es necesaria, ya que la presencia de un alto número inicial de copias del ácido nucleico diana puede causar una amplificación preferencial de esta última. Se pueden observar diferencias en los valores de C_t en los controles de extracción entre los controles y las muestras clínicas, debido al proceso de extracción.

2 En el caso de que los genes diana del Virus de las Paperas, Enterovirus y Parechovirus resulten negativos, el CE debe mostrar una señal de amplificación con $C_t \leq 35$. En el caso de ausencia de señal o valor de $C_t > 35$ del control de extracción, el resultado se considera "no válido" y se requiere repetir el ensayo. Se recomienda repetir la RT-qPCR diluyendo la muestra de RNA 1:10 y/o 1: 100, o volver a extraer y repetir el ensayo para verificar si hay un posible fallo en el procedimiento de extracción y/o problemas de inhibición.

En caso de un resultado ambiguo continuo, se recomienda revisar las instrucciones de uso, el proceso de extracción utilizado por el usuario; verificar el correcto rendimiento de cada etapa de la RT-qPCR y revisar los parámetros; y verificar la forma sigmoidea de la curva y la intensidad de la fluorescencia. También se recomienda repetir el ensayo, preferiblemente por duplicado. Según el material disponible:

- Repetir la RT-qPCR con la misma muestra de RNA aislada, o
- Volver a extraer y volver a analizar otra alícuota de la misma muestra o,
- Obtener una nueva muestra y volver a realizar la prueba.

Figura 2. Ejemplo de gráficas de amplificación del control negativo y positivo. Experimento realizado en el equipo CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)



10. Limitaciones del test

- El resultado de la prueba debe ser evaluado en el contexto del historial médico, los síntomas clínicos y otras pruebas de diagnóstico por un profesional de la salud.
- Este ensayo se podría utilizar con diferentes tipos de muestras, aunque sólo ha sido validado con RNA extraído de muestras de hisopos (vesículas, piel cutánea, boca, saliva, lesiones/úlceras de mucosas (para paperas y enterovirus)), de hisopos nasofaríngeos y muestras de plasma (para paperas), y de LCR (para enterovirus).
- El correcto funcionamiento de la prueba depende de la calidad de la muestra; el ácido nucleico deber ser extraído de forma adecuada de las muestras clínicas.
- Esta prueba es un ensayo cualitativo y no proporciona valores cuantitativos ni indica el número de organismos presentes.
- Se puede detectar un bajo número de copias molde diana por debajo del límite de detección, pero los resultados pueden no ser reproducibles.
- Existe la posibilidad de falsos positivos debido a la contaminación cruzada con el Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus, ya sea por el gran número de copias de molde cDNA que contiene cada vial *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control, muestras que contienen altas concentraciones de RNA molde diana, o por contaminación por arrastre a partir de productos de PCR de reacciones anteriores.
- Existe la posibilidad de falsos positivos debido a la contaminación cruzada entre el Control de Extracción y *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control, el cual contiene un elevado número de copias molde, durante su reconstitución al añadir el Agua libre RNAsa/DNAsa (vial blanco). Cada uno de los procesos de debe de llevar a cabo siguiendo el orden establecido y en áreas del laboratorio separadas.
- Varios factores y sus combinaciones pueden dar lugar a Falsos Negativos, incluyendo:
 - Métodos inadecuados de recolección, transporte, almacenamiento y/o manipulación de muestras.
 - Procedimientos de procesamiento incorrectos (incluyendo la extracción de RNA).
 - Degradación del RNA viral durante el envío/almacenamiento y/o procesamiento de la muestra.
 - Mutaciones o polimorfismos en regiones de unión de cebadores o sondas que pueden afectar la detección de variantes nuevas o desconocidas del Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus.
 - Una carga viral en la muestra por debajo del límite de detección para el ensayo.
 - La presencia de inhibidores de qPCR u otros tipos de sustancias interferentes. No se ha evaluado el impacto de las vacunas, terapias antivirales, antibióticos, quimioterapéuticos o fármacos

inmunosupresores utilizados para prevenir infecciones por el Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus, o usadas durante el tratamiento de la misma.

- No seguir las instrucciones de uso y el procedimiento de ensayo.
- Un resultado positivo no indica necesariamente la presencia de virus viables y no implica que estos virus sean infecciosos o que sean los agentes causantes de los síntomas clínicos. Sin embargo, un resultado positivo puede ser indicativo de la presencia de las secuencias víricas diana.
- Resultados negativos no excluyen padecer infección por el Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus, y no deben usarse como la única base para el tratamiento u otras decisiones de manejo del paciente. No se han determinado los tipos de muestras óptimos y el momento en el que se alcanzan los máximos niveles de la carga viral durante las infecciones causadas por el Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus. La recolección de múltiples muestras (tipos de muestras y en varios puntos a lo largo del tiempo) del mismo paciente puede ser necesaria para detectar la/los virus.
- Si las pruebas de diagnóstico para otras infecciones virales son negativas y la presentación clínica del paciente y la información epidemiológica sugieren una posible infección por el Virus de las Paperas, Enterovirus y/o Parechovirus, entonces se debe considerar el resultado como un falso negativo y se debe discutir realizar nuevas pruebas al paciente.
- Los valores de fluorescencia pueden variar debido a múltiples factores como: equipo de PCR utilizado, sistema de extracción, tipo de muestra, tratamiento previo de la muestra etc.... entre otros.

11. Control de calidad

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit contiene controles positivo y negativo que deben ser incluidos en cada ensayo para interpretar correctamente los resultados. Además, el control interno (CI) o el control de extracción (CE) en cada pocillo confirma el correcto funcionamiento de la técnica.

12. Características del test

12.1. Sensibilidad y especificidad clínica

La sensibilidad y especificidad clínica de VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit fueron evaluadas utilizando muestras clínicas (hisopos de vesículas, piel cutánea, boca, saliva, lesiones/úlceras de mucosas (para paperas y enterovirus), hisopos nasofaríngeos y muestras de plasma (para paperas), y líquido cefalorraquídeo (LCR) (para enterovirus)) de pacientes con sospecha de infección viral. Para determinar la precisión del diagnóstico clínico se han realizado diferentes evaluaciones multicéntricas en colaboración con entidades nacionales e internacionales. En la siguiente tabla se incluye un resumen de los sitios, el tipo de muestra y el flujo de trabajo:

	Lugar	Tipo de muestra	Proceso	Diana
1	Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa (HCULB) (Zaragoza, España)	LCR	MagDEA Dx SV kit utilizando magLEAD® 12gC instrument (Precision System Science Co.) * + DTlite Real-Time PCR System (DNA-Technology)	Enterovirus
2	Centro Nacional de Referencia para las Infecciones Virales Emergentes (CRIVE), Laboratorio de Virología del Hospital Universitario de Ginebra (HUG) (Ginebra, Suiza)	Hisopos nasofaríngeos y muestras de plasma	NucliSENS® eMAG® (Biomérieux) + QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System (Applied Biosystems)	Virus de las Paperas
3	Instalaciones de CerTest Biotec (Zaragoza, España), en colaboración con Eurofins Biomnis y CerBa Xpert.	Muestras de hisopos (vesículas, piel cutánea, boca, lesiones/úlceras de mucosas, boca-saliva)	MagDEA Dx SV kit utilizando magLEAD® 12gC instrument (Precision System Science Co.) + CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)	Virus de las Paperas
				Enterovirus

Tabla 5. Lugar, muestras, proceso y diana.

* La evaluación clínica con LCR fue realizada también sin realizar previamente la extracción de ácidos nucleicos. Se obtuvieron los mismos valores CT en las 48 muestras.

Los verdaderos valores positivos y negativos, los valores de falsos positivos y negativos, la sensibilidad, especificidad, PPV, NPV para VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit fueron calculados en relación con cada ensayo de comparación como se muestra en la siguiente tabla:

Lugar	Ensayo Comparador	Diana	TP	TN	FP	FN	Sensibilidad	Especificidad	PPV	NPV
1	CLART® ENTHERPEX (Genómica)	Enterovirus	3	45	0	0	1 (0,29 – 1)	1 (0,92 – 1)	1 (0,29 – 1)	1 (0,92 – 1)
2	PCR en Tiempo Real interna validada	Virus de las Paperas	7	13	0	0	1 (0,59 – 1)	1 (0,75 – 1)	1 (0,59 – 1)	1 (0,75 – 1)
3	PCR en Tiempo Real interna acreditada por COFRAC	Virus de las Paperas	4	107	0	0	1 (0,39 – 1)	1 (0,96 – 1)	1 (0,39 – 1)	1 (0,96 – 1)
		Enterovirus	13	98	0	0	1 (0,75-1)	1 (0,96 – 1)	1 (0,75-1)	1 (0,96 – 1)

Tabla 6. Valores de verdadero positivo (TP) y negativo (TN), valores de falso positivo (FP) y falso negativo (FN), sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos (PPV), valores predictivos negativos (NPV) para VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit.

Los resultados muestran un alto nivel de concordancia para la detección del Virus de las Paperas y de Enterovirus utilizando VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit.

12.2. Sensibilidad analítica

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit tiene un límite de detección de 10 copias de cDNA por reacción para el Virus de las Paperas, Enterovirus y Parechovirus, con una tasa de positividad del 95%.

Figura 3. Diluciones seriadas de un estándar del Virus de las Paperas (10^7 - 10^1 copias/reacción). Experimento realizado en el equipo CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad) (canal FAM).

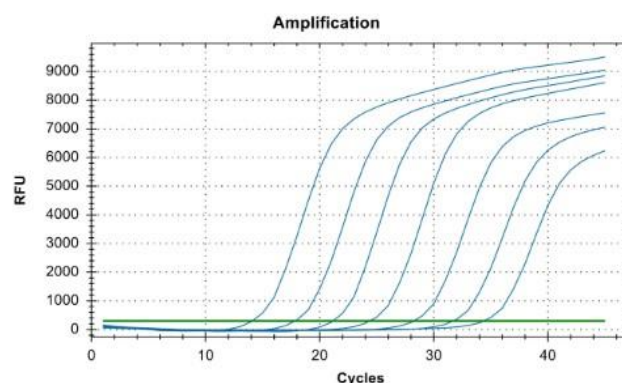


Figura 4. Diluciones seriadas de un estándar del Parechovirus (10^7 - 10^1 copias/reacción). Experimento realizado en el equipo CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad) (canal ROX).

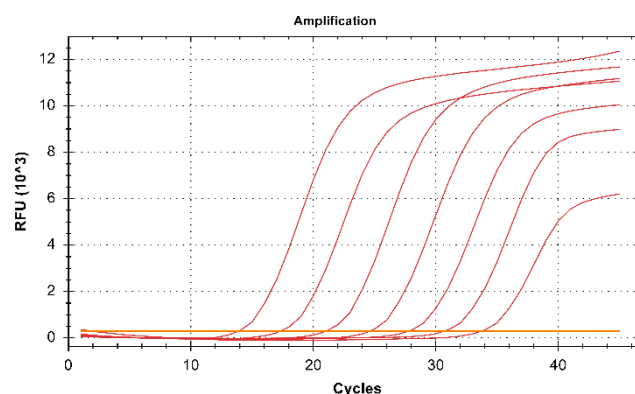
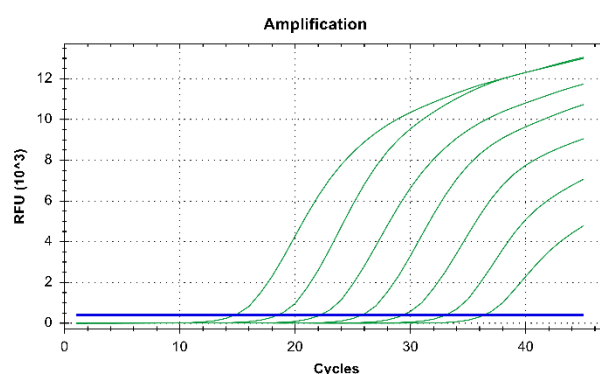


Figura 5. Diluciones seriadas de un estándar del Enterovirus (10^7 - 10^1 copias/reacción). Experimento realizado en el equipo CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad) (canal HEX).



12.3. Especificidad analítica

La especificidad de VIASURE *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit fue confirmada probando un panel compuesto por diferentes microorganismos asociados a enfermedades en pacientes inmunodeprimidos, como los que han recibido un trasplante, o aquellos microorganismos que son capaces de

producir meningitis. No se detectaron reacciones cruzadas con ninguno de los siguientes microorganismos testados, excepto con los patógenos diana que detecta cada ensayo.

Prueba de reactividad cruzada					
<i>Acinetobacter baumannii</i>	-	Epstein-Barr virus	-	<i>Plasmodium falciparum</i> 3D7	-
Adenovirus tipos 1, 2, 3, 4, 5, 8, 15, 31, 40 y 41	-	<i>Escherichia coli</i> 0.1285; O18:H7:K1	-	<i>Pneumocystis jirovecii</i> Tipo A1	-
<i>Aspergillus fumigatus</i>	-	<i>Haemophilus influenzae</i> MinnA	-	<i>Pneumocystis jirovecii</i> g885652	-
<i>Bacteroides fragilis</i>	-	Virus Hepatitis A	-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-
BK Virus tipos Ib-2 y IV	-	Herpes simplex virus 1 (HSV-1) cepa MacIntyre	-	Virus de la Encefalitis San Luis	-
<i>Candida albicans</i>	-	Herpes simplex virus 2 (HSV-2) MS	-	<i>Staphylococcus aureus</i> subsp. <i>aureus</i>	-
Chikungunya S27 Petersfield	-	Herpesvirus humano 6 (HHV6) cepa Z29	-	<i>Streptococcus agalactiae</i> Z019	-
Cytomegalovirus AD-169	-	Herpesvirus humano 6 (HHV6) Tipo A	-	<i>Streptococcus pneumoniae</i> Z022	-
<i>Cryptococcus gatti</i> Z156	-	Herpesvirus humano 6 (HHV6) Tipo B	-	Virus de la encefalitis transmitida por garrapatas cepa Neudorfl	-
Dengue serotipo 1 Hawái A	-	JC Virus Tipo 1A	-	<i>Toxoplasma gondii</i> tipo II	-
Dengue serotipo 2 Nueva Guinea C	-	JC Virus Tipo 2B	-	<i>Treponema pallidum</i>	-
Dengue serotipo 3 H87	-	<i>Klebsiella oxytoca</i>	-	Virus Varicella-Zoster OKA	-
Dengue serotype 4 H241	-	<i>Listeria innocua</i> serotipo 6a	-	Virus Varicella-Zoster 9/84	-
Virus de la Encefalitis Japonesa	-	<i>Listeria ivanovii</i> subsp. <i>Ivanovii</i> serovar 5	-	Virus Varicella-Zoster Ellen	-
<i>Enterobacter aerogenes</i> serotipo Cloaca B	-	<i>Listeria monocytogenes</i> serovar 4b	-	Virus del Nilo Occidental Heja	-
<i>Enterobacter cloacae</i> serotipo Cloaca A	-	<i>Listeria monocytogenes</i> serotipo 1/2b	-	Virus del Nilo Occidental NY99	-
<i>Enterococcus durans</i>	-	Virus del Sarampión	-	Virus del Nilo Occidental Ug37	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	-	<i>Neisseria meningitidis</i> serogrupo A	-	Virus de la Fiebre Amarilla cepa 17D	-
<i>Enterococcus faecium</i> serotipo 11	-	Parvovirus B19	-	<i>Yersinia enterocolitica</i> O:3	-

Tabla 7. Microorganismos patógenos de referencia utilizados en el estudio.

12.4. Reactividad analítica

La reactividad de VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit para la detección del Virus de las Paperas se evaluó frente a RNA extraído del Virus de las Paperas cepa Enders (como modelo), mostrando resultados positivos.

La reactividad de VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit para la detección de Enterovirus se evaluó frente a RNA extraído de Enterovirus Echovirus tipos 6, 7, 11, 18, 25, 30, Echovirus humano 4 cepa Pesascek; Enterovirus tipos 68, D68, D68 B3, 71 y A71, Enterovirus Coxsackievirus tipos A4, A9, A16, A21, A24, B3 y B4; Coxsackievirus humano B1 cepa Conn-5, y Enterovirus D68 cepa US/MO/14-18949 (como modelo), mostrando resultados positivos.

La reactividad de VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit para la detección de Parechovirus se evaluó frente a RNA extraído de Parechovirus tipos 1, 2, 3, 4 y 6, y de Parechovirus humano 1, cepa Harris (como modelo), mostrando resultados positivos.

ANEXO 1

OPEN Y ROTOR-GENE FORMAT CON CONTROL INTERNO

Anexo para las siguientes referencias:

PRODUCTO	REFERENCIA
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, low profile	VS-MEP101L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, high profile	VS-MEP101H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, low profile	VS-MEP106L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, high profile	VS-MEP106H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, low profile	VS-MEP112L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, high profile	VS-MEP112H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, low profile	VS-MEP113L
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, high profile	VS-MEP113H
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 2 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP101
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 9 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP136
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 18 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP172

Tabla A1. 1. Referencias

A1.1 Procedimiento

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit contiene en cada pocillo todos los componentes necesarios para llevar a cabo la PCR a tiempo real (cebadores/sondas específicas, dNTPs, tampón, polimerasa, retrotranscriptasa) en formato estabilizado, así como un control interno para descartar la inhibición de la actividad polimerasa.

Diana	Canal	Gen
Virus de las Paperas	FAM	Gen F
Enterovirus	HEX, VIC o JOE *	Gen 5'UTR
Parechovirus	ROX	Gen 5'UTR
Control Interno (CI)	Cy5	-

Tabla A1. 2. Diana, canal y genes.

* seleccionar el canal de detección según el equipo utilizado, Para comprobar la compatibilidad del termociclador, consulte el sitio web www.certest.es.

A1.2 Reactivos suministrados

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit incluye los siguientes materiales y reactivos detallados en las Tablas A1.3, A1.4 y A1.5. Según la presentación comercial y la plataforma de PCR en tiempo real utilizada, la mezcla de reacción de PCR estabilizada se puede encontrar en diferentes tubos o pocillos, y por tanto, comercializar en múltiples formatos. La Tabla A1.3 incluye materiales y reactivos para usar con dispositivos compatibles para tiras de 8 pocillos. La Tabla A1.4 incluye materiales y reactivos para usar con dispositivos

compatibles para placas de 96 pocillos. La Tabla A1.5 incluye materiales y reactivos para usar con los instrumentos Qiagen / Corbett Rotor-Gene® para tiras de 4 pocillos. (Comprobar la compatibilidad del termociclador en la web de CerTest www.cerTEST.es).

Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 8-well strips	Una mezcla de enzimas, cebadores-sondas, tampón, dNTPs, estabilizadores y control interno en formato estabilizado	Blanco	1/6/12 tiras de 8 pocillos
Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1,8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	cDNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	Agua libre de RNAsa/DNAsa	Blanco	1 vial x 1 mL
Tear-off 8-cap strips	Tapones ópticos para sellar los pocillos durante el ciclo térmico	Transparente	1/6/12 tiras de 8 tapones

Tabla A1. 3. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-MEP101L, VS-MEP101H, VS-MEP106L, VS-MEP106H, VS-MEP112L y VS-MEP112H.

Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 96-well plate	Una mezcla de enzimas, cebadores-sondas, tampón, dNTPs, estabilizadores y control interno en formato estabilizado	Blanco	1 placa
Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1,8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	cDNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	Agua libre de RNAsa/DNAsa	Blanco	1 vial x 1 mL
Tear-off 8-cap strips	Tapones ópticos para sellar los pocillos durante el ciclo térmico	Transparente	12 tiras de 8 tapones

Tabla A1. 4. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-MEP113L y VS-MEP113H.

Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 4-well strips	Una mezcla de enzimas, cebadores-sondas, tampón, dNTPs, estabilizadores y control interno en formato estabilizado	Transparente	2/9/18 tiras de 4 pocillos
Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1,8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	cDNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	Agua libre de RNAsa/DNAsa	Blanco	1 vial x 1 mL
4-cap strips	Tapones ópticos para sellar los pocillos durante el ciclo térmico	Transparente	2/9/18 tiras de 4 tapones

Tabla A1 5. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-MEP101, VS-MEP136 y VS-MEP172. Para usar con instrumentos Qiagen / Corbett Rotor-Gene® y accesorios compatibles con tiras de 4 tubos 0,1 ml (72-Well Rotor y Locking Ring 72-Well Rotor).

A1.3 Procedimiento del test

A1.3.1 Control positivo liofilizado

El vial de *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control contiene una gran cantidad de copias molde, por lo que se recomienda abrirlo y manipularlo en una zona del laboratorio separada del resto de los componentes. Reconstituir *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control liofilizado (vial rojo) añadiendo 100 µL de Agua libre de RNAsa/DNAsa (vial blanco) suministrada y mezclar bien con la ayuda del vórtex.

Almacenar el control positivo a -20°C tras su re-suspensión. Se recomienda separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación.

A1.3.2 Protocolo PCR

Determinar y separar el número de reacciones necesarias incluyendo las muestras y los controles. En cada serie de muestras para cada uno de los ensayos a analizar se deben incluir un control positivo y uno negativo. Retirar el aluminio protector de las placas o tiras.

- 1) Reconstituir el número de pocillos que sean necesarios.

Añadir 15 µL del tampón de rehidratación (vial azul) en cada pocillo.

- 2) Añadir muestras y controles.

Añadir 5 µL de RNA extraído de cada muestra, de *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control reconstituido (vial rojo) o Negative Control (vial morado) y cerrar los pocillos con los tapones suministrados. Se recomienda centrifugar brevemente las tiras de 8 pocillos o las placas de 96 pocillos, o golpear suavemente cada tira sobre una superficie dura para asegurarse de que todos los líquidos queden en el fondo de los tubos (para los kits compatible con Qiagen/Corbett Rotor-Gene®).

Colocar la placa o las tiras en el termociclador.

- 3) Configurar el termociclador (Comprobar la compatibilidad del termociclador en la web de CerTest www.certest.es).

Programar el termociclador siguiendo las condiciones descritas en la siguiente tabla e iniciar el programa:

Ciclos	Etapas	Tiempo	Temperatura
1	Retrotranscripción	15 min	45°C
1	Desnaturalización inicial	2 min	95°C
45	Desnaturalización	10 seg	95°C
	Hibridación/Elongación (Recogida de datos*)	50 seg	60°C

Tabla A1. 6. Protocolo PCR

Los datos de fluorescencia deben recogerse durante la etapa de elongación (*) a través de los canales FAM (Virus de las Paperas), ROX (Parechovirus), HEX, JOE o VIC (Enterovirus) y Cy5 (control interno (CI)). Dependiendo del

equipo usado seleccione el canal de detección adecuado (Para comprobar los canales de detección más comunes, consulte el sitio web www.certest.es).

ANEXO 2

FORMATO TUBO CON CONTROL INTERNO

Anexo para las siguientes referencias:

PRODUCTO	REFERENCIA
VIASURE <i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Real Time PCR Detection Kit, 4 tubes x 24 reactions	VS-MEP196T

Tabla A2. 1. Referencias.

A2.1 Procedimiento

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit contiene en cada tubo de Reaction-Mix todos los componentes necesarios para llevar a cabo 24 reacciones de PCR a tiempo real (cebadores/sondas específicas, dNTPs, tampón, polimerasa, retrotranscriptasa) en formato estabilizado, así como un control interno para descartar la inhibición de la actividad polimerasa.

Diana	Canal	Gen
Virus de las Paperas	FAM	Gen <i>F</i>
Enterovirus	HEX, VIC o JOE *	Gen 5'UTR
Parechovirus	ROX	Gen 5'UTR
Control Interno (CI)	Cy5	-

Tabla A2. 2. Diana, canal y genes.

* seleccionar el canal de detección según el equipo utilizado. Para comprobar la compatibilidad del termociclador, consulte el sitio web www.ceratest.es.

A2.2 Reactivos suministrados

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit incluye los siguientes materiales y reactivos detallados en la Tabla A2.3.

Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Reaction-Mix tube	Una mezcla de enzimas, cebadores-sondas, tampón, dNTPs, estabilizadores y control interno en formato estabilizado	Blanco	4 viales
Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1,8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	cDNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	Agua libre de RNAsa/DNAsa	Blanco	1 vial x 1 mL

Tabla A2. 3. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-MEP196T.

A2.3 Procedimiento del test

A2.3.1 Control positivo liofilizado

El vial de *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control contiene una gran cantidad de copias molde, por lo que se recomienda abrirlo y manipularlo en una zona del laboratorio separada del resto de los componentes. Reconstituir *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control liofilizado (vial rojo) añadiendo 100 µL de Agua libre de RNAsa/DNAsa (vial blanco) suministrada y mezclar bien con la ayuda del vórtex. Almacenar el control positivo a -20°C tras su re-suspensión. Se recomienda separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación.

A2.3.2 Mezcla de reacción liofilizada

Determinar el número de reacciones necesarias incluyendo las muestras y los controles (en cada serie de muestras a analizar se deben incluir un control positivo y uno negativo). Determinar el número de viales de Reaction-Mix liofilizados necesarios (24 reacciones cada uno) para realizar el ensayo.

Se recomienda abrir y manipular el tubo *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Reaction-Mix en el área de laboratorio de pre-PCR. Abrir el tubo de mezcla de reacción (vial blanco) con cuidado para evitar perturbar el pellet y añadir 390 µL de tampón de rehidratación (vial azul) suministrado. Mezclar suavemente mediante pipeteo arriba y abajo. Centrifugar brevemente para eliminar las burbujas formadas durante la mezcla.

Una vez el vial de Reaction-Mix ha sido resuspendido, guardar la cantidad no empleada en las condiciones de almacenamiento adecuadas a -20°C. Se recomienda separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación.

Nota: El volumen de mezcla de reacción rehidratada es adecuado para llevar a cabo 24 reacciones. La mezcla de reacción rehidratada se puede mantener a 25°C±5°C o 2-8°C hasta 4 horas (ver la sección Condiciones de transporte y almacenamiento para consultar opciones adicionales de almacenamiento).

A2.3.3 Protocolo PCR

- 1) Reconstituir el número de pocillos que sean necesarios.

Añadir 15 µL de *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Reaction-Mix (vial blanco) rehidratado en cada tubo.

- 2) Añadir muestras y controles.

Añadir 5 µL de RNA extraído de cada muestra, de *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control reconstituido (vial rojo) o Negative Control (vial morado) y cerrar los tubos con los tapones o sellar la placa. Centrifugar brevemente.

Colocar la placa, las tiras o tubos en el termociclador.

- 3) Configurar el termociclador (Comprobar la compatibilidad del termociclador en la web de CerTest www.cerTEST.es).

Programar el termociclador siguiendo las condiciones descritas en la siguiente tabla e iniciar el programa:

Ciclos	Etapas	Tiempo	Temperatura
1	Retrotranscripción	15 min	45°C
1	Desnaturalización inicial	2 min	95°C
45	Desnaturalización	10 seg	95°C
	Hibridación/Elongación (Recogida de datos*)	50 seg	60°C

Tabla A2. 4. Protocolo PCR.

Los datos de fluorescencia deben recogerse durante la etapa de elongación (*) a través de los canales FAM (Virus de las Paperas), ROX (Parechovirus), HEX, JOE o VIC (Enterovirus) y Cy5 (control interno (CI)). Dependiendo del equipo usado seleccione el canal de detección adecuado (Para comprobar los canales de detección más comunes, consulte el sitio web www.certest.es).

ANEXO 3

OPEN Y ROTOR-GENE FORMAT CON CONTROL DE EXTRACCIÓN

Anexo para las siguientes referencias:

PRODUCTO	REFERENCIA
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, low profile	VS-MEP101LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 1 x 8-well strips, high profile	VS-MEP101HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, low profile	VS-MEP106LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, high profile	VS-MEP106HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, low profile	VS-MEP112LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, high profile	VS-MEP112HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, low profile	VS-MEP113LE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, high profile	VS-MEP113HE
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 2 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP101E
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 9 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP136E
VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit 18 x 4-well strips, Rotor-Gene®	VS-MEP172E

Tabla A3. 1. Referencias.

A3.1 Procedimiento

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit contiene en cada pocillo todos los componentes necesarios para llevar a cabo la PCR a tiempo real (cebadores/sondas específicas, dNTPs, tampón, polimerasa, retrotranscriptasa) en formato estabilizado. Este ensayo también se puede utilizar con un Control de Extracción (CE) que puede añadirse en cada muestra durante la etapa de adición del tampón de lisis del proceso de extracción. Este control sirve para monitorizar el proceso de extracción y/o descartar una posible inhibición de la actividad polimerasa.

Diana	Canal	Gen
Virus de las Paperas	FAM	Gen F
Enterovirus	HEX, VIC o JOE *	Gen 5'UTR
Parechovirus	ROX	Gen 5'UTR
Control de Extracción (CE)	Cy5	-

Tabla A3. 2. Diana, canal y genes.

* seleccionar el canal de detección según el equipo utilizado. Para comprobar la compatibilidad del termociclador, consulte el sitio web www.cerest.es.

A3.2 Reactivos suministrados

VIASURE Mumps, Enterovirus & Parechovirus Real Time PCR Detection Kit incluye los siguientes materiales y reactivos detallados en las Tablas A3.3, A3.4 y A3.5. Según la presentación comercial y la plataforma de PCR en tiempo real utilizada, la mezcla de reacción de PCR estabilizada se puede encontrar en diferentes tubos o pocillos, y por tanto,

comercializar en múltiples formatos. La Tabla A3.3 incluye materiales y reactivos para usar con dispositivos compatibles para tiras de 8 pocillos. La Tabla A3.4 incluye materiales y reactivos para usar con dispositivos compatibles para placas de 96 pocillos. La Tabla A3.5 incluye materiales y reactivos para usar con los instrumentos Qiagen / Corbett Rotor-Gene® para tiras de 4 pocillos. (Comprobar la compatibilidad del termociclador en la web de CerTest www.certest.es).

Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 8-well strips	Una mezcla de enzimas, cebadores-sondas, tampón, dNTPs y estabilizadores en formato estabilizado	Blanco	1/6/12 tiras de 8 pocillos
Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1,8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	cDNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
Extraction Control	Ácido nucleico liofilizado no infeccioso	Verde	1 vial
Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	Agua libre de RNAsa/DNAsa	Blanco	1 vial x 1 mL
Tear-off 8-cap strips	Tapones ópticos para sellar los pocillos durante el ciclo térmico	Transparente	1/6/12 tiras de 8 tapones

Tabla A3. 3. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-MEP101LE, VS-MEP101HE, VS-MEP106LE, VS-MEP106HE, VS-MEP112LE y VS-MEP112HE.

Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 96-well plate	Una mezcla de enzimas, cebadores-sondas, tampón, dNTPs y estabilizadores en formato estabilizado	Blanco	1 placa
Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1,8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	cDNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
Extraction Control	Ácido nucleico liofilizado no infeccioso	Verde	1 vial
Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	Agua libre de RNAsa/DNAsa	Blanco	1 vial x 1 mL
Tear-off 8-cap strips	Tapones ópticos para sellar los pocillos durante el ciclo térmico	Transparente	12 tiras de 8 tapones

Tabla A3. 4. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-MEP113LE y VS-MEP113HE.

Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> 4-well strips	Una mezcla de enzimas, cebadores-sondas, tampón, dNTPs y estabilizadores en formato estabilizado	Transparente	2/9/18 x 4-well strip
Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1,8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	cDNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
Extraction Control	Ácido nucleico liofilizado no infeccioso	Verde	1 vial
Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	Agua libre de RNAsa/DNAsa	Blanco	1 vial x 1 mL
4-cap strips	Tapones ópticos para sellar los pocillos durante el ciclo térmico	Transparente	2/9/18 X 4-cap strip

Tabla A3 5. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-MEP101E, VS-MEP136E y VS-MEP172E. Para usar con instrumentos Qiagen / Corbett Rotor-Gene® y accesorios compatibles con tiras de 4 tubos 0,1 ml (72-Well Rotor y Locking Ring 72-Well Rotor).

A3.3 Procedimiento del test

A3.3.1 Control de extracción liofilizado

Se recomienda abrir y manipular el control de extracción (CE) en el área pre-PCR del laboratorio, alejada del control positivo liofilizado. Reconstituir el Control de Extracción liofilizado (vial verde) añadiendo 500 µL del Agua libre de RNAsa/DNAsa (vial blanco) suministrada y mezclar bien con la ayuda del vórtex. Almacenar el Control de Extracción a -20°C tras su re-suspensión. Se recomienda separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación.

Nota: Se debe utilizar en primer lugar el vial de Agua libre de RNAsa/DNAsa para reconstituir el Control de Extracción liofilizado en el área pre-PCR del laboratorio y después se debe usar para reconstituir el vial liofilizado *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control liofilizado en un área separada de los demás componentes.

A3.3.2 Control positivo liofilizado

El vial de *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control contiene una gran cantidad de copias molde, por lo que se recomienda abrirlo y manipularlo en una zona del laboratorio separada del resto de los componentes. Reconstituir *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control liofilizado (vial rojo) añadiendo 100 µL de Agua libre de RNAsa/DNAsa (vial blanco) suministrada y mezclar bien con la ayuda del vórtex.

Almacenar el control positivo a -20°C tras su re-suspensión. Se recomienda separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación.

A3.3.3 Protocolo PCR

Determinar y separar el número de reacciones necesarias incluyendo las muestras y los controles. En cada serie de muestras para cada uno de los ensayos a analizar se deben incluir un control positivo y uno negativo. Retirar el aluminio protector de las placas o tiras.

- 1) Reconstituir el número de pocillos que sean necesarios.

Añadir 15 µL del tampón de rehidratación (vial azul) en cada pocillo.

2) Añadir muestras y controles.

Añadir 5 µL de Negative Control (vial morado) en los pocillos reservados para el control negativo.

Añadir 5 µL de la muestra de RNA en los diferentes pocillos.

Añadir 5 µL de *Mumps*, *Enterovirus* & *Parechovirus* Positive Control (vial rojo), en los pocillos reservados para el control positivo.

Si el CE se utiliza sólo como control de la inhibición de la PCR, añadir 1 µL del CE (vial verde) a los pocillos en los que se encuentre la muestra/control positivo/control negativo.

Se recomienda centrifugar brevemente las tiras de 8 pocillos o las placas de 96 pocillos, o golpear suavemente cada tira sobre una superficie dura para asegurarse de que todos los líquidos queden en el fondo de los tubos (para los kits compatible con Qiagen/Corbett Rotor-Gene®).

Colocar la placa o las tiras en el termociclador.

3) Configurar el termociclador (Comprobar la compatibilidad del termociclador en la web de CerTest www.certest.es).

Programar el termociclador siguiendo las condiciones descritas en la siguiente tabla e iniciar el programa:

Ciclos	Etapas	Tiempo	Temperatura
1	Retrotranscripción	15 min	45°C
1	Desnaturalización inicial	2 min	95°C
45	Desnaturalización	10 seg	95°C
	Hibridación/Elongación (Recogida de datos*)	50 seg	60°C

Tabla A3. 6. Protocolo PCR.

Los datos de fluorescencia deben recogerse durante la etapa de elongación (*) a través de los canales FAM (Virus de las Paperas), ROX (Parechovirus), HEX, JOE o VIC (Enterovirus) y Cy5 (Control de Extracción (CE)). Dependiendo del equipo usado seleccione el canal de detección adecuado (para comprobar los canales de detección más comunes, consulte el sitio web www.certest.es).

ANEXO 4

FORMATO TUBO CON CONTROL DE EXTRACCIÓN

Anexo para las siguientes referencias:

PRODUCTO	REFERENCIA
VIASURE <i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Real Time PCR Detection Kit, 4 tubes x 24 reactions	VS-MEP196TE

Tabla A4. 1. Referencias.

A4.1 Procedimiento

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit contiene en cada tubo de Reaction-Mix todos los componentes necesarios para llevar a cabo 24 reacciones de PCR a tiempo real (cebadores/sondas específicas, dNTPs, tampón, polimerasa, retrotranscriptasa) en formato estabilizado. Este ensayo también se puede utilizar con un Control de Extracción (CE) que puede añadirse en cada muestra durante la etapa de adición del tampón de lisis del proceso de extracción. Este control sirve para monitorizar el proceso de extracción y/o descartar una posible inhibición de la actividad polimerasa.

Diana	Canal	Gen
Virus de las Paperas	FAM	Gen <i>F</i>
Enterovirus	HEX, VIC o JOE *	Gen 5'UTR
Parechovirus	ROX	Gen 5'UTR
Control de Extracción (CE)	Cy5	-

Tabla A4. 2. Diana, canal y genes.

* seleccionar el canal de detección según el equipo utilizado, Para comprobar la compatibilidad del termociclador, consulte el sitio web www.certest.es.

A4.2 Reactivos suministrados

VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit incluye los siguientes materiales y reactivos detallados en la Tabla A4.3.

Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Reaction-Mix tube	Una mezcla de enzimas, cebadores-sondas, tampón, dNTPs y estabilizadores en formato estabilizado	Blanco	4 viales
Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1,8 mL
<i>Mumps, Enterovirus & Parechovirus</i> Positive Control	cDNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
Extraction Control	Ácido nucleico liofilizado no infeccioso	Verde	1 vial
Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
Water RNase/DNase free	Agua libre de RNasa/DNasa	Blanco	1 vial x 1 mL

Tabla A4. 3. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-MEP196TE.

A4.3 Procedimiento del test

A4.3.1 Control de extracción liofilizado

Se recomienda abrir y manipular el control de extracción (CE) en el área pre-PCR del laboratorio, alejada del control positivo liofilizado. Reconstituir el Control de Extracción liofilizado (vial verde) añadiendo 500 µL del Agua libre de RNAsa/DNAsa (vial blanco) suministrada y mezclar bien con la ayuda del vórtex. Almacenar el Control de Extracción a -20°C tras su re-suspensión. Se recomienda separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación.

Nota: Se debe utilizar en primer lugar el vial de Agua libre de RNAsa/DNAsa para reconstituir el Control de Extracción liofilizado en el área pre-PCR del laboratorio y después se debe usar para reconstituir el *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control liofilizado en un área separada de los demás componentes.

A4.3.2 Control positivo liofilizado

El vial de *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control contiene una gran cantidad de copias molde, por lo que se recomienda abrirlo y manipularlo en una zona del laboratorio separada del resto de los componentes. Reconstituir *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control liofilizado (vial rojo) añadiendo 100 µL de Agua libre de RNAsa/DNAsa (vial blanco) suministrada y mezclar bien con la ayuda del vórtex.

Almacenar el control positivo a -20°C tras su re-suspensión. Se recomienda separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación.

A4.3.3 Mezcla de reacción liofilizada

Determinar el número de reacciones necesarias incluyendo las muestras y los controles (en cada serie de muestras a analizar se deben incluir un control positivo y uno negativo). Determinar el número de viales de Reaction-Mix liofilizados necesarios (24 reacciones cada uno) para realizar el ensayo.

Se recomienda abrir y manipular el tubo *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Reaction-Mix en el área de laboratorio de pre-PCR. Abrir el tubo de mezcla de reacción (vial blanco) con cuidado para evitar perturbar el pellet y añadir 390 µL de tampón de rehidratación (vial azul) suministrado. Mezclar suavemente mediante pipeteo arriba y abajo. Centrifugar brevemente para eliminar las burbujas formadas durante la mezcla.

Una vez el vial de Reaction-Mix ha sido resuspendido, guardar la cantidad no empleada en las condiciones de almacenamiento adecuadas a -20°C. Se recomienda separar en alícuotas para minimizar los ciclos de congelación y descongelación.

Nota: El volumen de mezcla de reacción rehidratada es adecuado para llevar a cabo 24 reacciones. La mezcla de reacción rehidratada se puede mantener a 25°C±5°C o 2-8°C hasta 4 horas (ver la sección Condiciones de transporte y almacenamiento para consultar opciones adicionales de almacenamiento).

A4.3.4 Protocolo PCR

- 1) Reconstituir el número de pocillos que sean necesarios.

Añadir 15 µL de *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Reaction-Mix (vial blanco) rehidratado en cada tubo.

2) Añadir muestras y controles.

Añadir 5 µL de Negative Control (vial morado) en los pocillos reservados para el control negativo.

Añadir 5 µL de la muestra de RNA en los diferentes pocillos.

Añadir 5 µL de *Mumps, Enterovirus & Parechovirus* Positive Control (vial rojo), en los pocillos reservados para el control positivo.

Si el CE se utiliza sólo como control de la inhibición de la PCR, añadir 1 µL del CE (vial verde) a los pocillos en los que se encuentre la muestra.

Cerrar los pocillos con los tapones suministrados. Centrifugar brevemente.

Colocar la placa, las tiras o tubos en el termociclador.

3) Configurar el termociclador (Comprobar la compatibilidad del termociclador en la web de CerTest www.cerTEST.es).

Programar el termociclador siguiendo las condiciones descritas en la siguiente tabla e iniciar el programa:

Ciclos	Etapas	Tiempo	Temperatura
1	Retrotranscripción	15 min	45°C
1	Desnaturalización inicial	2 min	95°C
45	Desnaturalización	10 seg	95°C
	Hibridación/Elongación (Recogida de datos*)	50 seg	60°C

Tabla A4. 4. Protocolo PCR.

Los datos de fluorescencia deben recogerse durante la etapa de elongación (*) a través de los canales FAM (Virus de las Paperas), ROX (Parechovirus), HEX, JOE o VIC (Enterovirus) y Cy5 (Control de Extracción (CE)). Dependiendo del equipo usado seleccione el canal de detección adecuado (para comprobar los canales de detección más comunes, consulte el sitio web www.cerTEST.es).

Bibliography/Bibliografía

1. Abedi, G. R., Watson, J. T., Nix, W. A., Oberste, M. S., & Gerber, S. I. (2019). Enterovirus and Parechovirus Surveillance — United States, 2014–2016. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 67(18), 515–518. <https://doi.org/10.15585/MMWR.MM6718A2>
2. Enterovirus infections - GOV.UK. (n.d.). Retrieved May 23, 2022, from <https://www.gov.uk/government/collections/enterovirus-infections>
3. Facts about mumps. (n.d.). Retrieved May 23, 2022, from <https://www.ecdc.europa.eu/en/mumps/facts>
4. Mumps - Annual Epidemiological Report for 2018. (n.d.). Retrieved May 23, 2022, from <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/mumps-annual-epidemiological-report-2018>
5. Parechovirus fact sheet | Children's Health Queensland. (n.d.). Retrieved May 23, 2022, from <https://www.childrens.health.qld.gov.au/fact-sheet-parechovirus/>
6. F. Martín del Valle et al. Características epidemiológicas y clínicas de los lactantes hospitalizados por infecciones por parechovirus humanos. Estudio prospectivo en España. *Anales de pediatría* 2018; 88(2): 61-118. DOI: 10.1016/j.anpedi.2017.02.009
7. Su, S.-B., Chang, H.-L., & Chen, K.-T. (n.d.). *Current Status of Mumps Virus Infection: Epidemiology, Pathogenesis, and Vaccine*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051686>

Symbols for IVD components and reagents/Símbolos para reactivos y productos para diagnóstico *in vitro*

 In vitro diagnostic device Producto para diagnóstico <i>in vitro</i>	 Keep dry Almacenar en lugar seco	 Use by Fecha de caducidad	 Manufacturer Fabricante	 Batch code Número de lote
 Consult instructions for use Consultar las instrucciones de uso	 Temperature limitation Limitación de temperatura	 Contains sufficient for <n> test Contiene <n> test	 Unique Device Identification Identificación única de dispositivo	 Catalogue number Número de referencia

Trademarks

Modification rights reserved. All rights reserved. © CerTest Biotec, S.L.

All other trademarks that may appear in this package insert are the property of their respective owners.

Change Control / Control de Cambios		
Version No. / Versión nº	Changes / Cambios	Fecha / Date
00	Original Version / Versión Original	24/05/2022

Table A 5. Control change table / Tabla de Control de Cambios.

Revision: 24th May 2022.

VIASURE



CerTest Biotec, S.L.

Pol. Industrial Río Gállego II · Calle J, Nº1
50840, San Mateo de Gállego, Zaragoza (Spain)

Tel. (+34) 976 520 354

Fax (+34) 976 106 268

certest@certest.es | viasure@certest.es

www.certest.es

One step ahead

F-566 rev02