

# VIASURE

Real Time PCR Detection Kits

by CerTest  
BIOTEC

## *Campylobacter coli, C. lari & C. jejuni*

Handbook for the following references/  
Manual para las siguientes referencias:

VIASURE <i>Campylobacter coli, C. lari &amp; C. jejuni</i> Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, low profile	VS-CLJ106LE
VIASURE <i>Campylobacter coli, C. lari &amp; C. jejuni</i> Real Time PCR Detection Kit 6 x 8-well strips, high profile	VS-CLJ106HE
VIASURE <i>Campylobacter coli, C. lari &amp; C. jejuni</i> Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, low profile	VS-CLJ112LE
VIASURE <i>Campylobacter coli, C. lari &amp; C. jejuni</i> Real Time PCR Detection Kit 12 x 8-well strips, high profile	VS-CLJ112HE
VIASURE <i>Campylobacter coli, C. lari &amp; C. jejuni</i> Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, low profile	VS-CLJ113LE
VIASURE <i>Campylobacter coli, C. lari &amp; C. jejuni</i> Real Time PCR Detection Kit 96-well plate, high profile	VS-CLJ113HE



## ENGLISH

---

### 1. Intended use

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit is designed for the specific identification and differentiation of *Campylobacter coli*, *Campylobacter lari* and/or *Campylobacter jejuni* in human stool samples from patients with signs and symptoms of gastrointestinal infection. This test is intended to be used as an aid in the diagnosis of *C. coli*, *C. lari* and/or *C. jejuni* in combination with clinical and epidemiological risk factors. DNA is extracted from specimens, multiplied using Real Time amplification and detected using fluorescent reporter dye probes specific for *C. coli*, *C. lari* and *C. jejuni*.

### 2. Summary and Explanation

*Campylobacter* species are gram-negative, nonspore forming, spiral, or curved-shaped bacteria. Among the more than 26 species currently classified in the *Campylobacter* genus, most human diseases are attributed to three major food-borne species: *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, and *Campylobacter lari*. These three species can be isolated from poultry and are of greatest concern to the poultry industry.

*Campylobacter* is considered one of the most common causes of diarrheal illness worldwide. Poultry is a major reservoir and source of transmission of *Campylobacter* to humans. In particular *C. jejuni* is the common species found in beef, *C. coli* is often isolated from pork, and *C. lari* is predominant in shorebirds. Other risk factors include consumption of animal products and water, contact with animals, and even person-to-person transmission (fecal-oral or via fomites).

Infection with *Campylobacter* causes gastroenteritis characterised by fever, vomiting, headaches, and abdominal pain with watery or bloody diarrhea, for a median duration of 6 days. Besides gastroenteritis, these three species can cause periodontitis, septicemia, and second trimester intrauterine growth restriction. Furthermore, *C. jejuni* infection may lead to autoimmune conditions such as Guillain-Barré syndrome (GBS) and Miller Fisher syndrome (MFS).

*Campylobacter* enteritis is usually self-limiting and typically does not require antimicrobial therapy. In these cases, maintenance of proper hydration and electrolyte balance is the most important tenets of treatment. However, in severe and prolonged cases of enteritis, bacteremia, or other extraintestinal infection, prompt antimicrobial treatment is indicated.

Traditional microbiological methods for *Campylobacter* identification include enrichment, culturing, isolation, and phenotypic characterization. The procedures are laborintensive, time consuming, and with a relatively narrow differentiation spectrum among target species. These factors present challenges for the identification of *Campylobacter* from patient samples or contaminated food. Fortunately, methodologies based on molecular biology have been developed to improve laboratory approaches, such as Real Time PCR. Multiplex qPCR can detect several targets in one reaction, saving time, effort, and sample. This qPCR assay can be used for identifying *C. coli*, *C. lari* and *C. jejuni* or secondary screening for confirmation of *Campylobacter* bacteria to the species level.



### 3. Principle of the procedure

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit is designed for the diagnosis of *H. influenzae*, *N. meningitidis* and/or *S. pneumoniae* in clinical samples. After DNA isolation, the identification of *C. coli*, *C. lari* and *C. jejuni* is performed by the amplification of a conserved region of the *hipO* gene for *Campylobacter jejuni*, *Gyrasa A* gene for *Campylobacter lari* and *CeuE* gene for *Campylobacter coli*, using specific primers and a fluorescent-labelled probe.

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* 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 *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit contains in each well all the components necessary for real time PCR assay (specific primers/probes, dNTPS, buffer, polymerase) 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. *Campylobacter jejuni* DNA targets are amplified and detected in the FAM channel, *Campylobacter lari* DNA targets are amplified and detected in the ROX channel, *Campylobacter coli* DNA targets are amplified and detected in the Cy5 channel and the extraction control (EC) in HEX, VIC or JOE channel (depending on the equipment used select the proper detection channel, see Annex 2).

### 4. Reagents provided

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit includes the following materials and reagents detailed in Table 1 and Table 2:

Reference	Reagent/Material	Description	Colour	Amount
VS-1CLJ1SL/ VS-1CLJ1SH	<i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> 8-well strips	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs and stabilizers in stabilized format	White	6/12 x 8-well strip
VS-RB02	Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
VS-CLJ1C	<i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized DNA	Red	1 vial
VS-EC01	Extraction Control	Non-infectious nucleic acid lyophilized	Green	1 vial
VS-NC1	Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
VS-H2O	Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL
VS-OCS	Tear-off 8-cap strips	Optical caps for sealing wells during thermal cycling	Transparent	6/12 X 8-cap strip

Table 1. Reagents and materials provided in VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit with Ref. VS-CLJ106LE, VS-CLJ106HE, VS-CLJ112LE and VS-CLJ112HE.



Reference	Reagent/Material	Description	Color	Amount
VS-1CLJ1PL/ VS-1CLJ1PH	<i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> 96-well plate	A mix of enzymes, primers probes, buffer, dNTPs and stabilizers in stabilized format	White	1 plate
VS-RB02	Rehydration Buffer	Solution to reconstitute the stabilized product	Blue	1 vial x 1.8 mL
VS-CLJ1C	<i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> Positive Control	Non-infectious synthetic lyophilized DNA	Red	1 vial
VS-EC01	Extraction Control	Non-infectious nucleic acid lyophilized	Green	1 vial
VS-NC1	Negative control	Non template control	Violet	1 vial x 1 mL
VS-H2O	Water RNase/DNase free	RNase/DNase free water	White	1 vial x 1 mL
VS-OCS	Tear-off 8-cap strips	Optical caps for sealing plate during thermal cycling	Transparent	12 X 8-cap strip

Table 2. Reagents and materials provided in VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit with Ref VS-CLJ113LE and VS-CLJ113HE.

## 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 *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit.

- Real Time PCR instrument (thermocycler).
- DNA extraction kit.
- Centrifuge for 1.5 mL 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.

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit has been validated on the following equipments: Applied Biosystems 7500 Fast Real-Time PCR System, Bio-Rad CFX96™ Real-Time PCR Detection System, Agilent Technologies AriaMx Real-Time PCR System, DNA-Technology DTprime Real-time Detection Thermal Cycler, DNA-Technology DTlite Real-Time PCR System, Rotor-Gene® Q (Qiagen), SmartCycler® (Cepheid), Roche Molecular Diagnostics Cobas z480 Analyzer, VIASURE 48 Real Time PCR System and VIASURE 96 Real Time PCR System. When using the Applied Biosystems 7500 Fast with strips it is recommend to place a plate holder to reduce the risk of crushed tube (Ref. PN 4388506).

To check thermocycler compatibility, see Annex 1, to check most common detection channels see Annex 2 and to check optical measurement exposure setting see Annex 3.

## 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. We recommend 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 sunlight.

## 7. Precautions for users

- The product is intended for use by professional users only, such as laboratory or health professionals and technicians, trained in molecular biological techniques.
- Do not use past expiration date.
- 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 (if available, Ref. VS-CLJ113LE and VS-CLJ113HE). 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 envelopes and / or kits and / or lots and / or another supplier.
- Protect reagents against from humidity. Prolonged exposure to humidity may affect product performance.
- 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.
- Follow Good Laboratory Practices. Wear protective clothing, use disposable gloves, goggles and mask. Do not eat, drink or smoke in the working area. Once you finish the test wash your hands.
- 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.
- Regular decontamination of commonly used equipment is recommended, especially micropipettes and work surfaces.
- Consult safety data sheets, upon request.

## 8. Test procedure

### 8.1. 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 reconstitute the lyophilized *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Positive Control in an area away from the other components.

## 8.2. Sample preparation

Stool samples should be collected in clean containers and processed as soon as possible to guarantee the quality of the test. We recommend to use fresh samples.

For longer storage, the samples must be frozen at -20°C. In this case, the sample will be totally thawed and brought to room temperature before testing. Homogenise stool sample as thoroughly as possible prior to preparation. Freezing and thawing cycles are not recommended.

Perform the sample preparation following the manual system protocol or according to the recommendations appearing in the instructions for use of extraction kit used.

### 8.2.1. DNA extraction

If the Extraction Control is used to monitor nucleic acid isolation and as PCR inhibition control, add 5 µl of the EC to the specimen-lysis buffer mixture. The EC must not be added directly to the sample. Close each tube and vortex for 10 seconds.

If the Extraction Control is used only as a PCR inhibition control, 1µl of the EC should be added to the reconstituted Reaction-Mix.

For DNA extraction from stool samples you can use your manual or automatic routine optimized system. Also, you can use any commercially available DNA extraction kit and follow the manufacturer's instructions. We have validated the following extraction kits:

- Viasure RNA-DNA Extraction kit (VIASURE), recommended.
- Invisorb® Spin Universal Kit (Strattec).
- NucleoMag® Pathogen (Macherey Nagel).
- NucleoSpin® RNA Virus (Macherey Nagel).
- Maxwell® RSC Blood DNA Kit, using the Maxwell® 16 instrument (Promega).
- MagDEA Dx SV kit, using the magLEAD® 6gC instrument (Precision System Science Co.)
- NX-48 Stool DNA Kit, using the Nextractor® NX-48 system (Genolution).
- ZP02011 MagPurix Viral/Pathogen Nucleic Acids Extraction Kit A, using the MagPurix 12A instrument (Zinexts Life Science Corp.).
- ZP02012 MagPurix Viral/Pathogen Nucleic Acids Extraction Kit B, using the MagPurix 12A instrument (Zinexts Life Science Corp.).

## 8.3. Lyophilized positive control

*Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* 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 *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* 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. We recommend to separate it in aliquots to minimize freeze and thaw cycles.

### 8.4. 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) and 1 µL of the EC (green vial) in the reserved wells for negative control. The EC is used as extraction and/or PCR inhibition control.

Add 5 µL of DNA extracted from each sample in different wells. If the EC is only used as PCR inhibition control, we recommend to add 1 µL of the EC (green vial) to the sample wells.

Add 5 µL of reconstituted *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Positive Control (red vial) and 1 µL of the EC (green vial) in the reserved wells for positive control. The EC is used as extraction and/or PCR inhibition control.

Close the wells with the caps provided. It is recommended to briefly centrifuge the 8-well strips or 96-well plate.

Load the plate or the strips in the thermocycler.

- 3) Set up the thermocycler (to check compatibility see Annex 1).

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

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

Table 3. PCR protocol

Fluorogenic data should be collected during the extension step (\*) through the FAM (*C. jejuni*), ROX (*C. lari*), Cy5 (*C. coli*) and HEX, JOE or VIC channels (Extraction Control (EC)). Depending on the equipment used select the proper detection channel (see Annex 2). In the Applied Biosystems 7500 Fast Real-Time PCR System and Stratagene Mx3005P™ Real Time PCR System check that the passive reference option for ROX is none. In the Applied Biosystems 7500 Fast Real-Time PCR System select Ramp Speed Standard in Select New Experiment/Advanced Setup/Experiment Properties.



## 9. Result interpretation

The use of positive and negative controls in each run, validate the reaction by checking the absence of signal in the negative control well and the presence of signal for *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* in the positive control well. Check Extraction Control (EC) signal to verify the extraction procedure and correct functioning of the amplification mix. The analysis of the samples is done by the software of the used real time PCR equipment itself according to manufacturer's instructions.

Using the following table read and analyze the results:

<i>C. jejuni</i> (FAM)	<i>C. lari</i> (ROX)	<i>C. coli</i> (Cy5)	Extraction control (HEX)	Negative Control	Positive Control	Interpretation
+	+	+	+/-	-	+	<i>C. jejuni</i> , <i>C. lari</i> and <i>C. coli</i> Positive
-	-	-	+	-	+	<i>C. jejuni</i> , <i>C. lari</i> and <i>C. coli</i> Negative
+	-	-	+/-	-	+	<i>C. jejuni</i> Positive, <i>C. lari</i> and <i>C. coli</i> Negative
+	+	-	+/-	-	+	<i>C. jejuni</i> and <i>C. lari</i> Positive, and <i>C. coli</i> Negative
+	-	+	+/-	-	+	<i>C. jejuni</i> and <i>C. coli</i> Positive, and <i>C. lari</i> Negative
-	+	-	+/-	-	+	<i>C. lari</i> Positive, <i>C. jejuni</i> and <i>C. coli</i> Negative
-	+	+	+/-	-	+	<i>C. lari</i> and <i>C. coli</i> Positive, <i>C. jejuni</i> Negative
-	-	+	+/-	-	+	<i>C. coli</i> Positive, <i>C. jejuni</i> and <i>C. lari</i> Negative
-	-	-	-	-	+	Experiment fail
+	+	+	+	+	-	Experiment fail

Table 4. Sample interpretation

+: Amplification curve

-: No amplification curve

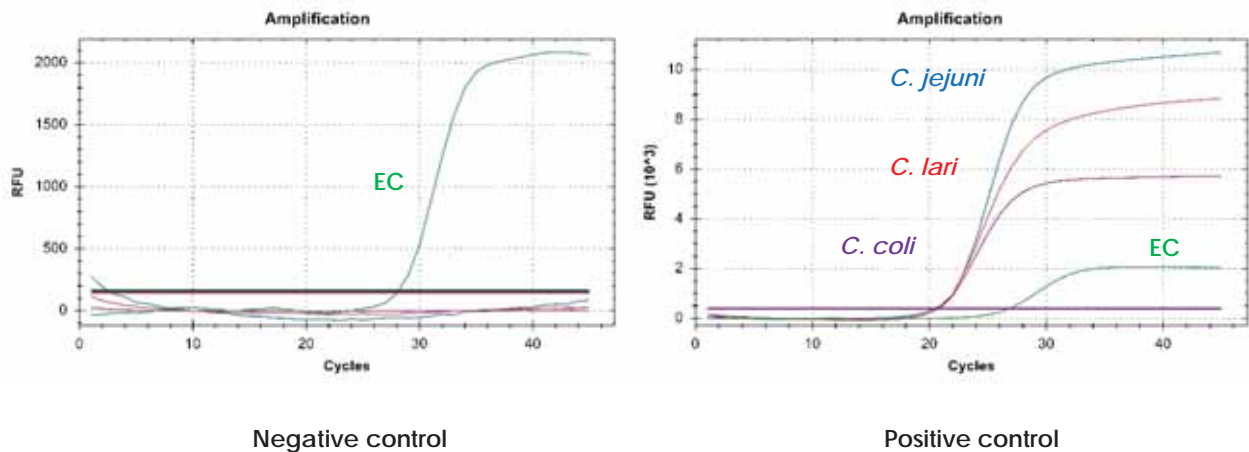
A sample is considered positive if the Ct value obtained is less than 40 and the Extraction Control shows or not an amplification signal. Sometimes, the detection of Extraction Control is not necessary because a high copy number of target can cause preferential amplification of target-specific nucleic acids.

A sample is considered negative, if the sample shows no amplification signal in the detection system but the Extraction Control is positive. A failure in the extraction procedure and/or an inhibition of the PCR reaction can be excluded by the amplification of Extraction Control.





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



The result is considered invalid if there is signal of amplification in negative control or absence of signal in the positive well. We recommend to repeat the assay again.

In case of absence of signal in both, extraction control and target in sample wells, we recommend to repeat the assay diluting the sample 1:10 or to repeat the extraction to check for possible problems of nucleic acids purification and/or inhibition.

## 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 DNA extracted from stool samples.
- The quality of the test depends on the quality of the sample; proper extracted nucleic acid from clinical samples must be extracted. Unsuitable collection, storage and/or transport of specimens may give false negative results.
- 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 *Campylobacter coli*, *Campylobacter lari* and *Campylobacter jejuni* either by samples containing high concentrations of target DNA 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 *Campylobacter coli*, *Campylobacter lari* and *Campylobacter jejuni* 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 a separate laboratory areas.



## 11. Quality control

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* 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 Extraction Control (EC) in each well confirms the correct performance of the technique.

## 12. Performance characteristics

### 12.1. Clinical sensitivity and specificity

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit was tested using 62 faecal samples (for *C. lari* are spiked clinical samples) from symptomatic patients. These results were compared with those obtained by Routine Diagnostic procedures (Microbiological culture and MALDI-TOF).

The results were as follows:

VIASURE <i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> Real Time PCR Detection Kit	Culture + MALDI-TOF		
		+	-
+	10	0	10
-	2	50	52
Total	12	50	62

Table 5. Comparative results for *C. coli*

VIASURE <i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> Real Time PCR Detection Kit	Culture + MALDI-TOF		
		+	-
+	30	0	30
-	3	29	32
Total	33	29	62

Table 6. Comparative results for *C. jejuni*

VIASURE <i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> Real Time PCR Detection Kit	Culture + MALDI-TOF		
		+	-
+	5	0	5
-	0	57	57
Total	5	57	62

Table 7. Comparative results for *C. lari*

The results show a high sensitivity and specificity to detect *C. coli*, *C. lari* and *C. jejuni* using VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit.



## 12.2. Analytical sensitivity

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit has a detection limit of  $\geq 10$  DNA copies per reaction for *Campylobacter coli*, *Campylobacter lari* and *Campylobacter jejuni* (Figure 2, 3 and 4).

Figure 2. Dilution series of *Campylobacter jejuni* ( $10^7$ - $10^1$  copies/rxn) template run on the Bio-Rad CFX96™ Real-Time PCR Detection System (channel FAM).

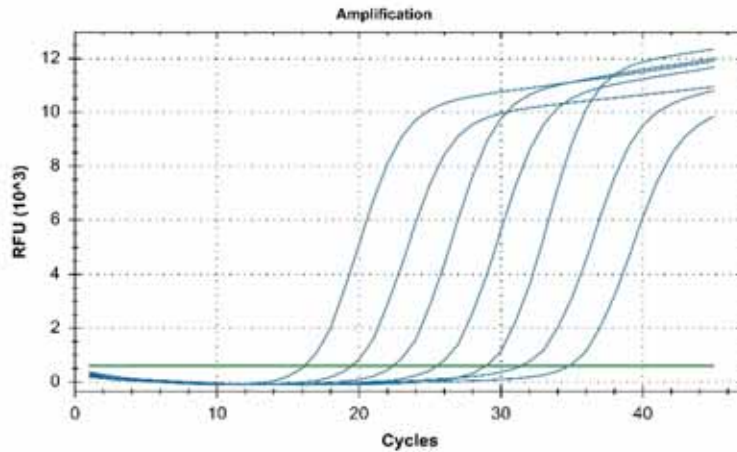


Figure 3. Dilution series of *Campylobacter lari* ( $10^7$ - $10^1$  copies/rxn) template run on the Bio-Rad CFX96™ Real-Time PCR Detection System (channel ROX).

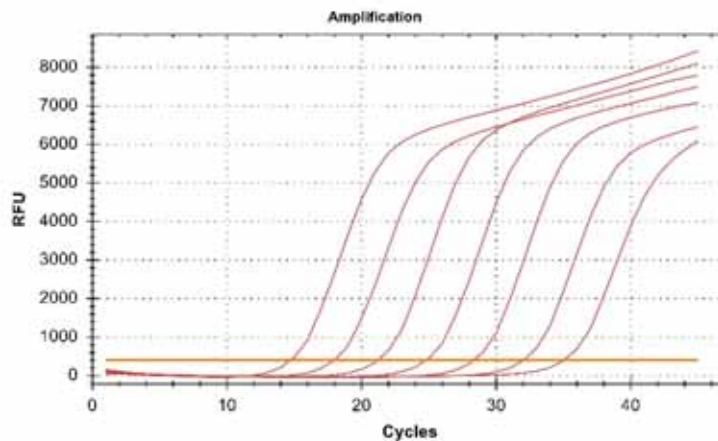
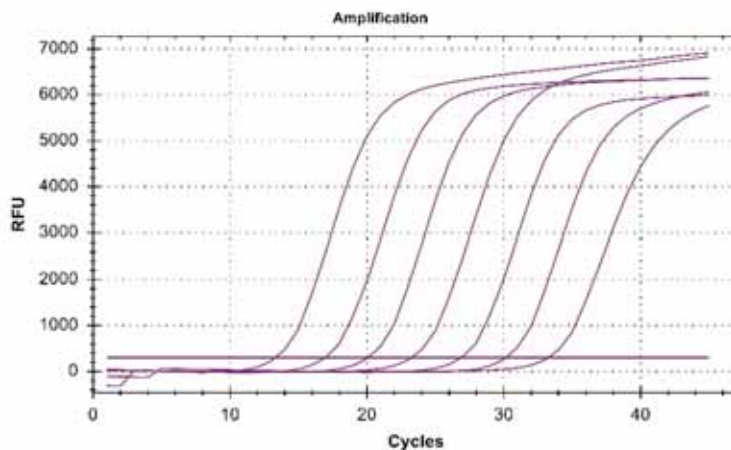


Figure 4. Dilution series of *Campylobacter coli* ( $10^7$ - $10^1$  copies/rxn) template run on the Bio-Rad CFX96™ Real-Time PCR Detection System (channel Cy5).



### 12.3. Analytical specificity

The specificity of the *Campylobacter coli*, *Campylobacter lari* and *Campylobacter jejuni* assay was confirmed by testing a panel consisting of different microorganisms representing the most common enteric pathogens or flora present in the intestine. No cross-reactivity was detected between almost any of the following microorganisms tested, except the targeted pathogens of each assay.

Cross-reactivity testing					
<i>Shigella flexneri</i>	-	<i>Campylobacter hyointestinalis</i>	-	<i>Dientamoba fragilis</i>	-
<i>Shigella dysenteriae</i> serotype 1	-	<i>Campylobacter jejuni</i> subsp. <i>jejuni</i>	-/+	<i>Enterococcus faecalis</i>	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>typhi</i>	-	<i>Campylobacter lari</i>	-/+	<i>Blastocystis hominis</i>	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>paratyphi A</i>	-	<i>Campylobacter upsaliensis</i>	-	<i>Giardia intestinalis</i>	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>paratyphi B</i>	-	<i>Citrobacter freundii</i>	-	<i>Yersinia enterocolitica</i> O:3	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>typhimurium</i>	-	<i>Staphylococcus aureus</i> subsp. <i>aureus</i>	-	<i>Yersinia enterocolitica</i> O:9	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>bongori</i> serovar 66:z41	-	<i>Serratia liquefaciens</i>	-	<i>Bacteroides fragilis</i>	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>enteritidis</i>	-	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> serotype O1:K1	-	<i>Cryptosporidium parvum/hominis</i>	-
<i>Salmonella pullorum</i>	-	<i>Clostridium difficile</i>	-	<i>Entamoeba dispar</i>	-
<i>Salmonella gallinarum</i>	-	<i>Clostridium perfringens</i>	-	<i>Entamoeba histolytica</i>	-
<i>Helicobacter pylori</i> J99	-	<i>Escherichia coli</i> enterohemorrhagic serotype O157:H7	-	Sapovirus	-
<i>Helicobacter hepaticus</i>	-	<i>Escherichia coli</i> enteroinvasive	-	Rotavirus A	-
<i>Helicobacter cinaedi</i>	-	Enterotoxigenic <i>Escherichia coli</i> serotype O25:H42	-	Norovirus Genotypes I and II	-
<i>Helicobacter heilmannii</i>	-	Enteropathogenic <i>Escherichia coli</i>	-	Astrovirus Genotype I-VIII	-
<i>Proteus vulgaris</i>	-	<i>Klebsiella oxytoca</i>	-	Adenovirus types I-V	-
<i>Aeromonas caviae</i>	-	<i>Listeria monocytogenes</i> serovar 1/2c	-	Adenovirus type VIII and XV	-
<i>Aeromonas hydrophila</i> subsp. <i>hydrophila</i>	-	<i>Candida albicans</i>	-	Adenovirus serotype 40	-
<i>Campylobacter coli</i>	-/+	<i>Arcobacter butzleri</i>	-	Adenovirus serotype 41	-
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>fetus</i>	-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-		

Table 7. Reference pathogenic microorganisms used in this study.

### 12.4. Analytical reactivity

The reactivity of VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit for *Campylobacter coli* was evaluated against *Campylobacter coli* showing positive result.



The reactivity of VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit for *Campylobacter lari* was evaluated against *Campylobacter lari* showing positive result.

The reactivity of VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit for *Campylobacter jejuni* was evaluated against *Campylobacter jejuni* showing positive result.



ANNEX 1

**COMPATIBILITY WITH THE MOST COMMON REAL TIME PCR EQUIPMENT**

Low profile strips can be used in all PCR thermocyclers equipped with a low profile block, like the systems listed in table A.1. High profile strips can be used in all PCR thermocyclers equipped with a high or regular profile block, like the systems listed in table A.2. If you do not find your thermocycler in the list below, please contact with your supplier.

Table A.1 LOW PROFILE BLOCK THERMOCYCLERS	
Manufacturer	Model
Agilent Technologies	AriaMx/AriaDx Real-Time PCR System
Applied Biosystems	7500 Fast Real-Time PCR System <sup>(1)</sup>
Applied Biosystems	7500 Fast Dx Real-Time PCR System <sup>(1)</sup>
Applied Biosystems	QuantStudio™ 12K Flex 96-well Fast
Applied Biosystems	QuantStudio™ 6 Flex 96-well Fast
Applied Biosystems	QuantStudio™ 7 Flex 96-well Fast
Applied Biosystems	QuantStudio™ 3 Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System
Applied Biosystems	StepOne Plus™ Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	StepOne™ Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	ViiA™ 7 Fast Real-Time PCR System
BIONEER	Exicycler™ 96
Bio-Rad	CFX96™ / CFX96™ IVD Real-Time PCR Detection System
Bio-Rad	Mini Opticon™ Real-Time PCR Detection System <sup>(6)</sup>
Cepheid	SmartCycler® <sup>(3)</sup>
Qiagen	Rotor-Gene® Q <sup>(3)</sup>
Roche	LightCycler® 480 Real-Time PCR System <sup>(4)</sup>
Roche	LightCycler® 96 Real-Time PCR System <sup>(4)</sup>
Roche	Cobas z480 Analyzer <sup>(4)</sup>

Table A.2 HIGH PROFILE BLOCK THERMOCYCLERS	
Manufacturer	Model
Abbott	Abbott m2000 RealTime System
Applied Biosystems	7300 Real-Time PCR System
Applied Biosystems	7500 Real-Time PCR System
Applied Biosystems	7900 HT Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	ABI PRISM 7000 <sup>(6)</sup>
Applied Biosystems	ABI PRISM 7700 <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	QuantStudio™ 12K Flex 96-well
Applied Biosystems	QuantStudio™ 6 Flex 96-well
Applied Biosystems	QuantStudio™ 7 Flex 96-well
Applied Biosystems	QuantStudio™ 3 Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System
Applied Biosystems	ViiA™ 7 Real-Time PCR System
Analytik Jena Biometra	TOptical
Analytik Jena Biometra	qTOWER 2.0
BIONEER	Exicycler™ 96
Bio-Rad	CFX96™ Deep Well / CFX96™ Deep Well IVD Real-Time PCR Detection System
Bio-Rad	iCycler iQ™ Real-Time PCR Detection System
Bio-Rad	iCycler iQ™5 Real-Time PCR Detection System
Bio-Rad	MyiQ™ Real-Time PCR Detection System <sup>(6)</sup>
Bio-Rad	MyiQ™2 Real-Time PCR Detection System <sup>(6)</sup>
Cepheid	SmartCycler® <sup>(3)</sup>
DNA-Technology	DTprime Real-time Detection Thermal Cycler <sup>(2)</sup>
DNA-Technology	DTlite Real-Time PCR System <sup>(2)</sup>
Eppendorf	Mastercycler™ep realplex
Qiagen	Rotor-Gene® Q <sup>(3)</sup>
Stratagene / Agilent Technologies	Mx3000P™ Real Time PCR System
Stratagene / Agilent Technologies	Mx3005P™ Real Time PCR System
VIASURE	VIASURE 48 Real Time PCR System <sup>(2)</sup>
VIASURE	VIASURE 96 Real Time PCR System <sup>(2)</sup>

(1) Select Ramp Speed "Standard".  
 (2) See Annex 3 to check optical measurement exposure setting.  
 (3) The product should be reconstituted following the appropriate procedure (see Test Procedure, section 8.3) and transferred into the specific tubes designed to perform on Rotor-Gene® Q or SmartCycler® instruments.  
 (4) Shell Frame grid plate which fits in these Roche qPCR System is necessary.  
 (5) No detection in Cy5 channel.  
 (6) Detection in FAM and HEX channels only.

Table A1/A2. Compatible low and high profile Real Time PCR systems.



## ANNEX 2

## DETECTION CHANNELS FOR THE MOST COMMON REAL TIME PCR EQUIPMENT

The fluorescence detection channels for some of most common Real Time PCR Thermocyclers are specified in Table A3.

REAL-TIME PCR THERMOCYCLER	VIASURE CHANNEL	DETECTION CHANNEL	OBSERVATIONS
Bio-Rad CFX96™	FAM	FAM	
	HEX	HEX	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
ABI 7500 Applied Biosystems	FAM	FAM	Passive reference option for ROX must be none
	HEX	VIC	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
Roche Lightcycler®480II	FAM	465/510	Colour Compensation is required
	HEX	533/580	
	ROX	533/610	
	Cy5	618/660	
Smartcycler® Cepheid	FAM	Channel 1	
	HEX	Channel 2	
	ROX	Channel 3	
	Cy5	Channel 4	
Abbott m2000rt	FAM	FAM	
	HEX	VIC	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
Mx3000P™ Mx 3005P™ Stratagene	FAM	FAM	Passive reference option for ROX must be none
	HEX	VIC	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
AriaMx Agilent	FAM	FAM	
	HEX	HEX	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
Rotor-Gene®Q Qiagen	FAM	Green	In the Channel Setup, click on the "Gain Optimisation" button and then go to "Optimise Acquiring". The fluorescence Target Sample Range has to be between 5 and 10 FI for each channel. Also select the option "Perform Optimisation Before 1st Acquisition".
	HEX	Yellow	
	ROX	Orange	
	Cy5	Red	
Exicycler™ 96 BIONEER	FAM	FAM	
	HEX	JOE	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	

Table A3: Detection fluorescence channels of different Real Time PCR systems.



## ANNEX 3

**OPTICAL MEASUREMENT EXPOSURE SETTING**

Optical measurement parameters of some thermocyclers must be adjusted to be suitable for operation with "VIASURE Real Time PCR Detection Kits".

Universal exposition values are as follow:

- DTprime Real-time Detection Thermal Cycler (DNA-Technology) and VIASURE 96 Real Time PCR System (CerTest Biotec S.L.): FAM channel -1000, HEX channel – 1000, ROX channel – 1000 and Cy5 channel - 1000.
- DTlite Real-Time PCR System (DNA-Technology) and VIASURE 48 Real Time PCR System (CerTest Biotec S.L.): FAM channel - 500, HEX channel - 500, ROX channel – 500 and Cy5 channel – 500.





## ESPAÑOL

### 1. Uso previsto

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit está diseñado para la identificación y diferenciación específica de *Campylobacter coli*, *Campylobacter lari* y/o *Campylobacter jejuni* en muestras de heces humanas procedentes de pacientes con signos y síntomas de infección gastrointestinal. El uso previsto del test es facilitar el diagnóstico de infección producida por *C. coli*, *C. lari* y/o *C. jejuni* en combinación con factores de riesgos clínicos y epidemiológicos. El DNA es extraído a partir de las muestras fecales, amplificado posteriormente mediante PCR a tiempo real y detectado utilizando oligonucleótidos específicos y una sonda marcada con una molécula fluorescente y otra apantalladora (*quencher*) para detectar *C. coli*, *C. lari* y *C. jejuni*.

### 2. Introducción y explicación

Las especies de *Campylobacter* son bacterias gramnegativas, formadoras de esporas, espirales o curvilíneas. Entre las más de 26 especies clasificadas actualmente en el género *Campylobacter*, la mayoría de las enfermedades humanas se atribuyen a tres especies principales transmitidas por los alimentos: *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* y *Campylobacter lari*. Estas tres especies se pueden aislar de las aves de corral y son de gran preocupación para la industria avícola.

*Campylobacter* se considera una de las causas más comunes de enfermedad diarreica en todo el mundo. Las aves de corral son un importante reservorio y fuente de transmisión de *Campylobacter* a los humanos. En particular, *C. jejuni* es la especie común que se encuentra en la carne de vaca, *C. coli* a menudo está aislada de la carne de cerdo, y *C. lari* es predominante en las aves playeras. Otros factores de riesgo son el consumo de productos animales y agua, el contacto con animales e incluso la transmisión de persona a persona (fecal-oral o vía fomites).

La infección con *Campylobacter* causa gastroenteritis caracterizada por fiebre, vómitos, dolores de cabeza y dolor abdominal con diarrea acuosa o sanguinolenta, durante una media de duración de 6 días. Además de la gastroenteritis, estas tres especies pueden causar periodontitis, septicemia y restricción del crecimiento intrauterino en el segundo trimestre. Además, la infección por *C. jejuni* puede provocar enfermedades autoinmunes como el síndrome de Guillain-Barré (GBS) y el síndrome de Miller Fisher (MFS).

La enteritis por *Campylobacter* suele ser autolimitada y, por lo general, no requiere terapia antimicrobiana. En estos casos, el mantenimiento de la hidratación adecuada y el equilibrio electrolítico son los principios más importantes del tratamiento. Sin embargo, en casos severos y prolongados de enteritis, bacteriemia u otra infección extraintestinal, se indica un tratamiento antimicrobiano rápido.

Los métodos microbiológicos tradicionales para la identificación de *Campylobacter* incluyen el enriquecimiento, el cultivo, el aislamiento y la caracterización fenotípica. Los procedimientos son intensivos en mano de obra, lentos y con un espectro de diferenciación relativamente estrecho entre las especies objetivo. Estos factores presentan desafíos para la identificación de *Campylobacter* a partir de muestras de pacientes o alimentos contaminados. Afortunadamente, se han desarrollado metodologías basadas en la biología molecular para mejorar los enfoques de laboratorio, como PCR a tiempo real. La qPCR multiplex puede detectar varios objetivos



en una reacción, ahorrando tiempo, esfuerzo y muestra. Este ensayo de qPCR se puede usar para identificar *C. coli*, *C. lari* y *C. jejuni* o cribado secundario para la confirmación de la bacteria *Campylobacter* a nivel de especie.

### 3. Procedimiento

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit está diseñado para el diagnóstico de *C. coli*, *C. lari* y/o *C. jejuni* en muestras clínicas. Tras el aislamiento del DNA, la identificación de *C. coli*, *C. lari* y *C. jejuni* se realiza mediante la reacción en cadena de la polimerasa utilizando oligonucleótidos específicos y una sonda marcada con fluorescencia que hibridan en una región conservada de los genes *hipO* para *Campylobacter jejuni*, *Gyrasa A* para *Campylobacter lari* y *CeuE* para *Campylobacter coli*.

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit aprovecha 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 DNA diana. Esta fluorescencia se puede monitorizar en equipos de PCR a tiempo real.

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit contiene en cada pocillo todos los componentes necesarios para llevar a cabo la PCR a tiempo real (cebadores/sondas específicos, dNTPS, tampón, polimerasa) en formato estabilizado. Este ensayo también se puede utilizar con un Control de Extracción (CE) que puede adicionarse 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. Tras la reacción de amplificación *C. jejuni* se detecta en el canal FAM, *C. lari* se detecta en el canal ROX, *C. coli* se detecta en el canal Cy5 y el control de extracción (CE) se detecta en el canal HEX, VIC o JOE (Seleccionar el canal de detección apropiado según el equipo utilizado, ver Anexo 2).

### 4. Reactivos suministrados

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit incluye los siguientes materiales y reactivos detallados en las Tablas 1 y 2:



Referencia	Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
VS-1CLJ1SL/ VS-1CLJ1SH	<i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> 8-well strips	Una mezcla de enzimas, cebadores-sondas, tampón, dNTPs y estabilizadores en formato estabilizado	Blanco	6/12 tiras de 8 pocillos
VS-RB02	Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1.8 mL
VS-CLJ1C	<i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> Positive Control	DNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
VS-EC01	Extraction Control	Ácido nucleico liofilizado no infeccioso	Verde	1 vial
VS-NC1	Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
VS-H2O	Water RNase/DNase free	Agua libre de RNAsa/DNAsa	Blanco	1 vial x 1 mL
VS-OCS	Tear-off 8-cap strips	Tapones ópticos para sellar los pocillos durante el ciclo térmico	Transparente	6/12 tiras de 8 tapones

Tabla 1. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-CLJ106LE, VS-CLJ106HE, VS-CLJ112LE y VS-CLJ112HE.

Referencia	Reactivo/Material	Descripción	Color	Cantidad
VS-1CLJ1PL/ VS-1CLJ1PH	<i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> 96-well plate	Una mezcla de enzimas, cebadores- sondas, tampón, dNTPs y estabilizadores en formato estabilizado	Blanco	1 placa
VS-RB02	Rehydration Buffer	Solución para la reconstitución del producto estabilizado	Azul	1 vial x 1.8 mL
VS-CLJ1C	<i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> Positive Control	DNA sintético liofilizado no infeccioso	Rojo	1 vial
VS-EC01	Extraction Control	Ácido nucleico liofilizado no infeccioso	Verde	1 vial
VS-NC1	Negative control	Control negativo	Morado	1 vial x 1 mL
VS-H2O	Water RNase/DNase free	Agua libre de RNAsa/DNAsa	Blanco	1 vial x 1 mL
VS-OCS	Tear-off 8-cap strips	Tapones ópticos para sellar los pocillos durante el ciclo térmico	Transparente	12 tiras de 8 tapones

Tabla 2. Reactivos y materiales proporcionados en VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit con Ref. VS-CLJ113LE y VS-CLJ113HE.

## 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 *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit.

- Equipo de PCR a tiempo real (termociclador).
- Kit de extracción de DNA.
- 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, 20-200 µL).
- Puntas con filtro.
- Guantes desechables sin polvo.

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit ha sido validado en los siguientes equipos: Applied Biosystems 7500 Fast Real-Time PCR System, Bio-Rad CFX96™ Real-Time PCR Detection System, Agilent Technologies AriaMx Real-Time PCR System, DNA-Technology DTprime Real-time Detection Thermal Cycler, DNA-Technology DTlite Real-Time PCR System, Rotor-Gene® Q (Qiagen), SmartCycler® (Cepheid), Roche Molecular Diagnostics Cobas z480 Analyzer, VIASURE 48 Real Time PCR System y VIASURE 96 Real Time PCR System. Cuando se utiliza el equipo Applied Biosystems 7500 Fast con tiras, se recomienda colocar el soporte adecuado para reducir el riesgo de aplastar el tubo (Ref. PN 4388506).

Para verificar la compatibilidad de los termocicladores, consulte el Anexo 1, para verificar los canales de detección más comunes, consulte el Anexo 2 y para verificar la configuración de la exposición de medición óptica, ver Anexo 3.

## 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 alcuotas 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.

## 7. Precauciones para el usuario

- El producto está destinado para uso exclusivo de usuarios profesionales, como profesionales o técnicos de laboratorio y sanitarios, entrenados en técnicas de biología molecular.
- No se recomienda usar el kit después de la fecha de caducidad.
- 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 (si está disponible, Ref. VS-CLJ113LE y VS-CLJ113HE). 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.



- 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.
- Seguir las Buenas Prácticas de Laboratorio. Use ropa protectora, guantes de uso desechables, gafas y mascarilla. No comer, beber o fumar en el área de trabajo. Una vez terminada la prueba, lavarse las manos.
- Las muestras deben ser tratadas como potencialmente infecciosas 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.
- Se recomienda la descontaminación periódica de los equipos usados habitualmente, especialmente micropipetas, y de las superficies de trabajo.
- Consulte las hojas de seguridad, previa solicitud.

## 8. Procedimiento del test

### 8.1. 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 *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Positive Control liofilizado en un área separada de los demás componentes.

### 8.2. Preparación de la muestra

Las muestras de heces se deben recoger en recipientes limpios y deben ser procesadas con la mayor brevedad posible para garantizar la calidad de la prueba. Se recomienda el uso de muestras frescas.

Para conservar durante un tiempo prolongado, las muestras pueden congelarse a -20°C. En este caso, la muestra debe descongelarse totalmente y alcanzar la temperatura ambiente para poder utilizarla en la prueba. No se recomiendan ciclos de congelación y descongelación. Homogenizar la muestra vigorosamente antes de su preparación.

Realizar la preparación de la muestra siguiendo el protocolo del sistema manual o de acuerdo con las recomendaciones que aparecen en las instrucciones de uso del kit de extracción utilizado.

#### 8.2.1. Extracción de DNA



Si el Control de Extracción se utiliza para monitorizar el proceso de aislamiento de los ácidos nucleicos y como control de la posible inhibición de la PCR, añadir 5 µL del CE a la mezcla del tampón de lisis-muestra. No adicionar directamente el CE sobre la muestra. Cerrar cada uno de los tubos y mezclar con la ayuda del vórtex durante 10 segundos.

Si el Control de Extracción se emplea sólo como control de inhibición de la PCR, añadir 1 µL de CE a la mezcla de reacción reconstituída.

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

- Viasure RNA-DNA Extraction kit (VIASURE), recomendado.
- Invisorb® Spin Universal Kit (Strattec).
- NucleoMag® Pathogen (Macherey Nagel).
- NucleoSpin® RNA Virus (Macherey Nagel).
- Maxwell® RSC Blood DNA Kit, utilizando el sistema de extracción automatizado Maxwell® 16 instrument (Promega).
- MagDEA Dx SV kit, utilizando magLEAD® 6gC instrument (Precision System Science Co.)
- NX-48 Stool DNA Kit, utilizando Nextractor® NX-48 system (Genolution) (Dispositivo destinado a aislar DNA).
- ZP02011 MagPurix Viral/Pathogen Nucleic Acids Extraction Kit A, using the MagPurix 12A instrument (Zinexts Life Science Corp.).
- ZP02012 MagPurix Viral/Pathogen Nucleic Acids Extraction Kit B, using the MagPurix 12A instrument (Zinexts Life Science Corp.).

### 8.3. Control positivo liofilizado

El vial de *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* 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 *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* 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.

### 8.4. 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 Rehydration buffer (vial azul) en cada pocillo.

- 2) Añadir muestras y controles.



Añadir 5 µL de Negative Control (vial morado) y 1 µL del CE (vial verde) en los pocillos reservados para el control negativo. El CE se utiliza como control de la extracción y/o de la posible inhibición de la PCR.

Añadir 5 µL de la muestra de DNA en los diferentes pocillos. Si el CE se utiliza sólo como control de la inhibición de la PCR, se recomienda añadir 1 µL del CE (vial verde) a los pocillos en los que se encuentre la muestra.

Añadir 5 µL de *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Positive Control (vial rojo) y 1 µL del CE (vial verde), en los pocillos reservados para el control positivo. El CE se utiliza como control de la extracción y/o de la posible inhibición de la PCR.

Cerrar los pocillos con los tapones suministrados. Se recomienda centrifugar brevemente las tiras de 8 pocillos o las placas de 96 pocillos.

Colocar la placa o las tiras en el termociclador.

3) Configurar el termociclador (para verificar la compatibilidad, consulte el Anexo 1).

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

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

Tabla 3. Protocolo PCR

Los datos de fluorescencia deben recogerse durante la etapa de elongación (\*) a través de los canales FAM (*C. jejuni*), ROX (*C. lari*), Cy5 (*C. coli*) y HEX, JOE o VIC (Control Extracción). Dependiendo del equipo a utilizar seleccionar el canal de detección adecuado (ver Anexo 2). En los termocicladores Applied Biosystems 7500 Fast Real-Time PCR System y Stratagene Mx3005P™ Real Time PCR System comprobar que la opción del control pasivo ROX está desactivada. En el termociclador Applied Biosystems 7500 Fast Real-Time PCR System seleccionar Ramp Speed Standard en el menú Select New Experiment/Advanced Setup/Experiment Properties.

## 9. Interpretación de resultados

El uso de los controles positivo y negativo junto con cada serie de muestras a analizar, valida la reacción comprobando la ausencia de señal en el pocillo del control negativo y la presencia de una señal en el pocillo de control positivo de *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni*. Comprobar la emisión de la señal del Control de Extracción (CE) para verificar el proceso de extracción y el correcto funcionamiento de la mezcla de amplificación. El análisis de las muestras se realiza con el software propio del equipo de PCR a tiempo real de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante. Con ayuda de la siguiente tabla, leer y analizar los resultados:



<i>C. jejuni</i> (FAM)	<i>C. lari</i> (ROX)	<i>C. coli</i> (Cy5)	Control de Extracción (HEX)	Control Negativo	Control Positivo	Interpretación
+	+	+	+/-	-	+	<i>C. jejuni</i> , <i>C. lari</i> y <i>C. coli</i> Positivos
-	-	-	+	-	+	<i>C. jejuni</i> , <i>C. lari</i> y <i>C. coli</i> Negativos
+	-	-	+/-	-	+	<i>C. jejuni</i> Positivo <i>C. lari</i> y <i>C. coli</i> Negativos
+	+	-	+/-	-	+	<i>C. jejuni</i> y <i>C. lari</i> Positivos, y <i>C. coli</i> Negativo
+	-	+	+/-	-	+	<i>C. jejuni</i> y <i>C. coli</i> Positivos, y <i>C. lari</i> Negativo
-	+	-	+/-	-	+	<i>C. lari</i> Positivo, <i>C. jejuni</i> y <i>C. coli</i> Negativos
-	+	+	+/-	-	+	<i>C. lari</i> y <i>C. coli</i> Positivos, <i>C. jejuni</i> Negativo
-	-	+	+/-	-	+	<i>C. coli</i> Positivo, <i>C. jejuni</i> y <i>C. lari</i> Negativos
-	-	-	-	-	+	Inválido
+	+	+	+	+	-	Inválido

Tabla 4. Interpretación

+: curva de amplificación

-: sin curva de amplificación

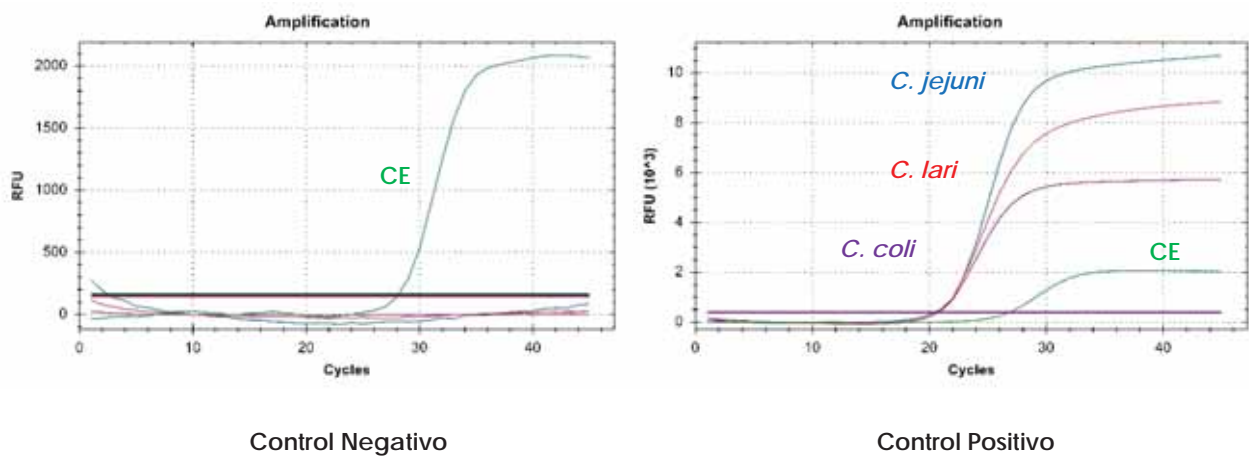
Una muestra se considera positiva, si el valor Ct obtenido es menor de 40 y el Control de Extracción muestra o no una gráfica de amplificación. En ocasiones, la detección del Control Extracción no es necesaria, ya que la presencia de un alto número inicial de copias del ácido nucleico diana puede causar una amplificación preferencial de esta última.

Una muestra se considera negativa, si no se detecta una curva de amplificación por encima del valor umbral, y el Control de Extracción si la presenta. Un fallo en el proceso de extracción y la inhibición de la reacción de PCR pueden ser excluidas por la amplificación del Control de Extracción.





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



El resultado se considera inválido si se observa una gráfica de amplificación en el control negativo o ausencia de señal en el pocillo del control positivo. En ese caso, se recomienda repetir el ensayo.

En caso de ausencia de la señal de ambos, el Control de Extracción y de la muestra, se recomienda repetir el ensayo diluyendo la muestra 1:10 o repetir la extracción para descartar posibles problemas durante la purificación de los ácidos nucleicos de y/o inhibición.

## 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 DNA extraído de muestras fecales.
- 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. Una forma inadecuada de recolección, almacenaje y/o transporte de las muestras puede dar lugar a falsos negativos.
- 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 *C. coli*, *C. lari* y *C. jejuni* ya sea por muestras que contienen altas concentraciones de DNA 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 *C. coli*, *C. lari* y *C. jejuni* 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.



## 11. Control de calidad

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* 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 de extracción (CE) en cada pocillo confirma el correcto funcionamiento de la técnica.

## 12. Características del test

### 12.1. Sensibilidad y especificidad clínica

Se evaluaron 62 muestras fecales (para *C. lari* son muestras contaminadas) de pacientes sintomáticos utilizando VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit. Estos resultados se compararon con los obtenidos mediante procedimientos de diagnóstico rutinarios (cultivo microbiológico y MALDI-TOF).

Los resultados fueron los siguientes:

VIASURE <i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> r Real Time PCR Detection Kit	Cultivo + MALDI-TOF			Total
		+	-	
+	10	0	10	
-	2	50	52	
Total	12	50	62	

Tabla 5. Comparativa de resultados para *C. coli*

VIASURE <i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> r Real Time PCR Detection Kit	Cultivo + MALDI-TOF			Total
		+	-	
+	30	0	30	
-	3	29	32	
Total	33	29	62	

Tabla 6. Comparativa de resultados para *C. jejuni*

VIASURE <i>Campylobacter coli</i> , <i>C. lari</i> & <i>C. jejuni</i> r Real Time PCR Detection Kit	Cultivo + MALDI-TOF			Total
		+	-	
+	5	0	5	
-	0	57	57	
Total	5	57	62	

Tabla 7. Comparativa de resultados para *C. lari*

Los resultados muestran una alta sensibilidad y especificidad para detectar *C. coli*, *C. lari* y *C. jejuni* utilizando VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit.



## 12.2. Sensibilidad analítica

VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit tiene un límite de detección de  $\geq 10$  copias de DNA por reacción para *C. coli*, *C. lari* y *C. jejuni*. (Figura 2, 3 y 4).

Figura 2. Diluciones seriadas de un estándar *C. jejuni* ( $10^7$ - $10^1$  copias/reacción). Experimento realizado en el equipo Bio-Rad CFX96™ Real-Time PCR Detection System (canal FAM).

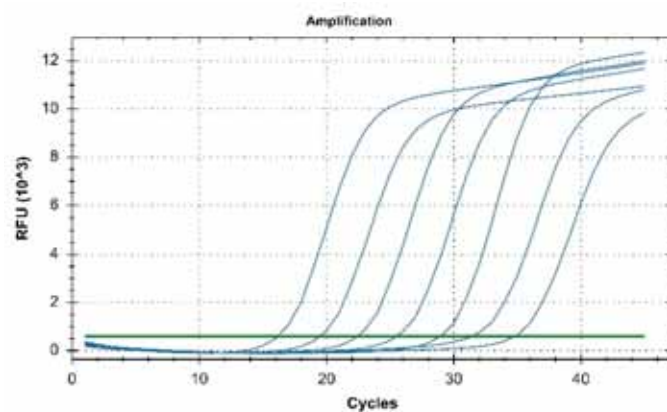


Figura 3. Diluciones seriadas de un estándar *C. lari* ( $10^7$ - $10^1$  copias/reacción). Experimento realizado en el equipo Bio-Rad CFX96™ Real-Time PCR Detection System (canal ROX).

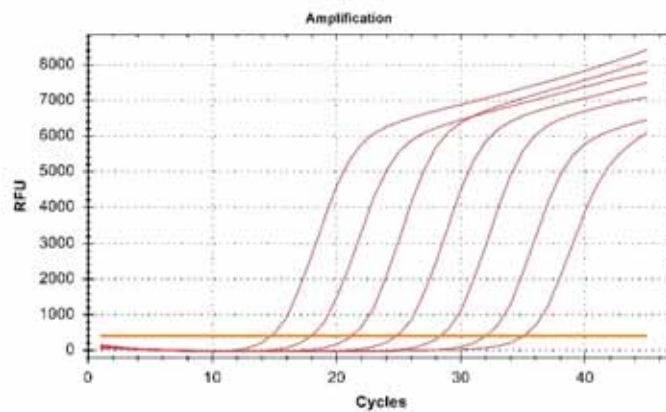
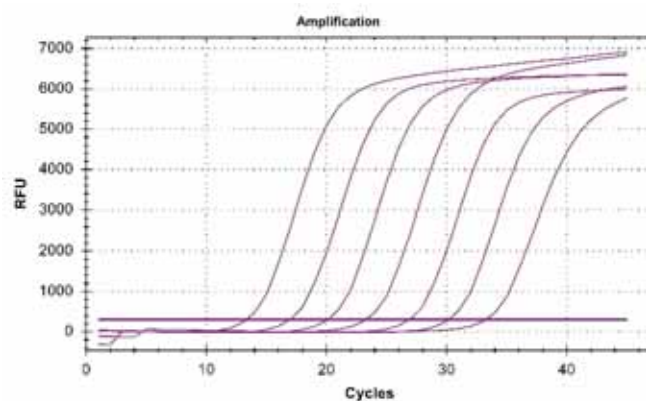


Figura 4. Diluciones seriadas de un estándar *C. coli* ( $10^7$ - $10^1$  copias/reacción). Experimento realizado en el equipo Bio-Rad CFX96™ Real-Time PCR Detection System (canal Cy5).



### 12.3. Especificidad analítica

La especificidad del ensayo de *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* fue confirmada probando un panel compuesto por diferentes microorganismos que representan los patógenos entéricos más comunes o que pueden estar presentes en la flora intestinal. No se detectaron reacciones cruzadas con casi ninguno de los siguientes microorganismos testados, excepto con los patógenos diana que detecta cada ensayo.

Prueba de reacción cruzada					
<i>Shigella flexneri</i>	-	<i>Campylobacter hyointestinalis</i>	-	<i>Dientamoba fragilis</i>	-
<i>Shigella dysenteriae</i> serotipo 1	-	<i>Campylobacter jejuni</i> subsp. <i>jejuni</i>	-/+	<i>Enterococcus faecalis</i>	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>typhi</i>	-	<i>Campylobacter lari</i>	-/+	<i>Blastocystis hominis</i>	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>paratyphi A</i>	-	<i>Campylobacter upsaliensis</i>	-	<i>Giardia intestinalis</i>	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>paratyphi B</i>	-	<i>Citrobacter freundii</i>	-	<i>Yersinia enterocolitica</i> O:3	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>typhimurium</i>	-	<i>Staphylococcus aureus</i> subsp. <i>aureus</i>	-	<i>Yersinia enterocolitica</i> O:9	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>bongori</i> serovar 66:z41	-	<i>Serratia liquefaciens</i>	-	<i>Bacteroides fragilis</i>	-
<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>enteritidis</i>	-	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> serotipo O1:K1	-	<i>Cryptosporidium parvum/hominis</i>	-
<i>Salmonella pullorum</i>	-	<i>Clostridium difficile</i>	-	<i>Entamoeba dispar</i>	-
<i>Salmonella gallinarum</i>	-	<i>Clostridium perfringens</i>	-	<i>Entamoeba histolytica</i>	-
<i>Helicobacter pylori</i> J99	-	<i>Escherichia coli</i> enterohemorrágica serotype O157:H7	-	Sapovirus	-
<i>Helicobacter hepaticus</i>	-	<i>Escherichia coli</i> enteroinvasiva	-	Rotavirus A	-
<i>Helicobacter cinaedi</i>	-	Enterotoxigenica <i>Escherichia coli</i> serotype O25:H42	-	Norovirus Genotipos I y II	-
<i>Helicobacter heilmannii</i>	-	Enteropatogenica <i>Escherichia coli</i>	-	Astrovirus Genotipos I-VIII	-
<i>Proteus vulgaris</i>	-	<i>Klebsiella oxytoca</i>	-	Adenovirus tipos I-V	-
<i>Aeromonas caviae</i>	-	<i>Listeria monocytogenes</i> serovar 1/2c	-	Adenovirus tipos VIII y XV	-
<i>Aeromonas hydrophila</i> subsp. <i>hydrophila</i>	-	<i>Candida albicans</i>	-	Adenovirus serotipo 40	-
<i>Campylobacter coli</i>	-/+	<i>Arcobacter butzleri</i>	-	Adenovirus serotipo 41	-
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>fetus</i>	-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-		

Tabla 8. Microorganismos patógenos de referencia utilizados en este estudio.

### 12.4. Reactividad analítica

La reactividad de VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit para *Campylobacter coli* se evaluó frente a *Campylobacter coli*, mostrando un resultado positivo.













La reactividad de VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit para *Campylobacter lari* se evaluó frente a *Campylobacter lari*, mostrando un resultado positivo.

La reactividad de VIASURE *Campylobacter coli*, *C. lari* & *C. jejuni* Real Time PCR Detection Kit para *Campylobacter jejuni* se evaluó frente a *Campylobacter jejuni*, mostrando un resultado positivo.

### 13. Bibliography/Bibliografía

1. N.O. Kaakoush *et al.* Global Epidemiology of *Campylobacter* Infection. *Clinical Microbiology Reviews* 2015; 28(3): 687-720.
2. S.M. Man. The clinical importance of emerging *Campylobacter* species. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* 2011; 8(12): 669-685.
3. R.F. de Boer *et al.* Detection of *Campylobacter* species and *Arcobacter butzleri* in stool samples by use of real-time multiplex PCR. *Journal of Clinical Microbiology* 2013; 51(1): 253-259.
4. K. C. Liu *et al.* Simultaneous Identification of *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, and *Campylobacter lari* with SmartCycler-Based Multiplex Quantitative Polymerase Chain Reaction. *Foodborne pathogens and disease*, 2017 Volume 14, Number 7.
5. M. E. Patrick *et al.* Features of illnesses caused by five species of *Campylobacter*, Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet) – 2010–2015. *Epidemiology & Infection* 2017. doi:10.1017/S0950268817002370.
6. C. A. Whitehouse *et al.* Antimicrobial Resistance in *Campylobacter* Species: Mechanisms and Genomic Epidemiology. *Advances in Applied Microbiology*, 2018, Volume 103.
7. AM. Mayr *et al.* Rapid detection and differentiation of *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, and *Campylobacter lari* in food, using multiplex real-time PCR. *Journal of Food Protection*, 2010.73(2):241-50.

### 14. 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	 Sample diluent Diluyente de muestra	 Catalogue number Número de referencia



ANEXO 1

**COMPATIBILIDAD DE LOS EQUIPOS A TIEMPO REAL MÁS COMUNES**

Las tiras de bajo perfil pueden usarse en todos los termocicladores equipados con un bloque de perfil bajo, como los sistemas listados en la tabla A.1. Las tiras de perfil alto pueden usarse en todos los termocicladores PCR equipados con bloque de perfil alto o normal (high profile), como los sistemas listados en la tabla A.2. Si no encuentra su termociclador en la siguiente lista, por favor póngase en contacto con su proveedor.

Tabla A.1 TERMOCICLADORES CON BLOQUE DE BAJO PERFIL	
Fabricante	Modelo
Agilent Technologies	AriaMx/AriaDx Real-Time PCR System
Applied Biosystems	7500 Fast Real-Time PCR System <sup>(1)</sup>
Applied Biosystems	7500 Fast Dx Real-Time PCR System <sup>(1)</sup>
Applied Biosystems	QuantStudio™ 12K Flex 96-well Fast
Applied Biosystems	QuantStudio™ 6 Flex 96-well Fast
Applied Biosystems	QuantStudio™ 7 Flex 96-well Fast
Applied Biosystems	QuantStudio™ 3 Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System
Applied Biosystems	StepOne Plus™ Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	StepOne™ Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	ViiA™ 7 Fast Real-Time PCR System
BIONEER	Exicycler™ 96
Bio-Rad	CFX96™ / CFX96™ IVD Real-Time PCR Detection System
Bio-Rad	Mini Opticon™ Real-Time PCR Detection System <sup>(6)</sup>
Cepheid	SmartCycler® <sup>(3)</sup>
Qiagen	Rotor-Gene® Q <sup>(3)</sup>
Roche	LightCycler® 480 Real-Time PCR System <sup>(4)</sup>
Roche	LightCycler® 96 Real-Time PCR System <sup>(4)</sup>
Roche	Cobas z480 Analyzer <sup>(4)</sup>

Tabla A.2 TERMOCICLADORES CON BLOQUE DE PERFIL ALTO	
Fabricante	Modelo
Abbott	Abbott m2000 RealTime System
Applied Biosystems	7300 Real-Time PCR System
Applied Biosystems	7500 Real-Time PCR System
Applied Biosystems	7900 HT Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	ABI PRISM 7000 <sup>(6)</sup>
Applied Biosystems	ABI PRISM 7700 <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	QuantStudio™ 12K Flex 96-well
Applied Biosystems	QuantStudio™ 6 Flex 96-well
Applied Biosystems	QuantStudio™ 7 Flex 96-well
Applied Biosystems	QuantStudio™ 3 Real-Time PCR System <sup>(5)</sup>
Applied Biosystems	QuantStudio™ 5 Real-Time PCR System
Applied Biosystems	ViiA™ 7 Real-Time PCR System
Analytik Jena Biometra	TOptical
Analytik Jena Biometra	qTOWER 2.0
BIONEER	Exicycler™ 96
Bio-Rad	CFX96™ Deep Well / CFX96™ Deep Well IVD Real-Time PCR Detection System
Bio-Rad	iCycler iQ™ Real-Time PCR Detection System
Bio-Rad	iCycler iQ™5 Real-Time PCR Detection System
Bio-Rad	MyiQ™ Real-Time PCR Detection System <sup>(6)</sup>
Bio-Rad	MyiQ™2 Real-Time PCR Detection System <sup>(6)</sup>
Cepheid	SmartCycler® <sup>(3)</sup>
DNA-Technology	DTprime Real-time Detection Thermal Cycler <sup>(2)</sup>
DNA-Technology	DTlite Real-Time PCR System <sup>(2)</sup>
Eppendorf	Mastercycler™ep realplex
Qiagen	Rotor-Gene® Q <sup>(3)</sup>
Stratagene / Agilent Technologies	Mx3000P™ Real Time PCR System
Stratagene / Agilent Technologies	Mx3005P™ Real Time PCR System
VIASURE	VIASURE 48 Real Time PCR System <sup>(2)</sup>
VIASURE	VIASURE 96 Real Time PCR System <sup>(2)</sup>

(1) Seleccionar Ramp Speed "Standard".  
 (2) Ver Anexo 3 para la configuración de los valores de exposición.  
 (3) El producto se debe reconstituir siguiendo el procedimiento adecuado (ver Procedimiento del test, sección 8.3) y transvasar a los tubos específicos diseñados para emplearse con los instrumentos Rotor-Gene® Q o SmartCycler®.  
 (4) Se necesita un soporte especial que ajuste con estos equipos Roche de PCR a tiempo real.  
 (5) No lectura en canal Cy5.  
 (6) Lectura solo en canales FAM y HEX.

Tabla A1/A2. Equipos compatibles de PCR a tiempo real más comunes.



## ANEXO 2

## CANALES DE DETECCIÓN DE LOS EQUIPOS A TIEMPO REAL MÁS COMUNES

Los canales de fluorescencia de algunos de los termocicladores a tiempo real más comunes se especifican en la Tabla A3.

TERMOCICLADORES A TIEMPO REAL	CANAL VIASURE	CANAL DE DETECCIÓN	OBSERVACIONES
Bio-Rad CFX96™	FAM	FAM	
	HEX	HEX	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
ABI 7500 Applied Biosystems	FAM	FAM	Opción del control pasivo ROX desactivada
	HEX	VIC	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
Roche Lightcycler®480II	FAM	465/510	Se requiere compensación de color
	HEX	533/580	
	ROX	533/610	
	Cy5	618/660	
Smartcycler® Cepheid	FAM	Channel 1	
	HEX	Channel 2	
	ROX	Channel 3	
	Cy5	Channel 4	
Abbott m2000rt	FAM	FAM	
	HEX	VIC	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
Mx3000P™ Mx 3005P™ Stratagene	FAM	FAM	Opción del control pasivo ROX desactivada
	HEX	VIC	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
AriaMx Agilent	FAM	FAM	
	HEX	HEX	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	
Rotor-Gene®Q Qiagen	FAM	Green	Durante la configuración de los canales (Channel Setup), presione el botón "Gain Optimisation" y después vaya a "Optimise Acquiring". La fluorescencia del apartado Target Sample Range tiene que estar entre 5 y 10 FI para cada canal. Además, marque la opción "Perform Optimisation Before 1st Acquisition".
	HEX	Yellow	
	ROX	Orange	
	Cy5	Red	
Exicycler™ 96 BIONEER	FAM	FAM	
	HEX	JOE	
	ROX	ROX	
	Cy5	Cy5	

Tabla A3: Canales de detección de fluorescencia de diferentes equipos de PCR a Tiempo Real.



## ANEXO 3

**CONFIGURACIÓN DE LOS VALORES DE EXPOSICIÓN**

Los parámetros de exposición de algunos termocicladores deben ajustarse para su adecuación y correcto funcionamiento con los test "VIASURE Real Time PCR Detection Kits".

Los valores de exposición universales son los siguientes:

- DTprime Real-time Detection Thermal Cyclers (DNA-Technology) y VIASURE 96 Real Time PCR System (CerTest Biotec S.L.): canal FAM -1000, canal HEX - 1000, canal ROX - 1000 y canal Cy5 -1000.
- DTlite Real-Time PCR System (DNA-Technology) y VIASURE 48 Real Time PCR System (CerTest Biotec S.L.): canal FAM -500, canal HEX - 500, canal ROX - 500 y canal Cy5 – 500.





- CFX™ and IQ5™ are registered trademarks of Bio-Rad Laboratories.
- ABI®, QuantStudio™ and ViiA™ are registered trademarks of Thermo Fisher Scientific Inc.
- LightCycler® is a registered trademark of Roche.
- Mx3000P™, Mx3005™ and AriaMx are registered trademarks of Agilent Technologies.
- Mastercycler™ is a registered trademark of Eppendorf.
- Rotor-Gene®Q is a registered trademark of Qiagen.
- SmartCycler® is a registered trademark of Cepheid.

Revision: August 2018





**CerTest Biotec, S.L.**

Pol. Industrial Río Gállego II - Calle J, Nº1  
50840, San Mateo de Gállego, Zaragoza (Spain)  
[www.certest.es](http://www.certest.es)



VIASURE online

F-362 rev01

**VIASURE**



Real Time PCR Detection Kits

**CerTest**  
BIOTEC