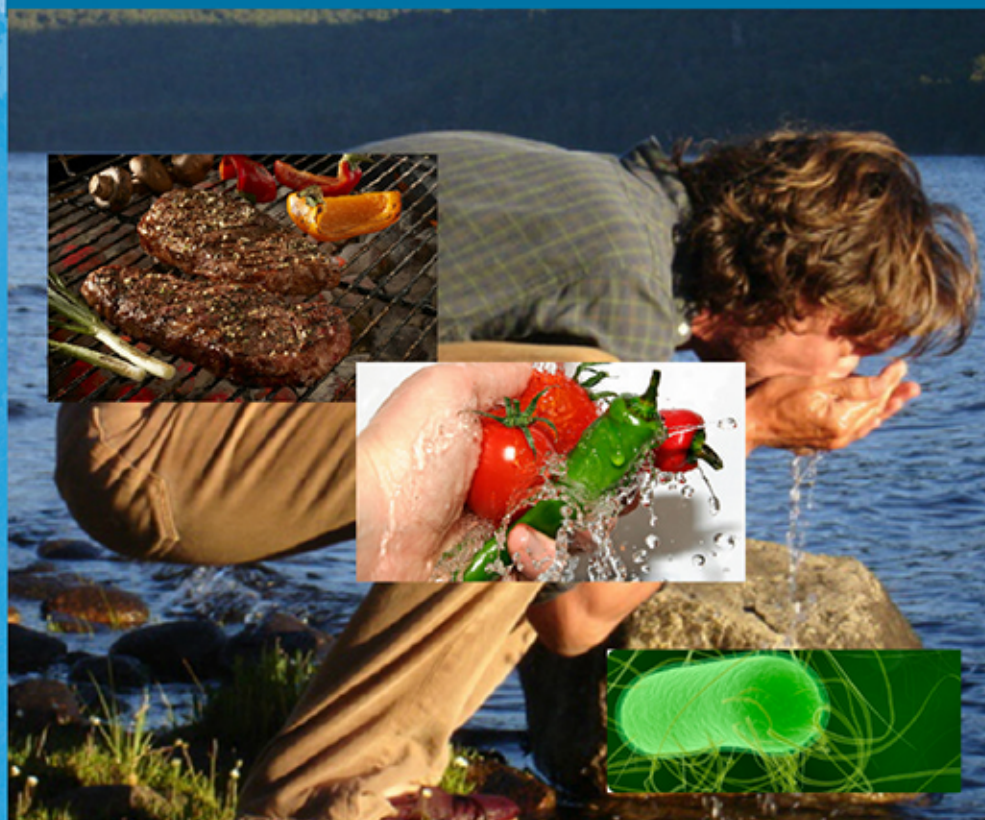


MINISTERIO DE SALUD

# Protocolo

**Vigilancia de las enfermedades  
transmitidas por alimentos  
y agua para la detección e  
intervención de brotes**



**Costa Rica, 2015**

MINISTERIO DE SALUD

# Protocolo

Vigilancia de las enfermedades transmitidas  
por alimentos y agua para la detección e  
intervención de brotes

**Costa Rica, 2015**

614.4

M294m Costa Rica. Ministerio de Salud.

Protocolo Vigilancia de enfermedades transmitidas por alimentos y agua. / Azálea Espinoza Aguirre *et al*- 1ª. Ed. -San José, Costa Rica: MS. 2015.

100 p.; 27x21 cm.

ISBN 978-9977-62-162-3

1. Enfermedades transmitidas por alimentos y agua. 2. Brotes. 3. Protocolo. 4. Vigilancia. 5. Costa Rica. 6. Título.

**Grupo de trabajo:**

Dra. Azálea Espinoza Aguirre. Unidad de Análisis de Situación de Salud, Dirección Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud

Dra. Hilda Bolaños Acuña. Centro Nacional de Referencia de Bacteriología, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud

Dra. Elena Campos Chacón. Centro Nacional de Referencia de Bacteriología, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud

Dra. María Teresa Acuña Calvo. Centro Nacional de Referencia en Inocuidad Microbiológica de los Alimentos, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud

Dr. Yayo Vicente Salazar. Unidad de Análisis de Situación de Salud, Dirección Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud

Dra. Elenita Ramírez. Sub-Área de Vigilancia Epidemiológica, Dirección Desarrollo de la Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social

Dra. María Ethel Trejos Solórzano. Directora de Vigilancia de la Salud. Ministerio de Salud

**Revisores:**

Dr. Roberto Castro Córdoba. Jefe Unidad de Análisis de Situación de Salud del Ministerio de Salud

Dra. Xiomara Badilla Vargas. Jefe Área de Vigilancia Epidemiológica, Dirección Desarrollo de la Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social

**Asesores:**

Dr. Enrique Pérez Gutiérrez. Asesor Regional, Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud

Licda. Kattia Jiménez Hidalgo. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP)

Dr. Enrique Pérez Flores. Asesor Epidemiología OPS/OMS Costa Rica

**Validado el 6 de abril 2015 por:**

Encargados de vigilancia regional del Ministerio de Salud

Dr. Bernardo Monge Ureña. Servicio Nacional Sanidad Animal, Ministerio de Agricultura y Ganadería

Carmen Valiente Álvarez. Laboratorio Nacional de Aguas, Acueductos y Alcantarillados

**Encargados de la implementación**

Encargados de vigilancia regional del Ministerio de Salud y de la Caja Costarricense Seguro Social



## **Alcance y finalidad de este protocolo**

Este protocolo es un instrumento diseñado para guiar las acciones de detección e intervenciones de brotes ocasionados por alimentos y agua, de forma oportuna y eficiente dentro del Sistema Nacional de Vigilancia de Costa Rica. El Ministerio de Salud de Costa Rica lo publica con fundamento legal basado en la Ley General de Salud y en el Decreto Ejecutivo N° 37306-S vigente, por lo tanto su acatamiento es de carácter obligatorio para el Sistema de Salud Pública y Privado en el ámbito nacional.

## **Antecedentes**

Según la Organización Mundial de la Salud, cada día miles de personas mueren por enfermedades prevenibles transmitidas por los alimentos. En Costa Rica, se ha observado un aumento de este tipo de enfermedades probablemente debido a la falta de inocuidad, provocada por cambios en las prácticas de alimentación en la población, aumento de ventas de comida en las calles, el intercambio comercial de alimentos y sus derivados. Además, las mejoras en los sistemas de vigilancia permiten identificar mayor número de casos. Si consideramos que el acceso a alimentos inocuos y nutritivos en cantidad suficiente es fundamental para mantener la vida y fomentar la buena salud, las autoridades de salud ven la necesidad de establecer las medidas sanitarias mediante la utilización de estrategias que mejoren la salud de las personas afectadas por estas enfermedades. Por este motivo, el Ministerio de Salud Pública publica este protocolo, que tiene como objetivo guiar a los encargados de vigilancia del nivel local y regional para se les facilite la detección y la atención adecuada y oportuna de estos brotes.

## **Difusión**

Se difundirá por medios electrónicos, talleres de socialización, sitio web del Ministerio de Salud y de la CCSS y entrega de documento impreso.

## **Elaboración del protocolo**

El grupo de trabajo redactó este documento tomando en cuenta las recomendaciones de los siguientes documentos:

- Guía VETA. OPS/OMS
- Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE): Investigación epidemiológica de campo: aplicación al estudio de brotes. OPS/OMS (2002)
- Manual 30-30, Unidad 6: Investigación de brotes. Center for Disease Control (1992)
- Legislación y reglamentación de las instituciones participantes que se relacionan con el tema

## **Validación del protocolo**

La validación de este Protocolo se realizó mediante un taller donde fueron convocados los encargados de epidemiología de nivel regional del Ministerio de Salud y nivel central de la Caja Costarricense de Seguro Social y del Ministerio de Salud, funcionarios del INCIENSA y del Servicio Nacional de Sanidad Animal y Acueductos y Alcantarillados (Anexo 11).

Para maximizar la participación de los grupos, se utilizó la metodología: “Técnica de Grupos Nominal” adecuándola para la validación.

Se facilitó una matriz de validación para el trabajo en grupo. Para la construcción de esta matriz se utilizó el documento: “ **Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II. Agree II Instrument**” recomendada por la OMS/OPS. En el Anexo 12 se presenta la lista de participantes.

El Ministerio de Salud de Costa Rica es el propietario de este documento, por lo que, ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma y por ningún medio electrónico, mecánico de fotocopia, grabación y otros, sin permiso escrito del Ministerio de Salud.

Este documento puede solicitarlo en el Centro de Documentación del Ministerio de Salud, se puede consultar en el siguiente sitio: [www.ministeriodesalud.go.cr](http://www.ministeriodesalud.go.cr) y [www.ccss.sa.cr](http://www.ccss.sa.cr)

Las solicitudes de autorización para reproducir esta publicación deben dirigirse a la Dirección de Vigilancia de la Salud, del Ministerio de Salud a través del Centro de Documentación.

## **Conflictos de interés**

En el caso de los miembros del grupo de trabajo indicaron no tener conflictos de interés para la elaboración de este protocolo.

## **Nota de agradecimientos**

A los equipos de epidemiología regional del Ministerio de Salud por su contribución en la revisión y validación de este protocolo.

A la representación de la Organización Panamericana de la Salud /Organización Mundial de la Salud en Costa Rica por el apoyo económico y técnico para la elaboración y publicación de este documento.

## **Planes de actualización de este protocolo**

Recomendamos que este protocolo sea revisado cada año y en el momento que se disponga de nueva información, el Ministerio de Salud convocará nuevamente a un grupo de trabajo para la su actualización o si es del caso modificar las recomendaciones dadas en este protocolo.



# Presentación

Cuando un país promueve la Seguridad Alimentaria, asume el deber de vigilar que los alimentos destinados a la cadena alimenticia humana, presenten una adecuada seguridad sanitaria. ¡Un alimento no debe de enfermar!

Evitar que los alimentos (incluida el agua) se conviertan en vehículos de transmisión de organismos patógenos, parásitos, sustancias tóxicas y residuos, es un reto permanente y de primera prioridad.

Las ETA, "Enfermedades Transmitidas por Alimentos", no tienen cabida en el siglo XXI. Conocemos las causas y los mecanismos de contaminación. Pero también la ciencia y la tecnología nos brindan los procedimientos para intervenir y lograr productos sanos.

La enfermedad diarreica aguda ya no forma parte del paradigma sanitario de nuestro tiempo. Cada evento ocurre por falta en la aplicación de medidas conocidas, por lo que aceptarlo como destino, nunca será de recibo.

No obstante, lejos nos encontramos de erradicar a las ETA, distintas razones hacen posible su aparición, una y otra vez. En ocasiones se nos enferman grandes grupos y en otras casos aislados.

El Ministerio de Salud, en su rol de rectoría, debe determinar los procedimientos de actuación de los operadores sanitarios y de su propio personal. Este protocolo que se pone a disposición de todo el personal sanitario del país, público y privado, ordenará de mejor forma el abordaje en cada uno de esos "accidentes", con los cuales nos desafían las ETA.

Esperamos entonces intervenciones más oportunas y más integrales, que consigan modificar la causa raíz y así prevenir eventos por las mismas razones.

  
Dr. Fernando Llorca Castro

MINISTRO







# C ontenido

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>3</b>
<b>III. OJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>3</b>
<b>IV. PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Fase Descriptiva .....</b>	<b>5</b>
a) Detección del brote .....	5
b) Notificación de las alertas y del brote al Ministerio de Salud.....	6
c) Confirmar la ocurrencia del brote .....	8
d) Establecer una definición operacional de caso e identificarlos .....	14
e) Búsqueda de casos .....	15
f) Organización del trabajo para la investigación epidemiológica de campo.....	18
g) Procedimientos de laboratorio .....	20
h) Caracterizar el brote en tiempo, espacio y persona .....	22
i) Informe preliminar.....	30
<b>2. Fase Analítica.....</b>	<b>31</b>
a) Generar hipótesis y adoptar medidas de control inmediato .....	31
b) Evaluación de hipótesis mediante método de análisis exploratorio.....	33
c) Diseño cuestionario .....	33
d) Diseño de estudio epidemiológico y prueba hipótesis .....	33
<b>3. Implementación de Medidas Sanitarias .....</b>	<b>39</b>
a) Implementación de medidas de control específicas .....	39
b) Evaluar la eficacia de las medida de control .....	40
c) Preparar el informe final .....	40
<b>4. Indicadores del Subsistema VETA .....</b>	<b>41</b>
<b>V. DEFINICIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>VI. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>47</b>

**VII. ANEXOS ..... 49**

<b>Anexo 1.</b>	Canal endémico con media geométrica y su intervalo de confianza..	49
<b>Anexo 2.</b>	Elaboración del canal endémico utilizando el método de cuartiles ...	53
<b>Anexo 3 a.</b>	Formulario de notificación de alertas, brotes y epidemias .....	56
<b>Anexo 3 b.</b>	Informe de campo .....	57
<b>Anexo 3 c.</b>	Informe preliminar .....	58
<b>Anexo 3 d.</b>	Informe final .....	60
<b>Anexo 4.</b>	Guía para identificar ETA según síntomas, período de incubación y tipo de agente (Anexo tomado textualmente de la Guía VETA).....	62
<b>Anexo 5.</b>	Apoyo del Centro Nacional de Referencia de Bacteriología- INCIENSA en el diagnóstico de agentes causantes de diarrea e intoxicaciones alimentarias .....	85
<b>Anexo 6.</b>	Boleta Solicitud de Diagnóstico (USTL-R01).....	87
<b>Anexo 7.</b>	Apoyo diagnóstico del Centro Nacional de Referencia en Inocuidad de los Alimentos (CNRIMA) - INCIENSA a la investigación de brotes de diarrea e intoxicaciones alimentarias .....	89
<b>Anexo 8.</b>	Instrucciones para la recolección y transporte de muestras de alimentos relacionadas a brotes .....	90
<b>Anexo 9.</b>	Boleta Solicitud de análisis de muestras y de aislamientos de alimentos y ambiente” (USTL-R15) .....	92
<b>Anexo 10.</b>	Embalaje y envío de material infeccioso al INCIENSA .....	94
<b>Anexo 11.</b>	Matriz de Validación .....	95
<b>Anexo 12.</b>	Participantes del taller .....	96

# I.

# Introducción

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) pueden ser ocasionadas por un alimento o agua contaminada. Son llamadas así porque el alimento y el agua actúan como vehículo de transmisión de organismos patógenos y sustancias tóxicas (biológicas y químicas).

Las ETA afectan no solo la salud de las personas, como causa de morbilidad y mortalidad, sino que involucran de manera directa la economía del país, ya que impactan negativamente los servicios de salud y la producción alimentaria. Causan pérdidas de alimentos, mercados, trabajo, divisas y turismo, entre otras. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las ETA como “enfermedades de naturaleza tóxica o infecciosa causadas por la ingestión de alimentos contaminados por microorganismos y sus toxinas, organismos marinos y sus toxinas, hongos y sus toxinas y contaminantes químicos y físicos”.

En las dos últimas décadas, nuevos agentes causales de ETA han sido identificados y se han desarrollado técnicas innovadoras que han permitido mejorar la calidad y oportunidad del diagnóstico etiológico, tanto en las personas como en el agua y en los alimentos.

Los signos y síntomas de una ETA varían y dependen de diferentes factores tales como: el agente causal, la cantidad del alimento o agua contaminado que se consumió y el período de tiempo durante el cual se consumió (exposición). El cuadro clínico puede ser tan leve que pase desapercibido o tan grave que cause la muerte.

Entre las ETA existe una gran variedad de síndromes, siendo los más frecuentes los trastornos gastrointestinales tales como diarrea, náuseas, vómitos, dolor abdominal, deshidratación y fiebre (ejemplo: shigelosis, salmonelosis, infecciones por rotavirus, intoxicación etc.). Otras ETA pueden causar cuadros neurológicos, como ejemplo, en intoxicaciones por mariscos, ciguatera, marea roja toxina botulínica, cisticercosis) y también cuadros sistémicos (ej. Listeriosis, brucelosis), entre otros.

La vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos y agua (VETA) comprende las acciones de recolección sistemática de la información pertinente, producto de la notificación o investigación, para consolidar, evaluar e interpretar los datos, y así recomendar las medidas adecuadas. La información debe distribuirse dentro del propio sistema y difundirla públicamente. Se deberá priorizar la oportuna difusión hacia los organismos responsables, que deben decidir y actuar en los diferentes niveles del sistema de salud. La VETA permite reunir la información para conocer la conducta o historia natural de las enfermedades y detectar o prever cambios que puedan ocurrir debido a alteraciones en los factores condicionantes o determinantes, con el fin de recomendar oportunamente, sobre bases firmes, las medidas indicadas y eficientes para su prevención y control.



Un brote de ETA ocurre cuando se da un número inusual de casos por una etiología particular. Este incremento no esperado en el número de casos podría estar limitado a un espacio específicamente localizado y geográficamente restringido, como por ejemplo, una vivienda, una comunidad, una empresa, un barco, un establecimiento (ejemplo: escuela, hospital, centro penitenciario, empresa) u otros. Un brote de ETA también ocurre cuando en un grupo familiar dos o más personas sufren una enfermedad similar después de ingerir un mismo alimento o agua y los análisis epidemiológicos y de laboratorio señalan un vehículo común como responsable. También, pueden presentarse brotes que afectan diferentes comunidades o regiones debido a la distribución de un alimento contaminado. Estos brotes representan un reto para el sistema de vigilancia por la dificultad para reconocerlos e investigarlos.

Se recomienda que la VETA esté incorporada e integrada en los sistemas de vigilancia en salud pública de cada país. Su abordaje implica un trabajo colaborativo, multidisciplinario e interinstitucional entre clínicos en salud humana y animal, equipos de vigilancia epidemiológica, microbiólogos, y personal de los servicios de salud y comunicadores. En general en su abordaje debe participar el personal de salud, así como otros actores del Sistema de Producción Social de la Salud involucrados en la cadena de producción de alimentos.

En Costa Rica, en el **Decreto Ejecutivo 30945-S**, se incluyó la vigilancia de las ETA, entre ellas la enfermedad diarreica aguda, que es de notificación colectiva, lo que no permite identificar el agente etiológico ni los factores de riesgo asociados. Este decreto contempla además la notificación individual de otras ETA como la brucelosis, cólera, fiebre paratifoidea y tifoidea, salmonelosis, shigelosis, hepatitis A y la intoxicación por marea roja (todas de notificación obligatoria e individual, la mayoría de las cuales requiere de confirmación de laboratorio). En el Artículo 32° del **actual Decreto Ejecutivo Nº 37306-S, vigente desde el 2012**, que deja sin efecto el anterior, aparece la lista de determinantes, riesgos y eventos de salud sujetos a notificación obligatoria, la cual incluye los eventos antes mencionados e incorpora a la lista los brotes de cualquier etiología.

El Ministerio de Salud de Costa Rica ha publicado en los boletines de indicadores básicos de salud, que la enfermedad diarreica aguda (EDA) ocupa desde 1994, el segundo lugar en la mortalidad y morbilidad dentro del grupo de enfermedades infecciosas de notificación obligatoria.

En este protocolo, se describe la organización del subsistema de vigilancia de las ETA del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud, las competencias institucionales, se recomiendan métodos para reconocer brotes potenciales o situaciones de alerta, y los pasos para investigar un brote, resaltando la importancia de los laboratorios en la identificación de los agentes etiológicos involucrados. También se anexan: las boletas de notificación de enfermedades al Ministerio de Salud y el instrumento de reporte de brotes al Ministerio de Salud, así como las boletas para el envío de muestras al INCIENSA.

Con este protocolo se pretende mejorar la vigilancia y el control de las ETA, ya que se indican los pasos de una investigación de campo cuando ocurren brotes causados por alimentos contaminados, agua y otros. La investigación permitirá identificar las fuentes de contaminación, la etiología y los factores de riesgo asociados a estos brotes.

Finalmente, se espera que este documento constituya un instrumento que facilite las acciones e intervenciones oportunas y eficientes en los tres niveles de gestión dentro del Sistema Nacional de Vigilancia de Costa Rica.

## II. Objetivo general

- Establecer los métodos y el procedimiento básico para una investigación epidemiológica ante un brote de ETA, que permita guiar a los niveles locales y regionales en la adecuada toma de decisiones para contener y controlar un brote.

## III. Objetivos específicos

- 1 Implementar el Subsistema Nacional de Vigilancia para las ETA en el Ministerio de Salud.
- 2 Reconocer las situaciones de alerta que demandan una investigación epidemiológica de campo.
- 3 Interpretar las alertas con los métodos de canales endémicos y medias geométricas.
- 4 Establecer las bases prácticas para organizar la investigación epidemiológica de campo, los pasos a seguir y las intervenciones cuando se genera un brote para su control inmediato.
- 5 Articular con las instituciones competentes en la vigilancia de las ETA para el abordaje integral de los brotes.
- 6 Establecer los procedimientos para la recolección y transporte de muestras clínicas, de alimentos y agua requerido para la investigación de brotes ETA.
- 7 Generar información a partir de los datos recolectados y su análisis para lograr recomendaciones apropiadas, mediante la elaboración de los diferentes informes: notificación de alerta, trabajo de campo, informe preliminar y final de la investigación.
- 8 Establecer mecanismos claros de difusión que debe utilizar el Ministerio de Salud para dar a conocer las recomendaciones elaboradas a partir de la información de los brotes de ETA.



## IV. Procedimientos de vigilancia

La vigilancia de la calidad del agua de consumo humano y los alimentos es de gran importancia para la pronta identificación de riesgos en la ocurrencia de ETA. Lo anterior permite la implementación oportuna de una serie de medidas tendientes a prevenir la ocurrencia de un gran número de casos, hospitalizaciones, muertes por ETA y por tanto reducir significativamente el impacto socioeconómico y la sobrecarga en los servicios de salud por estas causas.

El subsistema de VETA, incluye el procedimiento establecido por la Dirección de Vigilancia de la Salud para la investigación de brotes, publicado en la página web del Ministerio de Salud ([www.ministeriodesalud.go.cr](http://www.ministeriodesalud.go.cr)). Este protocolo describe con detalle las actividades de ese procedimiento, que las hemos incluido en tres fases: descriptiva, analítica y por último la fase de seguimiento y monitoreo de las medidas de control. Estas tres fases o pasos que se siguen, se van a describir en un orden lógico para asegurar que ninguna de ellas se omita. Sin embargo, en la práctica se pueden realizar simultáneamente.

La investigación de un brote es retrospectiva, por lo tanto, se requiere que la recolección de los datos se realice lo más cercanamente posible a la ocurrencia del evento. De igual manera, la recolección de las muestras clínicas, de los alimentos sospechosos y el agua se debe realizar tan pronto se inicie la investigación (sección g). Estas muestras clínicas y de alimentos sospechosos se deben hacer llegar al INCIENSA, acompañadas de las boletas de solicitud de análisis correspondientes, a la mayor brevedad para iniciar su procesamiento. Cuando se sospecha de una posible transmisión hídrica, se debe contactar al Laboratorio Nacional de Aguas de Acueductos y Alcantarillados (AyA) para el muestreo de agua y la inspección sanitaria de los acueductos. Por este motivo, el funcionamiento adecuado de este subsistema, considera la coordinación y articulación entre funcionarios de vigilancia de las Áreas Rectoras del Ministerio de Salud, funcionarios de los servicios públicos y privados (servicios de salud, incluyendo laboratorios y farmacias de la comunidad, de abastecimiento de agua, inspección de alimentos).

### 1. FASE DESCRIPTIVA

#### a) Detección del brote

Inicia con la detección del brote, donde se requiere considerar: rumores, comunicados de la prensa, incrementos de ventas de antidiarreicos o suero oral en las farmacias comunales, reporte de incremento en el despacho de medicamentos (suero oral, antidiarreicos), notificaciones informales, ausentismo escolar, reportes de ausentismo o incremento en las consultas, centros de trabajo, notificación formal de casos, resultados de laboratorio. **Toda notificación informal o rumor debe de verificarse.**



Una Área Rectora de Salud (ARS) puede detectar aumentos o patrones inusuales de enfermedades en la población a su cargo, mediante el análisis semanal de la notificación de los casos de enfermedades reportados por los establecimientos de salud, públicos y privados. Los análisis de los eventos por tiempo, persona y lugar permiten observar cambios en los casos reportados como aumentos o una agregación inusual de éstos por un agente determinado.

Recomendamos el canal endémico para **detectar los brotes** ya sea por el método de las tasas (Anexo 1) o por el método de los cuartiles (Anexo 2). Este tipo de análisis será de gran utilidad en el nivel local para la confección de los ASIS local.

Recuerde que los datos de vigilancia o los reportes de los médicos o de técnicos de laboratorio deben ser revisados. En ocasiones, la queja inicial vino de un paciente, de miembros preocupados en una comunidad, o de los medios; de cualquier fuente que vengan los datos necesitarán ser revisados.

## b) Notificación de las alertas y del brote al Ministerio de Salud

El Reglamento de Vigilancia de la Salud indica en el Artículo 36°, del estudio de brotes lo siguiente: “Ante la denuncia, sospecha o presencia de un brote, se procederá de la siguiente forma”:

- Los responsables de la vigilancia a nivel local, regional o nacional del Ministerio de Salud que posean la información, emitirán la respectiva “alerta epidemiológica” y la comunicarán a la autoridad inmediata superior por el medio más expedito al alcance.
- De forma inmediata, el responsable de la vigilancia que emita la alerta procederá a coordinar el estudio del brote.
- El estudio del brote deberá iniciarse dentro de las primeras 24 horas posteriores a su conocimiento.
- Todo brote implica la emisión de una alerta, el estudio inicial de los casos e informes de evolución hasta su cierre.
- La notificación, estudio y seguimiento de los brotes se realizará de acuerdo a las características de cada evento, según lo estipulado en las normas o protocolos vigentes.
- El cierre del brote deberá contar con el estudio de laboratorio, cuando así lo requiera el tipo de evento y la normativa vigente enviando el informe respectivo a las autoridades locales y éstas seguirán el flujo correspondiente.

Todo padecimiento nuevo (emergente) o desconocido en el país o una de sus zonas, deberá ser notificado de inmediato por el medio más expedito y se manejará como un brote.

Los brotes de cualquier etiología deben investigarse por una variedad de razones:

- Necesidad de establecer medidas de prevención y control
- Oportunidad para investigar y capacitarse
- Documentación del trabajo de campo: un aspecto muy importante es que un informe final puede ser utilizado como probatorio de una investigación legal

Los eventos relacionados con ETA, se indican en los diferentes grupos de enfermedades o eventos mencionados en el Decreto Ejecutivo No. 37306-S como se detallan a continuación:

- **Grupo A:** se encuentran aquí los brotes de cualquier etiología, cólera, salmonelosis (enteritis), contaminación química y bacteriológica de agua para consumo humano, contaminación química y bacteriológica de alimentos, shigelosis e intoxicación por sustancias ingeridas como alimentos.
- **Grupo B:** brucelosis, hepatitis virales agudas: hepatitis aguda tipo A, otras hepatitis virales agudas, hepatitis aguda tipo E, enfermedad diarreica por rotavirus.
- **Grupo C:** enfermedad diarreica aguda (EDA) de presunto origen infeccioso y otros organismos especificados de este grupo y la parasitosis intestinal.

Para los eventos como shigelosis, salmonelosis, fiebre tifoidea y paratifoidea, cólera, las intoxicaciones por *Clostridium perfringens* y *Staphylococcus aureus*, se requiere la confirmación del agente etiológico en el laboratorio y para notificarlo se emplea la boleta de notificación individual VE-01. Cuando exista una **infección por *V. cholerae* O1 o por *V. cholerae* O139, se debe notificar inmediatamente a todos los niveles del Ministerio de Salud, así como al Centro Nacional de Enlace (CNE-RSI-DVS) ya que es de notificación internacional.**

Toda alerta por sospecha de brote de ETA debe notificarse inmediatamente al Ministerio de Salud, según lo establecido en el Decreto 37306-S, posteriormente se confirma o descarta. Se recomienda enviar simultáneamente una copia de esta alerta al Centro Nacional de Referencia de Bacteriología del INCIENSA (CNRB-INCIENSA), a fin de iniciar las coordinaciones para el envío de las muestras. Una vez confirmada la existencia del brote, se deberá comunicar a las instituciones involucradas según sea el caso (INCIENSA, LNA-AyA, SENASA, etc.).

Notifican alertas de brotes al Ministerio de Salud, los funcionarios de los establecimientos de salud tanto públicos (CCSS) como privados, funcionarios de los Centros Nacional de Referencia de INCIENSA, del Laboratorio Nacional de Aguas de Acueductos y Alcantarillados, Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), etc. **No olvidar que cualquier persona puede ser informante.**

La notificación de la alerta del brote se debe realizar en el instrumento: Notificación de alertas, brotes y epidemias que ha diseñado la Dirección de Vigilancia del Ministerio de Salud (Anexo 3). Este instrumento presenta opciones de selección; evitando así errores de digitación. Se escoge el lugar donde se supone está ocurriendo el brote, según provincia, cantón, distrito y localidad. También, nos permite incluir el número de casos que se están reportando, si hay o no hospitalizaciones y si ocurrió alguna defunción. Si se sospecha la posible fuente de transmisión, solo selecciona si se trata de alimentos, agua y aire. Un aspecto importante es que nos indica la importancia de la recolección de muestras para enviar al laboratorio. Recuerde que en este momento, **se notifica la alerta del brote, luego se procede a confirmar o descartar.**

Una de las primeras tareas, que el equipo de vigilancia del nivel local debe realizar es verificar que se está realmente ante un brote. Algunos serán verdaderos brotes con una causa común; otros serán casos esporádicos y no relacionados de la misma enfermedad y en otras ocasiones serán casos no relacionados de enfermedades similares, pero no iguales. Muchas veces hay que determinar el número de casos esperados y luego decidir si el número observado excede al número esperado. Es decir, si una agrupación es un brote en realidad.

### c) Confirmar la ocurrencia del brote

Es un paso fundamental y básicamente comprende dos tareas secuenciales: en primer lugar se debe **verificar el diagnóstico clínico** de los casos notificados, de donde se genera la sospecha de brote; y en segundo lugar, luego de confirmar los casos conocidos, se debe **comparar incidencias**, establecer si la ocurrencia observada de la enfermedad es superior a la esperada para lo cual podemos comparar con el mismo período del año anterior o utilizando el canal endémico.

Se deben examinar los signos y síntomas predominantes de la enfermedad de los primeros casos reportados para verificar que coincidan y que estamos ante un mismo diagnóstico. Los objetivos de la confirmación del diagnóstico son básicamente dos: asegurarse de que el problema ha sido correctamente diagnosticado y excluir todos aquellos que no coincidan en el cuadro clínico o cuando el laboratorio así lo indique. Esto se corrige para no incrementar el número de casos. Confirme que los casos sean de la misma enfermedad, ya que aumentos aparentes de casos pueden ser no reales.

El diagnóstico se verifica cuando se revisan los hallazgos clínicos y los resultados de laboratorio cuando se cuente con estos. En consecuencia, es necesario en esta fase revisar las historias clínicas y los reportes de laboratorio, de los casos notificados. Examine los síntomas tomando en cuenta la fecha del inicio de la enfermedad y los datos sobre su duración porque ambos van a variar de acuerdo a diversos agentes. Esta información servirá para agrupar los casos según los síntomas y signos de la enfermedad y posibles requerimientos de laboratorio para la confirmación de futuros casos o descartar algunos casos notificados.

Los hallazgos clínicos se resumen elaborando una distribución de frecuencia de cada hallazgo. Por ejemplo: número de casos que indicaron tener diarrea, número de casos que indicaron tener vómitos, etc. Esto es útil para caracterizar el espectro de la enfermedad, verificar el diagnóstico y desarrollar la definición de caso. Revise cualquier prueba de laboratorio y sus resultados si están disponibles, y si no debe solicitar que se envíen muestras al Centro Nacional de Referencia de Bacteriología en INCIENSA. Asegúrese de que se tomen las muestras de las personas y que éstas sean enviadas tan pronto como sea posible y para un número suficiente de pacientes (al menos 10). Considere estos aspectos, como claves para verificar el diagnóstico:

- Signos y síntomas
- Hallazgos del laboratorio, si no estuvieran solicite su envío de muestras al CNRB-INCIENSA
- Inicio de la enfermedad, la fecha de inicio de síntomas
- Duración de los síntomas: horas, días, semanas
- Exposición de la que sospecha
- Virus, bacteria o toxina de las que sospecha

Las entrevistas a los pacientes son muy útiles para identificar exposiciones de las que se sospecha tales como alimentos, abastecimiento de agua o contacto con vectores (animales o insectos). Puede también haber un virus o bacteria sospechosa, o una toxina, un pesticida o medicamento que pueda identificarse a través de las entrevistas con los pacientes. También son útiles para generar hipótesis sobre la etiología de la enfermedad y su forma de diseminación.

En la Cuadro 1, se presenta el resumen de los datos con los signos y síntomas ocurridos en un brote de diarrea en una empresa privada, una vez que se verificó la ocurrencia y se confirmó el diagnóstico.

**Cuadro 1.** Signos y síntomas ocurridos durante el brote de diarrea. Semana 16 y 17. Empresa X. San José, Costa Rica, 2012

<b>Signos y síntomas</b>	<b>Número de casos</b>	<b>Porcentajes (%)</b>
Diarrea	106	100
Dolor abdominal	88	83,81
Náuseas	35	33
Vómitos	32	30,48
Cefalea	16	15,24
Deshidratación	17	16,19
Fiebre	11	10,48
Poliartralgias	10	9,52
Escalofríos	9	8,57
Malestar general	8	8,57
Brote cutáneo	1	0,95

Fuente: Empresa X

### **Comparación de tasas de incidencia**

Otro método para detectar y confirmar la existencia de un brote, es mediante la comparación del cálculo de tasas de incidencias o de mortalidad. En el ejemplo siguiente, (cuadro 2) se muestra una tabla con datos de incidencia de enfermedad diarreica aguda del año 2009 y 2010. Se comparan las tasas por semana epidemiológica en el mismo período, con el propósito de identificar aumentos en la incidencia durante el 2010 que sería el año esperado. Se puede apreciar que a partir de la semana 4, la incidencia se duplica, si la comparamos con el año anterior en la misma semana. Situación que debe alertar por sospecha de brote y que se debe investigar.

**Cuadro 2.** Incidencia de diarrea según año y semana epidemiológica. Cantón X. Costa Rica. Del 2009 al 2010

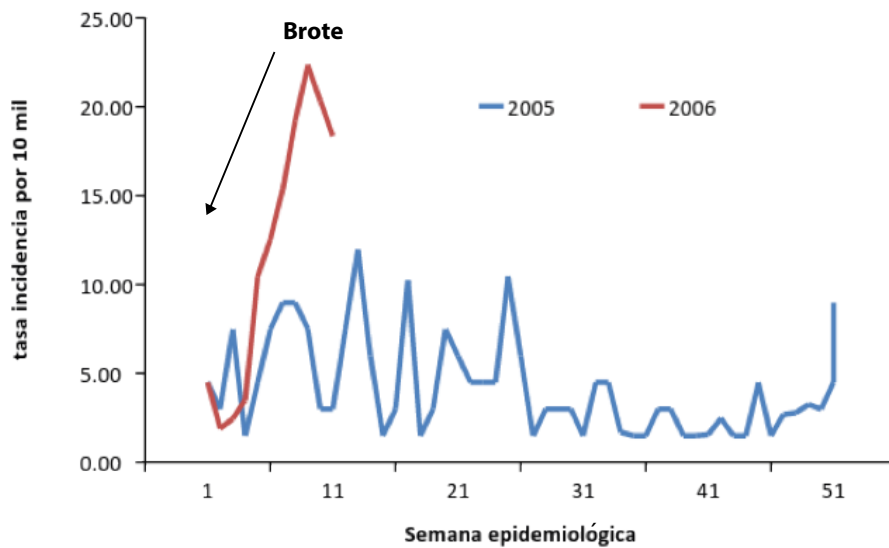
<b>Semana epidemiológica</b>	<b>Año 2009</b>	<b>Año 2010</b>
1	4,49	4,50
2	2,99	1,89
3	7,48	2,45
4	1,50	3,50
5	4,49	10,45
6	7,48	12,55
7	8,98	15,36
8	8,98	19,22
9	7,48	22,36
10	2,99	20,33
11	2,99	18,36

Fuente: Datos del Registro Colectivo. Ministerio de Salud

Otro ejemplo se observa en la Figura 1, donde el valor incrementado de las tasas, por semana epidemiológica es casi el triple en el 2006, si se compara con el año anterior en la misma semana.

Observe que alrededor de la semana 5 sería una fecha probable de inicio del brote, que en este caso tuvo un punto máximo en la semana 9, luego inicia el descenso. En la semana 11, es cuando se enteraron del brote.

**Figura 1.** Incidencia de diarrea según año y semana epidemiológica en el cantón X, Costa Rica. Del 2005 al 2006.



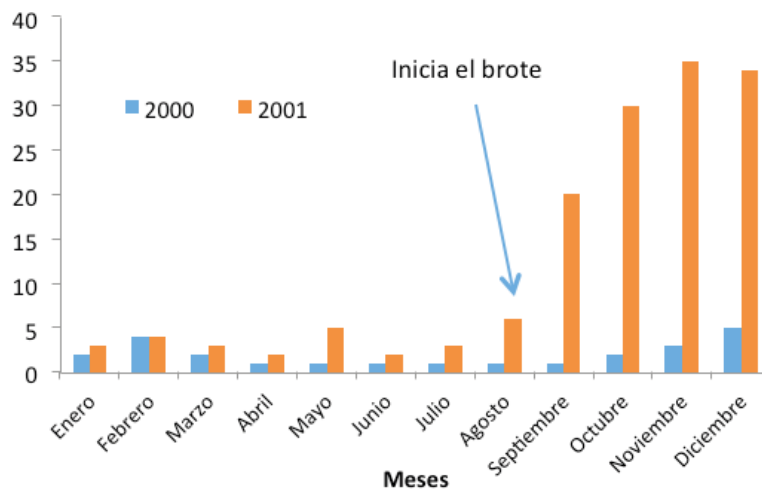
Fuente: Dirección Vigilancia de la Salud. Ministerio de Salud

Los encargados de vigilancia del nivel local, disponen de información analizada, como resultado de los cálculos de incidencia para los eventos, en los análisis de situación de salud. Para determinar los casos esperados recuerde que es necesario comparar el número de casos actuales, con el número de casos ocurridos en las semanas, meses o años previos, para lo cual se requiere mantener actualizado la información de los eventos de salud para el análisis de la situación de salud de cada ARS.

El cálculo de la incidencia requiere conocer los casos ocurridos y la población del año correspondiente. Esto se refiere a la incidencia observada. **Comparar las incidencias es una condición para establecer la necesidad de investigar el brote.**

Es posible que algunas ocasiones preferimos hacer comparaciones con números absolutos, porque los casos son muy pocos y el cálculo de las tasas no útil. Por ejemplo, en la Figura 2, que está relacionada con un brote de shigelosis que ocurrió en Coto Brus durante el 2001. Si observamos el número de casos por mes, ocurridos en el 2000 y lo comparamos con los casos ocurridos por mes durante el año 2001, notamos que a partir de agosto iniciaron el brote.

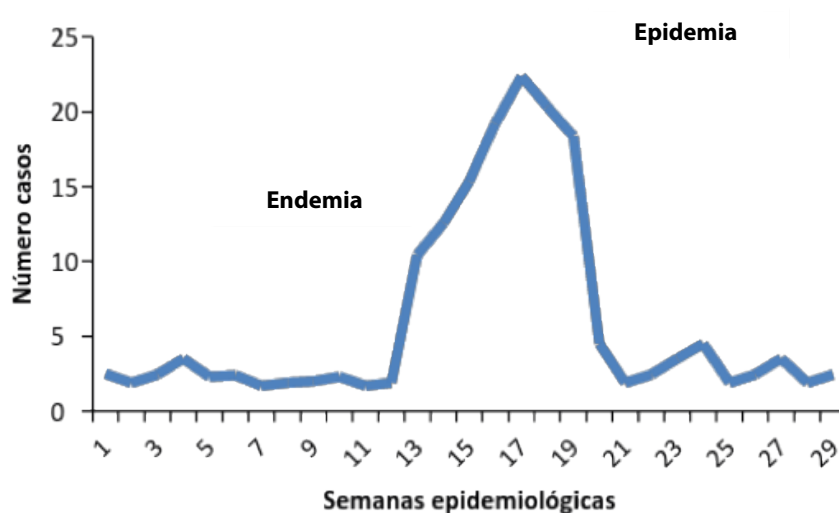
**Figura 2.** Casos de shigelosis según año y semana epidemiológica en Coto Brus. Costa Rica, 2000 y 2001



Fuente: ARS de Coto Brus, con datos proporcionados por el Laboratorio del Hospital de Coto Brus de la CCSS, 2006

No siempre se tienen casos para comparar con un año anterior. En la Figura 5, se puede observar los casos que son endémicos y cuando hay brote o hay epidemia.

**Figura 3.** Ilustración de endemia y epidemia.



Fuente: Tomada del Libro Epidemiology. Chapter 2. Pag. 23 de Leon Gordis.

Cuando en un grupo familiar dos o más personas sufren una enfermedad similar después de ingerir un mismo alimento o agua y los análisis epidemiológicos y de laboratorio señalan una fuente común de infección se denominan **brotes intrafamiliares**.

También se pueden presentar brotes asociados al consumo de alimentos preparados en los servicios de alimentación de empresas o fábricas, en un hospital, en eventos en las oficinas de Ministerios u otras instituciones, en centros penitenciarios, en hogares comunitarios, centros de cuidado de personas adultas mayores y niños, así como los relacionados a servicios de catering, estos se denominan brotes en población cautiva. Estos brotes podrían relacionarse con deficiencias en la manipulación, almacenamiento y mantenimiento de los alimentos (en especial carnes y legumbres) una vez cocinados o servidos en actividades festivas o celebraciones.

Existen gran cantidad de servicios de alimentación al público distribuidos en todo el país, y actualmente son muchas las personas que consumen estos alimentos diariamente. Cuando se preparan alimentos que no se consumen el mismo día por lo general no se cocinan bien y si se almacenan en condiciones inadecuadas, la probabilidad de contaminación aumenta. Los proveedores en ocasiones mantienen los alimentos por largos períodos de tiempo en baños de María, y solo se calientan sin cocinarse bien, manteniendo condiciones óptimas para que proliferen los agentes contaminantes.

Otros brotes afectan individuos pertenecientes a una área geográfica definida y con frecuencia se relacionan al consumo de agua contaminada proveniente de la misma red de distribución o de un alimento adquirido en un comercio de la comunidad. Estos se conocen como brotes comunitarios.

Hay que considerar que, si el número de casos actuales reportados excede el número de casos esperados, el exceso no necesariamente indica un brote; el número reportado puede aumentar por cambios en el procedimiento de reporte local, cambios en la definición de caso, aumento en el interés nacional o local por la enfermedad o un mejoramiento de los procedimientos diagnósticos.

En lugares con cambios súbitos en el tamaño de la población como áreas de turismo, de migración por cosechas, ciudades universitarias, festivales, en general, pueden reflejar cambios en el numerador (mayor número de casos reportados) influenciados por cambios en el denominador (tamaño de la población). Si se va a investigar un problema aparente, no depende sólo de la verificación de la existencia de una epidemia (número de casos observados mayor que lo esperado); depende también de la gravedad de la enfermedad, el potencial de transmisión, consideraciones políticas, recursos disponibles, entre otros factores. En la comparación de la incidencia deberá descartarse el efecto debido a los cambios en el numerador o denominador.

Las fuentes de datos para obtener los casos ocurridos de ETA, pueden encontrarse en publicaciones, boletines o páginas web del Ministerio de Salud, Caja Costarricense de Seguro Social e Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Cuando se trate de enfermedades de notificación obligatoria, el Ministerio de Salud es la fuente oficial de datos del país, así como el INEC es la fuente de datos oficial para obtener las defunciones, nacimientos, encuestas de hogares y otros. En la página web del Centro Centroamericano de Población (CCP) es posible obtener datos de mortalidad, nacimientos y registro de tumores. Si los datos locales que requerimos no están disponibles, es posible calcular tasas de cantones vecinos o nacionales.

Si conocemos el agente, se debe investigar sobre su distribución, reservorio, modo de transmisión, período de incubación y transmisibilidad, susceptibilidad y métodos de control. Esta información será

el insumo para las actividades de promoción y prevención dirigidas a la población en general, para la capacitación de manipuladores de alimentos y de los funcionarios encargados de evaluar los servicios de alimentación, entre otros. Sin embargo, la investigación epidemiológica de campo se debe realizar oportunamente, de manera que sea posible obtener las muestras tanto clínicas como de los alimentos sospechosos a la brevedad posible y el ARS debe indicar las medidas de prevención y control específicas.

Los encargados de vigilancia de las Áreas Rectoras, así como los grupos interinstitucionales del nivel local pueden organizarse para obtener la información relacionada con el brote, sin embargo, solo los funcionarios del Ministerio de Salud son responsables de las actividades que mencionamos a continuación entre otras:

1. Emisión de una alerta a las autoridades de salud
2. Coordinación del estudio del brote
3. Coordinación con instituciones del Sector Salud como: CCSS, INCIENSA, AyA, SENASA y otros
4. Convocatoria a actores sociales
5. Ingreso al sector privado
6. Orientación en toma de muestras humanas y de alimentos, así como la referencia a INCIENSA o Laboratorio Nacional de Aguas del AyA
7. Comunicación de la información al público: envío de informes preliminares y finales a las autoridades de salud
8. Intervenciones generales a la población sobre medidas higiénicas y de autocuidado, hervir el agua o clorarla, emitir alertas o realizar una búsqueda activa de los casos si fuera necesario
9. Realizar inspecciones físico sanitarias
10. Girar órdenes sanitarias
11. Cualquier otra que el Ministerio de Salud considere pertinente ordenar para evitar la difusión de un brote

Una vez que se verifica el brote, y si es una prioridad realizar el trabajo de campo estamos listos para iniciar nuestra investigación epidemiológica de un brote. Algunos aspectos sobre la investigación epidemiológica de campo, se indican a continuación.



## d) Establecer una definición operacional de caso e identificarlos

La definición de caso es una estandarización de criterios para definir si se debe clasificar un individuo como si tuviera la condición de salud que nos interesa. Incluye criterios clínicos, de laboratorio, epidemiológicos y particularmente en una investigación de brote restricciones de tiempo, lugar y persona.

Los criterios clínicos que se toman en cuenta son los síntomas y signos de la enfermedad más frecuentemente observados en los casos notificados; pueden incluir la secuencia con la que presentan y la duración promedio de los mismos. Deben basarse en medidas simples y objetivas como la elevación de fiebre  $>38^{\circ}$  C, tres o más deposiciones diarreicas por día o mialgias tan severas que restrinjan al paciente en sus actividades cotidianas, cefalea, malestar general, etc. Los criterios de laboratorio, consideran la evidencia bioquímica, patológica o microbiológica de infección o enfermedad más importante para la confirmación etiológica de la enfermedad en los casos notificados.

Finalmente los criterios epidemiológicos serán las características relevantes de la distribución de los casos notificados, en función del tiempo, espacio y persona, así como el agente, huésped y ambiente. Se debe restringir al tiempo (por ejemplo, si la persona inició la enfermedad dentro de los últimos 2 meses), al lugar (los residentes de un distrito o empleados de una empresa, kínder, escuela o área geográfica específicos) y restricciones sobre la persona (las personas que no tengan antecedentes previos de enfermedades). Además, hay que considerar criterios de inclusión o exclusión, en relación al período de incubación, período probable de exposición, contacto con caso índice, caso secundario o fuente común, tipo de exposición.

La definición de caso como todo instrumento diagnóstico tiene atributos de calidad que deben ser evaluados, por lo tanto debe ser sencilla y clara. Atributos importantes son su sensibilidad y especificidad. Al inicio de una investigación, el propósito de la definición de caso, es detectar todos los posibles casos de la enfermedad en la población, por lo tanto la definición es con alta sensibilidad es decir alta capacidad de detectar como positivos a todos los que estén enfermos. En una fase avanzada, el propósito será concentrarse solo en los casos que tengan mayor probabilidad de estar verdaderamente asociados con el brote; esto demanda una definición de caso con alta especificidad, es decir alta capacidad de detectar como negativos todos aquellos que no estén enfermos.

Cualquiera que sea el criterio se debe aplicar consistentemente y sin sesgos a todas las personas bajo investigación. Idealmente la definición de caso incluirá muchos, sino, todos los casos actuales pero muy pocos o ninguno de los llamados falsos positivos (personas que no tienen la enfermedad pero que sin embargo entran en la definición de caso).

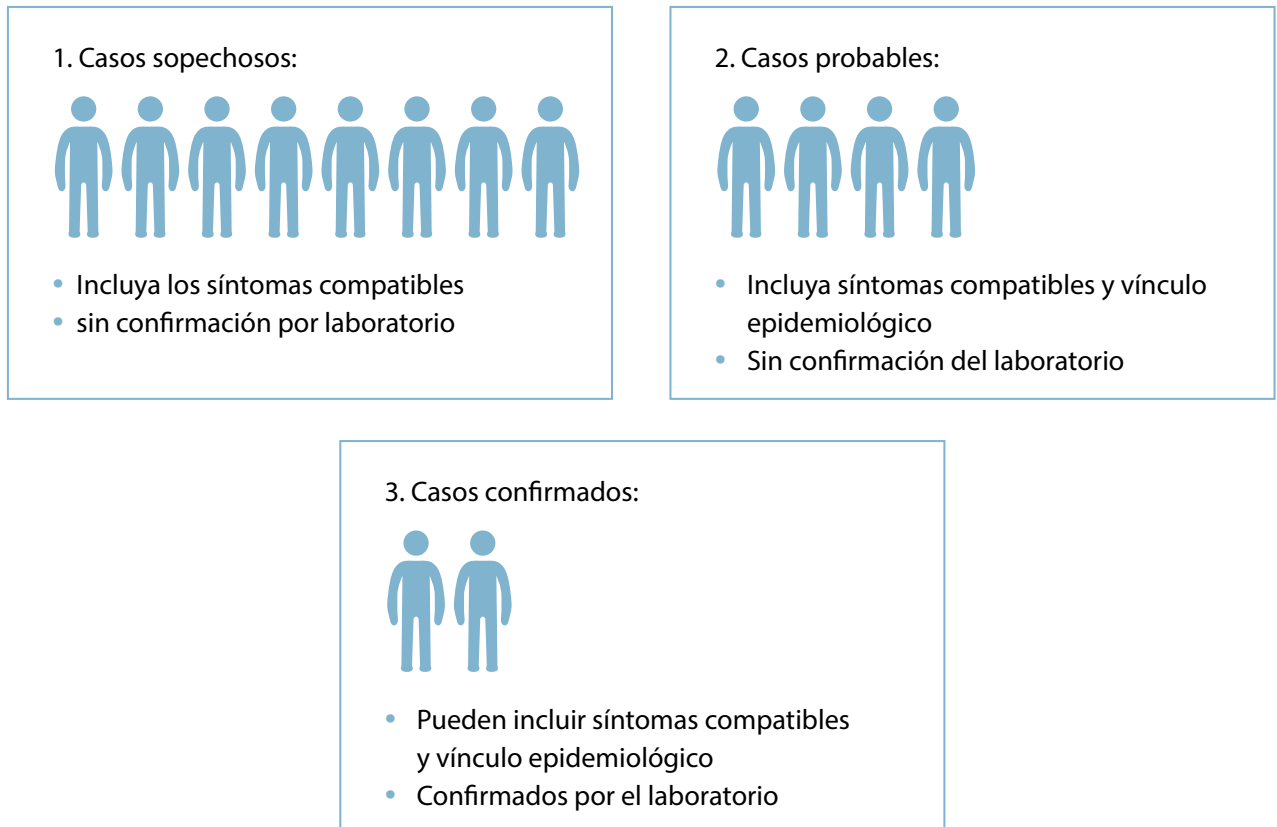
Reconociendo la falta de certeza de algunos diagnósticos, se clasifican a menudo los casos como confirmados, probables o sospechosos. Para ser clasificado un caso como confirmado debe tener la verificación del laboratorio. Un caso “probable” habitualmente tiene los hallazgos clínicos típicos de la enfermedad sin la confirmación del laboratorio. Un caso “sospechoso” tiene menos hallazgos clínicos típicos. Por ejemplo, en un brote de diarrea sanguinolenta y síndrome hemolítico (SUH) causado por *E. coli* O157: H7 se definieron los casos en las siguientes 3 categorías:

### Clasificación de los casos

- **Caso sospechoso:** Dolor abdominal (tipo cólico) y diarrea (por lo menos 3 deposiciones en 24 horas) en un niño en edad escolar iniciado entre el 3 de noviembre y el 8 de noviembre 1990.

- **Caso probable:** Diarrea sanguinolenta iniciados entre el 3 de noviembre y el 8 de noviembre 1990.
- **Caso confirmado:** Aislamiento de *E. coli* 0157:H7 en un coprocultivo o desarrollo de Síndrome urémico hemolítico en un niño escolar residente en el municipio, con síntomas gastrointestinales iniciados entre el 3 de noviembre y el 8 de noviembre 1990.

Una guía para establecer los niveles de clasificación para una definición de caso podría ser la siguiente:



Fuente: Programa de Epidemiología de Campo, CDC.

Una definición de caso para los fines de la investigación de brotes puede diferir de la que se utiliza rutinariamente en el sistema de vigilancia en salud pública. De hecho, habitualmente es distinta y está sujeta a posibles modificaciones de acuerdo con la evolución del brote. La definición de caso proporciona los criterios para considerar a un individuo como un caso, sin embargo, puede cambiar durante el curso de la investigación a medida que se descubre nueva información.

### e) Búsqueda de casos

Los métodos de identificación deben ser apropiados al sitio y la enfermedad concreta. Hay dos maneras para identificar casos:

- Vigilancia pasiva
- Vigilancia activa

Para identificar los casos se deben utilizar tantas fuentes de información como le sea posible, la vigilancia pasiva involucra la revisión de los datos existentes. En el nivel local se requiere revisar datos como localidad, distrito y cantón. Las bases de datos de reporte obligatorio no son suficientes. También incluye examinar casos que llaman la atención de funcionarios de salud pública, médicos u otros ciudadanos preocupados. Esta puede ser solo una pequeña fracción de los que puedan estar afectados.

Una vez que el encargado de vigilancia está consciente de que hay un problema potencial de salud pública (un brote), él o ella pueden activamente salir y buscar más casos de la enfermedad en vez de esperar los reportes de vigilancia u otra información que pasivamente les llegue a sus escritorios. Esta es una vigilancia activa. Se deben utilizar múltiples fuentes de información para la identificación activa de métodos, aunque los mejores métodos pueden requerir alguna creatividad de parte del investigador.

En una situación de brote, se puede identificar algunos de los casos a través de una búsqueda pasiva de casos, pero es imperativo conducir una búsqueda activa de casos. La búsqueda de los casos puede ir dirigida hacia los servicios de salud tanto públicos como privados (consultorios médicos, clínicas, hospitales y laboratorios). Se puede solicitar los informes de vigilancia visitando los lugares para recoger información (vigilancia activa).

Con cada caso que se encuentre, se reúne mayor información sobre exposiciones potenciales, características personales y extensión geográfica del brote potencial. Es importante saber si 50 personas pueden estar afectas en este brote o 5.000; los métodos utilizados para investigar y las medidas de control que se tomen, dependerán de cuán grande puede volverse el brote.

El conocer la extensión del brote es también crucial para determinar la cantidad de recursos que se deben asignar a la investigación. Esta es una tarea muy importante debido a que la mayoría de los ARS cuentan con recursos limitados.

La búsqueda de casos también ayuda en el desarrollo de las medidas apropiadas de control pues define la población con la exposición de interés. Por ejemplo, si los casos están todos en un vecindario específico, ustedes pueden inferir que lo más probable es que la causa del brote se encuentre en ese vecindario. Si los casos están diseminados en diferentes puntos de una gran ciudad, entonces la causa probablemente es que personas de todas las edades, clases y áreas geográficas hayan estado expuestas a ella.

Cuando se intenta encontrar casos al principio de un brote, es mejor captar una mayor cantidad de casos y luego se depura. Esto puede ayudar a determinar el tamaño y las fronteras geográficas de un brote, ya que los casos que se reconocen primero pueden representar solo el inicio de un brote muy extendido.

En algunos brotes, las autoridades de salud pública deciden alertar al público directamente a través de medios de comunicación locales. Por ejemplo; en brotes causados por alimentos contaminados, tales como salmonelosis causada por leche contaminada, o inducidos por L-triptófano, las autoridades de salud informaron al público, a través de la prensa, para decomisar y eliminar el producto implicado.

Si un brote afecta a una población limitada, como en un crucero, en un colegio o en una fábrica, y si es probable que la mayoría de los casos no se diagnostican (por ejemplo si muchos casos son leves o asintomáticos) se puede estudiar mejor a toda la población, a través de cuestionarios para determinar la incidencia real de los

síntomas clínicos, o muestras de laboratorio para determinar el número de casos asintomáticos. En general, los brotes suelen afectar a ciertos grupos en riesgo claramente identificable y por tanto, la búsqueda de casos puede ser relativamente sencilla.

Es importante preguntar a los enfermos, si ellos conocen a alguien más con la misma sintomatología. Con frecuencia alguien con una enfermedad se entera de otras personas que la sufren.

Además, de los servicios de salud, otras fuentes para identificar los casos podrían ser:

- Centros educativos como: jardines infantiles, CEN-CINAI, CAI, escuelas, centro de atención al adulto mayor, colegios y universidades
- Empresas privadas e instituciones públicas, entre otros

Recuerde que algunas personas infectadas no querrán buscar atención médica.

Independientemente de la enfermedad específica bajo estudio, siempre hay que recolectar información sobre:

- Identificación del caso
- Aspectos demográficos
- Clínica
- Factores de riesgo
- Sobre el informante

La información para la identificación del caso como el nombre, número de identificación, dirección y teléfono, facilitan la comunicación posterior con el paciente, en caso de requerir preguntas adicionales, comunicarle resultados de los exámenes de laboratorio y los hallazgos de la investigación. Cuando pasamos la información a la base de datos, será útil para identificar casos duplicados. Las direcciones nos permiten establecer la extensión geográfica del problema. Información demográfica como edad, sexo, raza y ocupación, son necesarios para elaborar los informes descriptivos para la caracterización de poblaciones en riesgo.

La información de los datos clínicos nos permite verificar el cumplimiento de la definición de caso. Se debe incluir la fecha de inicio de síntomas para confeccionar las gráficas del curso del brote como la curva epidémica. Recuerde que la información adicional como hospitalización y fallecimiento no permite describir el espectro de la enfermedad.

Hay que orientar nuestras preguntas sobre factores de riesgo a la enfermedad específica bajo estudio. Por ejemplo, en una investigación sobre hepatitis A, se debe observar la exposición a alimentos y fuentes de agua. La información sobre la persona que notifica el caso permite buscar información clínica adicional o comentarle los hallazgos de la investigación. Tradicionalmente se recolecta la información en un cuestionario para llenar los datos y en él se incluye la información que mencionamos anteriormente.

Es muy importante considerar que, en la mayoría de los brotes causados por alimentos contaminados, los laboratorios de los hospitales, clínicas, no están equipados para analizar los contaminantes químicos presentes en los alimentos, por lo tanto la información que se brinde al laboratorio debe ser muy precisa, que oriente en la búsqueda de agentes que probablemente tendría que referir a otro centro especializado. Recuerde que los brotes más comunes se asocian a agentes infecciosos, sin embargo pueden ocurrir brotes por contaminación química de los alimentos.

Recuerde, aunque esta es la fase descriptiva, en cualquier momento, si la fuente obvia de contaminación es identificada, se requieren medidas de control inmediatas para evitar mayor diseminación de la enfermedad. Por ejemplo, si ustedes no tienen la confirmación del laboratorio para la enfermedad, pero el abastecimiento de agua parece ser la fuente probable de contaminación, ustedes inmediatamente pueden recomendar el uso de una fuente diferente, hervir el agua, o beber solamente agua embotellada.

Todos los casos identificados se ingresan en el instrumento de notificación de brotes en la hoja 2. (Anexo 3 b) en el informe de campo.

## f) Organización del trabajo para la investigación epidemiológica de campo

El estudio de brotes es el estudio epidemiológico de campo más frecuentemente aplicado y de mayor utilidad práctica entre los equipos locales de salud. Constituye un excelente modelo de investigación en servicio. La investigación de brotes es un trabajo que demanda una actuación rápida y una respuesta correcta del equipo local de vigilancia, ya que se requiere mitigar y suprimir oportunamente los efectos sobre la población y por la necesidad establecer medidas de prevención y control. En el nivel local es precisamente donde se investigan los brotes, es importante identificar las circunstancias en las que se recomienda realizar una investigación de campo, en especial porque esta decisión conlleva inversión de recursos y dedicación del equipo local de salud. Presentamos una lista de condiciones para cuando está recomendado investigar.

Investigación epidemiológica de campo: ¿Cuándo investigar?

- 
- ✓ Cuando la enfermedad es prioritaria
  - ✓ Cuando la enfermedad excede su ocurrencia usual
  - ✓ Cuando la enfermedad parece tener una fuente común
  - ✓ Cuando la enfermedad parece tener una severidad mayor a la usual
  - ✓ Cuando la enfermedad es nueva, emergente o “desconocida”
  - ✓ Disponibilidad de recursos
- 

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, 2001. MOPECE Segunda Edición Revisada.

La investigación de un brote es en general, un proceso de obtención de información complementaria a la provista por el sistema local de vigilancia de la salud, que se estima necesaria para identificar e implementar las medidas de control eficaces. Requiere ser ejecutada en un trabajo en equipo, mediante un abordaje sistemático, tomando en cuenta una serie de pasos que aunque no necesariamente requieren un orden y secuencia, el abordaje asegura que la investigación avance sin olvidar pasos importantes en el camino.

El capítulo III, en el artículo 8° del Decreto del Reglamento de Vigilancia de la Salud se indica que la Dirección de Vigilancia de la Salud, debe brindar supervisión capacitante al nivel regional y acompañamiento técnico a las unidades organizativas de los niveles central y regional, según corresponda.

## **Trabajo de campo**

Organizar el trabajo de campo implica que el grupo que va a iniciar la investigación, considere los insumos y el equipo necesarios para llevar a cabo la investigación; es necesario revisar la literatura existente sobre la enfermedad y sobre la investigación de campo y reunir referencias de artículos de revistas para adquirir conocimiento de lo que está ocurriendo.

Antes de salir al campo, se consultará con el personal de laboratorio para confirmar que lleva el material adecuado y conoce la técnica correcta de recolectar, almacenar y transportar las muestras obtenidas.

Es necesario obtener los elementos de trabajo de campo requeridos, incluyendo en lo posible, un computador portátil y cámara fotográfica (recuerde que en los lugares donde realiza las investigaciones, con frecuencia no es posible obtener algunos elementos). El equipo local de salud debe planificar los aspectos operativos del trabajo de campo.

## **Aspectos administrativos**

Se debe establecer contacto y coordinación adecuados con las autoridades sanitarias, políticas y civiles de la comunidad; en caso necesario, debe solicitárseles cooperación activa. Es importante que el equipo se interese por los procedimientos administrativos; en las instituciones de salud, es necesario aprobar primero su viaje, dejar sus asuntos personales arreglados especialmente si la investigación puede prolongarse.

## **Aspectos logísticos**

Se debe establecer una coordinación de campo que asegure los recursos mínimos, organice las personas, distribuya adecuadamente las tareas y supervise la ejecución general del trabajo de campo.

## **Aspectos técnicos**

Se debe contar con información técnica pertinente, incluyendo los datos de notificación, datos demográficos, mapas y cartografía mínima, modelos de cuestionarios, manual de normas y procedimientos vigentes, información clínica y de laboratorio relevantes y asesoramiento estadístico y epidemiológico.

Es de especial importancia asegurar el abastecimiento previo de insumos de laboratorio mínimos para la confirmación diagnóstica de casos, incluyendo material para la recolección, almacenaje y transporte de muestras biológicas, como también del material requerido para el procesamiento y análisis de datos. Si la investigación incluye encuestas por entrevista a individuos sanos y enfermos, el formulario debe ser estandarizado y previamente probado en el campo.

En todo el proceso se debe garantizar la debida confidencialidad y discreción de la información recolectada. En realidad, el equipo local de salud debería estar previamente organizado y listo para responder a una situación de alerta epidemiológica. La capacidad de mantenerse organizado con anticipación a los hechos es una característica deseable en un equipo de investigación epidemiológica de campo.

## Competencias del Ministerio de Salud

- Coordinación con los actores sociales públicos y privados involucrados, en su rol de rectoría
- Distribución adecuada de las tareas, revisión del trabajo de campo y coordinación de la recolección, almacenamiento y transporte de muestras para el laboratorio en su rol de planificación de la salud
- Emitir directrices y reglamentos ejecutivos en su rol regulador de la salud
- Establecer los mecanismos de comunicación con la comunidad y los medios
- Ordenar los canales de información para vigilar el comportamiento del brote y brindar el asesoramiento estadístico y epidemiológico en su rol de vigilancia de la salud
- Evaluación e impacto de las acciones en salud
- Cualquier otra que el Ministerio de Salud considere pertinente ordenar para prevenir y evitar la difusión de un brote, incluyendo la notificación a Reglamento Sanitario Internacional e INFOSAN (Red Internacional de Autoridades de Inocuidad de los Alimentos) cuando corresponda

## Competencias de otras instituciones

- Facilitar la información técnica pertinente, incluyendo los datos de notificación, datos demográficos, mapas y cartografía mínima
- Acatar las indicaciones establecidas por el Ministerio de Salud
- Colaborar con el Ministerio de Salud para identificar y eliminar las causas y los factores de riesgo que están generando el problema
- Vigilar el cumplimiento de guías, procedimientos, protocolos, normas, vigentes para la vigilancia, prevención y control de las ETA

### g) Procedimientos de laboratorio

El diagnóstico de laboratorio de las diarreas lo realizan de rutina los laboratorios de la Red Nacional, que incluye tanto los laboratorios públicos (la mayoría de ellos de la CCSS), como privados. Sin embargo, en caso de brotes de diarrea en los que se sospecha un origen infeccioso, el Centro Nacional de Referencia de Bacteriología (CNRB) del INCIENSA es el laboratorio responsable del análisis de las muestras clínicas. Para estos casos el CNRB dispone de metodologías de diagnóstico para diferentes enteropatógenos, que incluye no sólo los más comunes (ej. *Salmonella*, *Shigella*), sino también otros que por su baja prevalencia, costo o nivel de complejidad aún no están disponibles en el nivel local, como son *Campylobacter spp.*, la determinación de factores de virulencia de *Escherichia coli* patógena (incluyendo *E. coli* O157:H7), *Vibrio cholerae*, otros vibrios, la detección de enterotoxinas de *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus cereus*, agentes virales (rotavirus, norovirus, astrovirus, adenovirus entérico y sapovirus) y parasitarios (*Cryptosporidium sp.*, *Cyclospora cayetanensis*, *Entamoeba histolytica*, *Lamblia intestinalis*), los que frecuentemente se asocian a brotes.

Por otra parte, el Centro Nacional de Referencia en Inocuidad Microbiológica de Alimentos (CNRIMA)-INCIENSA además realiza análisis microbiológicos de alimentos y ambiente, para determinar posibles fuentes o vehículos de transmisión, a fin de instaurar de manera oportuna las medidas de prevención y control.

Por lo tanto, tan pronto el nivel local tenga información de la ocurrencia de un brote de diarrea en una comunidad o en un establecimiento, el personal de salud deberá contactar al Centro Nacional de

Referencia de Bacteriología (CNRB) - INCIENSA para informar y coordinar los aspectos logísticos de la recolección y transporte de las muestras clínicas y de los alimentos sospechosos. Inmediatamente, el personal de salud debe proceder a recolectar con carácter de urgencia y previo a la administración de antibióticos, idealmente entre 10 y 20 muestras de heces de pacientes que presenten los signos y síntomas representativos del cuadro clínico (que cumplan con la definición de caso establecida).

En el Anexo 5 se brindan las recomendaciones para la recolección y transporte de muestras clínicas de casos y manipuladores de alimentos al CNRB. Cada una de las muestras se debe acompañar de la boleta “Solicitud de Diagnóstico” (USTL-R01, Anexo 6), que se encuentra disponible en Internet en la siguiente dirección: <http://www.inciensa.sa.cr/inciensa/formularios.aspx>

Además, los responsables de la investigación deben recolectar o decomisar las muestras de los alimentos sospechosos, siguiendo las recomendaciones que se brindan en los Anexos 7 y 8. Cada muestra de alimentos se debe enviar al CNRIMA-INCIENSA acompañada de la boleta de “Solicitud de análisis de muestras y de aislamientos de alimentos y ambiente” (USTL-R15, Anexo 9), debidamente llenada. Esta boleta está disponible en la siguiente dirección: <http://www.inciensa.sa.cr/inciensa/formularios.aspx>.

Tanto las muestras clínicas como las de alimentos se deben recolectar, empacar, rotular y transportar siguiendo las medidas de bioseguridad recomendadas. Las muestras clínicas se deben transportar en un contenedor separado del empleado para las muestras de alimento (Anexo 10).

CNRIMA seleccionará para análisis únicamente aquellos alimentos que cuentan con evidencia epidemiológica que los implica como sospechosos. En estos alimentos el CNRIMA investigará la presencia del agente que se diagnosticó en los casos clínicos relacionados al brote.

Una vez confirmado el (los) patógeno (s) asociado (s) a un brote, y con el fin de priorizar recursos, el análisis de muestras adicionales se priorizará para aquellos casos que no sean evidentemente asociados, a fin de detectar nuevos focos o mecanismos de transmisión de la enfermedad. Para esto se deberá coordinar con el CNRB.

Cuando se sospeche de brotes de transmisión hídrica (microbiológico o químico), el nivel local deberá contactar además al Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) AyA, para solicitar que se realice la inspección sanitaria del acueducto, así como la recolección y transporte de muestras de agua para su análisis. Previo a la toma de muestras por el AyA, el nivel local debe asegurarse de que el ente operador del acueducto no varíe las condiciones del mismo (ej. desinfección del acueducto, a fin de no afectar los resultados del análisis).

Para que el LNA-AyA pueda atender el evento, es necesario que el nivel local responsable de la investigación suministre la siguiente información:

- Contacto en el nivel local (nombre, teléfono, correo electrónico)
- Fecha de inicio del brote
- Número estimado de afectados
- Nombre y dirección de los afectados
- Agente etiológico diagnosticado en humanos ( si ya se conoce)
- Ente operador del acueducto
- Si el acueducto cuenta con desinfección (ejemplo: cloración mecánica o manual)



El inspector del AyA asignado inicialmente se presentará al Área Rectora de Salud para iniciar la coordinación según lo requerido.

### **Fenómeno de floraciones algales nocivas**

El fenómeno de Floraciones Algas Nocivas (FAN), es un término que se ha utilizado para designar microalgas, bacterias y ciliados que producen coloración en el mar (marea roja). Es un evento natural que se ha identificado en la costa del Pacífico de Costa Rica. Tienen impactos serios en la salud pública por el riesgo de causar intoxicaciones en la población (además de pérdidas en recursos de naturaleza comercializable, así como efectos adversos al turismo).

El operador sanitario que monitorea y realiza la vigilancia epidemiológica de este evento, es SENASA, órgano al que la Ley General del SENASA, N° 8495 del 6 de abril del 2006, le estableció competencia para “administrar, planificar, dirigir y tomar las medidas veterinarias o sanitarias pertinentes sobre el control de la seguridad e inocuidad de los productos y subproductos de origen animal, en las etapas de captura, producción, industrialización y comercialización para evitar que pongan en riesgo la salud pública”. Ante la sospecha de un caso o brote, la alerta debe enviarse a la Dirección de Vigilancia del Ministerio de Salud y a la Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal de SENASA simultáneamente para su abordaje.

### **h) Caracterizar el brote en tiempo, espacio y persona**

La caracterización del brote en las tres variables epidemiológicas tiempo, lugar y persona se realiza mediante una descripción completa del brote en el tiempo, extensión geográfica y características de las personas afectadas ( como grupos de edad, sexo, etnia. etc.). Se puede llevar a cabo una descripción del brote a la luz de lo que ya se sabe sobre la enfermedad (fuente habitual, vía de transmisión, factores de riesgo, población afectada, etc.) para desarrollar hipótesis causales. Hay que empezar la epidemiología descriptiva tan pronto como sea posible y actualizarse con datos adicionales.

### **Caracterizar brote en tiempo**

#### **Curva epidémica**

El instrumento básico para caracterizar un brote en tiempo es la curva epidémica, que se representa por medio de un gráfico llamado histograma. Se incluye en la gráfica el número de casos y la fecha de inicio de los síntomas. Se recomienda el empleo de un gráfico de barras. La curva nos da una visión de la magnitud del brote en el tiempo. Su elaboración implica establecer la duración del brote, definir su naturaleza y estimar el período probable de exposición.

Una curva epidémica proporciona mucha información sobre una epidemia, mide la magnitud de un brote. Con frecuencia se puede saber en qué punto de su curso está y cuál será su comportamiento en el futuro. Después de identificar la enfermedad, si se sabe su período de incubación habitual, se puede deducir el período probable de exposición y desarrollar una encuesta enfocada en este período. Se puede inferir sobre el patrón epidémico: si la fuente es común o propagada o de ambos tipos.

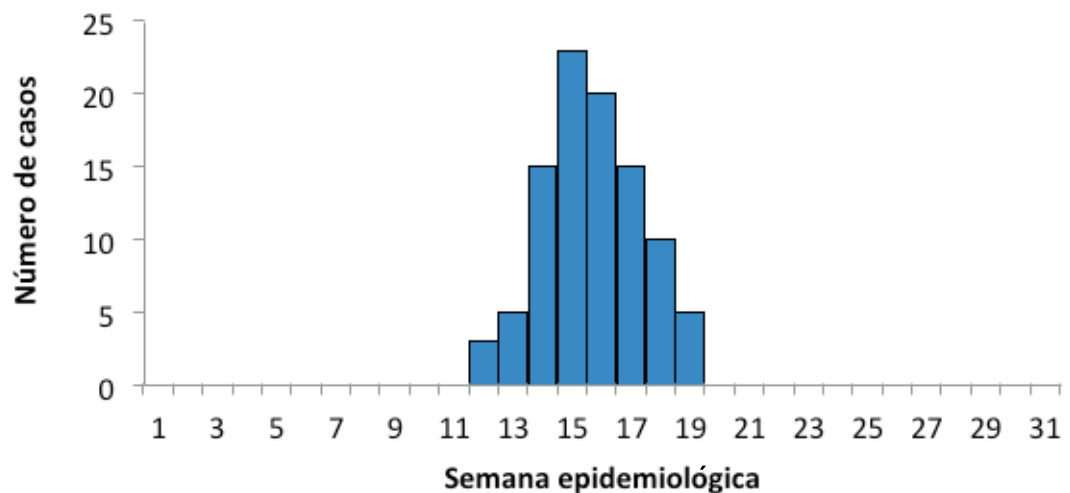
La duración de un brote o epidemia depende básicamente de los siguientes factores:

- La velocidad del brote, en relación con infectividad del agente y modo de transmisión
- El tamaño de la población susceptible
- El período de incubación de la enfermedad
- La efectividad de las medidas de control inmediato

Por su naturaleza los brotes o epidemias pueden ser de dos tipos: epidemias de fuente común y epidemias propagadas.

**Epidemias de fuente común:** indica que el brote es de origen común, o sea varias personas son expuestas simultáneamente a la misma fuente de infección en un período corto. Si la curva epidémica tiene un ascenso brusco o explosivo y un descenso gradual (un patrón logarítmico normal) indica una epidemia de fuente común. De hecho, cualquier aumento súbito en el número de casos sugiere una exposición súbita a una fuente común. Se distinguen dos tipos de fuente común: puntual y continua. **Fuente común puntual:** en una epidemia de fuente común puntual, **todos los casos ocurren dentro del rango del período de incubación** como en la Figura 4.

**Figura 4.** Casos de salmonelosis según día de inicio de síntomas. Costa Rica, Del 12 al 19 de mayo de 2012



Fuente: Expediente clínicos Hospital X. Costa Rica, 2012.

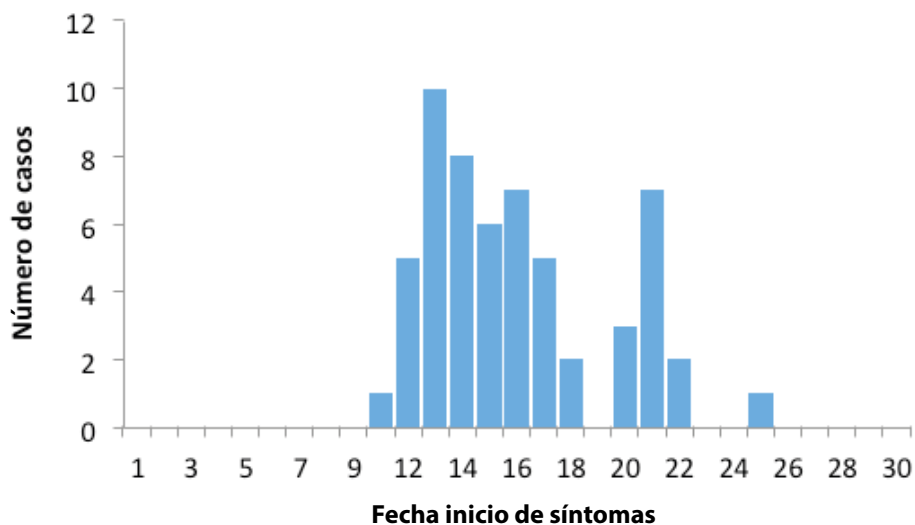
El período de incubación de la salmonelosis varía entre 6 y 72 horas (3 días). El punto máximo de la curva epidémica suele alcanzarse tan rápidamente como dura el período de incubación de la enfermedad.

En los brotes de **fuentes común continua**: la duración de la exposición a la fuente común se prolonga, incluso puede ser intermitente, tal como la exposición a contaminantes fecales en las redes de abastecimientos de agua. Estas epidemias de fuente común continua producen curvas epidémicas irregulares que reflejan la intermitencia y duración de la exposición y el número de personas expuestas. En la Figura 5; se muestra un ejemplo de fuente común continua o intermitente. La transmisión es de una persona a otra y el ascenso es

relativamente lento y progresivo. La curva continuará por un período equivalente a la duración de **varios períodos de incubación** de la enfermedad.

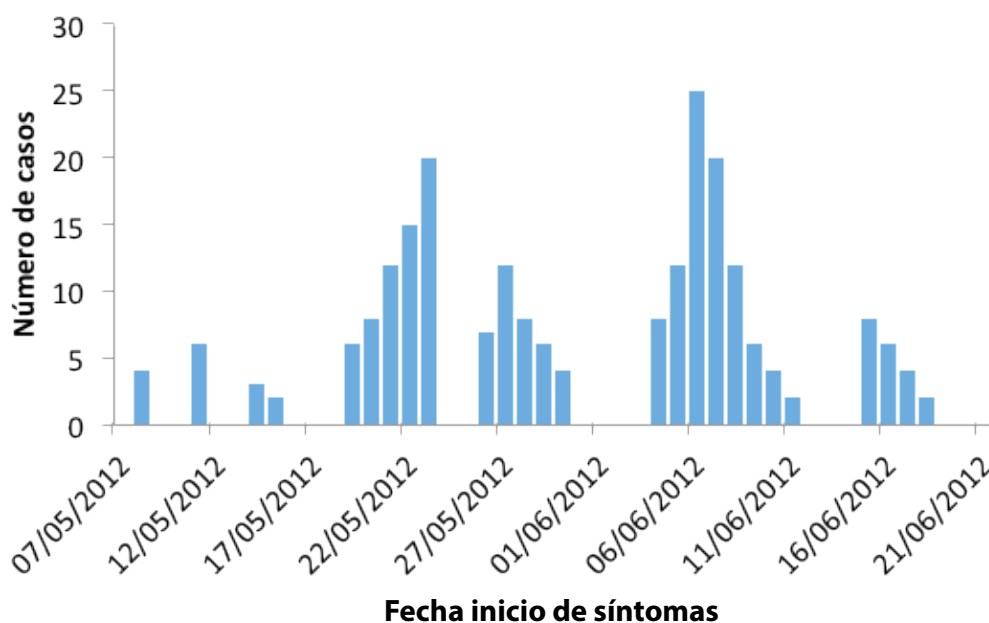
**Epidemia propagada:** cuando la duración de la exposición es prolongada. También son llamadas epidemias lentas o por diseminación; son aquellas en las que la transmisión ocurre de persona a persona como en las Figuras 6 y 7.

**Figura 5.** Casos de salmonelosis según día de inicio de síntomas. Costa Rica, del 6 al agosto 16 de 2012



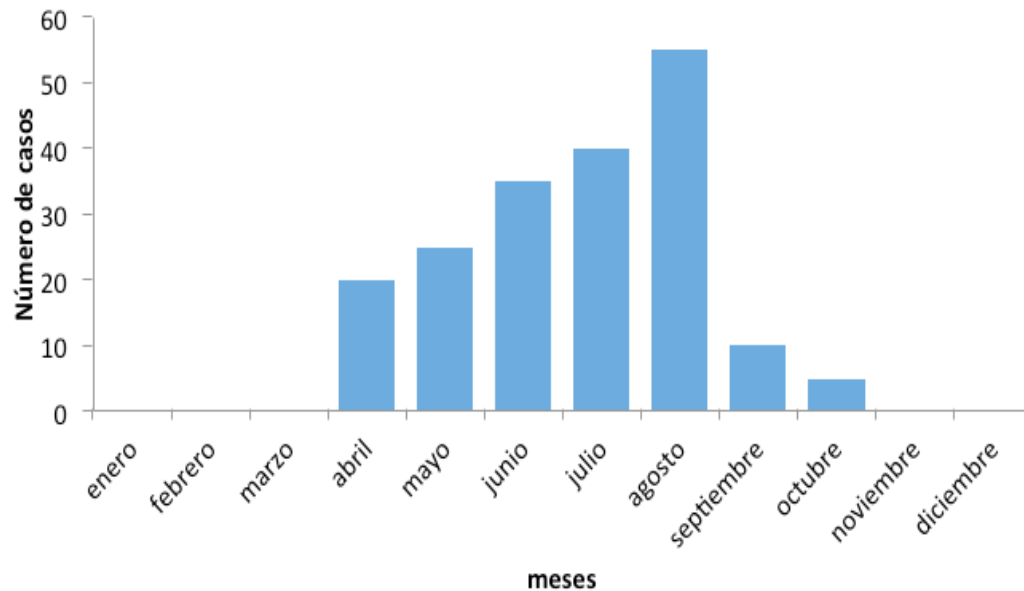
Fuente: Expediente clínicos Hospital X. Costa Rica, 2012.

**Figura 6.** Casos de hepatitis A según fecha de inicio de síntomas. Costa Rica, del 7 de mayo al 21 de junio de 2012



Fuente: Expedientes clínicos de EBAIS X. San José, Costa Rica, 2012

**Figura 7.** Casos de hepatitis A según mes de inicio de síntomas. De abril a octubre, EBAIS X en San José. Costa Rica, 2012



Fuente: Expedientes clínicos de EBAIS X. San José, Costa Rica, 2012

### Interpretación de la curva epidémica

El primer paso para interpretar una curva epidémica es considerar **su forma** general. La forma de una curva epidémica está determinada por el patrón epidémico (fuente común versus propagada), el período de tiempo durante el cual las personas susceptibles fueron expuestas, y el mínimo, el promedio y máximo período de incubación de la enfermedad.

Si la duración de la exposición fue prolongada, la epidemia es de fuente *común* de *exposición continua*. Estas epidemias producen curvas epidémicas irregulares que reflejan la intermitencia y duración de la exposición y el número de personas expuestas.

Una *epidemia propagada* de diseminación de persona a persona podría tener una serie de picos progresivamente más altos con un período de incubación entre cada uno, pero en realidad pocas producen este patrón clásico. En la curva de *transmisión de una persona a persona*, el ascenso es relativamente lento y progresivo.

En los gráficos que se mostraron como ejemplos, la línea vertical representa el número de casos y la línea horizontal indica los días del mes, o las horas del día, o los meses según sea el evento y la recolección de la información.

La curva epidémica nos da información para estimar la fecha probable de exposición al agente causal del brote.



Si el microorganismo y el momento de aparición de las enfermedades son conocidos y la curva epidémica sugiere un punto de aparición del brote, el tiempo probable de exposición puede ser determinado por la curva epidémica como en la figura 8. Considere los siguientes pasos:

1. Observe el período de incubación mínimo y máximo de la enfermedad
2. Identifique el último caso del brote y cuente hacia atrás hasta el máximo período de incubación
3. Identifique el primer caso de la epidemia y cuente hacia atrás el período de incubación mínimo
4. Las dos fechas deberán coincidir y representarán el momento probable de la exposición

Estos métodos básicos son satisfactorios para identificar la exposición colectiva a una fuente común puntual o única, una situación observada con bastante frecuencia. Cuando hay diseminación secundaria, sin embargo, y un período de incubación muy corto, la presencia de casos secundarios puede dificultar la identificación del punto de exposición común y por tanto el período probable de exposición.

En general, como se ha mencionado, un brote de fuente común única debe tener una duración igual al rango del período de incubación de la enfermedad en cuestión; sin embargo, cambios en el nivel de exposición, variabilidad en la respuesta del huésped, sub-registro de notificación o insuficiente investigación de caso, entre otros factores, pueden acortar o extender la duración previa de un brote.

### Caracterización del brote en lugar

Caracterizar un brote en espacio proporciona información sobre la distribución geográfica de los casos, a partir de sus respectivas tasas de ataque. Esta agrupación puede ser descrita en función de diversas características que se consideren relevantes para documentar la extensión geográfica del brote.

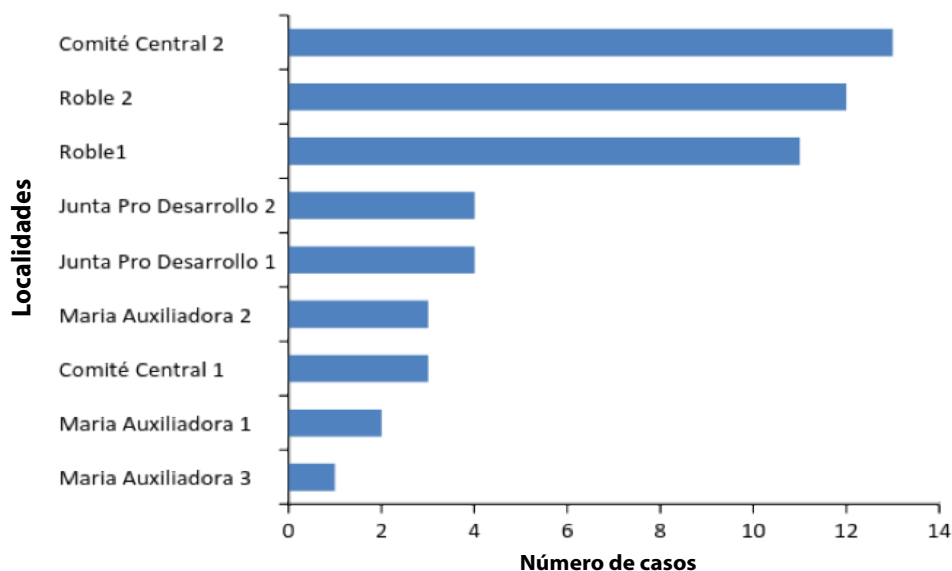
Puede demostrar también agrupaciones o patrones que den claves importantes en la etiología. Dependiendo de las circunstancias propias de cada brote, las características espaciales a considerar pueden comprender la localidad de ocurrencia de los casos, sus áreas de residencia, su local de trabajo, su posición relativa con respecto a determinados elementos geográficos de referencia (ríos, vertederos, pozos, rellenos sanitarios, etc.). El uso de un mapa con puntos marcados es una técnica simple y útil para ilustrar dónde viven, trabajan o pueden haber sido expuestos los casos. Además, los mapas facilitan la identificación de conglomerados y proporcionar pistas importantes sobre la presencia de fuentes comunes de infección y exposiciones de riesgo( Figura 9).

**Figura 9.** Ubicación del casos a brote relacionados al brotes de diarrea



Otro método de resumir y presentar los datos es mediante gráfica de barras, como lo presentamos en la Figura 10.

**Figura 10.** Casos de hepatitis según localidad en La Carpio. San José Costa Rica, semana 10 a la 22 de 2013



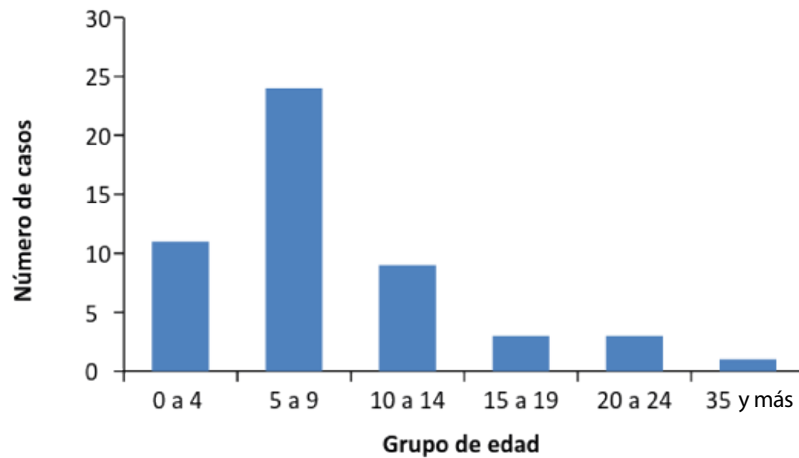
Fuente: EBAIS La Carpio, CCSS.

### Caracterización brote en persona

Incluye la descripción de la distribución de los casos según características relevantes de los individuos. Este paso involucra la elaboración de un cuadro resumen de la distribución de los casos por sexo y grupos de edad, además los cálculos de las tasas de ataque, o sea estimar el riesgo de enfermar.

Esta caracterización nos indica qué población está en riesgo de padecer la enfermedad. Habitualmente se definen las poblaciones por las características del huésped (edad, raza, sexo, estado médico previamente clasificado) o por exposición (ocupación, actividades recreativas, uso de medicamentos, tabaco o drogas). Estas características influyen en la susceptibilidad a la enfermedad y las oportunidades para la exposición. Se recomienda elaborar tasas para identificar grupos de alto riesgo. Se requiere para elaborar las tasas el numerador (número de casos) y el denominador (tamaño de la población).

**Figura 11.** Casos de hepatitis A en Comunidad XX según grupos de edad. San José Costa Rica, 2010

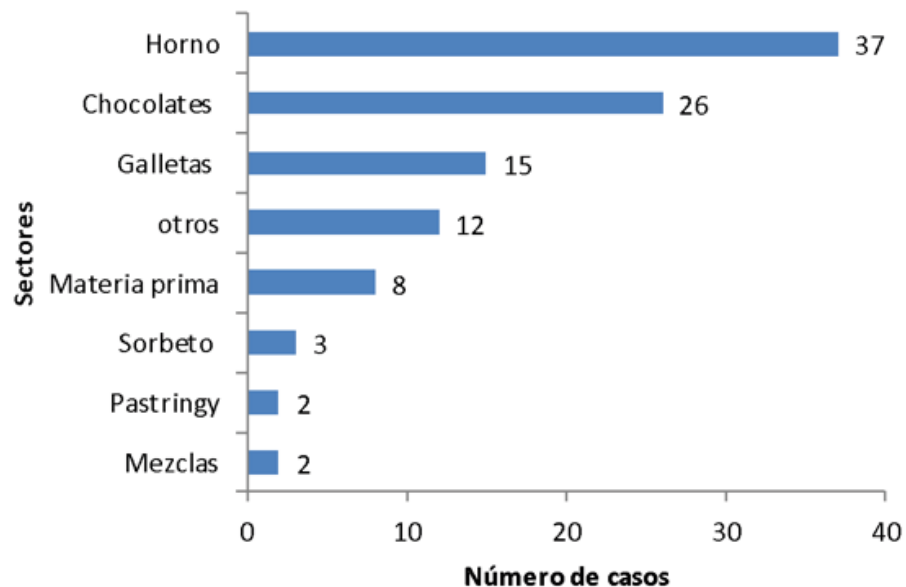


Fuente: EBAIS La Carpio, CCSS

La edad y el sexo son factores del huésped que se evalúan primero (Figura 11), porque son las características de la persona más fuertemente relacionadas con la exposición y con el riesgo de enfermarse. Las categorías usadas por edad y sexo en una distribución de frecuencias deberían ser las adecuadas para la enfermedad en particular y deberían aparearse con los datos del denominador.

En muchos brotes la ocupación o departamento donde trabaja es otra característica personal importante. Para analizar este dato se recomienda usar la distribución de los casos y porcentaje ya que este dato puede sugerir una hipótesis valiosa (Figura 12).

**Figura 12.** Casos de diarrea según sector Empresa X. San José Costa Rica, del 08/04/al 03/05/2012



Fuente: Datos de la investigación. Ministerio de Salud, 2012



El análisis de las otras características personales depende de la enfermedad bajo estudio y el lugar del brote. Por ejemplo si se investiga un brote de hepatitis A, se deben considerar las exposiciones habituales de alto riesgo para la infección, como conexiones artesanales de agua, canales de aguas negras, ventas callejeras, venta de alimentos contaminados en escuelas, etc. Se puede caracterizar un brote localizado en una escuela por nivel o grado, o por aula y por estudiantes versus profesores u otro personal.

Después de caracterizar un brote por tiempo, lugar y persona, es útil resumir los hallazgos y se puede iniciar el llenado del informe preliminar con la información de la búsqueda de los casos y su caracterización en tiempo, lugar y persona. Este se presenta en el Anexo 3 a, que corresponde al formulario de notificación de alertas, brotes y epidemias.

Este instrumento presenta un ejemplo de cálculos: tasas de ataque primario, tasas de ataque secundario, tasas de incidencia, porcentajes, etc. Utilice este documento para incluir el informe de campo: Anexo 3 b.

## Preparación de informes

### i) Informe preliminar

Una vez que hemos llenado el “informe de campo” del Anexo 3 b, con la información de los casos, tenemos información suficiente para elaborar nuestro informe preliminar, que será enviado a las autoridades de salud de los tres niveles de gestión. Ya tenemos: verificación del diagnóstico, verificación del brote, la definición de caso y la caracterización del brote en tiempo, lugar y persona. Este informe está incluido en el instrumento de reportes de brotes al Ministerio de Salud que se encuentra en el Anexo 3 c.

El informe preliminar incluye la siguiente información:

- Antecedentes del brote: Fecha de inicio del brote y lugar
- Principales signos y síntomas identificados mediante la verificación del diagnóstico, presentados en una distribución de frecuencias
- Identificación de grupos: edad, sexo, lugares, sectores, localidades, grupos de riesgo: por ejemplo grupos de edad más afectados. Se pueden calcular promedios, tasas de ataque, tasas de incidencia, etc.
- Naturaleza del brote: construcción de la curva epidémica
- Probables fuentes y modo de transmisión y un diagnóstico presuntivo
- Resultados de laboratorio
- Detallar las acciones tomadas por el grupo: como acciones de coordinación, de capacitación en el sitio, acciones de verificación
- Indicar si el grupo está en posibilidad de continuar con la siguiente fase que es la elaboración del estudio analítico.

Después de haber hecho el informe preliminar que incluye la fase descriptiva, ya podemos comenzar a formarnos una hipótesis acerca de la causa del brote.

Una vez establecido que estamos ante un brote, se caracteriza el brote en tiempo, espacio, persona y cuando sea posible, por agente etiológico. También se generan hipótesis provisionales, para adoptar medidas de control inmediato. Las actividades a desarrollar las vamos a explicar con detalle más adelante.

El producto de esta fase deberá ser suficiente para determinar la fuente y el modo de transmisión del agente e identificar aquellos individuos que están en riesgo de enfermar. La estrategia de intervención es consecuencia de esta fase.

## 2. FASE ANALÍTICA

Cuando la etapa descriptiva es insuficiente para determinar la fuente, modo, riesgo y exposiciones importantes en la propagación del brote en la población se debe continuar con la etapa analítica.

Inicia cuando decidimos identificar los factores de riesgo asociados al brote. Se pretende calcular en cuanto contribuye un alimento al riesgo de enfermar.

Consiste en la comparación de grupos de personas enfermas y sanas de la población, a fin de identificar y cuantificar la fuerza de asociación entre determinadas exposiciones y la presencia de enfermedad, que se aplican para establecer las medidas de control definitivas.

### a) Generar hipótesis y adoptar medidas de control inmediato

Una hipótesis es una suposición, conjetura o idea que puede o no ser verdadera, basada en información previa. Su valor reside en la capacidad para establecer relaciones entre los hechos y explicar el porqué se producen.

Los datos y la información recolectada son el insumo para suponer y formular las hipótesis, que aún no se ha confirmado pero sirven para responder de forma alternativa a un problema con base científica. Los datos descriptivos recolectados en el informe preliminar de la investigación proporcionan información que es muy útil para desarrollar la hipótesis.

Los datos que contamos hasta ahora, nos van a proporcionar evidencias, y son los siguientes:

- Información médica general sobre las enfermedades y daños a la salud (el qué) que podrían estar causando el brote observado.
- La información epidemiológica descriptiva: tiempo, lugar y persona en que ocurre el brote, donde, cuando y quienes.

La fase descriptiva nos permite suponer asociaciones entre la exposición a factores de riesgo (alimentos) y los resultados, en este caso; la enfermedad o el evento provocadas por un alimento contaminado. Por lo tanto, esta información debe sintetizarse en hipótesis, es decir conjeturas plausibles o explicaciones provisionales sobre tres grandes aspectos:

- La fuente probable del agente causal del brote
- El modo de transmisión probable del brote
- La exposición asociada a mayor o menor riesgo de enfermar, o sea la exposición que causó la enfermedad

Los dos componentes principales en una hipótesis son la **exposición y el resultado**. La exposición se refiere al factor o factores que podrían influenciar el riesgo que tiene un individuo de contraer la enfermedad. La exposición puede tratarse de un comportamiento de salud, una exposición a un individuo que sea portador de la enfermedad, una exposición a determinado sitio, o una exposición a una sustancia específica que esté contaminada. El resultado es la enfermedad como fue establecida en la definición de caso.

Esta síntesis racional de la información disponible debe necesariamente acompañarse de recomendaciones específicas para el establecimiento de medidas de control de carácter provisional y adopción inmediata. Las medidas de control inmediato deben estar dirigidas a los tres aspectos ya mencionados: **fuentes, el modo y la exposición.**

Las medidas de control inmediato en aquellas situaciones en las que la investigación de brote sugiere una *fuentes común* de infección deben estar dirigidas a la remoción, resguardo, supresión, eliminación, o corrección de dicha fuente común. En aquellas situaciones en las que la investigación de brote sugiere *transmisión de persona a persona* y se sospecha de alta patogenicidad o virulencia del agente causal, las medidas de control deben estar dirigidas a la fuente de infección (los enfermos) y la protección de los susceptibles (los controles).

La generación de hipótesis provee una base lógica para la fase analítica de la investigación epidemiológica de campo, con miras a establecer las causas básicas de la ocurrencia del brote en la población y la aplicación oportuna y efectiva de medidas de prevención y control definitivas.

Cualquier hipótesis que generen los investigadores, tiene que ser probada para confirmar la asociación. Se pueden generar las hipótesis de varias maneras, como las que citamos a continuación.

- Considerando lo que se conoce sobre la enfermedad, cuál es el reservorio común del agente, cómo se transmite generalmente, cuál es el vehículo comúnmente implicado, cuáles son los factores de riesgo conocidos. En otras palabras, simplemente familiarizarse con la enfermedad.
- Conversando con los pacientes. Hay que hablar de forma abierta sobre las exposiciones y no limitarse a las fuentes y los vehículos conocidos. En algunas investigaciones difíciles, con pocas pistas, los investigadores reúnen a algunos pacientes para buscar exposiciones comunes. Además los investigadores han encontrado útil visitar los hogares de los pacientes y observar para buscar pistas. No sólo los pacientes, también el personal de salud de nivel local pueden ayudar en la búsqueda de las causas. Los trabajadores de salud de la comunidad conocen a la gente local y sus prácticas, y pueden tener sus propias hipótesis.
- La epidemiología descriptiva también genera hipótesis. Si la curva epidemiológica indica un período de exposición corto, ¿qué sucesos ocurrieron durante este período? ¿Por qué la gente en determinado lugar tiene tasas tan altas de ataque? ¿Por qué algunos grupos con características particulares como edad o sexo tienen mayor riesgo que otros grupos con características diferentes? Tales preguntas sobre los datos deben generar hipótesis que se pueden evaluar por técnicas analíticas adecuadas.

## Ejemplo de hipótesis

Relacione el alimento ingerido y la aparición de la enfermedad, por lo tanto su hipótesis ( $H_1$ ) sería:

- “La carne en salsa causó el brote de diarrea por *Clostridium perfringens* ocurrido en el almuerzo del 22 al 24/04/2012”

## b) Evaluación de hipótesis mediante método de análisis exploratorio

Una vez generadas las hipótesis que explican el brote, se procede a la evaluación de la credibilidad de tales hipótesis. La evaluación de las hipótesis es una de las metas del próximo paso de la investigación por medios de técnicas estadísticas adecuadas. En la investigación de campo, se pueden evaluar las hipótesis de dos maneras: comparando la hipótesis con los hechos establecidos o mediante la epidemiología analítica para cuantificar las relaciones y explorar el papel del azar.

Se puede usar el primer método cuando la evidencia clínica, de laboratorio, de ambiente y/o epidemiológica da tanto apoyo, a la hipótesis, que no es necesario hacer una evaluación formal. Sin embargo, en muchos otros casos las circunstancias no son tan claras y es indispensable utilizar la epidemiología analítica para evaluar las hipótesis.

Reconociendo que ni las enfermedades ni las epidemias se producen por azar en la población, el epidemiólogo necesita comparar grupos de población a fin de detectar las causas que incrementan el riesgo de enfermar o presentar determinado desenlace en salud y proponer las medidas de control e intervenciones sanitarias que modifiquen positivamente esa situación observada.

## c) Diseño cuestionario

El cuestionario debe contener información personal y de los factores de riesgo que se supone son responsables del brote. El anexo 3 b, es un ejemplo de cuestionario que puede ser utilizado como ayuda. Aspectos a considerar son por ejemplo incluir los alimentos que se sospeche están relacionados de acuerdo a los signos y síntomas identificados, sexo, edad, lugar de residencia, etc. Este anexo 3 b forma parte del instrumento de recolección de brotes al Ministerio de Salud y puede variarse.

## d) Diseño de estudio epidemiológico y prueba hipótesis

Una característica clave de la epidemiología analítica; es el grupo de comparación. Con un grupo de comparación se puede cuantificar las relaciones entre la exposición y la enfermedad, y evaluar las hipótesis sobre relaciones causales; el análisis cuidadoso de los casos es insuficiente para este propósito, por lo cual se requiere un grupo de comparación, mediante la utilización de uno de los dos tipos de estudios analíticos que vamos a utilizar en la investigación de brotes: estudios de cohortes y estudios de casos y controles.

### **Estudios de cohorte retrospectiva**

Los estudios de cohorte retrospectivos parten de registros de exposición previa. En investigaciones de brotes, los estudios de cohorte son por lo general retrospectivos porque en un brote ya ha ocurrido la exposición, así como también han ocurrido suficientes casos para señalar que se trataba de un brote. El objetivo es determinar qué exposiciones ocurrieron en el pasado para causar estos casos de enfermedad. En este caso, el objetivo será determinar cuál alimento será el responsable del brote.

El análisis de cohorte, se usa cuando el grupo de personas que asistió al evento o comida es conocido y puede ser interrogado acerca de la enfermedad y la exposición.

Con frecuencia ocurren situaciones de brote confinadas a instituciones como hospitales, escuelas, cárceles o en actividades sociales en las que se sospecha exposición a una fuente común única, cuyo vehículo de

transmisión es usualmente un alimento contaminado. En tales situaciones, donde es posible identificar a toda la población potencialmente expuesta, se puede aplicar este tipo de estudio. Ante este tipo de brotes, se facilita el trabajo ya que los alimentos consumidos y los distintos factores de riesgo tienden a ser comunes y las personas afectadas darán información similar.

Se requiere elaborar un cuestionario previamente estructurado, que incluya los factores de riesgo (alimentos consumidos) variables clínicas (signos y síntomas de la enfermedad) y de laboratorio. Se realizará esta encuesta con todas las personas que participaron de dicho evento y se averigua su historia de exposición a cada factor de riesgo bajo sospecha. Los factores de riesgo serán todos los alimentos consumidos en el evento y la enfermedad será el resultado de la exposición.

De esta forma es posible reconocer dos cohortes una de personas expuestas al factor de riesgo (en este caso el alimento) y se analiza cuáles de los expuestos enfermaron o no, y otra de no expuestas y se procede a comparar sus respectivas tasas de ataque de enfermedad. La fuente sospechosa (factor de riesgo) que presente la mínima tasa de ataque entre no expuestos y la máxima tasa de ataque entre expuestos será, en principio, considerada la fuente implicada en el brote.

### Componentes del estudio de cohorte

En este tipo de investigación, se seleccionan: dos grupos

1. Un grupo de individuos expuestos a factor de riesgo, que pueden enfermarse o no enfermarse
2. Un grupo de individuos No expuestos al factor de riesgo, que también pueden enfermarse o no

Se realiza un seguimiento de ambos grupos y al final del período que se propone en la investigación se comparan las incidencias de la enfermedad en ambos grupos.

Componentes del estudio cohorte y tabla de 2X2		Seguimiento para ver si:			Se compara
		Enfermos	No enfermos	Total	Tasas de incidencia
Seleccionar	Expuestos	a	b	a + b	$\frac{a}{a + b}$
	No expuestos	c	d	c+d	$\frac{c}{c + d}$

Fuente: Tomado del libro: Epidemiología de Leon Gordis.

Para elaborar los cálculos se construye una tabla de 2x2, como se muestra a continuación:

<p>a+b= total expuestos c+d = total de no expuestos</p>	<p>a= expuestos enfermos b= expuestos sanos c= no expuestos enfermos d= no expuestos sanos</p>
---	--

Como se indicó, la estrategia básica de análisis del estudio de cohorte consiste en la comparación de la tasa de ataque en expuestos y no expuestos, al factor investigado (alimentos o agua).

$$\text{Tasa de ataque entre los expuestos} = \frac{a}{a+b}$$

$$\text{Tasa de ataque entre los no expuestos} = \frac{c}{c+d}$$

Si el factor está efectivamente implicado en la producción de la enfermedad, entonces se espera que la tasa de ataque; es decir la incidencia de enfermedad sea más alta en los que se expusieron al factor que entre los que no se expusieron. La asociación entre exposición y enfermedad se explora estadísticamente con la prueba de Chi cuadrado. Como la tasa de ataque es una tasa de incidencia, la fuerza de asociación se explora por medio del RR es decir la razón de incidencias.

Se calcula el riesgo relativo (RR):  $\text{Riesgo relativo} = \frac{\text{tasa de expuestos}}{\text{tasa de no expuestos}}$

Ejemplo de presentación de la información de los cálculos para un brote ( cuadro 3)

**Cuadro 3.** Tasas de ataque y Riesgo Relativo según alimento consumidos

Alimentos consumidos	Comieron				No comieron				Riesgo Relativo
	Enfermos	No Enfermos	Total	Tasa ataque (%)	Enfermos	No enfermos	Total	Tasa ataque (%)	
Gallo pinto	44	81	125	35	61	111	172	35	0,99
Plátano maduro	40	76	116	34	65	116	181	36	0,96
Salchichón	7	11	18	39	98	181	279	35	1,11
Torta de huevo	16	26	42	38	88	166	254	35	1,10
Queso blanco	26	44	70	37	78	48	126	62	0,60
Pan	14	19	33	42	90	173	263	34	1,24
Natilla	7	13	20	35	97	179	276	35	1,00
Agua	94	14	108	87	25	30	55	45	1,91

Fuente de datos: Guía VETA, OPS/OMS con datos ilustrativos.

En este caso; la tasa de expuestos corresponde a las tasas de ataque de personas que consumieron el alimento. El cálculo del RR será igual al resultado de dividir la tasa de ataque de los que consumieron el alimento y las tasas de ataque de los que no consumieron el alimento. Posteriormente se calculan los intervalos de confianza 95% y el valor de  $p$ .

Ejemplo de presentación de la información de los cálculos ( Cuadro 4)

**Cuadro 4.** Riesgo relativo, intervalos de confianza y valor de  $p$  según alimentos consumidos

<b>Alimentos consumidos</b>	<b>Valor RR</b>	<b>Intervalo de Confianza inferior 95%</b>	<b>Intervalos de Confianza superior 95%</b>	<b>Valor <math>p</math></b>
Gallo pinto	0,99	0,73	1,36	0,4820
Plátano maduro	0,96	0,7	1,32	0,3700
Salchichón	1,11	0,61	2,02	0,7461
Torta de huevo	1,10	0,72	1,67	0,3310
Queso blanco	0,60	0,42	0,83	0,0004
Pan	1,24	0,81	1,91	0,3521
Natilla	1,00	0,54	1,85	0,4970
<b>Agua</b>	<b>1,91</b>	<b>1,42</b>	<b>2,58</b>	<b>0,0000</b>

Fuente de datos: Guía VETA, OPS/OMS con datos ilustrativos.

### Interpretación del RR

El RR es la medida de la fuerza de asociación de los estudios de cohorte.

Si el RR es igual a 1 ( $RR=1$ ) indica no que no hay asociación. La tasa de ataque de los expuestos y la tasa de ataque de los no expuestos es la misma.

Si el RR es mayor que 1 ( $RR>1$ ) sugiere exposición de riesgo. La asociación es positiva.

Si el RR es menor que 1 ( $RR<1$ ) sugiere un efecto protector. El riesgo en expuestos es menor que el riesgo en no expuestos.

En este caso: el agua presentó un valor de  $RR=1,91$

Se interpreta así: “se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el consumo de agua y la presencia de diarrea aguda. El estudio sugiere que las personas que consumieron agua tuvieron 1,91 veces más riesgo de desarrollar diarrea que los que no la consumieron”. Si queremos expresar en porcentaje: las personas que consumieron agua tuvieron un 91 % más riesgo de desarrollar diarrea que los que no la consumieron. (Recuerde que el RR tiene que ser mayor que 1 para que exista asociación).

### Estudio caso-control

Los estudios de casos y controles, cuando ocurre un brote comienzan con la selección de los casos que deben ser representativos de todos los casos de la población determinada. El diseño de un estudio caso-control consiste en la selección de dos grupos de personas de la comunidad; un grupo de personas que tienen la enfermedad producida por el brote (casos) y un grupo de personas sin la enfermedad (controles). Tanto en los casos como en los controles, se investiga la exposición a las principales fuentes y factores sospechosos de la enfermedad, mediante la aplicación de un cuestionario previamente elaborado y estandarizado. Los datos así obtenidos se disponen en tantas tablas de 2x2 como fuentes y factores sospechosos.

En estos estudios se compara la *prevalencia de exposición* en ambos grupos de personas a cada una de las fuentes y factores investigados. Si el alimento sospechoso está implicado en el brote de la enfermedad, se espera que la prevalencia de exposición a dicho factor sea más alta en los enfermos (casos) que en los sanos (controles).

El análisis explora la presencia de significancia de la asociación entre exposición (alimentos) y enfermedad. Una de las pruebas estadísticas que vamos a aplicar en estos estudios es la prueba estadística Chi cuadrado. Mediante el cálculo del OR (odds ratio) se busca cuantificar la fuerza de asociación entre exposición y enfermedad. Recuerde que en este tipo de estudios no se puede calcular el RR, por lo tanto, se utiliza una medida equivalente al RR, que es el "Odds-Ratio".

En el diseño de un estudio de caso-control para la investigación del brote se debe tener en consideración tres aspectos fundamentales:

- La selección de los casos. Estos deben ser confirmados, de acuerdo con la definición de caso empleada en la investigación. Esta definición debe tener gran especificidad, para evitar incluir como caso a un individuo que no lo sea (falso positivo).
- La selección de los controles. Los controles sirven para proveer una medida esperada de la exposición al factor estudiado, para compararla con la observada en los casos; por ello casos y controles deben ser grupos comparables. Los controles deben ser representativos de la población de donde surgen los casos; y no deberían diferir de los casos en ninguna otra característica (excepto que estén sanos y que, por ello presumiblemente su nivel de exposición a los factores que causan la enfermedad es distinto). Todas las variables en los controles deben ser medidas de la misma forma en que se miden los casos.
- La selección de las variables. Serán las mínimas necesarias, el número de variables incluidas en el estudio y su selección debe estar en relación a las hipótesis generadas por el estudio descriptivo del brote. Las variables escogidas y sus categorías deben tener una definición operacional que acompañe al formulario en donde se va a recoger la información. Dicho formulario de encuesta debe ser probado en el campo antes de su aplicación a los casos y controles.

La herramienta básica para el análisis de un estudio caso-control es la tabla 2x2 y se calcula el Odds-ratio.

Los componentes de esta tabla para estos estudios es la siguiente:

Tabla de 2x2 en estudios de casos y controles

### Diseño de los estudios de casos y controles

	<b>Primero seleccionar:</b>	
	Casos (enfermos)	Controles (sanos)
Después, medir		
Con exposición previa	<b>a</b>	<b>b</b>
Sin exposición previa	<b>c</b>	<b>d</b>
Total	<b>a+c</b>	<b>b+d</b>



OR es igual a la posibilidad de que un caso haya estado expuesto dividido entre la posibilidad de que un control haya estado expuesto.

<p>a= casos expuestos</p> <p>b= controles expuestos</p> <p>c= casos no expuestos</p> <p>d= controles no expuestos</p>
---

<p>a+b= total expuestos</p> <p>c+d= total de no expuestos</p> <p>a+c= total de casos</p> <p>b+d= total de controles</p>
---

Se calculan las prevalencias de exposición en casos y controles

$$OR = \frac{\text{posibilidad de que una persona expuesta desarrolle la enfermedad}}{\text{posibilidad de que una persona NO expuesta desarrolle la enfermedad}}$$

$OR = \frac{a/b}{c/b}$
------------------------

O también

$$OR = \frac{\text{posibilidad de que un caso haya estado expuesto}}{\text{posibilidad de que un control haya estado expuesto}}$$

$OR = \frac{a/c}{b/d}$
------------------------

OR= simplificando la ecuación:

$$OR = \frac{a/b}{c/b} \text{ simplificando la ecuación:}$$

El OR es la medida de fuerza de asociación y es muy similar al RR de los estudios de cohorte.

**Interpretación del OR:**

El OR es la medida de la fuerza de asociación que más se utiliza en estudios de casos y controles.

- Si el OR es igual a 1 (OR=1) indica no que no hay asociación.
- Si el OR es mayor que 1 (OR>1) sugiere exposición de riesgo.
- Si el OR es menor que 1 (OR<1) sugiere un efecto protector.

Ejemplo: si el valor del OR para el alimento agua hubiera sido 1,91, la interpretación sería la siguiente: las personas que consumieron agua tienen 1,91 veces más riesgo de presentar diarrea que las que no consumieron agua.

Se pueden calcular los intervalos de confianza y el valor de *p* mediante la utilización de un software para epidemiología como Epi Info TM 7 disponible gratuitamente en Internet en la siguiente página web: <http://www.cdc.gov>. Las fórmulas de los intervalos de confianza, se encuentran en cualquier libro de epidemiología o estadística.

Los cuadros anteriores que recomendamos como ejemplos de presentación de la información de los cálculos, también son válidos para presentar este tipo de estudio.

El RR y el OR son medidas de asociación que miden la fuerza de asociación entre la exposición y enfermedad. Para evaluar si la asociación entre exposición y enfermedad pudo haber ocurrido por azar se utiliza el Test de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) que calcula la probabilidad de que la asociación observada pueda ocurrir por azar hipótesis nula es cierta (no asociación).

La fórmula para calcular la prueba de Chi cuadrado:

$$\chi^2 = \frac{n \cdot (ad-bc)^2}{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)}$$

La decisión se toma con base en el valor estadístico del Chi cuadrado calculando: si es mayor que 3,84 (se encuentra la tabla de valores críticos de Chi cuadrado en cualquier libro de estadística). (Un valor Chi cuadrado = 3,84 para  $p > 0,05$  con un grado de libertad indica que hay asociación del alimento a la enfermedad). Se concluye que existe asociación entre exposición (alimento) y enfermedad, estadísticamente significativa al nivel 5% de significancia (95% de confianza).

Desde el punto de vista epidemiológico, se debe cuantificar la fuerza de asociación entre exposición y enfermedad, por medio del OR (odd ratio), que corresponde a la razón de productos cruzados en la tabla de 2x2.

Se compara la prevalencia de exposición al factor investigado de los casos y de los controles.

### 3. IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS SANITARIAS

#### a) Implementación de medidas de control específicas

La fase de seguimiento y control implica el establecimiento de medidas que fueron establecidas como las inmediatas o de corto, mediano y largo plazo y deben ser dirigidas hacia la fuente, el modo y la exposición. Si los casos están ocurriendo en forma de brote, el objetivo será la prevención de nuevos casos y el interés fundamental de la investigación epidemiológica será valorar la magnitud del brote, el tamaño y características de la población en riesgo, para diseñar y organizar medidas de control apropiadas.

Si el brote está por terminar, la meta será la prevención de nuevos casos y el objetivo de la investigación epidemiológica estará dirigido a identificar los factores que contribuyeron para la presencia del brote, con el fin de diseñar, iniciar y establecer las medidas que permitan prevenir casos y brotes similares en el futuro. El balance entre el inmediato establecimiento de las medidas de control y la realización de la investigación epidemiológica, depende del conocimiento del agente causal, de la fuente y del modo de transmisión.

Se debe revisar toda la evidencia disponible, incluyendo la actualización de la caracterización del brote en tiempo, lugar y persona, así como la evaluación preliminar de los resultados de la aplicación de las medidas de control inmediato adoptadas.

Las medidas de control en aquellas situaciones en las que la investigación de brote sugiere o confirma una fuente común de infección deben estar dirigidas a la remoción, resguardo, supresión, eliminación, o corrección de dicha fuente común. En aquellas situaciones en las que la investigación de brote sugiere o confirma transmisión de persona a persona y se sospecha alta patogenicidad o virulencia del agente causal, las medidas de control deben estar dirigidas a la fuente de infección (los enfermos) y la protección de los susceptibles (los controles). Estas recomendaciones van dirigidas a las medidas de control del brote en la comunidad.

### b) Evaluar la eficacia de las medidas de control

La investigación epidemiológica de campo debe considerar el monitoreo de la situación de brote luego que se han implementado las medidas de control en la población. Por un lado, se debe continuar observando las características epidemiológicas descriptivas del brote en tiempo, espacio y persona, usualmente a través de la información provista por el sistema de vigilancia. No es frecuente que las características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad que ocasiona el brote presenten modificaciones súbitas, en ocasiones asociadas a cambios en el tipo y nivel de exposición a ciertos factores. Por otro lado, la eficacia de las medidas de control puede ser documentada con uso de las técnicas analíticas de la epidemiología, comparando la situación observada con la que se debe esperar si las medidas de control resultan eficaces.

### c) Preparar el informe final

Durante el proceso de identificación, investigación y control de un brote en la población se genera información de gran interés para diversos propósitos, con relación al brote y a la comunidad en que este ha ocurrido. Una tarea del equipo local de salud es sintetizar dicha información en un informe técnico consistente, comprensible y convincente que documente el proceso y su contexto. Lejos de ser un requerimiento burocrático, el informe técnico es un documento científico de comunicación del conocimiento a organismos e instituciones con responsabilidad y competencia en salud pública. Es también un instrumento docente.

El informe técnico de investigación debe ser una síntesis objetiva; se recomienda redactarlo con el siguiente formato: introducción y antecedentes, justificación, materiales y métodos, resultados, discusión, recomendaciones y medidas de control y referencias. Se debe comunicar los resultados en forma científicamente objetiva y con lenguaje claro y convincente, con las recomendaciones justificadas y apropiadas para la acción. El informe técnico también puede servir de guía para las comunicaciones verbales que el equipo de investigación habitualmente se ve en la obligación de realizar tanto frente a las autoridades locales como ante la prensa y el público en general. Este informe se incluye en el Anexo 3 d y es parte del documento: **Formulario de notificación de alertas, brotes y epidemias.**

Los equipos de vigilancia del Ministerio de Salud deben enviar al nivel regional y central, el cierre del brote en este instrumento.

#### 4. INDICADORES DEL SUBSISTEMA VETA

El subsistema de VETA dispondrá de información para la construcción de indicadores en el nivel local como se indica en el cuadro siguiente:

Nombre del indicador	Definición	Fórmulas	Fuente	Categoría
Número de brotes notificados al MS según año, lugar de ocurrencia y vehículo de infección .	Número de brotes por ETA según sea intradomiciliar, en poblaciones cautivas o comunitarias.	Tipo: magnitud absoluta Fórmula: número absoluto reportado por año  Notas técnicas Vehículo de infección para alimentos: lácteos, cárnicos, mariscos, huevos, vegetales	Fuente de datos: Ministerio de Salud  Elaboración: Ministerio de Salud  Periodicidad: anual	Unidad geográfica país, provincia y cantón.
Porcentaje de brotes de ETA notificados con informe preliminar enviado a nivel regional y central del Ministerio de Salud	Porcentaje de brotes ETA con informe preliminar	Tipo: magnitud relativa  Fórmula: En el <b>numerador</b> va el número de brotes ETA con informe preliminar.  En el <b>denominador</b> va el total de brotes notificados al Ministerio de Salud  <b>Multiplicar:</b> 100	Fuente de datos: Ministerio de Salud  Elaboración: Ministerio de Salud  Periodicidad: anual	Unidad geográfica país, provincia y cantón.
Porcentaje de brotes de ETA notificados con informe final	Porcentaje de brotes ETA con informe final enviado a nivel regional y central del Ministerio de Salud	Tipo: magnitud relativa  Fórmula: número absoluto reportado por año.	Fuente de datos: Ministerio de Salud  Elaboración: Ministerio de Salud	Unidad geográfica: País, provincia, cantón
Porcentaje de establecimientos asociados a brotes cumpliendo con lo establecido con Orden Sanitaria de Funcionamiento	Porcentaje de establecimientos que cumplen con lo establecido con Orden Sanitaria de Funcionamiento	Tipo: magnitud relativa  Fórmula En el numerador: los Establecimientos que cumplieron con las recomendaciones en la Orden Sanitaria de Funcionamiento en el tiempo establecido  En el denominador: el número de establecimientos a los que se les giró Orden Sanitaria de Funcionamiento  <b>Multiplicador:</b> 100	Periodicidad: anual  Fuente de datos : Ministerio de Salud  Periodicidad: anual	Unidad geográfica: País, provincia y cantón
Porcentaje de brote de ETA con agente etiológico confirmado por laboratorio	Porcentaje de brotes en los que el CNRB-INCIENSA logró confirmar un agente etiológico	En el numerador va: Número de brotes con agente etiológico confirmado En el denominador va el número de brotes con muestras clínicas referidas al CNRB-INCIENSA  <b>Multiplicador:</b> 100  Nota técnica: Para el cálculo de este indicador se tomaran en cuenta únicamente los brotes en los que las muestras clínicas enviadas al INCIENSA cumplan con los criterios técnicos de cantidad y calidad establecidos.	Fuente de datos : INCIENSA  Elaboración: INCIENSA  Periodicidad Anual	Unidad geográfica: País, provincia, cantón



**Alimento:** Es toda sustancia, elaborada, semielaborada o natural, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos.

**ETA:** Enfermedad transmitida por alimentos (La sigla se utiliza tanto para el singular, como el plural). Síndrome originado por la ingestión de alimentos o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población. Las alergias por hipersensibilidad individual a ciertos alimentos no se consideran ETA.

**VETA:** (Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos). Es un sistema de información simple, oportuno, continuo de ciertas enfermedades que se adquieren por el consumo de alimentos o agua, que incluye la investigación de los factores determinantes y los agentes causales de la entidad, así como el establecimiento del diagnóstico de la situación; permitiendo la formulación de estrategias de acción para la prevención y control.

**Brote:** El decreto de Vigilancia de la Salud define un brote como un aumento inusual en el número de casos de un evento, o dos o más casos relacionados epidemiológicamente, de aparición súbita y diseminación localizada en un tiempo y espacio específicos.

**Brote de ETA:** Cuando dos o más personas presentan una enfermedad similar después de ingerir alimentos, incluida el agua, del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica o el análisis de laboratorio implica a los alimentos o al agua como vehículos de la misma.

**Brote familiar de ETA:** Episodio en el cual dos o más personas convivientes o contactos presentan una enfermedad similar después de ingerir una comida común y en el que la evidencia epidemiológica implica a los alimentos o agua como origen de la enfermedad.

**Brote de fuente común:** Un brote de un grupo de personas expuestas a una fuente común. Si el grupo está expuesto durante un período de tiempo relativamente breve (por ejemplo, todos los casos ocurren dentro de un período de incubación), el brote de fuente común es clasificado como de origen en un mismo punto.

**Brote propagado:** Un brote que no tiene una fuente común sino que la diseminación se realiza persona a persona.

**Caso de ETA:** Es una persona que se ha enfermado después del consumo de alimentos o agua, considerados como contaminados, vista la evidencia epidemiológica o el análisis de laboratorio.

**Contaminación:** Presencia de un agente, microorganismos, toxinas o químicos en el alimento o en cualquier objeto que pueda estar en contacto con el alimento. Este agente es capaz de causar enfermedad en una persona por la ingestión del alimento.

**Contaminación cruzada:** Es la transmisión de un peligro biológico, químico o físico a un alimento por suciedad, trapos de limpieza, contacto con otros productos crudos, contacto con superficies sucias o suciedad de las manos de los manipuladores.

**Caso de enfermedad diarreica aguda:** Es toda persona que presenta tres o más deposiciones líquidas o acuosas en un período de 24 horas (Ver la guía tratamiento clínico para la enfermedad diarreica aguda disponible en páginas web del Ministerio de Salud y de la CCSS).

**Brote de enfermedad diarreica aguda:** Es la aparición de dos o más casos de EDA relacionados entre sí y donde la evidencia epidemiológica descarta o acepta la participación de agua o alimentos. Este tipo de brote se caracterizará por la vía de transmisión persona a persona que se presenta en unidades de atención infantil, de ancianos, impedidos, etc. Las conclusiones se evidencian a través de la curva epidemiológica con más de un período de incubación en el brote.

**Epidemia:** es la ocurrencia de casos de enfermedad u otro evento de salud con una incidencia mayor a la esperada para un área geográfica y períodos determinados. El número de casos que indica la presencia de una epidemia varía según el agente, el tamaño y tipo de población expuesta, su experiencia y previa o ausencia de exposición a la enfermedad y el lugar y tiempo de ocurrencia.

**Estudio de caso control:** Estudio en el cual los sujetos involucrados se basan en la presencia (casos) o ausencia (controles) de la enfermedad de que se trate. La información que se colecta se refiere a la última exposición entre casos y controles.

**Estudio de cohorte:** Estudio en el cual los sujetos están listados sobre la base de su presencia (expuestos) o ausencia (no expuestos) a los factores de riesgo. Los sujetos son seguidos en el tiempo para el desarrollo de la enfermedad de interés.

**Higiene de los alimentos:** Todas las condiciones y medidas que aseguran la inocuidad de los alimentos en todas las fases, desde la producción, elaboración, distribución, hasta la preparación y el momento de ser servido.

**Histograma:** Una representación gráfica de frecuencia de distribución de una variable continua. Se utiliza para describir un brote en el tiempo.

**Incidencia:** Número de nuevos casos en un período de tiempo en una población específica, dividida por la población en riesgo.

**Infecciones alimentarias:** Son las ETA producidas por la ingestión de alimentos o agua contaminados con

agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, hongos, parásitos, que en la luz intestinal pueden multiplicarse o lisarse y producir toxinas o invadir la pared intestinal y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas.

**Intoxicaciones alimentarias:** Son las ETA producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales, o de productos metabólicos de microorganismos en los alimentos, o por sustancias químicas que se incorporan a ellos de modo accidental, incidental o intencional en cualquier momento desde su producción hasta su consumo.

**Período de incubación:** Intervalo entre el contacto inicial con un agente infeccioso y la aparición de los primeros síntomas asociados a la infección.

**Portador:** Persona o animal que alberga un agente de infección específica sin demostrar signos clínicos de enfermedad y es capaz de transmitir el agente.

**Tasa de ataque:** Proporción de la población que se enferma después de una exposición específica.

**Vigilancia:** Según el documento “Rectoría sobre la producción social de la salud” publicado por el Ministerio de Salud de Costa Rica en el año 2009, la vigilancia es el proceso continuo, sistemático y participativo, mediante el cual se identifican, analizan y da seguimiento a las necesidades y problemas de salud pública, en relación con los diversos factores socioeconómicos, sanitarios, biológicos y ambientales que los generan o condicionan; a fin de contribuir a seleccionar las medidas más apropiadas, para proteger y mejorar la salud de la población. Implica la recolección sistemática, comprobación y análisis de datos y la diseminación de la información para aquellos que necesitan conocerla con el fin de tomar acciones.

**Vehículo:** Un intermediario inanimado (alimento, por ejemplo) en la transmisión indirecta de un agente que lo traslada de un reservorio a un huésped susceptible.

**Zoonosis:** Una infección o enfermedad infecciosa transmisible, bajo condiciones naturales, de animales vertebrados al hombre.

**Control:** En un estudio de caso-control, comparación de un grupo de personas que no presenta la enfermedad que se investiga.

**Orden Sanitaria de Funcionamiento:** Acto administrativo mediante el cual el Ministerio de Salud hace del conocimiento de la persona interesada, de una resolución o disposición particular o especial en resguardo de la salud y el ambiente, la cual es de acatamiento obligatorio y debe ser ejecutada en el plazo que se indique; con la emisión de una orden sanitaria de funcionamiento el Ministerio de Salud da inicio al debido proceso a que tiene derecho la persona interesada.

**Establecimiento:** Es un local con infraestructura definida abierta o cerrada destinada a desarrollar una o varias actividades agrícolas, comerciales, industriales o de servicio de manera permanente o temporal. (Decreto No. 34728-S, Gaceta publicada el 09/09/2008 en Alcance No. 33).





## VI. Bibliografía

- Organización Panamericana de la Salud. Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE). Investigación epidemiológica de campo: aplicación al estudio de brotes. Segunda Edición. Washington D.C.: OPS. 2002.
- Centros para el Control y Prevención De Enfermedades (CDC). Curso de autoestudio 3 G. Investigación de brotes. Módulo 6. Segunda edición. Departamento de Salud y Recursos Humanos de los Estados Unidos de América. 2003.
- INPPAZ, OPS/OMS. Guía de Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA) y la Investigación de Brotes. Argentina, 2001.
- Bolaños-Acuña Hilda Ma., Acuña-Calvo María Teresa, Duarte-Martínez Francisco, Salazar-Castro Wagner, Oropeza-Barrios Gletty, Sánchez-Salazar Luz Marina et al. Brotes de diarrea e intoxicaciones transmitidas por alimentos en Costa Rica, 2005. Acta Médica Costarricense [revista en la Internet]. 2007 Oct [citado 2012 Jun 11]; 49(4): 205-209. Disponible en:  
[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022007000400007&Ing=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022007000400007&Ing=es).
- Valiente Carmen, Mora Darner. El papel del agua para consumo humano en los brotes de diarrea reportados en el período 1999 - 2001 en Costa Rica. Revista Costarricense de Salud Pública [revista en la Internet]. 2002 Jul [citado 2012 Jun 11]; 11(20): 26-40. Disponible en:  
[http://www.scielo.sa.cr/scielophp?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292002000100005&Ing=es](http://www.scielo.sa.cr/scielophp?script=sci_arttext&pid=S1409-14292002000100005&Ing=es).
- Bortman, Marcelo. Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo. *Revista Panamericana de Salud Pública* [online]. 1999, vol.5, n.1 [cited 2012-06-06], pp. 1-8. Available from: <[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49891999000100001&Ing=en&nrm=iso](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891999000100001&Ing=en&nrm=iso)>. ISSN 1020-4989. <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49891999000100001>.
- Vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmitidas por los alimentos y sistemas de alerta en materia de inocuidad de los alimentos. Segundo Foro Mundial FAO/OMS de autoridades de reglamentación sobre inocuidad de los alimentos.
- Espinoza Aguirre, Azalea et al. Brote de diarrea por Shigella en Coto Brus: Costa Rica, de octubre a diciembre del 2001. Revista Costarricense de Salud Pública [online]. 2005, vol.14, n.26, pp. 13-21. ISSN 1409-1429.

- María L. Arias-Echandi, Florencia Antillón G. Contaminación microbiológica de los alimentos en Costa Rica. Una revisión de 10 años. *Revista Biomédica* 2000; 11:113-122 [online].07/06/2012. Disponible: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2000/bio002e.pdf>
- Amy Nelson, Kim Brunette. Estudios de Cohorte en Investigaciones de Brotes. *Focus en Field Epidemiology*. Volumen3. No. 1
- Amy Nelson, Kim Brunette. Estudios de Casos y Controles en Investigaciones de Brotes. *Focus en Field Epidemiology*. Volumen3. No. 2
- Alcance digital No. 160. *La Gaceta*. Decreto Ejecutivo No. 37.306-S. Reglamento de vigilancia de la Salud. Costa Rica, 22 octubre 2012.
- World Health Organization. Guidance on regulations for the Transport of Infectious Substances 2015–2016. WHO/HSE/GCR/2015.2. Geneva, Switzerland.
- Campos E, Bolaños H, Chanto G, Jiménez A, Acuña MT, Duarte F. Guía para la vigilancia de laboratorio de enfermedades bacterianas y otros eventos de importancia en salud pública: Tres Ríos, Costa Rica: INCIENSA, 2010.
- Poder Ejecutivo, *Diario Oficial La Gaceta*. Decreto No. 34728-S. Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos Sanitarios de Funcionamiento del Ministerio de Salud. Artículo 2. Del 9 setiembre del 2008.
- Poder Ejecutivo, *Diario Oficial La Gaceta*. Decreto Ejecutivo No. 3706-S Reglamento de Vigilancia de la Salud. 22 de octubre del 2012.
- Gordis, L. (2014). *Epidemiology*. (5th ed). Canada: Elsevier Saunders.

## VII. Anexos

### Anexo 1: Canal endémico con media geométrica y su intervalo de confianza

Al seleccionar un evento para realizar un corredor endémico, hay que tomar en cuenta que se trate de una enfermedad endémica cuyo período de incubación sea breve y su evolución aguda. No tendrá sentido realizar corredores endémicos para enfermedades de muy baja frecuencia, en las cuales la sola presencia de uno o pocos casos debe alertar a los sistemas de vigilancia, como por ejemplo cólera. De igual modo, en las enfermedades de evolución crónica, la acumulación de nuevos casos, en un período corto de tiempo no tendrá, mayor significación para la vigilancia epidemiológica y, seguramente, será la consecuencia de cambios o de la intensificación de los métodos diagnósticos (tamizaje) o simplemente del azar. La elaboración del canal endémico en una hoja electrónica de cálculo puede hacerse en varios pasos, como los detallamos a continuación:

#### Ingreso de los datos

El primer paso consiste en construir un bloque en el cual se ingresarán los casos detectados por años y períodos.

En las columnas se ubican las semanas epidemiológicas (de la semana 1 a la semana 52), en las filas los años (del 2000 al 2004) para confeccionar el primer bloque. Al final de la última columna (BA) se ubica la población del espacio geográfico al que elaborará el canal endémico para cada año (en este caso, 5 años). Observe la figura A.

Figura a. Plantilla de Excel para ingreso de datos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Z	BA	BB
	Año \ Sem.	1	2	3	4	5	6	7	...	...	52	Población
2	2000											
3	2001											
4	2002											
5	2003											
6	2004											

#### Cálculo de las tasas

En el segundo paso, se calculan las tasas de incidencia semanal (TIS) y se suma 1 a cada una de ellas, con objeto de permitir calcular la media geométrica en caso de existir tasas = 0. La fórmula para el cálculo de las tasas es la siguiente:

$$\text{Fórmula: } \left( \frac{B2}{BB2} \right) 100.000+1$$

La celda B2, corresponde al número de casos notificados en la semana 1, del primer año. La celda BB2 corresponde a la población indicada del mismo año.

**Figura b. Plantilla de Excel para cálculo de tasas**

	A	B	C	D	E	F	Z	BA
	Año \ Sem.	1	2	3	4	5	...	52
15	2000	B2/\$BB2*100000+1						
16	2001							
17	2002							
18	2003							
19	2004							

La forma más rápida de hacerlo es incluir la fórmula en la primera casilla (B15) y copiarla en las restantes. Después de copiar las fórmulas, habrá que verificar este procedimiento y confirmar que las fórmulas se hayan copiado adecuadamente.

### Transformación logarítmica de las tasas

Para transformar las tasas a la escala logarítmica, se utilizará un tercer bloque similar al anterior y se usará la función LN(x), donde x es la casilla correspondiente al bloque anterior. Rellene todas las celdas de las filas y columnas arrastrando el mouse de su computador.

**Figura c. Plantilla de Excel para la transformación logarítmica de las tasas**

	A	B	C	D	E	F	Z	BA
	Año \ Sem.	1	2	3	4	5	6	7..52
27	2000	=LN(B15)						
28	2001							
29	2002							
30	2003							
31	2004							

### Cálculo de las medias, DE e IC de 95% en escala logarítmica

Para calcular las medias, las desviaciones estándar (DE) y los intervalos de confianza (IC) 95%, se recomienda incluir en otras cuatro filas lo siguiente: la media, desviación estándar el intervalo de confianza inferior y el intervalo de confianza superior.

**Figura d.** Plantilla de Excel para el cálculo de medias, desviación estándar, e intervalos de confianza

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>BA</b>
	<b>Incidencia/ Semanal</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7..52</b>
<b>37</b>	Ln Media	=PROMEDIOA(B27:B31)					
<b>38</b>	Ln DE	=DESVESTA(B27:B31)					
<b>39</b>	Ln IC Inf	=B37-(2,78*B38/RAIZ(5))					
<b>40</b>	Ln IC Sup	=B37+(2,78*B38/RAIZ(5))					

Los intervalos de confianza para una  $n = 5$  (son 5 años) y  $t = 2,78$

Media= promedio

DE= Desviación estándar

IC inf= Intervalo confianza inferior

IC Sup = intervalo de confianza superior.

RAIZ (5): periodo de cinco años.

2,78 corresponde al valor de  $t$  para un periodo de 5 años

**Transformación a unidades originales restando 1 y conversión de tasas a casos esperados.**

El último paso consiste en convertir los valores obtenidos a su escala original, restarles 1 para restablecer la confusión introducida de las tasas al sumarle 1 en la segunda etapa, y convertir las tasas a casos esperados para facilitar la utilización del corredor.

**Figura e.** Plantilla de Excel para el cálculo de medias, desviación estándar, e intervalos de confianza

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>BA</b>
	<b>Incidencia / Semanal</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7..52</b>
<b>52</b>	IC Inf (casos)	=B47					
<b>53</b>	Media(casos) – IC Inf(casos)	=B48-B47					
<b>54</b>	IC Sup – Media	=B49-B48					

Este bloque muestra las fórmulas necesarias para realizarlo. La fila 44, 45 y 46 contendrá la media geométrica. De las filas 47 a la 49, las tasas se convierten a casos esperados, teniendo en cuenta la población del año 2005.

El signo \$ que precede a BB permite que, al copiar esta fórmula en otras casillas, se continúe utilizando la columna BB para obtener las poblaciones.

## Cálculo de las diferencias

Por último, con la media geométrica y su intervalo de confianza expresados en casos para la población del año en curso se estará en condiciones de construir un gráfico de áreas. Sobre este gráfico se deberán representar semana a semana, el número de casos notificados como parte de la actividad de vigilancia

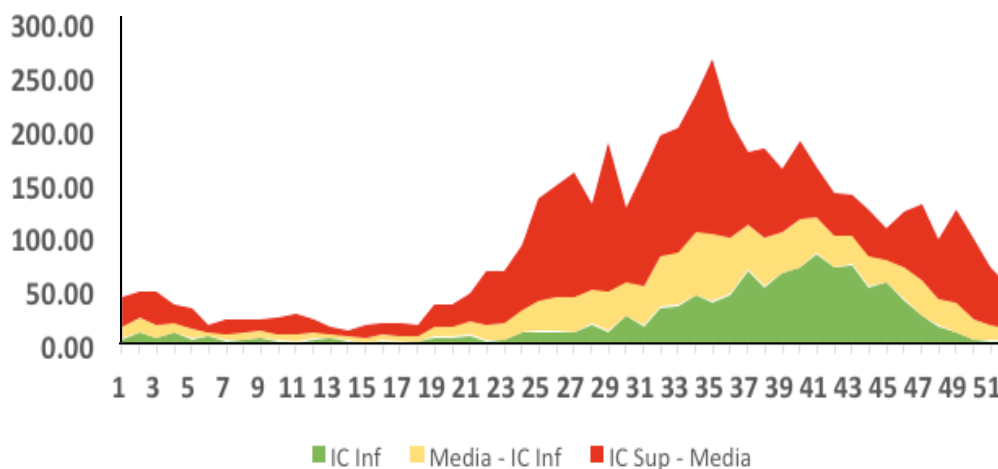
Figura f. Plantilla de Excel para el cálculo de medias, desviación estándar, e intervalos de confianza

	A	B	C	D	E	F	BA
	<b>Incidencia / Semanal</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7..52</b>
<b>52</b>	IC Inf (casos)	=B47					
<b>53</b>	Media(casos) – IC Inf(casos)	=B48-B47					
<b>54</b>	IC Sup – Media	=B49-B48					

## Elaboración del gráfico

Para construir el gráfico, se marca el bloque (A52...BA54) y, desde insertar-gráfico-en esta hoja, se ingresa al asistente para gráficos. Se selecciona un gráfico de áreas y se procede con el asistente hasta finalizar. Este es un ejemplo con datos ficticios para realizar el gráfico.

Figura g. Corredor endémico para dengue. Región XXX



Fuente: Unidad UAPSS. Dirección Vigilancia de la Salud, con datos ficticios.

La zona del intervalo de confianza inferior corresponde a la zona de seguridad (color verde), la zona de alerta (color amarilla) corresponde a la diferencia entre la media y el intervalo de confianza inferior. Finalmente la zona epidémica corresponde a la diferencia entre intervalo de confianza superior y la media (color rojo).

## Anexo 2: Elaboración del canal endémico utilizando el método de cuartiles

En este caso, se utiliza el método de los cuartiles para la construcción de un canal endémico. Igual que en el método anterior expresamos gráficamente la frecuencia de casos de la enfermedad relacionada con una ETA, y para los siguientes años se registran los casos sobre el canal endémico identificándose así el brote. En la gráfica, al final se pueden observar 4 zonas: la de éxito; que corresponde a la zona entre la línea horizontal del gráfico y el cuartil1; la zona de seguridad entre el cuartil1 y cuartil2, la zona de alarma ubicada entre el cuartil 2 y 3. La zona endémica esta sobre el cuartil 3.

La elaboración del canal endémico por medio de cuartiles también se puede elaborar en una hoja de Excel en los siguientes pasos:

### Ingreso de los datos

Construya una tabla en el cual se ingresarán los casos detectados por mes o por semana epidemiológica y un periodo de 5 años como mínimo. Este ejemplo lo vamos a construir por mes. En las columnas, se ubican los meses y en las filas los años.

Figura A. Plantilla en Excel para ingreso de datos según método de cuartiles

	A	B	C	D	E	F	G	H	...	L
	Año \ Sem.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	...	Diciembre
2	2007	3								
3	2008	5								
4	2009	1								
5	2010	2								
6	2011	4								

### Ordene los datos

Ordenar los casos de menor a mayor frecuencia por mes sin importar el año. Utilice la opción ordenar de Excel.

Figura B. Plantilla en Excel para ordenar los datos según método de cuartiles

	A	B	C	D	E	F	G	H	...	L
	Año \ Sem.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	...	Diciembre
	1	1								
	2	2								
	3	3								
	4	4								
	5	5								

### Obtener los valores de los cuartiles (Q1, Q2 y Q3)



Los valores los puede obtener por medio de la función de Excel cuartiles. O calculándolos usted mismo, mediante esta fórmula:

Cuartil = (Q<sub>x</sub>). Entonces N=5, Q<sub>x</sub> = cuartil. Q<sub>2</sub> = mediana.

Figura C. Plantilla en Excel para incluir los valores de los cuartiles

	A	B	C	D	E	F	G	H	...	L
	Año \ Sem.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	...	Diciembre
	Q <sub>1</sub>	1								
	Q <sub>2</sub>	2								
	Q <sub>3</sub>	3								

### Construya el gráfico

Se seleccionan los valores y se inserta el gráfico de líneas con marcadores. En el ejemplo siguiente se puede apreciar lo indicado:

Figura D. Casos de enfermedad diarreica aguda según mes y año. Cantón X. Costa Rica, 200 a 2012

Año/mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Q1	12	5	11	6	11	14	12	11	11	14	12	10
Q2	12	7	11	10	14	14	13	16	12	15	12	11
Q3	12	9	12	12	15	17	13	20	13	16	13	11
2010	14	12	23	22	25	27						

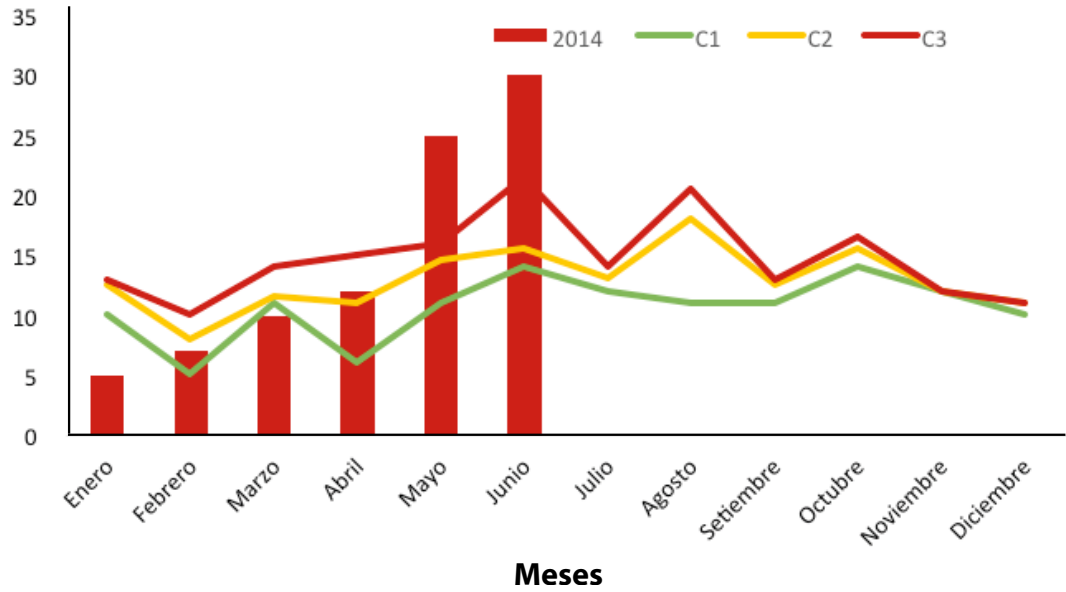
Figura E. Plantilla en Excel para ordenar los datos

Año/mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2005	8	9	11	6	7	14	11	11	9	7	13	11
2006	12	3	5	6	15	17	15	21	13	14	17	11
2007	12	7	12	12	17	14	13	16	12	15	12	10
2008	14	11	11	18	11	14	12	11	13	17	7	11
2009	12	5	16	10	14	26	13	20	11	16	12	10

Figura F. valores de los cuartiles (Q1, Q2 y Q3)

Año/mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	8	3	5	6	7	14	11	11	9	7	17	10
2	12	5	11	6	11	14	12	11	11	14	13	10
3	12	7	11	10	14	14	13	16	12	15	12	11
4	14	9	12	12	15	17	13	20	13	16	12	11
5	12	11	16	18	17	26	15	21	13	17	7	11

**Figura G.** Canal endémico por método de los cuartiles para casos de enfermedad diarreica aguda según mes y año. Cantón X. Costa Rica, 2000 a 2012



Fuente: Unidad UAPSS. Dirección Vigilancia de la Salud, con datos ficticios.

**Nota:** Los canales endémicos fueron elaborados con información del informe especial “Elaboración de corredor o canales endémicos mediante plantilla de cálculo de Marcelo Borman, se indica en la bibliografía.

Anexo 3 a. Formulario de notificación de alertas, brotes y epidemias



**MINISTERIO DE SALUD DE COSTA RICA**  
**Dirección Vigilancia de la Salud**  
**Unidad de Análisis Permanente de Situación de Salud**  
**Teléfono: 2221-0183**

Informe preliminar

**Notificación de alerta, brotes y epidemias**

Evento sospechoso:

Fecha

Región:

Provincia:  Cantón:  Distrito:

Area Rectora Salud:

Nombre de la localidad:

Nº. casos reportados:  Nº. defunciones:

Probable fuente transmisión:

Muestras humanas  Nº. hospitalizados

Muestras de alimentos  Muestras agua

¿A dónde enviaron las muestras?

Nombre del notificador



## Anexo 3 c. Informe preliminar



**MINISTERIO DE SALUD DE COSTA RICA**  
Dirección Vigilancia de la Salud  
Unidad de Análisis Permanente de Situación de Salud  
Teléfono: 2221-0183  
e-mail: azalea@ministeriodesalud.go.cr

### Elabore un resumen indicando hallazgos relevantes

#### 1. Fecha inicio el brote:

Anote como se enteró y el lugar donde está ocurriendo el brote

El 27 de mayo 2011, a eso de las 11 a.m., el médico del albergue de ancianos Adulto Feliz, informó al Área de Rectora de Salud (ARS), que, 25 paciente manifestaron sentirse mal presentando diarrea 3 horas después del desayuno. El equipo de vigilancia del ARS, se trasladó al lugar para confirmar la existencia del brote de diarrea y determinar su magnitud, caracterizarlo en tiempo, lugar y persona, identificar factores de riesgo y realizar las acciones correctivas y preventivas para evitar la ocurrencia de nuevos casos.

#### 2. Principales síntomas, signos y grupos de edad más afectados

Se identificaron 50 pacientes, todos presentaron diarrea, 27 presentaron vómitos y con dolor abdominal 25. No hubo fiebre. Los grupos de edad mas afectados fueron los mayores de 70 años. Cinco pacientes presentaron diarrea y deshidratación severa y 3 diarrea moderada. A estos 5 pacientes se le tomó muestras de heces y se enviaron al Inciensa.

#### 3. Probables: fuentes del brote y agente o diagnóstico presuntivo

Se sospecha que el agua de consume estaba contaminada. El día anterior, se suspendió el suministro de agua en la comunidad. Los funcionarios de la cocina del albergue indicaron que ellos recolectaron el agua desde el día anterior para preparar el desayuno. Se sospecha de una Enfermedad Transmitida por Alimentos o por agua contaminadas. Se tomaron muestras de agua y se enviaron al Laboratorio Nacional de Aguas.

**Análisis y cálculos**

**4. Acciones tomadas por el equipo del Área Rectora**

**a) Acciones de coordinación:**

Se coordinó con los funcionarios del Laboratorio Nacional de Aguas e Inciensa, el envío de las muestras de agua y alimentos. En la inspección se identificaron los alimentos consumidos durante el desayuno y la cena del día anterior. Se recolectaron muestras de los siguientes alimentos: gallo pinto, queso, pollo en salsa de tomate y huevos. Como solo 2, de los 5 cocineros contaban con curso de manipulación de alimentos, se coordinó con INA, la capacitación del resto de funcionarios.

**b) Acciones de capacitación en el sitio:**

Se indicó al personal de la cocina y los usuarios medidas de higiene básicas para manipular alimentos y lavado de utensilios para recolectar aguas.

**c) Acciones de verificación**

Se verificó que el albergue contara con el permiso sanitario de funcionamiento al día. Se comprobó que los alimentos como arroz crudo y vegetales como cebolla y culantro estaban colocados junto al cloro, desinfectantes, baygón y otras sustancias.

**5. Posibilidad de realizar un estudio analítico**

Sí

Nombre:

Azalea Espinoza

Puesto:

Encargada de brotes

Fecha:

27/05/2011

## Anexo 3 d. Informe final



### MINISTERIO DE SALUD DE COSTA RICA

Dirección Vigilancia de la Salud

Unidad de Análisis Permanente de Situación de Salud

Teléfono: 2221-0183

#### Elabore el informe final del brote

##### 1. Introducción y antecedentes

En este apartado incluya parte del informe preliminar como lugar y fecha donde ocurrió el brote, como se enteró, etc.

##### 2. Justificación

##### 3. Materiales y métodos

**Continuación: Anexo 3 d. Informe final**

<b>4. Resultados</b>
<b>5. Discusión</b>
<b>6. Recomendaciones</b>
<b>7. Bibliografía</b>



**Anexo 4:** Guía para identificar ETA según síntomas, período de incubación y tipo de agente (Anexo tomado textualmente de la Guía VETA).

<b>Enfermedades transmitidas por alimentos</b>						
<b>Clasificación por Síntomas, Períodos de Incubación y Tipo de Agente</b>						
<b>Enfermedad</b>	<b>Agente etiológico y fuente</b>	<b>Período de incubación o latencia</b>	<b>Signos y síntomas</b>	<b>Alimentos implicados</b>	<b>Especímenes que se obtendrán</b>	<b>Factores que contribuyen a los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos</b>
Signos y síntomas de las vías digestivas superiores (náuseas, vómitos) que aparecen primero o predominan						
Período de incubación: menor a 1 hora						
<b>Agentes fúngicos</b>						
Intoxicación por hongos del grupo que causa irritación gastrointestinal	Posiblemente sustancias de tipo resínico de ciertos hongos	De 30 minutos a 2 horas	Náuseas, vómitos, arcadas, diarrea, dolores abdominales	Muchas variedades de hongos silvestres	Vómito	Ingestión de variedades tóxicas desconocidas de hongos, confundidas con otras variedades comestibles
<b>Agentes químicos</b>						
Intoxicación por antimonio	Antimonio en utensilios de hierro esmaltado	De unos minutos a 1 hora	Vómitos, dolores abdominales, diarrea	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, heces, orina	Adquisición de utensilios que contienen antimonio, almacenamiento de alimentos muy ácidos en utensilios de hierro esmaltado
Intoxicación por cadmio	Cadmio en utensilios chapados	De 15 a 30 minutos	Náuseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea, shock	Alimentos y bebidas muy ácidos, confites y otros	Vómito, heces, orina, sangre	Adquisición de utensilios que contienen cadmio, almacenamiento de alimentos muy ácidos en recipientes que contienen cadmio, ingestión de alimentos que contienen cadmio

Intoxicación por cobre	Cobre en las tuberías y utensilios	De unos minutos a unas horas	Sabor a metal, náuseas, vómitos (vómito verde), dolores abdominales, diarrea	alimentos	Vómito, lavados gástricos, orina, sangre	Almacenamiento de alimentos muy ácidos en utensilios de cobre o empleo de tubería de cobre para servir bebidas muy ácidas, válvulas defectuosas de dispositivos para evitar el reflejo (en las máquinas expendedoras)
Intoxicación por fluoruro	Fluoruro de sodio en los insecticidas	De unos minutos a dos horas	Sabor a sal o jabón, entumecimiento de la boca, vómitos, diarrea, dolores abdominales, palidez, cianosis, dilatación de las pupilas, espasmos, colapso, shock	Cualquier alimento contaminado accidentalmente en particular alimentos secos, como leche en polvo, harina, polvos para hornear y mezclas para tortas	Vómito, lavados gástricos	Almacenamiento de insecticidas en el mismo lugar que los alimentos, confusión de plaguicidas con alimentos en polvo
Intoxicación por plomo	Plomo contenido en vasijas de barro cocido, plaguicidas, pinturas, yeso, masilla	30 minutos o más	Sabor a metal, ardor en la boca, dolores abdominales, vómito lechoso, heces negras o sanguinolentas, mal aliento, shock, encías con línea azul	Alimentos y bebidas muy ácidos almacenados en vasijas que contienen plomo, cualquier alimento contaminado accidentalmente	Vómito, lavados gástricos, heces, sangre, orina	Adquisición de vasijas que contienen plomo, almacenamiento de alimentos muy ácidos en vasijas que contienen plomo, almacenamiento de plaguicidas en los mismos lugares que los alimentos

Intoxicación por estaño	Estaño en latas de conserva	De 30 minutos a 2 horas	Hinchazón, náuseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea, cefalalgia	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, heces, orina, sangre	Empleo de recipientes de estaño sin revestir para almacenar alimentos ácidos
Intoxicación por cinc	Cinc en recipientes galvanizados	De unos minutos a dos horas	Dolores bucales y abdominales, náuseas, vómitos, mareo	Alimentos y bebidas muy ácidos	Vómito, lavados gástricos, orina, sangre, heces	Almacenamiento de alimentos muy ácidos en latas galvanizadas
<b>Periodo de Incubación: de 1 a 6 horas</b>						
Agentes bacterianos						
<i>Bacillus cereus</i> gastroenteritis (tipo emético)	Exoenterotoxina de <i>B. cereus</i>	De 1/2 a 5 horas	Náuseas, vómitos, ocasionalmente diarreas	Arroz cocido o frito, platos de arroz con carne	Vómito, heces	Almacenaje de alimentos cocinados a temperaturas cálidas, alimentos cocinados en depósitos grandes, preparación de varias horas antes de servir el alimento
Intoxicación estafilocócica	Exoenterotoxinas A, B, C, D y E de <i>Staphylococcus aureus</i> . Estafilococos de la nariz, piel y lesiones de personas y animales infectados y de las ubres de las vacas	de 1 a 8 horas, promedio de 2 a 4 horas	Náuseas, vómitos, arcadas, dolores abdominales, diarrea, postración	Jamón, productos de carne de res o aves, pasteles rellenos de crema, mezclas de alimentos, restos de comida	Enfermo: vómito, heces, escabelladuras rectales. Portador: escabelladuras nasales, de lesiones y anales	Refrigeración deficiente, trabajadores que tocaron alimentos cocidos, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, trabajadores con infecciones purulentas, mantenimiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), fermentación de alimentos anormalmente poco ácidos

<b>Agentes químicos</b>						
Intoxicación por Nitrito	Nitritos o nitratos empleados como compuestos para curar la carne o agua subterránea de pozos poco profundos	De 1 a 2 horas	Náuseas, vómitos, cianosis, cefalalgia, mareo, debilidad, pérdida del conocimiento, sangre de color chocolate	Carnes curadas, cualquier alimento contaminado accidentalmente, expuesto a excesiva nitrificación	Sangre	Empleo de cantidades excesivas de nitritos o nitratos para curar alimentos o encubrir la descomposición, confusión de los nitritos con la sal común y otros condimentos, refrigeración insuficiente, excesiva nitrificación de alimentos fertilizados
Intoxicación diarreaica por mariscos	Ácido okadaico y otras toxinas producidas por dinoflagelados de la especie <i>Dinophysis</i> spp.	De 1/2 a 12 horas, usualmente 4 horas	Diarreas, náuseas, dolores abdominales	Mejillones, almejas, ostras	Enjuague gástrico	Captura de mariscos de aguas con alta concentración de <i>Dynophysis</i> spp.
<b>Período de Incubación: generalmente de 7 a 12 horas</b>						
<b>Agentes fúngicos</b>						

Intoxicación por hongos de los grupos ciclopéptidos y giromitrínicos	Ciclopéptidos y giromitrina en ciertos hongos	De 6 a 24 horas	Dolores abdominales, sensación de hartazgo, vómitos, diarrea prolongada, pérdida de fuerzas, sed, calambres musculares, pulso rápido y débil, colapso, ictericia, somnolencia, dilatación de las pupilas, coma, muerte	<i>Amanita phalloides</i> , <i>A. verna</i> , <i>Galerina autumnalis</i> , <i>Giromitra esculenta</i> (colmenilla falsa) y especies similares de hongos	Orina, sangre, vómito	Ingestión de ciertas especies de hongos <i>Amanita</i> , <i>Galerina</i> y <i>Giromitra</i> , ingestión de variedades desconocidas de hongos, confusión de hongos tóxicos con variedades comestibles
<b>Virosis</b>						
Pequeños virus, redondos, productores de gastroenteritis	Incluye adenovirus, coranovirus, rotavirus, parvovirus, calicivirus y astrovirus	1/2 a 3 días, usualmente 36 horas	Náuseas, vómitos, diarreas, dolor abdominal, mialgias, dolor de cabeza, fiebre ligera. Duración 36 horas	Heces humanas	Heces, sangre en fase aguda y convaleciente	Personas infectadas que tocan alimentos listos para el consumo, cosecha de mariscos de aguas contaminadas, inadecuada disposición de residuales, uso de aguas contaminadas
Manifestación de faringitis y signos y síntomas respiratorios						
<b>Período de incubación: menor a 1 hora</b>						

<b>Agentes químicos</b>						
Intoxicación por cloruro de calcio	Mezclas de congelación de cloruro de calcio para congelación de postres	Unos minutos	Ardor en la lengua, boca y garganta; vómitos	Postres congelados	Vómito	Contaminación de los popsicles durante la congelación, permitiendo la entrada del cloruro de calcio en el sirope
Intoxicación por hidróxido de sodio	Hidróxido de sodio en compuestos para lavar botellas, detergentes, limpiadores de tuberías, productos para alisar el cabello	Unos minutos	Ardor en los labios, la boca y la garganta; vómitos; dolores abdominales; diarrea	Bebidas embotelladas	Vómito	Enjuague insuficiente de botellas lavadas con sustancias cáusticas
<b>Período de Incubación: de 18 a 72 horas</b>						
<b>Agentes bacterianos</b>						
Infecciones por estreptococos beta-hemolíticos	<i>Streptococcus pyogenes</i> de la garganta y lesiones de personas infectadas	De 1 a 3 días	Faringitis, fiebre, náuseas, vómitos, rinorrea, a veces erupción cutánea	Leche cruda, alimentos con huevo	Escobilladuras faríngeas, vómito	Trabajadores que tocaron alimentos cocidos, trabajadores con infecciones purulentas, refrigeración insuficiente, cocción o recalentamiento inapropiado, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos
<b>Signos y síntomas de vías digestivas inferiores (dolores abdominales, diarrea) que aparecen primero o predominan</b>						
<b>Período de incubación generalmente de 7 a 12 horas</b>						
<b>Agentes bacterianos</b>						

Gastroenteritis por <i>Bacillus cereus</i> (Tipo diarreico)	Exoenterotoxina de <i>B. cereus</i> , el organismo en el suelo	De 8 a 16 horas; promedio de 12 horas	Náuseas, dolores abdominales, diarrea	Productos de cereales, arroz, natillas y salsas, albóndigas, salchichas, vegetales cocidos, para deshidratada reconstituida	Heces	Refrigeración insuficiente, almacenamiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, recalentamiento impropio de restos de comida
Enteritis por <i>Clostridium perfringens</i>	Endoenterotoxina formada durante la esporulación de <i>C. perfringens</i> en los intestinos, en el organismo, en las heces humanas o de animales y en el suelo	de 8 a 22 horas, promedio de 10 horas	Dolores abdominales, diarrea	Carne de res o de ave cocida, caldos, salsas y sopas	Heces	Refrigeración insuficiente, almacenamiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, recalentamiento impropio de restos de comida
<b>Periodo de Incubación: generalmente de 18 a 72 horas</b>						
<b>Agentes bacterianos</b>						
Diarreas por <i>Aeromonas</i>	<i>Aeromonas Hydrophila</i>	1 a 2 días	Diarrea acuosa, dolor abdominal, náusea, dolor de cabeza	Pescados, mariscos, caracoles, agua	Heces	Contaminación de los alimentos en el mar o aguas superficiales
Campylobacteriosis	<i>Campylobacter jejuni</i>	2 a 7 días usualmente	Dolores abdominales,	Leche cruda, hígado de res,	Heces o escobilladuras	Tomar leche cruda, manipular productos crudos, comer carne de aves crudas o

	entre 3 y 5	diarreas (frecuentemente e con mucus y sangre) dolor de cabeza, mialgias, fiebre, anorexia, náusea, vómitos. Secuela: Síndrome de Guillain-Barre	almejas crudas, agua	rectales, sangre	semicrudas, inadecuada cocción o pasteurización, contaminación cruzada con carne cruda
Cólera	De 1 a 3 días	Diarrea acuosa y profusa (heces tipo agua de arroz), vómitos, dolores abdominales, deshidratación, sed, colapso, reducción de la turgencia cutánea, dedos arrugados, ojos hundidos	Pescados y mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada	Heces	Obtención de pescados y mariscos de agua contaminada con líquido de cloacas de zonas endémicas, falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción inapropiada, empleo de agua contaminada para lavar o refrescar alimentos, evacuación deficiente de aguas residuales, utilización del contenido de letrinas como fertilizante
Gastroenteritis por <i>Escherichia coli</i> patógena	De 5 a 48 horas, promedio de 10 a 24 horas	Dolores abdominales, diarrea, náuseas, vómitos, fiebre,	Diversos alimentos, agua	Heces, escobilladuras rectales	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, refrigeración insuficiente, cocción inapropiada, limpieza y desinfección deficiente del equipo





			fiebre ligera	quesos frescos, agua		recalentamiento de los alimentos, uso de leche cruda para hacer queso.
Enteritis por <i>Plesiomonas</i>	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	1 a 2 días	Diarrea con mucus y sangre en las heces	Agua	Heces o escobilladuras rectales	Cocción inadecuada
Salmonelosis	Varios serotipos de <i>Salmonella</i> de heces de personas y animales infectados	De 6 a 72 horas, promedio de 18 a 36 horas	Dolores abdominales, diarrea, escalofríos, fiebre, náuseas, vómitos, malestar	Carne de res y aves y sus derivados, derivados de huevo, otros alimentos contaminados por salmonelas	Heces, escobilladuras rectales	Refrigeración insuficiente, almacenamiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), cocción y recalentamiento inapropiados, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, contaminación cruzada, falta de limpieza del equipo, trabajadores infectados que tocan los alimentos cocidos, obtención de alimentos de fuentes contaminadas
Shigelosis	<i>Shigella flexneri</i> , <i>S. dysenteriae</i> , <i>S. sonnei</i> y <i>S. boydii</i>	De 1/2 a 7 días, generalmente de 1 a 3 días	Dolores abdominales, diarrea, heces sanguinolentas y mucoides, fiebre	Cualquier alimento listo para el consumo contaminado, con frecuencia ensaladas, agua	Heces o escobilladuras rectales	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, refrigeración insuficiente, cocción y recalentamiento inadecuados
Gastroenteritis por <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	<i>V. parahaemolyticus</i> de agua de mar o productos marinos	De 2 a 48 horas, promedio de 12 horas	Dolores abdominales, diarrea, náuseas, fiebre, vómitos, escalofríos, cefalalgia	Alimentos marinos, mariscos crudos o recontaminados	Heces o escobilladuras rectales	Cocción inapropiada, refrigeración insuficiente, contaminación cruzada, falta de limpieza del equipo, empleo de agua de mar para preparar alimentos

Diarreas por <i>Yersiniosis</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Y. pseudotuberculosis</i>	1 a 7 días	Dolores abdominales (puede simular apendicitis), fiebre ligera, dolor de cabeza, malestar, anorexia, náusea, vómitos	Leche cruda, agua	Heces o escobilladuras rectales	Cocción inadecuada o pasteurización, contaminación cruzada, ingredientes, aguas contaminadas
<b>Agentes víricos</b>						
Gastroenteritis vírica	Virus entéricos (virus ECHO, virus Coxsackie, reovirus, adenovirus)	De 3 a 5 días	Diarrea, fiebre, vómitos, dolores abdominales, a veces síntomas respiratorios	Alimentos listos para el consumo	Heces	Falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción y recalentamiento inapropiados
<b>Periodo de incubación: de algunos días a varias semanas</b>						
<b>Agentes parasitarios</b>						
Ascariasis	<i>Ascaris lumbricoides</i>	14 a 20 días	Desordenes estomacales, cólicos, vómitos, fiebre	Vegetales y agua	Heces	Deficiente disposición de excretas, falta de higiene en la manipulación de los alimentos
Disentería amibiana (amibiiasis)	<i>Entamoeba histolytica</i>	De pocos días a varios meses usualmente	Dolores abdominales, estreñimiento o diarrea con	Hortalizas y frutas crudas	Heces	Falta de higiene personal trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción y recalentamiento inapropiado

			entre 2 y 4 semanas	sangre y moco					
Fascioliasis	<i>Fasciola hepatica</i>		De 4 a 6 semanas	Fiebre, sudoración, dolor abdominal, tos, asma bronquial, urticaria	Plantas acuáticas o con alta humedad	Heces, biopsia de tejidos	Deficiente disposición de excretas humanas y animales		
Anisakiasis	<i>Anisakis pseudoterranova</i>		De 4 a 6 semanas	Dolor de estómago, náuseas, vómitos, dolor abdominal	Roca fish, herring, cod, salmón, calamar, sushi	Heces	Ingestión de pescado crudo o insuficientemente cocido		
Infección por la carne de res (teniasis)	<i>Taenia saginata</i> de carne de ganado infestado		De 8 a 14 semanas	Malestar indefinido, hambre, pérdida de peso, dolores abdominales	Carne cruda o insuficientemente cocida	Heces	Falta de inspección de la carne, cocción inapropiada, evacuación deficiente de aguas residuales, pastos contaminados por aguas de cloacas		
Cyclosporiasis	<i>Cyclospora cayetanensis</i>		1 a 11 días, usualmente 7 días	Diarrea acuosa prolongada, pérdida de peso, fatiga, náuseas, anorexia, dolor abdominal	Frambuesas, lechuga, albahaca, agua	Heces	Irrigación con aguas contaminadas, lavado de frutas con agua contaminada, posiblemente manipulación de alimentos listos para el consumo		
Cryptosporidiosis	<i>Cryptosporidium parvum</i>		1 a 12 días, usualmente 7 días	Diarrea acuosa profusa, dolor abdominal, anorexia,	Jugo de manzana, agua	Heces, biopsia intestinal	Inadecuada disposición de residuos animales, contaminación con el medio animal, inadecuada filtración del agua		

Infeción por tenia del pescado (difilobotriasis)	<i>Diphyllobothrium latum</i> de la carne de pescado infestado	De 5 a 6 semanas	Malestar gastrointestinal indefinido, puede presentarse anemia	Pescado de agua dulce, crudo o insuficientemente cocido	Heces	Cocción inapropiada, evacuación de aguas residuales inadecuada, lagos contaminados por aguas de cloacas			
Giardiasis	<i>Lamblia intestinalis</i> de heces de personas infectadas	De 1 a 6 semanas	Dolores abdominales, diarrea mucoide, heces grasosas	Hortalizas y frutas crudas, agua	Heces	Falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción inapropiada, evacuación de aguas residuales inadecuada			
Infeción por tenia de cerdo (teniasis)	<i>Taenia solium</i> de carne de cerdo infestado	de 3 a 6 semanas	Malestar indefinido, hambre, pérdida de peso	Cerdo crudo o insuficientemente cocido	Heces	Falta de inspección de la carne, cocción inapropiada, evacuación deficiente de aguas residuales, pastos contaminados por aguas de cloacas			
<b>Manifestación de signos y síntomas neurológicos (trastornos visuales, hormigueo, parálisis)</b>									
<b>Período de incubación: suele ser inferior a una hora</b>									
<b>Agentes fúngicos</b>									
Intoxicación por hongos del grupo Muscarina	Muscarina en algunos hongos diferentes a los señalados anteriormente	De 15 min. a pocas horas	Excesiva salivación, hipotensión, espasmo muscular, delirio, trastornos de la	Clitocybe de albata, <i>C. rivulosa</i> y muchas especies de hongos <i>Inocybe</i> y	Consumo de <i>A. muscarina</i> y especies relacionadas, consumo de variedades no conocidas de hongos, consumo de hongos tóxicos por equivocación				

			visión	<i>Boletus</i>		
Intoxicación por hongos del grupo que contiene ácido iboténico	Ácido iboténico y muscinol en ciertos hongos	De 30 a 60 minutos	Somnolencia y estado de intoxicación, confusión, espasmos musculares, delirio, trastornos visuales	<i>Amanita muscaria</i> , <i>A. pantherina</i> y especies afines de hongos		Ingestión de <i>Amanita muscaria</i> y especies afines de hongos, ingestión de variedades de hongos desconocidas, confusión de hongos tóxicos con variedades comestibles
<b>Químicos</b>						
Intoxicación por organofosforados	Insecticidas organofosforados, como Parathión, TEPP, Diazinón, Malatión	De unos minutos a unas horas	Náuseas, vómitos, dolores abdominales, diarrea, cefalalgia, nerviosismo, visión borrosa, dolores torácicos, cianosis, confusión, contracción espasmódica, convulsiones	Cualquier alimento contaminado accidentalmente	Sangre, orina, biopsia de tejido adiposo	Rociamiento de alimentos inmediatamente antes de la cosecha, almacenamiento de insecticidas en el mismo lugar que los alimentos, confusión de los plaguicidas con alimentos en polvo
Intoxicación por Carbamato	Carbonyl (Seven), Tem (Aldicarb)	1/2 hora	Dolor epigástrico, vómitos, salivación	Cualquier alimento contaminado accidentalmente	Sangre, orina,	Inadecuada aplicación a las cosechas, almacenaje en las mismas áreas que los alimentos, equivocación con alimentos en polvo

Intoxicación paralizante por moluscos	Saxitoxina y otras toxinas de dinoflagelados de las especies <i>Alexandrium</i> y <i>Gymnodinium</i>	Varios minutos a 30 minutos	Hormigueo, ardor y entumecimiento alrededor de los labios y las puntas de los dedos, vahídos, habla incoherente, parálisis respiratoria	Mejillones y almejas	Lavado gástrico	Cosecha de mariscos de aguas con altas concentraciones de dinoflagelados de las especies <i>Alexandrium</i> y <i>Gymnodinium</i>			
Intoxicación por tetraoóntidos	Tetrodoxina de los intestinos y gónadas de peces del tipo del pez globo	De 10 minutos a 3 horas	Sensación de hormigueo en los dedos de las manos y los pies, mareo, palidez, entumecimiento de la boca y las extremidades, síntomas gastrointestinales, hemorragia y descamación cutánea, fijación de los	Peces del tipo del pez globo		Ingestión de pescado del tipo del pez globo, consumo de este pescado sin extraerle los intestinos y las gónadas			

<b>Plantas venenosas</b>									
Yerba de Jimson	Alcaloides del grupo Tropano	Menos de 1 hora	Sed anormal, fofobia, mirada distorsionada, dificultad en el hablar, delirio, coma, infarto.	Cualquier parte de la yerba	Orina	Consumo de cualquier parte de la planta de Jimson o consumo de tomates de plantas mezcladas con la yerba de Jimson			
Intoxicación por cicutu acuática	Resina cicutoxica de cicutu acuática	De 15 a 60 minutos	Salivación excesiva, nauseas, vómitos, dolor de estómago, espuma por la boca, respiración irregular, convulsiones, parálisis respiratoria	Raíz de cicutu acuática, <i>Cicutu virosa</i> y <i>C. masculata</i>	Orina	Ingestión de cicutu acuática; confusión de la raíz de la cicutu acuática con chirivía silvestre, batata o zanahoria			
<b>Período de incubación: usualmente entre 1 y 6 horas</b>									
<b>Agentes químicos</b>									



Intoxicación por hidrocarburos clorados	Insecticidas de hidrocarburo clorado, como Aldrín, Clordano, DDT, Dieldrín, Endrín, Lindano y Toxafeno	De 30 minutos a 6 horas	Náuseas, vómitos, parestesia, mareo, debilidad muscular, anorexia, pérdida de peso, confusión	Cualquier alimento contaminado accidentalmente	Sangre, orina, heces, lavados gástricos	Almacenamiento de insecticidas en el mismo lugar que los alimentos, confusión de plaguicidas con alimentos en polvo
Intoxicación por ciguatera	Ciguatoxina de los intestinos, ovas, gónadas y carne de pescado marino tropical	De 3 a 5 horas, a veces más	Plañton Marino		Hígado, intestinos, ovas, gónadas o carne de pescado de arrecife tropical; en general, los peces grandes de arrecife son más comúnmente tóxicos	
<b>Periodo de incubación: generalmente de 12 a 72 horas</b>						
<b>Agentes bacterianos</b>						
Botulismo	Exoneurotoxinas A, B, E, y F de <i>Clostridium botulinum</i> . Las	De 2 horas a 8 días, promedio de 18 a 36	Vértigo, visión doble o borrosa, sequedad de la	Conservas caseras poco ácidas, pescado	Sangre, heces, lavado gástrico	Elaboración inapropiada de alimentos enlatados y pescado ahumado, fermentaciones no controladas

	esporas se encuentran en el suelo e intestinos de animales	horas	boca, dificultad para deglutir, hablar y respirar; debilidad muscular descendente, estreñimiento, dilatación o fijación de las pupilas, parálisis respiratoria. Síntomas gastrointestinales pueden preceder a los neurológicos. Con frecuencia es mortal	empacado al vacío; huevos de pescado fermentados, peces y mamíferos marinos, pescado no eviscerado		
<b>Período de incubación: superior a 72 horas</b>						
<b>Agentes químicos</b>						
Intoxicación por mercurio	Compuestos de ethyl y methyl mercurio de desechos industriales y mercurio orgánico de fungicidas	1 semana o más	Entumecimiento, debilidad de las piernas, parálisis espástica, deterioro de la visión, ceguera, coma	Granos tratados con fungicidas que contienen mercurio; cerdo, pescado y mariscos expuestos a compuestos de mercurio	Orina, sangre, pelo	Pescado capturado de aguas contaminadas con compuestos de mercurio, animales alimentados con granos tratados con fungicidas de mercurio, ingestión de mercurio, ingestión de granos tratados con mercurio o carne de animales alimentados con esos granos

Intoxicación por fosfato de triortocresilo	Fosfato de triortocresilo empleado como extracto o como sustituto de aceite de cocina	De 5 a 21 días, promedio 10 días	Síntomas gastrointestinales, dolores en las piernas, pie y muñeca en posición de péndulo	Aceites de cocina, extractos y otros alimentos contaminados con fosfato de triortocresilo	Biopsia del músculo gastronemius	Empleo del compuesto como extractivo o como aceite para cocinar o para ensaladas
<b>Manifestación de signos y síntomas de infección generalizada (fiebre, escalofríos, malestar, dolores)</b>						
<b>Período de incubación: entre 12-72 horas</b>						
<b>Agentes bacterianos</b>						
Infección por <i>Vibrio vulnificus</i>	<i>Vibrio vulnificus</i>	16 horas	Septicemia, fiebre, malestar, postración, casos típicos con problemas hepáticos previos	Ostras y almejas crudas	Sangre	Personas con problemas hepáticos
Carbunco	<i>Bacillus anthracis</i>	De 3 a 5 días	Gastroenteritis, vómitos, deposiciones hemorrágicas	Carne de animales enfermos	Heces, vómito	Manifestaciones clínicas y antecedentes de haber consumido carne de animales enfermos
<b>Período de incubación: superior a una semana</b>						
<b>Agentes bacterianos</b>						
Brucelosis	<i>Brucella abortus, B.</i>	De 7 a 21 días	Fiebre,	Leche cruda,	Sangre	Fallos en la pasteurización de la leche,

									ganado infectado por brucelas
	<i>melitensis</i> y <i>B. Suis</i> de tejidos y leche de animales infectados	días	escalofríos, sudores, debilidad, malestar, cefalalgia, mialgia y artralgia, pérdida de peso	queso de cabra hecho con leche cruda					
Tuberculosis	<i>Micobacterium bovis</i>		Lesiones pulmonares fundamentales, pero también en riñones, hígado, bazo y ganglios correspondientes	Leche	Cultivo de secreciones o tejidos	Consumo de leche cruda			
Listeriosis	<i>Listeria monocytogenes</i>	3 a 70 días, usualmente 4 a 21 días	Fiebre, dolor de cabeza, náuseas, vómitos, aborto, meningitis, encefalitis y sepsis	Leche, queso fresco, paté, carnes procesadas	Sangre, orina	Inadecuada cocción, fallas en la pasteurización de la leche, prolongada refrigeración			
Fiebre tifoidea y paratifoidea	<i>Salmonella Typhi</i> de heces de personas infectadas, otros serotipos (como <i>S. paratyphi A, S. choleraesuis</i> ) para los casos de paratifoidea heces de humanos y	De 7 a 28 días, promedio de 14 días	Malestar, cefalalgia, fiebre, tos, náuseas, vómitos, estreñimiento, dolores abdominales, escalofríos,	Mariscos, alimentos contaminados por trabajadores, leche cruda, queso, berros, agua	Heces, escobilladuras rectales, sangre en fase temprana de la fase aguda, orina en la fase aguda	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, falta de higiene personal, cocción inapropiada, refrigeración insuficiente, evacuación de aguas residuales inadecuada, obtención de alimentos de fuentes contaminadas, recogida de mariscos de aguas contaminadas por líquido de cloacas			

	animales		manchas rosadas, heces sanguinolentas			
<b>Agentes víricos</b>						
Hepatitis A (hepatitis infecciosa)	Virus de hepatitis A de las heces, orina, sangre de humanos y otros primates infectados	De 10 a 50 días, promedio de 25 días	Fiebre, malestar, lasitud, anorexia, náuseas, dolores abdominales, ictericia	Mariscos, cualquier alimento contaminado por virus de hepatitis, agua	Heces, orina, sangre	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, falta de higiene personal, cocción inapropiada, recogida de mariscos en aguas contaminadas por líquido de cloaca, evacuación inadecuada de aguas residuales
Hepatitis E	Virus de hepatitis E	De 15 a 65 días usualmente 35 a 40	Similar al anterior (alta mortalidad para mujeres embarazadas)	Mariscos, cualquier alimento contaminado por virus de hepatitis, agua	Heces, orina, sangre	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, falta de higiene personal, cocción inapropiada, recolección de mariscos en aguas contaminadas por líquido de cloaca, evacuación inadecuada de aguas residuales
<b>Agentes parasitarios</b>						
Angiostrongiliasis (meningoencefalitis eosinofílica)	<i>Angiostrongylus cantonensis</i> , <i>A. costarricensis</i> (gusano pulmonar de la rata) de heces de roedores y el suelo	De 14 a 16 días	Gastroenteritis, cefalalgia, rigidez de la nuca y la espalda, fiebre baja	Cangrejos, quisquillas, babosas, camarones, caracoles crudos	Sangre	Cocción inapropiada

<p>Toxoplasmosis</p>	<p><i>Toxoplasma gondii</i> de tejidos y carne de animales infectados</p>	<p>De 10 a 13 días</p>	<p>Fiebre, cefalalgia, mialgia, erupción cutánea</p>	<p>Carne cruda o insuficientemente cocida</p>	<p>Biopsia de ganglios linfáticos, sangre</p>	<p>Cocción inapropiada de la carne de ovinos, porcinos y bovinos</p>
<p>Triquinosis</p>	<p><i>Trichinella spiralis</i> de la carne de cerdo y oso</p>	<p>De 4 a 28 días, promedio de 9 días</p>	<p>Gastroenteritis, fiebre, edema alrededor de los ojos, mialgia, escalofríos, postración, respiración dificultosa</p>	<p>Carne de cerdo, oso, morsa</p>	<p>Biopsia muscular</p>	<p>Ingestión de carne de cerdo o de oso insuficientemente cocida, proceso de cocción o térmico inadecuado, alimentación de los cerdos con basuras sin cocer o tratadas impropriadamente con calor</p>
<p><b>Síntomas y signos de tipo alérgico (Enrojecimiento y picazón de la cara)</b></p>						
<p><b>Periodo de incubación: inferior a 1 hora</b></p>						
<p><b>Agentes bacterianos (y animales)</b></p>						
<p>Intoxicación por escombroides (Intoxicación por Histamina)</p>	<p>Sustancias de tipo histamínico producidas por <i>Proteus</i> spp. u otras bacterias de histidina de la carne de pescado</p>	<p>De unos minutos a 1 hora</p>	<p>Cefalalgia, mareo, náuseas, vómitos, sabor a pimienta, ardor en la garganta, tumefacción y enrojecimiento facial, dolor de estómago, prurito cutáneo</p>	<p>Atún, caballa, delfín del Pacífico, queso</p>		<p>Refrigeración insuficiente de pescados escombroides, inapropiada cura de queso</p>

Agentes químicos						
Intoxicación por Glutamato monosódico	Excesiva cantidad de Glutamato monosódico	De unos minutos a 1 hora	Sensación de ardor en la parte posterior del cuello, los antebrazos y el tórax; sensación de apretura, hormigueo, enrojecimiento facial, mareo, cefalalgia, náuseas	Alimentos sazonados con Glutamato Monosódico	Empleo de cantidades excesivas de glutamato monosódico para intensificar el sabor. Solamente algunos individuos son sensibles al GMS	
Intoxicación por ácido nicotínico (niacina)	Nicotinato sódico empleado para conservar el color	De unos minutos a una hora	Enrojecimiento, sensación de calor, prurito, dolores abdominales, hinchazón facial y de las rodillas	Carne u otros alimentos a los que se ha añadido nicotinato sódico	Empleo de nicotinato sódico para conservar el color	
<p><b>NOTA:</b></p> <p>Los síntomas y el período de incubación variarán según el individuo o grupo expuesto, debido a la resistencia, edad y estado nutricional de cada persona, el número de organismos o la concentración de sustancia tóxica en los alimentos ingeridos, la cantidad de alimento consumida y la patogenicidad y virulencia de la cepa del microorganismo o la toxicidad de la sustancia química en cuestión. Varias enfermedades se manifiestan en síntomas comprendidos en más de una categoría y su período de incubación se extiende en un margen que traslapa las categorías generalizadas.</p> <p>Deben recogerse muestras de cualquiera de los alimentos enumerados que hayan sido ingeridos durante el período de incubación de la enfermedad</p>						



**Anexo 5. Apoyo del Centro Nacional de Referencia de Bacteriología – INCIENSA en el diagnóstico de agentes causantes de diarrea e intoxicaciones alimentarias**

En brotes de diarrea	Muestra a referir al INCIENSA	Exámenes que realiza el INCIENSA	Observaciones
<p><b>Casos asociados al brote</b></p>	<p><u>Heces diarreicas</u>: esta es la muestra ideal para establecer el diagnóstico. Deben ser recolectadas en la etapa aguda de la enfermedad (<math>\leq</math> 3 días de iniciada la sintomatología) y previo a la administración de antimicrobianos (si hay dudas consultar con CNRB).            Utilice un recipiente estéril de boca ancha, con tapa hermética a prueba de derrames, que no contenga desinfectantes, ni residuos de detergentes. No se debe emplear papel absorbente o muestras de heces de pañales, porque pueden contener residuos de desinfectantes u otros contaminantes.            Estas muestras se deben transportar al INCIENSA en el menor tiempo posible, a 4 - 8 °C (NO SE DEBEN CONGELAR). En general las muestras clínicas conteniendo probables agentes bacterianos no se deben almacenar por más de 24 horas, mientras que las que contienen agentes virales pueden permanecer almacenadas por 2 a 3 días a 4 - 8 °C (NO SE DEBEN CONGELAR).            Si no es posible lo anterior, se puede enviar un <u>hisopo fecal</u> colocado en medio de transporte Cary Blair a temperatura ambiente; teniendo presente que esta muestra limita la búsqueda a unos pocos patógenos.            Cada muestra enviada al CNRB se debe acompañar con la boleta Solicitudes de Diagnóstico (USTL-R01).</p>	<p>Estudio de heces, que incluye frotis y tinciones, cultivo y detección molecular de agentes bacterianos y sus factores de virulencia, detección molecular de agentes virales y análisis coproparasitológico (por interconsulta al Centro Nacional de Referencia de Parasitología-INCIENSA).            Determinación de la relación genética entre aislamientos bacterianos de diferentes orígenes, por métodos moleculares como la electroforesis de campo pulsado (PFGE) en casos justificados.</p>	<p>La búsqueda de los diferentes enteropatógenos dependerá de las características de la muestra y de la información clínico-epidemiológica proporcionada en la boleta de solicitud de análisis.</p>



### Continuación Anexo 5. Apoyo del CNRB en el diagnóstico de agentes causantes de diarrea e intoxicaciones alimentarias


En brotes de diarrea	Muestra a referir al CNRB	Exámenes que realiza el CNRB	Observaciones
<p><b>Manipuladores de alimentos</b></p> <p>En vista de que los manipuladores de alimentos pueden ser sintomáticos (casos) o asintomáticos (portadores), es fundamental anotar esta información en la boleta. Por lo anterior, la muestra a referir para coprocultivo puede ser diarreica o formada (asintomático). La muestra se debe recolectar en recipientes estériles de boca ancha con tapa hermética a prueba de derrames, que no contengan desinfectantes ni residuos de detergentes. Las mismas se deben transportar al laboratorio en el menor tiempo posible, en refrigeración (4 - 8 °C), <b>NO SE DEBEN CONGELAR</b>. Si no es posible lo anterior, se puede enviar un hisopo fecal colocado en medio de transporte Cary Blair a temperatura ambiente; teniendo presente que esta muestra limita la búsqueda a unos pocos patógenos.</p> <p>Cada muestra enviada al CNRB se debe acompañar con la boleta Solicitud de Diagnóstico (USTL-R01).</p>	<p>Dependiendo del agente etiológico involucrado en el brote, se definirá la pertinencia de realizar el estudio de manipuladores de alimentos, en los que se investigará únicamente el agente identificado en los casos.</p> <p>Estudio de heces, que incluye frotis y tinciones, cultivo y detección molecular de agentes bacterianos y sus factores de virulencia, detección molecular de agentes virales y análisis coparasitológico (por interconsulta al Centro Nacional de Referencia de Parasitología-INCIENSA).</p> <p>Determinación de la relación genética entre aislamientos bacterianos de diferentes orígenes, por métodos moleculares como la electroforesis de campo pulsado (PFGE) en casos justificados.</p>	<p>Los manipuladores se deberán separar de su cargo (incapacitar) hasta tanto desaparezcan los síntomas y concluya su tratamiento o profilaxis con antimicrobianos (cuando aplica).</p> <p>En estas situaciones, se recomienda, recolectar un coprocultivo control, cinco días después de concluido el tratamiento antimicrobiano y referirlo al CNRB para su análisis.</p>	

#### Contactos en el CNRB

**Dra. Hilda Ma. Bolaños**, Responsable,  
 Laboratorio de Enteropatógenos  
 e-mail: [hbolanos@inciensa.sa.cr](mailto:hbolanos@inciensa.sa.cr)  
 Teléfono: (506) 2279 99 11, ext 126

**Dra. Elena Campos**, Coordinadora,  
 Centro Nacional de Referencia de Bacteriología  
 e-mail: [ecampos@inciensa.sa.cr](mailto:ecampos@inciensa.sa.cr)  
 Teléfono: (506) 2279 99 11, ext 126

## Anexo 6: Boleta Solicitud de Diagnóstico (USTL-R01)

		<b>Solicitud de Diagnóstico USTL-R01</b>	
		Versión: 2	Página 1 de 2

**Establecimiento que envía la(s) muestra(s)**

Nombre del establecimiento	N° Unidad Programática CCSS
----------------------------	-----------------------------

**Establecimiento de salud al cual se reportan los resultados**

( ) Hospital _____	( ) EBAIS _____
( ) Área de Salud _____	( ) Establecimiento privado u otro _____

**Datos del paciente**

<b>Identificación:</b> N° cédula _____ Otro: N° Pasaporte _____ N° Cédula residencia _____ N° Expediente _____ N° Autopsia _____ Sin identificación _____		<b>Nombre Paciente:</b> _____ Primer apellido      Segundo Apellido      Nombre completo	
Sexo : ( ) Masculino ( ) Femenino		Fecha de nacimiento: ____/____/____ (DD-MM-AAAA)	
<b>Nacionalidad (país):</b> ( ) Costarricense ( ) Extranjero: País: _____		<b>¿Ha viajado en el último mes?:</b> No ( ) Si ( ) Dentro del país, lugares visitados: _____ Fuera del país, países visitados: _____ Fecha último ingreso al país: _____ (DD-MM-AAAA)	
<b>Dirección del Paciente:</b> Provincia _____ Cantón _____ Distrito _____ Barrio – Caserío _____		<b>Otras señas: (Dirección exacta)</b> _____	
<b>Ocupación:</b> _____		<b>Teléfono celular y/o fijo:</b> _____	
<b>Lugar de trabajo / Centro de estudio:</b> _____		<b>Correo electrónico:</b> _____	
<b>Condición del paciente:</b> Hospitalizado: ( ) no ( ) sí Servicio: Emergencias _____ UCI _____ Salón General _____ Aislamiento _____		<b>Factores de riesgo:</b> ( ) Asma ( ) Cardiopatía ( ) Diabetes ( ) EPOC ( ) HTA ( ) Inmunosupresión ( ) Embarazo ( ) Personal de Salud ( ) Ventilación mecánica ( ) Reside en zona indígena ( ) Otros, especifique _____	
Fallecido : ( ) si, indicar fecha de defunción: _____ (DD-MM-AAAA)			

**Diagnóstico presuntivo**

( ) Dengue	( ) Brucelosis	( ) Inf. Resp. Aguda Grave (IRAG)	( ) Enfermedad diarreica aguda	( ) Enf. de Chagas agudo	( ) Tuberculosis	( ) Enfermedad de Hansen
( ) Leptospirosis	( ) Parálisis flácida aguda	( ) Enfermedad tipo Influenza (ETI)	( ) Cólera	( ) Enf. de Chagas crónico	( ) Caso nuevo	( ) Caso nuevo
( ) Sarampión	( ) Meningitis/encefalitis viral	( ) Neumonía/Bronconeumonía	( ) Intoxicación alimentaria	( ) Sepsis/septicemia	( ) Recaida	( ) Control de tratamiento (____meses)
( ) Rubéola/SRC	( ) Virus del Nilo Occidental	( ) Bronquiolitis	( ) Parasitosis intestinal	( ) Síndr. pulmonar p/ Hantavirus	( ) Traslado entrante	( ) Paciente incumplidor
( ) Malaria	( ) Meningitis bacteriana	( ) Tos ferina/Sindr. tosferinoso	( ) Angiostrongilosis	( ) Antrax	( ) Abandono	( ) Caso resistente
					( ) Sospecha de fracaso	( ) Caso resistente
					( ) Fracaso	( ) Polirresistente ( ) Multirresistente ( ) XDR

**Signos y síntomas**

Sintomático: ( ) no ( ) sí Indique, Fecha de inicio de síntomas \_\_\_\_\_ (DD-MM-AAAA) y marque lo(s) signos/síntomas del paciente:

( ) Fiebre	( ) Escalofríos	( ) Vómitos	( ) Tos	( ) Convulsiones	( ) Chagoma de inoculación
( ) Erupción / rash	( ) Dolor de cabeza	( ) Deshidratación	( ) Dificultad respiratoria	( ) Signos meníngeos	( ) Ataxia y/o Síndr. Guillain Barre
( ) Artralgias	( ) Ictericia	( ) Depositiones muco-	( ) Apnea	( ) Eosinofilia ≥20%	( ) Poliradiculoneuritis
( ) Mialgias	( ) Dolor abdominal	( ) Depositiones acuosas	( ) Insuficiencia cardiaca	( ) Signo de Romaña	( ) Otros, especifique:

Hay otras personas con síntomas similares en: ( ) Casa ( ) Centro de estudio ( ) Trabajo ( ) Otro Especifique: \_\_\_\_\_

Antes de recolectar la muestra el paciente recibió: ( ) Antibióticos ( ) Antiparasitarios ( ) Antivirales Especifique \_\_\_\_\_

**Historia vacunal relacionada con el evento**

Vacuna(s) relacionada(s) con el evento	Número de dosis	Fecha de última dosis (DD-MM-AAAA)

**Exámenes que solicita al INCIENSA:**

--

**Datos de la(s) muestra (s) (Completar en el laboratorio)**

N° de muestra cliente	Fecha de toma de la muestra (DD-MM-AAAA)	Días de evolución desde el inicio de síntomas	Origen de muestra
			Indique si la muestra es: sangre, suero, aspirado nasofaríngeo, aspirado o secreción bronquial, hisopado faríngeo, heces, hisopado fecal en medio de transporte, contenido de intestino delgado, contenido de intestino grueso, jugo gástrico, LCR, líquido articular/sinovial, líquido pleural, líquido pericardio, absceso, secreción de oído, secreción de ojo, secreción vaginal, secreción uretral, tejido(especificar) o biopsia, otro (especifique)

**Observaciones:**

Responsable solicitud/código	Firma:	Fecha de solicitud:
------------------------------	--------	---------------------

Se distribuye como versión impresa no controlada  
Cartago, Costa Rica.  
Tel: (506) 2279-9911 Fax:(506) 2279-8175

## Continuación Anexo 6: Boleta Solicitud de Diagnóstico (USTL-R01)



### Solicitud de Diagnóstico USTL-R01

Versión: 2

Página 2 de 2

#### Instrucciones de llenado

Los análisis que realiza el INCIENSA son de relevancia para cumplir con la Vigilancia Epidemiológica y con el decreto de Enfermedades de declaración obligatoria, por lo que la presentación de esta boleta es **requisito indispensable** para el debido procesamiento de la muestra. Esta boleta es para solicitud de diagnóstico y no de confirmación diagnóstica, por lo que debe estar acompañada de la muestra del paciente (suero, sangre, hisopado, frotis, etc.). La información del paciente debe ser llenada por el médico al momento de la entrevista con el paciente, es confidencial, excepto en enfermedades de notificación obligatoria. Por favor escriba con lapicero haciendo letra clara.

#### Datos de la Unidad Programática de salud y del laboratorio

**Nombre del laboratorio:** Indicar el nombre del laboratorio de donde procede la muestra. Ej. *Laboratorio Hospital Max Peralta*

**Área de Salud:** Indicar el nombre de la Unidad Programática donde procede el paciente

**EBAIS:** Indicar el nombre del EBAIS de salud de donde procede el paciente

#### Datos del paciente

**Identificación directa:** Anotar el número de cédula del paciente con el siguiente formato #-####-####.

*Si el paciente no posee cédula marque la casilla Otro y seleccione la casilla con la identificación disponible.*

**Nombre del paciente:** Anote primer apellido, segundo apellido y nombre

**Sexo:** Marque la casilla que corresponda

**Fecha de nacimiento:** Indique la fecha con el siguiente formato (DD-MM-AAAA)

**Nacionalidad:** Marque la casilla que corresponda según la nacionalidad del paciente, si es extranjero anote el país de procedencia.

**Ha viajado en el último mes?** Marque la casilla según corresponda, si ha viajado indique el lugar o país respectivamente y anote la fecha del retorno al país o lugar de residencia con el siguiente formato (DD-MM-AAAA)

**Dirección del paciente:** Anote la provincia, cantón, distrito y caserío del lugar de residencia del paciente. Otras señas: anote la dirección exacta del domicilio del paciente

**Teléfonos:** Anote el número de teléfono de la residencia del paciente, celular o algún otro teléfono disponible por medio del cual se pueda contactar al domicilio del paciente

**Ocupación:** Anote la ocupación a la que se dedica habitualmente el paciente. Lugar de trabajo o Centro de estudio: Anote el lugar de trabajo o Centro de estudio donde trabaja o estudia el paciente

**Condición:** Marque la casilla que corresponda, si es un paciente vivo indique si está hospitalizado, si es un paciente fallecido indique la fecha de defunción con el siguiente formato (DD-MM-AAAA)

#### Signos y síntomas

**Diagnóstico presuntivo:** Anote el diagnóstico que se presume en el paciente

*Indique si el paciente está asintomático o sintomático, si presenta algún síntoma, indique la fecha de inicio.*

*Si el paciente tiene tuberculosis especifique tipo de caso, si es tuberculosis pulmonar TBP o extrapulmonar TBE*

*Si el paciente está sintomático marque los síntomas que presenta (puede ser más de uno)*

*Si hay otras personas con síntomas similares al paciente indique el lugar*

*Anote si el paciente recibió antibióticos antes de la toma de la muestra y especifique cuales antibióticos recibió*

#### Exámenes que solicita a INCIENSA

Anote el o los exámenes que requiere que el INCIENSA le procese a esta muestra

#### Datos de la muestra (Debe ser llenada por un microbiólogo)

Esta información es fundamental para un adecuado procesamiento e interpretación de los resultados.

Si el paciente posee más de una muestra, anote cada muestra en una fila con la información requerida en cada columna

**Observaciones:** Si desea destacar alguna información adicional que considere importante en relación a la muestra o al paciente, anótela en este espacio.

Anote el nombre del responsable de la solicitud con su firma y fecha en que se realiza la misma.

#### Descargo de responsabilidad

*"El firmante acepta los términos para la recepción de las muestras por parte del INCIENSA, y autoriza al INCIENSA a descartar la(s) muestra(s) posterior a su análisis o por motivos de bioseguridad, de acuerdo a los procedimientos y plazos de ley que rigen al INCIENSA".*

**Anexo 7. Apoyo diagnóstico del Centro Nacional de Referencia en Inocuidad Microbiológica de los Alimentos - INCIENSA a la investigación de brotes de diarrea e intoxicaciones alimentarias**

En brotes de diarrea	Muestra a referir al CNRIMA	Exámenes que realiza el CNRIMA	Observaciones
<p><b>Alimentos sospechosos</b></p> <p>Las muestras de alimentos se procesan únicamente cuando se cuenta con evidencia epidemiológica que lo justifique como sospechoso.</p> <p>En los cuadros a continuación se brindan las instrucciones de recolección y transporte de muestras de diferentes tipos de alimentos.</p> <p>Cada una de las muestras se debe acompañar con la Boleta "Solicitud de análisis de muestras y de aislamientos de alimentos y ambiente" (USTL-R15), en la que se debe realizar una descripción detallada del alimento, así como de las condiciones de almacenamiento al momento del muestreo, fecha de recolección, lugar de muestreo, etc.</p>	<p><b>1. Presencia de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Salmonella</i> spp.</li> <li>● <i>Listeria monocytogenes</i></li> <li>● <i>Vibrio cholerae</i></li> <li>● Otros vibrios</li> <li>● <i>Escherichia coli</i> O157:H7</li> <li>● <i>Escherichia coli</i> patógena</li> <li>● <i>Staphylococcus aureus</i></li> <li>● <i>Clostridium perfringens</i></li> <li>● <i>Cronobacter</i></li> </ul> <p><b>2.</b> Caracterización de factores de virulencia de enteropatógenos por métodos moleculares (reacción en cadena de la polimerasa-PCR)</p>	<p>Las muestras de alimentos se analizarán en el CNRIMA únicamente en aquellos casos en los que haya mediado coordinación y valoración previa. Esto con el fin de maximizar los recursos y dirigir adecuadamente la investigación del agente involucrado en los alimentos más sospechosos.</p> <p>Los análisis a realizar dependerán del tipo de alimento y del agente identificado en las muestras clínicas relacionadas al brote ETA.</p>	

**Contactos en el CNRIMA**

**Dra. María Teresa Acuña**, Coordinadora, CNRIMA  
 e-mail: [macuna@inciensa.sa.cr](mailto:macuna@inciensa.sa.cr)  
 Teléfono: (506) 2279 99 11, ext 126

**Dr. Francisco Duarte**, Responsable, Biología Molecular, CNRIMA  
 e-mail: [fduarte@inciensa.sa.cr](mailto:fduarte@inciensa.sa.cr)  
 Teléfono: (506) 2279 99 11, ext 126

**Dra. Ericka Umaña**, CNRIMA  
 e-mail: [eumana@inciensa.sa.cr](mailto:eumana@inciensa.sa.cr)  
 Teléfono: (506) 2279 99 11, ext 126

### Anexo 8. Instrucciones para la recolección y transporte de muestras de alimentos relacionadas a brotes

Tipo de muestra	Cantidad	Tipo de envase	Recolección de muestra	Manejo y transporte
<p><b>Alimentos preparados listos para consumir</b> (pueden ser sobras de los alimentos servidos, ya sea que se consumen crudos o cocinados)</p>	<p>Cantidad: Mínimo 100 g o 100 ml de cada uno de los alimentos (no menos de una taza). El análisis de alimentos implica la destrucción de la muestra. Por lo que si se requiere hacer varios análisis a partir de un mismo alimento se recomienda recolectar la mayor cantidad de muestra posible.</p>	<p>Envase de boca ancha estéril o en bolsas de polietileno pre-esterilizadas o bolsas tipo “zip-lock” Use instrumentos estériles (cucharas, cuchillos, espátulas, pinzas) para obtener las muestras, o en su defecto bolsas tipo “zip-lock”</p>	<p>Se debe dar prioridad a la recolección de muestras de aquellos alimentos que fueron consumidos por las personas que enfermaron: <b>Alimentos sólidos:</b> transfiera porciones de diferentes partes del alimento para asegurar una muestra representativa. <b>Alimentos líquidos:</b> homogenice la muestra y transfiera una porción (por lo menos de 100 ml) a un envase estéril.</p>	<p>Cada muestra se debe enviar sellada y empacada de manera que el envase no se abra e introduzca contaminación externa. Las muestras se deben transportar en hielera con gel refrigerante (4 – 8 °C), lo más pronto posible luego de su recolección. Si va a emplear hielo como refrigerante, introdúzcalo en bolsas herméticas, de tal forma que al derretirse, el agua no se introduzca en las bolsas o envases que contienen las muestras de alimentos. Si los alimentos están congelados, manténgalos y transpórtelos congelados. <b>IMPORTANTE:</b> Rotule adecuadamente las muestras de alimentos, indicando el tipo de alimento muestreado, lugar, fecha y hora de recolección del mismo, nombre del responsable del muestreo, teléfono, condiciones de almacenamiento, temperatura al momento del muestreo.</p>

**Continuación Anexo 8. Instrucciones para la recolección y transporte de muestras de alimentos relacionadas a brotes**

Tipo de muestra	Cantidad	Tipo de envase	Recolección de muestra	Manejo y transporte
<b>Alimentos enlatados o envasados</b> (pueden ser sobras del alimento en su envase original).	Mínimo 100 g o 100 ml (no menos de una taza) del alimento en su envase original sellado y que corresponda al lote ingerido por los pacientes. Enviar también envases que no hayan sido abiertos (sellados) del alimento del mismo lote.	Tal como se comercializa (frasco, paquete, lata, botella)	Si se trata de un lote del producto es necesario contactar al laboratorio para realizar un muestreo representativo del producto.	Las muestras mantenidas a temperatura ambiente se pueden transportar en esas mismas condiciones; sin embargo, los productos perecederos se deben transportar en hielera con gel refrigerante (4 – 8 °C), lo más pronto posible luego de su recolección. Si va a emplear hielo como refrigerante, introdúzcalo en bolsas herméticas, de tal forma que al derretirse, el agua no se introduzca en las bolsas o envases que contienen las muestras de alimentos. Cada muestra se debe enviar sellada y empacada de manera que el envase no se abra e introduzca contaminación externa.
<b>Agua envasada</b>	Recolecte de acuerdo a la presentación del producto (botella, litro, galón, botellón, etc.).	Envase sellado en su presentación original		
<b>Agua de la red de distribución</b>				Cuando se sospeche de brotes de transmisión hídrica, el funcionario de salud deberá contactar al Laboratorio Nacional de Aguas (LNA), AYA (tel. 2278 4841, 2278 4811, 2279 5118), quienes serán los responsables de realizar la inspección sanitaria del acueducto, así como la recolección y transporte de muestras de agua. Además, es necesario que el funcionario de salud determine e informe el operador del acueducto, lo cual puede corroborarse solicitando el recibo del agua para verificarlo (AYA), Municipal, Acueducto Rural, etc.). Además, debe verificar si el acueducto o lugar afectado cuenta con pozo propio y/o tanque de almacenamiento de agua. Lo anterior con el fin de dirigir de manera adecuada el muestreo de las aguas.
<b>NOTA: para otro tipo de muestreos de alimentos (en bodegas, frigoríficos, etc.), contacte al responsable del CNRIMA.</b>				

# Anexo 9. Solicitud de análisis de muestras y de aislamientos de alimentos y ambiente



## Solicitud de análisis de muestras y de aislamientos de alimentos y ambiente USTL-R15

Versión 2

Página 1 de 2

### I. Datos del cliente

Nombre del Cliente/Empresa o Institución		Nombre del responsable a quien se devuelven los resultados: _____ <small>Primer apellido      Segundo apellido      Nombre completo</small>
Teléfono:	Fax:	e-mail:

### II. Motivo de envío

<input type="checkbox"/> Vigilancia <small>¿Asociado a brote? _____ (si/no/desconocido)</small>	Regulación <input type="checkbox"/> Denuncia      Verificación <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Investigación	<input type="checkbox"/> Venta de servicios
--	--	--	---

### III. Datos del muestreo

Lugar de muestreo (Nombre del establecimiento): _____	Otras señas: Teléfono/fax _____
Ubicación _____ <small>Provincia      Cantón      Distrito</small>	
Responsable del muestreo: _____ <small>Primer apellido      Segundo apellido      Nombre completo</small>	

### IV. Datos de la(s) muestra(s)

<b>Descripción de la muestra:</b> <input type="checkbox"/> Aislamiento (cepa) para identificación / tipificación / caracterización molecular especifique: Nombre de la bacteria: _____ Origen y fecha del aislamiento: _____ <input type="checkbox"/> Agua (especifique origen, fecha y hora de recolección) _____ <input type="checkbox"/> Ambiente (especifique tipo y fecha de recolección): _____ <input type="checkbox"/> Alimento (especifique tipo y fecha de recolección) _____ <b>Para alimentos complete la siguiente información:</b> Tipo de Producto (fresco o procesado, refinado, etc) Tipo de empaque (ata, bolsa, caja, otros) Marca o variedad Número de lote Fecha de fabricación Fecha de vencimiento Nº de muestras recolectadas por lote Cantidad de muestra por unidad (gramos o ml) Elaborado por: Importado por: Distribuido por: País de procedencia Registro Min. Salud:	Nº Muestra Cliente	Muestra INCIENSA <small>Uso exclusivo de INCIENSA</small>
	Nº Muestra Cliente	Muestra INCIENSA
	Nº Muestra Cliente	Muestra INCIENSA
	Nº Muestra Cliente	Muestra INCIENSA
	Nº Muestra Cliente	Muestra INCIENSA
	Nº de Acta Min de Salud (de toma muestra) _____	
	Fecha y hora envío a INCIENSA: ____/____/____ a las ____	
	<b>Análisis solicitados:</b> _____	

Nombre del Responsable de envío

Firma



# Continuación Anexo 9. Solicitud de análisis de muestras y de aislamientos de alimentos y ambiente



## Solicitud de análisis de muestras y de aislamientos de alimentos y ambiente

USTL-R15

Versión 2

Página 2 de 2

### Instrucciones de llenado

Los análisis a los alimentos que se realizan en el INCIENSA son de relevancia para cumplir con la Vigilancia Epidemiológica, con el cumplimiento de la normativa nacional en lo que respecta a la inocuidad alimentaria y fortificación de los alimentos, por lo que la presentación de esta boleta es requisito indispensable para el debido procesamiento de las muestras. La información debe ser completada por un profesional capacitado para realizar esta acción. Por favor escriba con lapicero y letra clara.

#### Datos del cliente

- Anote el nombre del cliente, empresa o institución, el número de teléfono y fax
- Anote el nombre de la persona responsable a la cual desea se le devuelvan los resultados

#### Motivo de envío: Marque en la casilla que corresponda:

- Vigilancia si se trata de una muestra de alimento asociada a un brote o no.
- Regulación si se trata de una muestra de alimento asociado a una denuncia o corresponde a un muestreo de verificación de normativa
- Investigación si se trata de una muestra de alimento para un proyecto de investigación
- Venta de servicios si se trata de una muestra para el cual un cliente externo pago por el análisis del alimento.

#### Datos del muestreo

- Lugar de muestreo: Favor ser específico sobre el sitio donde se realiza el muestreo a nivel de empresa o compañía.
- Ubicación del lugar de muestreo: indique la localización según Provincia, Cantón y Distrito, y la dirección en señas, para ubicar la localización por si se requiere realizar un nuevo muestreo. Además anote el número de teléfono del lugar de muestreo
- Anote el nombre de la persona responsable de realizar el muestreo y el número de teléfono.

#### Datos de la(s) muestra(s)

- Descripción de la muestra: Se pueden enviar cuatro diferentes tipos de muestra para análisis, marque el tipo de muestra que está enviando para análisis.
- Aislamiento (cepa): Marque si la muestra corresponde a una cepa bacteriana para identificación, para tipificación o para caracterización molecular (detección de factores de virulencia, entre otros) Anote el nombre de la bacteria, el origen y la fecha de aislamiento de la bacteria.
- Agua: marque si está enviando una muestra de agua para análisis, anote el origen, fecha y la hora de recolección. Ejemplo: agua de pozo, 28 agosto 2015 a las 8:00 a.m.
- Ambiente marque si está enviando una muestra de ambiente para análisis, anote el tipo de muestra enviada para análisis, y la fecha de recolección. Ejemplo hisopo de arrastre, galpón #5, 28 agosto 2015.
- Alimento: si está enviando una muestra de alimento para análisis, anote el tipo de muestra, fecha de recolección. Ej: carne molida de res.

#### En el caso de alimentos complete:

- Tipo de Producto: Se refiere a si el un producto es fresco, procesado, refinado, etc.
  - Tipo de empaque: Se refiere al tipo de empaque en que viene la muestra si es en lata, bolsa, caja, otros
  - Marca o variedad: Anótela marca del alimento enviado a análisis
  - Número de lote: Cada alimento tiene un número de lote en su empaque. Anote este número
  - Fecha de fabricación: Anote la fecha en que se elaboró el producto.
  - Fecha de vencimiento: Anote la fecha en que vence el producto.
  - Numero de muestras recolectadas por lote: Anote cuantas muestras recolecto por cada lote. En el caso de verificación de normativa es importante analizar cinco muestras de cada lote para aplicar la normativa vigente.
  - Cantidad de muestra por unidad: anote de cuantos gramos o cuantos mililitros se compone cada unidad de muestra.
  - Elaborado por: Anote cual es el nombre de la empresa que elaboro el producto.
  - Importado por: Anote el nombre de la empresa que importa el producto en nuestro país.
  - Distribuido por: Anote el nombre de la empresa que distribuye el producto en nuestro país.
  - País de procedencia: Anote el país de donde procede el producto.
  - Registro de Min de Salud: Anote el registro de inscripción ante en el Min de Salud
- Número muestra cliente: Se refiere al número de muestra asignado por el cliente o en caso de provenir de un muestreo del Ministerio de Salud, se señala el consecutivo del Ministerio de Salud indicado en las Actas.
  - Acta del Min. de Salud: Anote el consecutivo del Acta que corresponde al muestreo del Min. de Salud-Anote la fecha y hora de envío a Inciensa.
  - Nombre del responsable de envío y firma: Anote el nombre de la persona que se está responsabilizando por el envío de las muestras.

*"El firmante acepta los términos para recepción de la(s) muestra(s) por parte del INCIENSA, por lo que la(s) misma(s) están sujetas a los criterios de rechazo establecidos por la institución. Además autoriza al INCIENSA a descartar la(s) muestras(s) posterior a su análisis o por motivos de bioseguridad, de acuerdo a los procedimientos y plazos establecidos"*

*Los análisis que el INCIENSA realice a la(s) muestras(s) corresponden a las establecidas en los procedimientos, normas, guías de Vigilancia Epidemiológica o Reglamentos vigentes en el país.*

#### Espacio exclusivo para INCIENSA

Temperatura de ingreso al laboratorio \_\_\_\_\_ °C

Observaciones:



## **Anexo 10. Embalaje y envío de material infeccioso al INCIENSA**

Para el transporte de material infeccioso (muestras clínicas y las cepas de agentes infecciosos) desde el nivel local al Centro de Referencia se debe emplear un "sistema básico de triple de embalaje", de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud: "*Guidance on regulations for the transport of infectious substances 2015-2016*".

Este sistema consta de tres envases, como se indica a continuación a manera de ejemplo:

- **Recipiente primario:** corresponde al tubo o vial que contiene la muestra, el cual debe ser hermético y bien cerrado (fijado con cinta adhesiva) y rotulado de tal manera que permita identificarlo y relacionarlo a la boleta de solicitud de análisis.
- **Recipiente secundario:** a prueba de agua y derrames, de material resistente (podría emplear un recipiente de plástico o metal).
- **Recipiente terciario:** es el envoltorio externo, se usa para proteger el envase secundario (puede emplear una hielera, caja de cartón, sobre de manila, bolsa de plástico).

La muestra se coloca en el recipiente primario, luego se introduce en el recipiente secundario. El recipiente secundario se debe colocar dentro de una hielera (recipiente terciario), con o sin gel refrigerante, para el transporte.

Los formularios con datos del paciente y de la muestra, notas u otro tipo de información no se deben colocar dentro de los recipientes antes mencionados.

**Consideraciones importantes:** En el caso de la referencia de **cultivos bacterianos** por parte de los laboratorios, estos se deben enviar en un medio sólido en tubos con tapa de rosca, o en viales sellados cuidadosamente con cinta adhesiva:

- Idealmente enviando una torunda impregnada con la cepa en estudio introducida en medio **Cary Blair** y transportada a temperatura ambiente.
- Para los microorganismos que no presentan requerimientos nutricionales especiales, también pueden ser enviados al CNRB en tubos con Agar tripticasa de soya o Agar infusión cerebro corazón. Las cepas se deben transportar preferiblemente a temperatura entre 4 y  $\leq 25^{\circ}\text{C}$ , **NO CONGELE**.

**Cultivos en placas petri:** esta forma de transporte no es la más recomendable; sin embargo, puede ser requerida para la referencia de bacterias con requerimientos nutricionales exigentes (bacterias fastidiosas). En este caso, las tapas de las placas de petri se deben asegurar con cinta adhesiva. Estas placas se deben envolver en papel toalla y colocar individualmente en bolsas de plástico, dentro de una caja de protección y luego en una hielera. Siempre se deben colocar las placas de manera que el agar quede en la base, para evitar que éste se desprenda durante el transporte. No exponga las placas a temperaturas elevadas.

## Anexo 11. Matriz de Validación

Protocolo de vigilancia de VETA

Apartados	¿Requiere mejorar? (si o no)	Mejoras
<b>Introducción</b> (Que este claramente definida el alcance y la justificación)		
<b>Objetivos</b> ( que este claramente descrito) (A quien va dirigido)		
<b>Procedimientos de vigilancia:</b> ( población meta, intervenciones, resultados y el contexto) <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fase descriptiva</li> <li>● Fase analítica</li> <li>● Implementación de medidas sanitarias</li> </ul>		

## **Anexo 12. Participantes del taller**

### **Lista De Participantes**

#### **Taller De Validación Protocolo Veta Para La Detección E Intervención De Brotes 6 de abril del 2015**

1. Alba Nidia Sánchez Alfaro, Región Central Norte, Ministerio de Salud
2. Humberto Espinoza Fonseca, Región Central Este, Ministerio de Salud
3. Marcos Morales Morales, Región Central Norte, Ministerio de Salud
4. Ricardo Orozco Matamoros, Región Central Occidente, Ministerio de Salud
5. Rafael González Barboza, Región Pacífico Central, Ministerio de Salud
6. Yayo Vicente, Dirección Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud
7. Roberto Castro Córdoba, Dirección Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud
8. Elenita Ramírez Salas, Subárea Vigilancia Epidemiológica,  
Caja Costarricense de Seguro Social
9. Enrique Pérez Flores, OPS/OMS Costa Rica
10. Azalea Espinoza Aguirre, Dirección Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud
11. Carmen Valiente Alvarez, Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)
12. Hilda Ma. Bolaños Acuña, Instituto Costarricense de Investigación y  
Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA)
13. Elena Campos Chacón, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y  
Salud (INCIENSA)
14. Hazel Herra Bogantes, Ministerio de Salud
15. Kattia Jiménez Hidalgo, INCAP
16. Towny Bennett Murray, Región Huetar Caribe, Ministerio de Salud
17. Cindy Barton Smith, Ministerio de Salud
18. Bernardo Monge Ureña, Servicio Nacional Sanidad Animal (SENASA)
19. Luis Diego Solano Machado, Dirección Regional Central Sur, Ministerio de Salud
20. José E. Mora Carvajal, Ministerio de Salud
21. Amed La Roche Loaiza, Región Brunca, Ministerio de Salud
22. María Teresa Acuña, Instituto Costarricense de Investigación y  
Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA)

Este libro se terminó de imprimir en  
el mes de Setiembre del 2015 en los talleres de  
Procesos Litográficos de Centroamérica S.A.  
-PROLITSA S.A.-  
San José, Costa Rica





Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
OFICINA REGIONAL PARA LAS  
Américas