



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE  
SALUD Y DEPORTES

# **NORMA NACIONAL DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS E INOCUIDAD ALIMENTARIA**

PUBLICACIÓN  
**558**

Serie: Documentos Técnico Normativos

La Paz - Bolivia  
2025





ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE  
SALUD Y DEPORTES

# **NORMA NACIONAL DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS E INOCUIDAD ALIMENTARIA**

PUBLICACIÓN  
**558**

Serie: Documentos Técnico Normativos

La Paz - Bolivia  
2025

R-BO  
QU145  
M665n  
No. 558  
2025

Bolivia. Ministerio de Salud y Deportes. Dirección General de Epidemiología. Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental. Programa Nacional de Enfermedades Endémicas y Epidémicas.  
Norma Nacional de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria. /Ministerio de Salud y Deportes; Javier Flores Salvatierra; Jesús Armando Rivero Bautista; Maribel Marlene Calle Chino. Coaut. La Paz: Artgraf Paz, 2025.

102p.: illus. (Serie: Documentos Técnico Normativos No. 558)

Depósito legal: 4-1-429-2025 P.O.

- I. CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS
- II. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS
- III. INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS
- IV. MICROORGANISMOS
- V. CALIDAD DE LOS ALIMENTOS
- VI. ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES
- VII. VIGILANCIA ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL
- VIII. BOLIVIA
1. t.
2. Serie
3. Flores Salvatierra, Javier; Rivero Bautista, Jesús Armando; Calle Chino, Maribel Marlene. Coaut.

## **NORMA NACIONAL DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS E INOCUIDAD ALIMENTARIA**

El componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos, Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental de la Dirección General de Epidemiología, Edificio Víctor N°342, Piso 4, calle Fernando Guachalla N° 342 entre Av. 6 de agosto y Av.20 de octubre Teléfono 2442098.

<http://www.minsalud.gob.bo>

R.M. N° 0234 del 11 de junio de 2025

Depósito legal: 4 - 1 - 429 - 2025 P.O.

### **Elaboración y apoyo técnico: (Anexo Editorial)**

Componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos

9 Servicios Departamentales de Salud (SEDES)

Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA)

### **Diseño y Diagramación:**

Unidad de Comunicación - Ministerio de Salud y Deportes.

### **Revisión (Anexo Editorial):**

Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental.

### **Revisión Final:**

Dr. Néstor Freddy Armijo Subieta – Director General de Epidemiología

### **Comité Técnico de Revisión de Publicaciones CTRP/DGPPS**

### **Comité de identidad Institucional y Publicaciones CIIP/VGSS**

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| - Dra. Mariana Camila Ramírez López | - Dra. Claudia Reas Mayta          |
| - Dr. Juan Marcos Rodríguez Morales | - Dra. Tania Huanca Uluri          |
| - Dra. Sdenka Maury Fernández       | - Tec. Rodrigo Omar Chipana Cortez |
| - Dr. Reynaldo Aguilar Álvarez      | - Tec. Marcelo Martínez Quisbert   |

La Paz, Componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos, Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental dependiente de la Dirección General de Epidemiología - Comité de Identidad Institucional y Publicaciones – Viceministerio de Gestión del Sistema Nacional de Salud - Ministerio de Salud y Deportes – 2025

© Ministerio de Salud y Deportes 2025

Esta publicación es propiedad del Ministerio de Salud y Deportes del Estado Plurinacional de Bolivia, se autoriza su reproducción, total o parcial, siempre que no sea con fines de lucro, a condición de citar la fuente y la propiedad.

Impreso en Bolivia

**MINISTERIO DE SALUD  
Y DEPORTES**

**AUTORIDADES NACIONALES**

Maria Renée Castro Cusicanqui  
**MINISTRA DE SALUD y DEPORTES**

Dr. Max Francisco Enríquez Nava  
**VICEMINISTRO DE PROMOCIÓN, VIGILANCIA  
EPIDEMIOLÓGICA Y MEDICINA TRADICIONAL**

Dra. Mariana Camila Ramirez López  
**VICEMINISTRA DE GESTIÓN  
DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD a.i.**

Soraya Karen Palenque Gutierrez  
**VICEMINISTRA DE DEPORTES a.i.**

Dr. Néstor Freddy Armijo Subieta  
**DIRECTOR GENERAL  
DE EPIDEMIOLOGÍA**



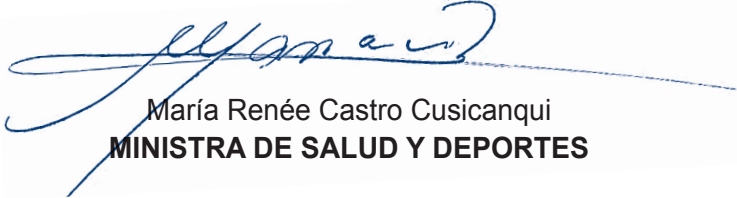
## PRESENTACIÓN

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, en sus artículos 18 y 37, reconoce la salud como un derecho humano fundamental y establece la obligación del Estado de garantizar el acceso universal a servicios de calidad, promoviendo la prevención de enfermedades y el bienestar de la población.

El Componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria, de la Dirección General de Epidemiología, es la instancia normativa y rectora nacional que tiene el propósito de reducir la morbilidad y mortalidad asociada a estas enfermedades, estableciendo lineamientos estratégicos, abordando también las determinantes sociales de salud.

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) reflejan factores socioeconómicos y su control requiere un enfoque integral, siguiendo la Política de Salud Familiar Comunitaria Intercultural (SAFCI), priorizando a las poblaciones más vulnerables.

En este contexto, presentamos la Norma Nacional de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria, que establece directrices para la vigilancia, control, prevención y promoción de la salud a nivel nacional, alineadas con la planificación del sistema de salud. Por ello, este documento fortalece las políticas públicas en salud y contribuye a mejorar la calidad de vida de la población en el marco del Vivir Bien.



María Renée Castro Cusicanqui  
**MINISTRA DE SALUD Y DEPORTES**



11 JUN 2025

## VISTOS Y CONSIDERANDO:

Que los Parágrafos I y II del Artículo 16 de la Constitución Política del Estado, establecen que toda persona tiene derecho al agua y a la alimentación; el Estado tiene la obligación de garantizar la seguridad alimentaria, a través de una alimentación sana, adecuada y suficiente para toda la población.

Que los Parágrafos I y II del Artículo 18 del Texto Constitucional, determinan que todas las personas tienen derecho a la salud; el Estado garantiza la inclusión y el acceso a la salud de todas las personas, sin exclusión ni discriminación alguna.

Que el Parágrafo I del Artículo 35 de la Constitución Política del Estado, señala que el Estado, en todos sus niveles, protegerá el derecho a la salud, promoviendo políticas públicas orientadas a mejorar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso gratuito de la población a los servicios de salud.

Que el Artículo 37 del Texto Constitucional, establece que el Estado tiene la obligación indeclinable de garantizar y sostener el derecho a la salud, que se constituye en una función suprema y primera responsabilidad financiera. Se priorizará la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades.

Que el Artículo 3 del Código de Salud, aprobado por el Decreto Ley Nº 15629, de 18 de julio de 1978, determina que le corresponde al Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública, al que este Código denominará Autoridad de Salud (Actual Ministerio de Salud y Deportes), la definición de la política nacional de salud, la normación, planificación, control y coordinación de todas las actividades en todo el territorio nacional, en instituciones públicas y privadas sin excepción alguna.

Que el Artículo 72 del Código de Salud, define que la Autoridad de Salud tendrá a su cargo todas las acciones normativas de vigilancia y control de las enfermedades transmisibles y otras no transmisibles que constituyen problema de salud pública y adoptará las medidas adecuadas generales y particulares pertinentes.

Que el numeral 17 del Parágrafo I y el Parágrafo III del Artículo 81 de la Ley Nº 031, de 19 de julio de 2010, Marco de Autonomías y Descentralización "Andrés Ibáñez", establecen que de acuerdo a la competencia del Numeral 17 del Parágrafo II del Artículo 298 y la competencia concurrente del Numeral 2 del Parágrafo II del Artículo 299 de la Constitución Política del Estado, se distribuyen las competencias del nivel central del Estado, los gobiernos departamentales autónomos, gobiernos municipales autónomos y Gobiernos indígena originario campesinos autónomos.

Que la Ley Nº 1152, de 20 de febrero de 2019, modifica la Ley Nº 475, de 30 de diciembre de 2013, de Prestaciones de Servicios de Salud Integral del Estado Plurinacional de Bolivia, modificada por Ley Nº 1069, de 28 de mayo de 2018, para ampliar la población beneficiaria que no se encuentra cubierta por la Seguridad Social de Corto Plazo, con atención gratuita de salud, en avance hacia un Sistema Único de Salud, Universal y Gratuito.

Que el Artículo 2 del Decreto Supremo Nº 29601, de 11 de junio de 2008, establece el objetivo del Modelo de Salud Familiar Comunitaria Intercultural es contribuir en la eliminación de la exclusión social sanitaria (traducido como el acceso efectivo a los servicios integrales de salud); reivindicar, fortalecer y profundizar la participación social efectiva en la toma de decisiones en la gestión compartida de la salud; y brindar servicios de salud que tomen en cuenta a la persona, familia y comunidad; además de aceptar, respetar, valorar y articular la medicina biomédica y la medicina de los pueblos indígenas originarios campesinos, contribuyendo en la mejora de las condiciones de vida de la población.

Que el Artículo 5 del Decreto Supremo Nº 29601, dispone que el modelo de atención de Salud Familiar Comunitaria Intercultural, es el conjunto de acciones que facilitan el desarrollo de procesos de promoción de la salud, prevención, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad de manera eficaz, eficiente y oportuna en el marco de la horizontalidad, integralidad e interculturalidad, de tal manera que las políticas de salud se presentan y articulan con las personas, familias y la comunidad o barrio.

Que el inciso w) del Parágrafo I del Artículo 14 del Decreto Supremo Nº 4857, de 6 de enero de 2023, Organización del Órgano Ejecutivo, señala como atribución de las Ministras y Ministros del Órgano Ejecutivo, en el marco de las competencias asignadas al nivel central en la Constitución Política del Estado, emitir Resoluciones Ministeriales(...).

Que los incisos i) y s) del Artículo 84 del referido Decreto Supremo, establecen las atribuciones de la Ministra(o) de Salud y Deportes, en el marco de las competencias asignadas al nivel central por la Constitución Política del Estado, entre ellas, proponer políticas, planes, programas y proyectos de nutrición y de seguridad alimentaria; Elaborar normas de registro sanitario de medicamentos y alimentos de consumo humano.

Que el Acta de Reunión del Comité de Coordinación Técnica (COCOTEC), de 2 de mayo de 2024, resuelve VALIDAR el documento "Norma Nacional de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria".

Que mediante Acta de Comité de Identidad Institucional y Publicaciones, de 25 de abril de 2025, donde se resuelve APROBAR el documento con el título de "Norma Nacional de Enfermedades Transmitidas



por Alimentos e Inocuidad Alimentaria”, asignándola dentro de la serie de Documentos Técnico Normativo, con número de publicación 558.

Que el Informe Técnico MSyD/VPVEyMT/DGE/UVESA/IT/35/2025, de 16 de mayo de 2025, emitido por el Dr. Javier Flores Salvatierra, Profesional Técnico ETAS UVEySA de la Dirección General de Epidemiología, concluye que la “Norma Nacional de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria”, establece un marco técnico y normativo para implementar acciones eficaces de vigilancia, prevención, promoción y control, alineados con las políticas nacionales e internacionales de salud, otorgando la viabilidad técnica a la citada Norma, la cual constituye una herramienta estratégica para el fortalecimiento del sistema nacional de vigilancia epidemiológica y el control efectivo de las ETA, promoviendo además la articulación interinstitucional e intersectorial necesaria para su implementación.

Que el Informe Legal MSyD/DGM/UAJ/IL/667/2025, de 2 de junio de 2025, emitido por la Dirección General de Asuntos Jurídicos, concluye que es procedente la emisión de la Resolución Ministerial, que apruebe el Documento Técnico Normativo denominado “Norma Nacional de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria”, asignado con el N° 558, elaborado por la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental de la Dirección General de Epidemiología del Viceministerio de Promoción, Vigilancia Epidemiológica y Medicina Tradicional, en el marco de lo establecido en el inciso w) del Artículo 14 y los incisos i) y s) del Artículo 84, del Decreto Supremo N° 4857, de 6 de enero de 2023.

**POR TANTO:**

**LA MINISTRA DE SALUD Y DEPORTES**, en uso de las atribuciones que le confiere el Decreto Supremo N° 4857, de 6 de enero de 2023, Organización del Órgano Ejecutivo.

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.** - APROBAR el Documento Técnico Normativo denominado “NORMA NACIONAL DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS E INOCUIDAD ALIMENTARIA”, asignado con el N° 558, que en anexo forma parte integrante e indivisible de la presente Resolución Ministerial.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** - AUTORIZAR a la Dirección General de Epidemiología del Viceministerio de Promoción, Vigilancia Epidemiológica y Medicina Tradicional, la impresión del mencionado documento, debiendo depositarse un ejemplar en Archivo Central del Ministerio de Salud y Deportes.

**ARTÍCULO TERCERO.** - Para efecto de comunicación y difusión de la presente Resolución Ministerial, deberá ser publicada en la Página Web Institucional del Ministerio de Salud y Deportes <http://www.minsalud.gob.bo>.

**ARTÍCULO CUARTO.** - La Dirección General de Epidemiología del Viceministerio de Promoción, Vigilancia Epidemiológica y Medicina Tradicional, queda a cargo de la ejecución y cumplimiento de la presente Resolución Ministerial.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Abg. Marco M. Salazar Balderama  
DIRECTOR GENERAL DE  
ASUNTOS JURÍDICOS  
MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES

Dr. Néstor Francisco Linares Niño  
VICEMINISTRO DE PROMOCIÓN Y  
EPIDEMIOLOGÍA Y MEDICINA TRADICIONAL  
MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES



Lic. María Renee Castro Custeacqui  
MINISTRA DE SALUD Y DEPORTES  
Estado Plurinacional de Bolivia

## INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son síndromes originados por la ingestión de alimentos o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor a nivel individual o en grupos de población. (OMS).

Según la OMS, se estima que las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) en el mundo tienen una incidencia tal que supone un costo económico elevado, además la ocurrencia de Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), constituye un factor de medición de los indicadores socioeconómicos del país ya que la frecuencia de estas enfermedades está íntimamente relacionada con las determinantes sociales de salud, como la diarrea en este caso, está vinculada con el acceso al agua potable, alcantarillado, servicios de salud, así como también el acceso a la alimentación inocua.

El Componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria, dependiente de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental del Ministerio de Salud y Deportes es la instancia normativa y rectora nacional, cuyo propósito es generar e implementar lineamientos nacionales, consecuentemente la conducción y asesoría en la aplicación de estrategias que garanticen acciones de prevención de la enfermedad el control de las enfermedades transmitidas por alimentos y la inocuidad alimentaria; de promoción de la salud, para el abordaje de las determinantes sociales de salud y de vigilancia epidemiológica, para la recopilación, análisis e interpretación sistemática y constante de datos para utilizarlos en la planificación, ejecución y evaluación de intervenciones, dirigidas a prevenir y/o controlar los riesgos y daños a la salud.

La Política Nacional de Salud del Estado Plurinacional de Bolivia (Salud Familiar Comunitaria Intercultural), nos permite realizar acciones de prevención que se refiere al control de las enfermedades centrada en los factores de riesgo y poblaciones de riesgo; promoción de la salud está centrada en los determinantes sociales de salud de la población, mediante un proceso político de movilización social y vigilancia epidemiológica, para la planificación, ejecución y evaluación de intervenciones necesarias.

Esta norma está dirigida a todo el personal de salud de todos los niveles de atención y los subsectores público, privado y de la seguridad social de corto plazo, siendo de aplicación y cumplimiento obligatorio en todo el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia.

Esta norma se estructura en ocho capítulos que abordan la prevención, vigilancia y control de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), desde la descripción general y marco normativo hasta la implementación de acciones específicas para su control, incluyendo: Descripción de la patogenicidad, transmisión y etiología de las ETA; acciones de promoción, prevención y vigilancia para reducir la morbilidad y mortalidad; vigilancia epidemiológica e investigación de brotes; control específico de enfermedades como el Cólera y el Síndrome urémico hemolítico; acciones de la Red Centinela de patógenos entéricos y Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos, la norma busca establecer un marco integral para la prevención y control de las ETA en la población.



## SIGLAS

ALPC	Alimento Listo para Consumo
BGI	Instituto de Genómica de Pekín
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
BPA	Buenas Prácticas Agropecuarias
BPH	Buenas Prácticas de Higiene
CENETROP	Centro Nacional de Enfermedades Tropicales
CH	Colitis Hemorrágica
CID	Coagulación Intravascular Diseminada
CLSI	Clinical & Laboratory Standards Institute (Instituto de estándares clínicos y de laboratorios)
DTA	Dirección Técnica de Acreditación
ECTS	Escherichia coli Productora de Toxina Shiga
EDA	Enfermedades Diarreicas Agudas
ETA	Enfermedades Transmitidas por Alimentos
USA	Estados Unidos de Norte América
FAO	Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)
IAAS	Infecciones Asociadas a la Atención en Salud
IEC	Información Educación Comunicación
INFOSAN	Red Internacional de Autoridades en Materia de Inocuidad de los Alimentos
INLASA	Instituto Nacional de Laboratorios de Salud
LC	Laboratorio Centinela
LBRN	Laboratorio de Bacteriología Referencia Nacional
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
RAM	Resistencia a los Antimicrobianos
RELOAA	Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
RSI	Reglamento Sanitario Internacional
SEDES	Servicio Departamental de Salud
SHU	Síndrome Hemolítico Urémico
SNIS-VE	Sistema Nacional de Información en Salud y Vigilancia Epidemiológica
SRO	Sales de Rehidratación Oral
SAFCI	Salud Familiar Comunitaria Intercultural
Stx	Toxina Tipo Shiga
TFG	Tasa de Filtración Glomerular
THO	Terapia de Hidratación Oral
UCIP	Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UTI	Unidad de Terapia Intensiva
VETA	Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos
HACCP	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control



## DEFINICIONES

**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, pero no incluye los cosméticos ni el tabaco ni las sustancias utilizadas solamente como medicamentos. El agua es considerada como un alimento. (16)

**Brote de ETA:** Episodio en el cual dos o más personas presentan una enfermedad similar después de ingerir alimentos, incluida el agua, del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica y/o el análisis de laboratorio implica a los alimentos y/o al agua como vehículo de la misma. En ciertos casos de contaminantes químicos, botulismo y ciguatera un solo caso se considera un brote. Las alergias por hipersensibilidad individual a ciertos alimentos no se consideran Enfermedades Transmitidas por alimentos. (16)

**Infecciones alimentarias:** Son las ETA producidas por la ingestión de alimentos y/o agua contaminados con agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, hongos, parásitos, que en la luz intestinal puedan multiplicarse o lisarse y producir toxinas o invadir la pared intestinal y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas. (16)

**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. (16)

**Inocuidad Alimentaria:** Conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no represente un riesgo para la salud. (17)

**Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA):** Son síndromes originados por la ingestión de alimentos o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor a nivel individual o en grupos de población. (17)

**Contaminante de los alimentos:** Todo agente biológico o químico, materia extraña o sustancia incorporada de forma no deliberada a los alimentos y que puede poner en peligro su inocuidad o idoneidad. (17)

**Comisión del CODEX ALIMENTARIUS:** La Comisión del Codex Alimentarius, es un órgano subsidiario de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y de la Organización Mundial de la Salud. La Comisión ha recibido el mandato de elaborar normas internacionales sobre los alimentos para proteger la salud de los consumidores y garantizar prácticas leales en el comercio de alimentos. (17)

**Buenas Prácticas de Manufactura (BPM):** Son un conjunto de principios básicos cuyo objetivo es garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes en la producción y distribución (17)



## CONTENIDO

### CAPÍTULO I.

<b>ASPECTOS GENERALES</b> .....	23
1. GENERALIDADES .....	23
2. ANTECEDENTES.....	23
3. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA.....	24
4. MARCO NORMATIVO.....	26
4.1. Normativa Nacional .....	26
4.2. Normativa Internacional.....	26
4.3. Alineación y contribución a las Normas Nacionales de Salud.....	27
5. OBJETIVOS .....	27
5.1. Objetivo general .....	27
5.2. Objetivos específicos.....	27
6. ALCANCE.....	28

### CAPÍTULO II.

<b>ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA) E INOCUIDAD ALIMENTARIA</b> ....	29
1. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA) .....	29
1.1. Definición.....	29
1.2. Patogenia .....	29
1.3. Mecanismo de contaminación .....	30
1.4. Fuentes de contaminación de los alimentos .....	30
1.5. Tipos de contaminación de los alimentos.....	30
1.6. Clasificación de las enfermedades transmitidas por alimentos.....	30
1.6.1. Infecciones Alimentarias.....	30
1.6.1.1 Bacterias.....	32
1.6.1.2 Virus .....	32
1.6.1.3 Parásitos.....	33
1.6.1.4 Hongos .....	33
1.6.2. Intoxicaciones Alimentarias .....	34
1.6.2.1 Intoxicación por plantas y animales venenosos .....	34
1.6.2.2 Intoxicación por sustancias químicas.....	34
1.6.2.3 Intoxicación por metales pesados .....	34
1.6.2.4 Intoxicación por biotoxinas .....	36
1.6.2.5 Intoxicación por sustancia radiactivas.....	36
2. INOCUIDAD ALIMENTARIA.....	36
2.1. Definición.....	36
2.2. Importancia de la inocuidad alimentaria.....	36
2.3. Factores que afectan la inocuidad alimentaria.....	37
2.4. Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).....	37
2.5. Implementación de programas de inocuidad.....	37
2.6. Beneficios de la inocuidad alimentaria .....	38

### **CAPÍTULO III.**

<b>ESTRUCTURA, FUNCIONES Y ACCIONES DE APLICACIÓN POR NIVELES DE GESTION</b> .....	39
1. ESTRUCTURA POR NIVELES DE GESTIÓN.....	39
1.1. Nivel Nacional.....	39
1.2. Nivel Departamental.....	39
1.3. Nivel Municipal.....	39
1.4. Otros sectores.....	39
2. FUNCIONES Y ACCIONES DE APLICACIÓN POR NIVELES DE GESTIÓN.....	40
2.1. Nivel Nacional.....	40
2.2. Nivel Departamental.....	40
2.3. Nivel Municipal.....	41
3. OPERATIVOS ESPECIALES PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE ETA EN CONCENTRACIONES MASIVAS DE PERSONAS.....	41
3.1. Factores de Riesgo.....	41
3.2. Medidas de Prevención, Control y Vigilancia.....	42
4. PROMOCIÓN DE LA SALUD Y PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS E INOCUIDAD ALIMENTARIA.....	42
4.1. Promoción de la Salud, realizadas por el personal de salud y la comunidad.....	42
4.1.1. Mecanismos de Promoción de la Salud.....	43
4.1.1.1 Educación para la Vida.....	43
4.1.1.2 Reorientación de los Servicios de Salud.....	43
4.1.1.3 Movilización Social.....	43
4.1.1.4 Alianzas estratégicas.....	43
4.1.2 Acciones de promoción en la inocuidad alimentaria.....	44
4.1.2.1 Promoción de las 5 claves de Inocuidad Alimentaria.....	44
4.2. Acciones de prevención de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos realizadas por el personal de salud y la comunidad.....	46

### **CAPITULO IV.**

<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS E INOCUIDAD ALIMENTARIA</b> .....	47
1. ASPECTOS GENERALES.....	47
2. OBJETIVOS DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ETA.....	47
3. TIPOS DE VIGILANCIA.....	47
3.1. Vigilancia Pasiva.....	47
3.2. Vigilancia Activa.....	47
3.3. Vigilancia Comunitaria.....	47
3.4. Vigilancia Centinela.....	48
4. DEFINICIONES DE CASOS.....	48
4.1. Caso de ETA.....	48
4.2. Caso sospechoso.....	48
4.3. Caso confirmado por laboratorio.....	48
4.4. Caso confirmado por nexa epidemiológico.....	48
4.5. Brote de ETA.....	48
4.6. Caso Aislado ETA.....	48

5. NOTIFICACIÓN.....	49
5.1. Fuentes de notificación.....	50
5.1.1. Notificación de fuente formal.....	50
5.1.2. Notificación informal.....	50
5.2. Notificación de agentes etiológicos de ETA y búsqueda activa.....	55
5.3. Periodicidad y flujo de la información.....	51
5.3.1. Notificación inmediata.....	51
5.3.2. Consolidación de datos para reporte de brotes.....	51

## **CAPÍTULO V.**

### **INVESTIGACIÓN Y CONTROL DE BROTES DE ENFERMEDADES**

<b>TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS.....</b>	<b>52</b>
1. OBJETIVOS.....	52
2. ACTIVACIÓN DEL EQUIPO DE RESPUESTA RÁPIDA.....	52
3. PASOS PARA INVESTIGACIÓN DE UN BROTE.....	53
3.1. Determinar la existencia de un brote.....	53
3.2. Confirmar el diagnóstico.....	54
3.3. Determinar el número de casos.....	54
3.4. Organizar la información en términos de tiempo, lugar y persona.....	56
3.4.1. Determinación de la frecuencia de signos y síntomas.....	56
3.4.2. Determinación del periodo de incubación.....	56
3.4.3. Curva epidémica.....	56
3.4.4. Determinar el alimento sospechoso mediante el cálculo de la tasa de ataque en personas según alimento servido.....	56
3.5. Determinar grupos de riesgo.....	57
3.6. Formulación de hipótesis.....	57
3.7. Análisis de datos.....	57
3.8. Medidas de control.....	58
3.9. Conclusiones y recomendaciones.....	59
3.10. Informe final.....	59
4. INVESTIGACIÓN DE ALIMENTOS Y LOS FACTORES RELACIONADOS CON EL BROTE.....	59
4.1. Inspección sanitaria.....	59
4.2. Indicadores de evaluación ante brotes.....	60

## **CAPÍTULO VI.**

<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DEL COLERA.....</b>	<b>61</b>
1. ANTECEDENTES.....	61
2. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA.....	61
3. DEFINICIÓN.....	62
4. MODO DE TRANSMISIÓN.....	62
5. PERIODO DE INCUBACIÓN.....	63
6. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	63
7. DIAGNÓSTICO.....	63
7.1. Diagnóstico diferencial.....	64
8. COMPLICACIONES.....	64

9. DEFINICIÓN DE CASO.....	64
9.1. Caso sospechoso de cólera .....	64
9.2. Caso confirmado por laboratorio .....	64
9.3. Caso confirmado por nexo epidemiológico .....	65
9.4. Brote / Epidemia de cólera .....	65
10. CONTROL DE BROTE.....	65
10.1. Manejo del cólera en los establecimientos de salud .....	65
10.2. Tratamiento (manejo de casos).....	65

## **CAPÍTULO VII.**

### **VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ESCHERICHIA COLI PRODUCTORA**

<b>DE TOXINA SHIGA “SÍNDROME URÉMICO HEMOLÍTICO” .....</b>	<b>67</b>
1. ANTECEDENTES.....	67
2. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA.....	67
3. DEFINICIÓN.....	68
4. ETIOLOGÍA .....	68
5. MODO DE TRANSMISIÓN .....	68
6. PERIODO DE INCUBACIÓN .....	68
6.1. Clasificación .....	68
7. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	68
8. DIAGNÓSTICO .....	69
8.1. Diagnóstico diferencial .....	69
9. COMPLICACIONES.....	69
10. RECOMENDACIONES .....	70
11. DEFINICIÓN DE CASO.....	70
11.1. Caso sospechoso .....	70
11.2. Caso confirmado por laboratorio .....	70
11.3. Caso probable .....	70
11.4 Brote .....	70
12. TOMA DE MUESTRA DE ALIMENTOS.....	70

## **CAPÍTULO VIII.**

### **LABORATORIOS DE REFERENCIA NACIONAL .....**

<b>LABORATORIO DE BACTERIOLOGÍA DE REFERENCIA NACIONAL (LBRN).....</b>	<b>71</b>
1.1. Antecedentes legales .....	71
1.2. Antecedentes técnicos.....	71
1.3. Objetivo .....	71
1.4. Vigilancia de patógenos .....	71
1.5. Alcance .....	72
1.6. Funciones del Laboratorio de bacteriología de referencia nacional (LBRN).....	72
1.6.1. Funciones para el diagnóstico.....	72
1.7. Acciones del componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos con el Laboratorio de bacteriología de referencia nacional (LBRN).....	72
1.8. Laboratorios Centinela de Patógenos Entéricos .....	73

1.8.1. Estructura de la red centinela.....	73
1.8.2. Funciones de los laboratorios centinela .....	73
1.9. Funciones de los Servicios Departamentales de Salud (SEDES).....	74
2. RED DE LABORATORIOS OFICIALES DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS (RELOAA).....	75
2.1. Objetivo General.....	75
2.2. Objetivos específicos.....	75
2.3. Organización .....	75
2.4. Política de calidad de la RELOAA.....	76
2.5. Vigilancia de contaminantes químicos, microbiológicos.....	76
2.6. Vigilancia dirigida de contaminantes de riesgo para la salud.....	76
2.7. Red de alerta inmediata .....	76
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>78</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N°1. NÚMERO DE CASOS DE DIARREAS POR EDADES POR DEPARTAMENTO, BOLIVIA PERÍODO 2020 A 2024</b> .....	25
<b>GRÁFICO N°2. NÚMERO TOTAL DE CASOS Y TASA DE INCIDENCIA DE ETA'S POR GESTIÓN, BOLIVIA PERÍODO 2020-2024</b> .....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA N° 1. INTERACCIÓN HUÉSPED-AGENTE Y AMBIENTE EN LA TRANSMISIÓN Y PREVENCIÓN DE ETA'S</b> .....	29
<b>FIGURA N° 2. FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN Y MANEJO DE CASOS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS</b> .....	49
<b>FIGURA N° 3. CADENA DE TRANSMISIÓN DEL CÓLERA</b> .....	62

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO 1. CLASIFICACIÓN DE LAS ETA'S SEGÚN BRYAN (MODIFICADA)</b> .....	31
--	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1. AGENTES ETIOLÓGICOS DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS</b> .....	80
<b>ANEXO 2. FICHA EPIDEMIOLOGICA DE VIGILANCIA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS</b> .....	84
<b>ANEXO 3. FORMULARIO DE CONSOLIDACION DE INFORMACION DE BROTE</b> .....	85
<b>ANEXO 4. FICHA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE SINDROME UREMICO HEMOLÍTICO</b> .....	86
<b>ANEXO 5. FICHA EPIDEMIOLOGICA DE VIGILANCIA DE CÓLERA</b> .....	87
<b>ANEXO 6. FLUJOGRAMA DE LABORATORIO DE CONTROL DE ALIMENTOS PROCESO PRE-ANALÍTICO Y ANALÍTICO DE ALIMENTOS PARA DETECCIÓN DE CEPAS TOXIGÉNICAS PRODUCTORAS DE TOXINA SHIGA</b> .....	88
<b>ANEXO 7. FLUJOGRAMA TÉCNICO RED DE UNIDADES CENTINELA PARA LA VIGILANCIA DE SÍNDROME URÉMICO HEMOLÍTICO, TOMA DE MUESTRA PACIENTE CON SUH</b> .....	89
<b>ANEXO 8. FLUJOGRAMA VIGILANCIA DE CÓLERA</b> .....	90
<b>ANEXO 9. PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS PARA LA VIGILANCIA DE PATÓGENOS ENTÉRICOS – <i>VIBRIO CHOLERAE</i></b> .....	91
<b>ANEXO 10 FLUJOGRAMA DE ACCIONES ANTE UN AISLAMIENTO DE <i>Vibrio cholerae</i></b> .....	92
<b>ANEXO 11. LABORATORIO DE CONTROL DE ALIMENTOS, ÁREA DE MICROBIOLOGÍA, INSTRUCTIVO DE TOMA DE MUESTRA DE ALIMENTOS EN BROTES ALIMENTARIOS</b> .....	93
<b>ANEXO 12. FLUJOGRAMA EMISION DE CARNET SANITARIO</b> .....	95
<b>ANEXO 13 . ALGORITMO DE ESTUDIOS BACTERIOLÓGICOS, PARASITOLÓGICOS Y VIROLÓGICOS</b> .....	96
<b>ANEXO 14 . ACTA DE EXTRACCION DE MUESTRA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS</b> .....	97
<b>ANEXO 15 . TARJETA DE MUESTREO</b> .....	98

# CAPÍTULO 1

## ASPECTOS GENERALES

### 1. GENERALIDADES

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) representan un problema mundial creciente, exacerbado por factores como el crecimiento demográfico, la pobreza, la migración, la urbanización y el comercio internacional de alimentos. Estas enfermedades afectan principalmente a la población más vulnerable, como niños, mujeres embarazadas, adultos mayores y personas con discapacidad o inmunodeprimidos.

La falta e inadecuada aplicación de las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Buenas Prácticas de Higiene (BPH) en toda la cadena de producción de alimentos es la principal causa de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). La globalización ha aumentado el comercio internacional de productos alimenticios, lo que ha facilitado la propagación de enfermedades transmitidas por alimentos.

La prevención de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos es crucial para proteger la salud pública y garantizar la inocuidad de los alimentos. La adopción de Buenas Prácticas y la implementación de medidas de control y vigilancia son fundamentales para reducir el riesgo de las mismas.

### 2. ANTECEDENTES

Según reportes de la Organización Mundial de la Salud, las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son causa importante de mortalidad y morbilidad en todo el mundo, se estima que en la Región de las Américas, más de 77 millones de personas enferman, muriendo más de 9.000, en su mayoría niños menores de cinco años, siendo alrededor de un tercio de todas las muertes producidas por deshidratación causada por diarrea que es el síntoma agudo más frecuente de estas enfermedades, estimándose que casi 1 de cada 10 personas enferman cada año al ingerir alimentos contaminados, causando un total de 420 mil muertes anuales, de estas, 125 mil representan a menores de 5 años, siendo las regiones de África, Asia Sudoriental y Mediterráneo Oriental con mayores índices alcanzados.

En Bolivia, durante los períodos 2016 hasta la gestión 2024 se diagnosticaron 87.251 casos de Intoxicaciones asociadas a las ETA, afectando en su mayoría al rango de 1 a 4 años de edad, significando el 19.6% de incidencia en este grupo etario, seguido por personas entre los 20 a 39 años de edad, con una incidencia del 19,5% y los menores de 5 a 9 años de edad, con una incidencia del 18%, siendo los grupos etarios menos afectados el de personas incluidas entre los 50 a 59 años de edad con una incidencia del 5,90%, seguida de los niños de 6 meses a menores de 1 año con una incidencia del 3%, aunque la letalidad por estas ETA es baja (0,0001%) no deja de ser preocupante.

La primera conferencia internacional de la FAO/OMS/UA sobre inocuidad alimentaria Addis Ababa realizada en febrero de 2019, hace hincapié en la necesidad de un compromiso mundial ante la carga de los alimentos insalubres, debido al canon mundial de enfermedades transmitidas por los alimentos, concluyendo que en la gestión 2010, 31 agentes contenidos en los alimentos causaron 600 millones de casos de ETA y 420.000 defunciones.

La información de la vigilancia de contaminantes microbiológicos aislados en alimentos de consumos masivo por la población boliviana, nos permite relacionar con el informe plasmado de

casos sospechosos de enfermedades transmitidas por alimentos en la gestión 2024 donde nuestro país reportó el número de 10.371 casos, reflejando que estas enfermedades son un problema de salud pública y demostrando también que algunas industrias de alimentos incumplen las normas de inocuidad en los alimentos procesados, asimismo en la producción artesanal y por consiguiente la exposición a patógenos los cuales pueden además presentar resistencia a los antimicrobianos (RAM).

De acuerdo a la vigilancia de resistencia a los antimicrobianos realizado por el Instituto Nacional de Laboratorios en Salud - INLASA, en 51 cepas de *Salmonella spp* aisladas de alimentos durante la gestión 2024, demuestran que el 96.08% de las cepas son sensibles al Colistin, 100% sensibles a Imipenem, 76.47% Amoxicilina – clavulánico, 84.31% sensible a cefotaxima y el 92.16% sensible a Fosfomicina; sin embargo, el 47.06% es resistente a ácido nalidixico, 49.02% a tetraciclina al cloranfenicol, 35.29% y 35.29% ampicilina, esto demuestra la exposición posible de las personas a microorganismos encontrados en los alimentos y que empiezan a presentar una elevada resistencia a diferentes antibióticos, los cuales son de uso común en los humanos.

### 3. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

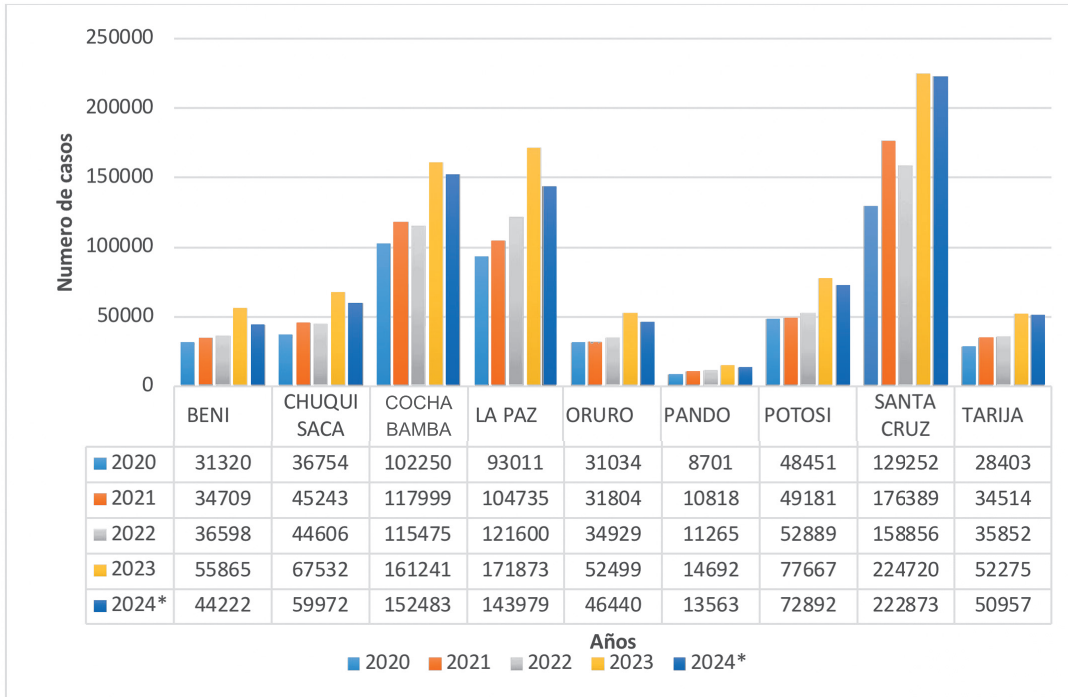
Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos constituyen un problema de salud pública con altos índices de morbilidad y mortalidad a nivel global; afecta a países desarrollados y en mayor medida a países en vías de desarrollo. Según la Organización Mundial de la Salud, la incidencia anual de diarrea estimada en el mundo hasta la gestión 2021 fue de 1.500 millones de casos, con una mortalidad anual de 3 millones de niños menores de 5 años de edad. El 70% de las diarreas se originan por la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos y/o sus toxinas. Se han descrito alrededor de 250 agentes causantes de enfermedades transmitidas por alimentos entre los que se incluyen bacterias, virus, hongos, parásitos, priones, toxinas y metales. En Estados Unidos de Norteamérica (U.S.A) se estima 76 millones los casos anuales de ETA, lo que implica 325.000 hospitalizaciones y 5.000 muertes, lo cual representa costos significativos dentro de los gastos en salud.

Bolivia no es ajena a esta realidad ya que en el año 2024 a nivel nacional se registraron 10.371 casos sospechosos de ETA. Del mismo modo hasta el año 2024 las enfermedades diarreicas agudas (EDA), si bien manifiestan una disminución gradual, continúan siendo una causa importante de morbilidad, en el 2024 se registraron 807.381 casos en territorio nacional.

En las últimas décadas el problema mundial de las Enfermedades Transmitidas por alimentos se ha agudizado a causa de varios factores, como el crecimiento de la población, la pobreza, migración, la urbanización en los países desarrollados, el mayor y creciente comercio nacional e internacional de alimentos y la aparición de patógenos emergentes con mayor resistencia a los antibióticos, estas enfermedades además tienen que ver con una amplia escala de condiciones inadecuadas en cualquier eslabón de la cadena productiva hasta el consumo, entre otros problemas que ponen en riesgo la salud del consumidor y población en general.

**Gráfico N°1**

**Número de casos de diarreas por departamento, Bolivia  
Período 2020 a 2024\***

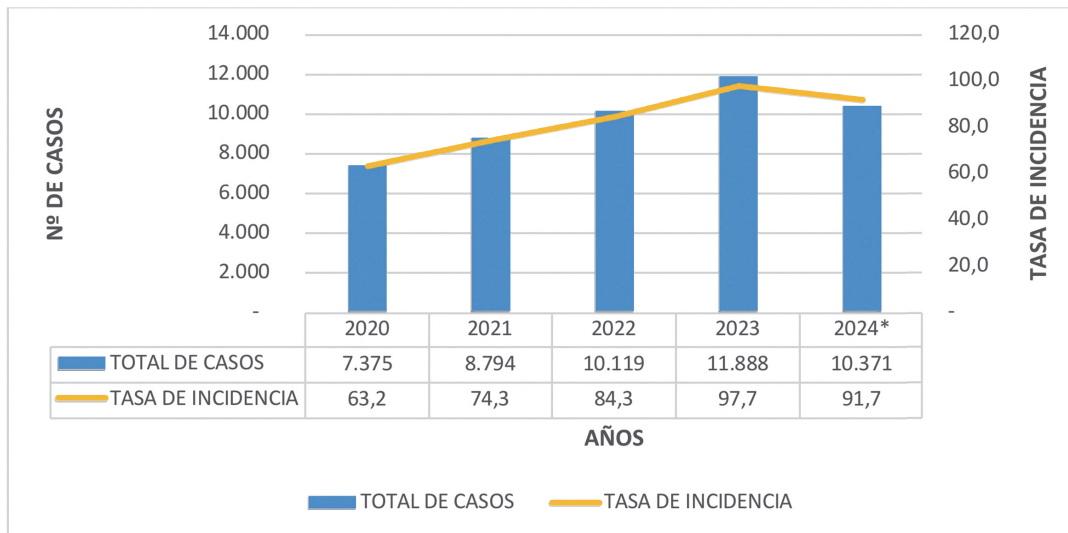


Fuente: Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos – Dirección General de Epidemiología /Sistema Único de Información en Salud/Ministerio de Salud y Deportes. Fecha de corte noviembre \*2024.

El Grafico N° 1 nos muestra que el comportamiento epidemiológico de las diarreas en todos los departamentos durante los últimos 5 años, mostró diferencias significativas, registrándose la mayor cantidad de casos en el departamento de Santa Cruz.

**Gráfico N°2**

**Número total de casos y tasa de incidencia de ETA por gestión,  
Bolivia período 2020 a 2024\***



Fuente: Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos – Dirección General de Epidemiología /Sistema Único de Información en Salud/Ministerio de Salud y Deportes. Fecha de corte DICIEMBRE \*2024.

El Gráfico N° 2 muestra la tasa de incidencia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) durante los últimos cinco años. Se observa un crecimiento sostenido en la incidencia de estas enfermedades a nivel nacional. En la gestión 2020 se registró una disminución en los casos reportados, atribuida al subregistro derivado de la pandemia de COVID-19, posteriormente, se evidencia un incremento progresivo en el número de casos notificados durante los últimos cuatro años.

#### 4. MARCO NORMATIVO

##### 4.1. Normativa Nacional

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, de 7 de febrero de 2009;

- Ley N° 3131, de 08 de agosto de 2005, del Ejercicio Profesional Médico;
- Ley N° 031, de 19 de julio de 2010, Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez”;
- Ley N° 1152, de 20 de febrero de 2019, modificatoria a la Ley N° 475 de 30 de diciembre de 2013, de Prestaciones de Servicios de Salud Integral del Estado Plurinacional de Bolivia, modificada por Ley N° 1069 de 28 de mayo de 2018 “Hacia el Sistema Único de Salud, Universal y Gratuito”;
- Decreto–Ley N° 15629, de 18 de julio de 1978, que aprueba el Código de Salud;
- Decreto Supremo N° 5190, de 21 de octubre de 1959, que aprueba el “Reglamento General para el Control Sanitario de Alimentos y Bebidas”;
- Decreto Supremo N° 25233, de 27 de noviembre de 1998, que establece el modelo básico de organización, atribuciones y funcionamiento de los Servicios Departamentales de Salud;
- Decreto Supremo N° 29601, de 11 de junio de 2008, que establece el Modelo de atención y de Gestión en Salud en el marco de la Salud Familiar Comunitaria Intercultural – SAFCI;
- Decreto Supremo N° 3091, de 15 de febrero de 2017, que tiene por objeto crear la Autoridad de Fiscalización y Control del Sistema Nacional de Salud;
- Decreto Supremo N° 4857, de 6 de enero de 2023, de Organización del órgano Ejecutivo.
- Resolución Ministerial N° 0301, de 11 de junio de 2002 que resuelve aprobar con carácter obligatorio el Programa Nacional Control, Vigilancia de Alimentos
- Resolución Ministerial N° 0495, de 26 de mayo de 2015, que resuelve modificar y unificar los tres programas en: Programa de Prevención y Control del Cólera y Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria;
- Resolución Ministerial No. 272/15,24 de julio 2015 del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, que resuelve Política Nacional de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Resolución Ministerial No.126/2018, de 16 de marzo, del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, que aprueba el Reglamento Nacional para el control de la calidad del agua para consumo humano.

##### 4.2. Normativa Internacional

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015 – 2030; N° 3 Salud y bienestar, N° 5 Igualdad de Género y N° 12 producción y consumo responsable.

- El Informe del Codex Alimentarius ALINORM 09/32/26 sobre nutrición y alimentos para regímenes especiales 2008.

### 4.3. Alineación y contribución a las Normas Nacionales de Salud

#### a) Política de Salud Familiar Comunitaria e Intercultural (SAFCI)

El año 2008 mediante Decreto Supremo No 29601, se aprueba la Política de Salud Familiar Comunitaria Intercultural. La política (SAFCI) es comprendida como una nueva forma de comprender, pensar, sentir y hacer la salud complementando y articulando recíprocamente al personal de salud y los médicos tradicionales con la persona, familia, comunidad, madre tierra y cosmos.

La finalidad es extender servicios de salud de calidad y calidez a la población desatendida, fomentando la participación comunitaria y respetando la diversidad cultural, para eliminar la exclusión social y sanitaria, y brindar atención integral que considere las necesidades de personas, familias y comunidades.

#### b) El Sistema Único de Salud (SUS)

El Estado Plurinacional de Bolivia reconoce a la salud como un derecho colectivo, normándose mediante la Ley No 1152 que garantiza el acceso universal, equitativo, oportuno y gratuito a la atención integral en la salud de la población boliviana. El SUS beneficia a toda la población sin seguro de salud.

#### c) Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 – 2025 (PDES)

La “Norma Nacional de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria”, se encuentra alineado al pilar 3 “Salud, Educación y Deportes” del Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES) y al eje 6 del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) “Salud y deportes para proteger la vida con cuidado integral en tiempos de pandemia”, estableciendo lineamientos de prevención, control y vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos e inocuidad alimentaria en el marco del Vivir Bien. En este contexto, la Dirección General de Epidemiología, a través del Programa Nacional de Vigilancia de Enfermedades Endémicas y Epidémicas dependiente de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental, contribuye al logro del Lineamiento Estratégico LE-3 componente “Seguridad Alimentaria y alimentación saludable” del Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PSDI) Sector Salud 2021- 2025, al Plan Multisectorial de Desarrollo Integral Para Vivir Bien de Alimentación y Nutrición 2021 - 2025 (PMDIAN 2021 - 2025) y al Plan Estratégico Institucional (PEI) 2021-2025 a través del indicador “Porcentaje de SEDES y coordinaciones de red supervisados y monitoreados en notificación y vigilancia epidemiológica”.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. Objetivo general

Establecer directrices y procedimientos en el manejo y control de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria, mediante la prevención, promoción de la salud, vigilancia epidemiológica y laboratorial, con el fin de reducir la prevalencia e incidencia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos en la población en general.

### 5.2. Objetivos específicos

- Establecer procedimientos de vigilancia epidemiológica y control de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria.

- Implementar estrategias de promoción de la salud para la prevención de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria.
- Identificar los principales contaminantes biológicos, químicos y físicos asociados a las Enfermedades Transmitidas por Alimentos, a través del análisis laboratorial del agente causal, y evaluar la incidencia, prevalencia y tendencias epidemiológicas de estas enfermedades.
- Establecer instrumentos de manejo, control y vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria.

## **6. ALCANCE**

Esta norma está dirigida a todo el personal de salud de todos los niveles de atención de los subsectores público, privado y de la seguridad social de corto plazo, siendo de aplicación y cumplimiento obligatorio en todo el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia.

## CAPÍTULO II

### ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA) E INOCUIDAD ALIMENTARIA

#### 1. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA)

##### 1.1. Definición

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son síndromes originados por la ingestión de alimentos o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor a nivel individual o en grupos de población.

##### 1.2. Patogenia

La patogenia de la infección incluye el inicio del proceso infeccioso o intoxicación y los mecanismos que inducen al desarrollo de signos y síntomas de la enfermedad.

Para el inicio de la infección hacen falta dos indicios:

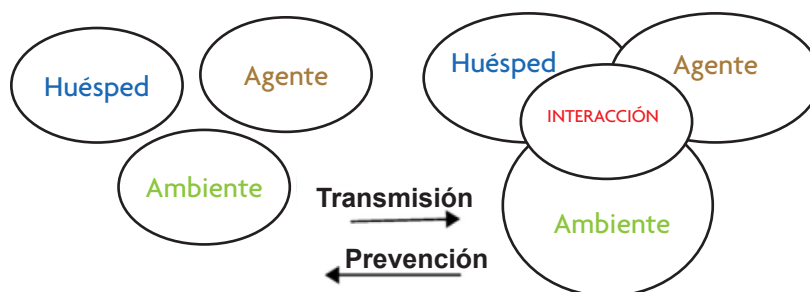
- Que un agente patógeno ingrese en el cuerpo humano.
- Que el cuerpo humano lo deje ingresar y le permita vivir y reproducirse durante un tiempo variable (poco tiempo, mucho tiempo o en forma indefinida).

Para que ocurra una ETA, los patógenos o sus toxinas deben estar presentes en el alimento o en el agua. La sola presencia del patógeno no significa que la enfermedad ocurrirá, deben estar presentes determinadas condiciones, tales como:

- El alimento o el agua debe presentar condiciones que favorezcan el desarrollo del agente.
- El alimento debe permanecer a una temperatura durante el tiempo suficiente, como para que el microorganismo se multiplique y/o produzca toxinas.
- Debe ingerirse una cantidad suficiente del alimento conteniendo el agente patógeno para que la barrera de protección de la persona sea sobrepasada.

Las ETA son el resultado de la interacción entre un agente etiológico y un huésped susceptible. Para que se desarrolle la enfermedad debe existir afinidad del huésped, agente y de los factores ambientales, si dicha interacción no se produce, bajo condiciones adecuadas no habrá enfermedad tal como se presenta en la Figura N°1.

**Figura N°1 Interacción huésped-agente y ambiente en la transmisión y prevención de ETA**



Fuente: Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (INPPAZ) 2001

De la misma manera, la influencia del proceso de salud enfermedad de la persona, la edad y otros elementos determinarán la susceptibilidad del huésped, cualquiera sea la sintomatología.

### 1.3. Mecanismo de contaminación

A lo largo de la cadena agroalimentaria pueden surgir fallas que propicien la contaminación del alimento, logrando un producto final con calidad deficiente. El concepto de contaminación comprende a toda la materia que se incorpora al alimento sin ser propia de él, con capacidad de producir enfermedad o modificar negativamente las características organolépticas del alimento. Básicamente esas materias pueden ser de tipo biológico, de tipo químico y de tipo físico. Esta variedad de contaminantes, explica la variedad de síntomas y signos que se desarrolla durante la enfermedad.

Las proteínas y los carbohidratos contenidos en los alimentos, son un sustrato favorable para el desarrollo de los microorganismos, asimismo, la mínima contaminación, temperatura favorable y tiempo de incubación inadecuado, hacen que un alimento sea infeccioso o intoxicante. Existen otros factores intrínsecos del alimento que determinan el posible crecimiento microbiológico tales como la actividad del agua, el PH, el potencial de oxidación – reducción, el contenido de humedad, la presencia en la atmósfera de agentes microbianos y ciertos gases, entre otros.

Los mecanismos de contaminación de los alimentos se dividen en: primaria, directa y cruzada.

**Contaminación primaria o de origen.** Se produce cuando el alimento entra en contacto con un agente contaminante, al momento de la producción.

**Contaminación directa o por manipulación.** Es producida por la manipulación de los alimentos en condiciones no adecuadas. Las enfermedades de los manipuladores, heridas o alimentos en contacto con insectos o productos químicos como los insecticidas o detergentes son también factores de riesgo.

**Contaminación cruzada.** Puede suceder de manera directa o indirecta. La contaminación cruzada directa se produce cuando los alimentos entran en contacto y se contaminan entre sí (alimentos crudos contaminan alimentos cocidos) y la contaminación cruzada indirecta, cuando los utensilios de cocina contaminados entran en contacto con alimentos crudos o cocinados.

### 1.4. Fuentes de contaminación de los alimentos

Los alimentos son susceptibles de sufrir algún tipo de contaminación en toda la cadena de producción. Las principales fuentes de contaminación de los alimentos son:

**Utensilios y equipos.** Los mismos que han de ser desinfectados periódicamente para impedir que durante la elaboración y preparación de comidas, se vayan acumulando residuos y el nivel de microorganismos sea un riesgo.

**El hombre.** El manipulador de alimentos es el factor de mayor riesgo respecto a la contaminación de los alimentos, debido al contacto continuo con ellos, de ahí que se deban extremar las buenas prácticas de manipulación, principalmente en la indumentaria de trabajo y en la higienización de las manos.

**Insectos, roedores, aves.** Estos animales padecen y transmiten enfermedades que pueden afectar al hombre. Por ello es imprescindible que se aplique un buen control de plagas. También hay que señalar que en los locales donde se manipulen alimentos no podrá haber animales domésticos, ya que pueden ser portadores de enfermedades transmisibles al hombre.

**Agua.** El agua puede ser un vehículo de sustancias tóxicas, microorganismos, metales pesados, entre otros, por lo que es imprescindible que en el proceso de elaboración y manipulación de alimentos se utilice agua potable.

**Ambiente.** El aire de las zonas de manipulación también es una fuente de contaminación, al existir partículas en suspensión, debiéndose garantizar la circulación del aire o ventilación cruzada.

**Materias primas.** El alimento desde el inicio de la cadena productiva puede sufrir contaminación, al existir fuentes de contaminación externa como agua de riego contaminada, tierra de producción o el uso de ciertos agentes en productos de ganadería, piscícola y agrícola.

### 1.5. Tipos de contaminación de los alimentos

La contaminación de los alimentos se entiende como toda materia que se incorpora al alimento sin ser propia de él y con la capacidad de producir enfermedad a quien lo consume, se da por exposición y/o interacción del alimento con:

**Contaminantes de tipo Físico.** Por objetos inanimados, ejemplo: metales, piedras, pajas, pelos, pelusas, polvo, etc.

**Contaminantes de tipo Químico.** Por sustancias químicas, ejemplo: plaguicidas, venenos, detergentes, metales pesados (plomo, mercurio), etc.

**Contaminantes de tipo Biológico.** Por seres vivos, ejemplo: insectos, roedores, aves, microorganismos, etc.

### 1.6. Clasificación de las enfermedades transmitidas por alimentos

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos pueden clasificarse en:

- Infecciones alimentarias
- Intoxicaciones

**Cuadro 1**  
**Clasificación de las ETA según Bryan (modificada)**

<b>Infecciones</b>	<b>Virus</b>
	<b>Bacterias</b>
	<b>Hongos</b>
	<b>Parásitos</b>
<b>Intoxicaciones</b>	<b>Plantas y Animales Venenosos</b>
	<b>Sustancias Químicas</b>
	<b>Sustancias Radiactivas</b>
	<b>Biotoxinas</b>

Fuente: OMS/OPS

#### 1.6.1. Infecciones Alimentarias

Se Produce por la Ingestión de Alimentos que contienen microorganismos vivos perjudiciales para la salud, como son las bacterias, virus, parásitos y hongos. (Ver anexo 1).

### 1.6.1.1 Bacterias

- ***Salmonella spp.*** Es una bacteria gramnegativa, anaeróbica facultativa, que se encuentra comúnmente en el intestino de los animales. Se transmite principalmente a través del consumo de alimentos contaminados, especialmente huevos, carnes crudas o mal cocidas, lácteos y frutas. Puede causar enfermedades como salmonelosis, gastroenteritis, diarrea, fiebre y sepsis.
- ***Campylobacter spp.*** Es una bacteria gramnegativa, microaerófila, que se encuentra comúnmente en el intestino de los animales, especialmente aves y rumiantes. Se transmite principalmente a través del consumo de alimentos contaminados, especialmente carnes crudas o mal cocidas, lácteos y agua contaminada. Puede causar enfermedades como campilobacteriosis, gastroenteritis, diarrea, fiebre y dolor abdominal.
- ***Shigella spp.*** Es una bacteria gramnegativa, anaeróbica facultativa, que se encuentra comúnmente en el intestino de los seres humanos. Se transmite principalmente a través del contacto con heces contaminadas, consumo de alimentos y agua contaminados. Puede causar enfermedades como disentería bacilar, gastroenteritis, diarrea, fiebre y dolor abdominal.
- ***Escherichia Coli (E. coli)***. Es una bacteria gramnegativa, anaeróbica facultativa, que se encuentra comúnmente en el intestino de los seres humanos y los animales. Se transmite principalmente a través del contacto con heces contaminadas, consumo de alimentos crudos o mal cocidos, agua contaminada y superficies contaminadas. Puede causar enfermedades como diarrea, infecciones urinarias y respiratorias, y en casos graves, el síndrome urémico hemolítico (SUH), que puede llevar a la insuficiencia renal y la muerte.
- ***Listeria spp.*** Es una bacteria grampositiva, anaeróbica facultativa, que se encuentra comúnmente en el suelo, agua y materia orgánica. Se transmite principalmente a través del consumo de alimentos contaminados, especialmente lácteos, carnes y productos listos para consumir. Puede causar enfermedades como listeriosis, meningitis, sepsis y abortos espontáneos.
- ***Vibrio cholerae***. Es una bacteria gramnegativa, anaeróbica facultativa, que se encuentra comúnmente en aguas cálidas y contaminadas. Se transmite principalmente a través del consumo de agua y alimentos contaminados crudos o mal cocidos. Puede causar enfermedades como cólera, diarrea acuosa y deshidratación severa.
- ***Aeromonas spp.*** Es un género de bacterias gramnegativas, anaeróbicas facultativas, que se encuentran comúnmente en aguas dulces y saladas. Se transmite principalmente a través del consumo de agua y alimentos contaminados, especialmente pescado crudo o mal cocido. Puede causar enfermedades como gastroenteritis, diarrea, fiebre, sepsis y meningitis, especialmente en personas con sistemas inmunitarios debilitados o comprometidos.
- ***Aeromonas hydrophila***. Es una bacteria gramnegativa, anaeróbica facultativa, que se encuentra comúnmente en aguas dulces y saladas. Se transmite principalmente a través del consumo de agua y alimentos contaminados, especialmente pescado crudo o mal cocido. Puede causar enfermedades como gastroenteritis, diarrea, fiebre, sepsis y meningitis, especialmente en personas con sistemas inmunitarios debilitados.

### 1.6.1.2 Virus

- ***Hepatitis A***. La hepatitis A es una inflamación del hígado causada por el virus de la hepatitis A (VHA). El virus se transmite principalmente cuando una persona no infectada

(y no vacunada) ingiere alimentos o agua contaminados con las heces de una persona infectada. La enfermedad está estrechamente asociada con agua o alimentos contaminados, saneamiento inadecuado, higiene personal deficiente. Puede provocar enfermedades hepáticas persistentes. La manipulación de alimentos por personas infectadas suele ser fuente de contaminación.

- **Norovirus.** La norovirus es la causa más frecuente de enfermedades transmitidas por alimentos en todo el mundo, afecta tanto a niños como a adultos. La infección por norovirus puede invadir familias y comunidades. Es especialmente probable que se propague entre personas que se encuentran en espacios reducidos.

En la mayoría de los casos, el virus se contrae a través de agua o alimentos contaminados. Sin embargo, también puede propagarse entre las personas que están en contacto estrecho o que comparten alimentos. Asimismo, puede contraerse el virus al tocar una superficie que se contaminó con norovirus y luego tocarse la boca.

- **Rotavirus.** En todo el mundo, esta es la causa más común de gastroenteritis viral en niños, quienes generalmente contraen la infección cuando se llevan a la boca los dedos u otros objetos contaminados con el virus. Asimismo, se puede propagar a través de alimentos contaminados. La infección es más grave en bebés y niños pequeños.

Es posible que los adultos infectados con rotavirus no presenten síntomas, pero aun así pueden contagiar la enfermedad. Esto es particularmente preocupante en entornos institucionales como asilos de adultos mayores y convalecientes, ya que las personas adultas mayores que tienen el virus y no lo saben pueden contagiar a otros.

#### 1.6.1.3 Parásitos

- **Toxoplasma gondii.** Causante de la toxoplasmosis, se transmite a través de carne poco cocinada o cruda y productos frescos. Produce toxoplasmosis congénita con pérdida de visión y afecciones neurológicas.
- **Taenia solium (tenia del cerdo).** Puede provocar quistes en el cerebro (cisticercosis), que es la causa prevenible de epilepsia más frecuente en todo el mundo.

#### 1.6.1.4 Hongos

Los alimentos estén o no en descomposición favorecen el desarrollo de los hongos y estos pueden causar cambios en las propiedades organolépticas de los alimentos los cuales son provocados por el proceso de fermentación, y son capaces de causar infecciones. El moho es un tipo de hongo que se encuentra tanto al aire libre como en lugares húmedos y con baja luminosidad.

Los hongos no son plantas ni animales, pero sí son fundamentales para la vida en la tierra. Ellos son los responsables de la descomposición de la materia orgánica de casi todos los ciclos biológicos del planeta. Sin embargo, algunos de estos hongos pueden ser perjudiciales para las plantas, disminuyendo la producción agrícola y también para humanos y animales. En condiciones de estrés, estos hongos pueden producir micotoxinas que pueden desarrollar desde cáncer hasta disminución en la inmunidad, diarrea, náuseas y vómitos.

Las micotoxinas son producidas por los mohos, cuando existen condiciones de escases hídrica, plagas en los cultivos o por exceso de humedad y temperatura en el almacenamiento

o secado de los alimentos. Los seres humanos, también pueden consumir micotoxinas a través de alimentos de origen animal (carne, huevo y leche), quienes a su vez se hayan alimentado de piensos (alimentos) contaminados con micotoxinas. “Nunca se le debe dar alimentos contaminados con hongos a los animales de abasto. Además, las personas no deben oler el hongo y tampoco cortar el alimento donde se ve el hongo y consumir el resto, ya que las micotoxinas no se ven ni se sienten. Se debe desechar todo el alimento por completo”.

Respecto a las enfermedades que ocasiona el consumir u oler las micotoxinas por ejemplo: las aflatoxinas se encuentran más frecuentemente en frutos secos, frutas deshidratadas, condimentos, lácteos o cereales, pueden producir enfermedad hepática o cáncer de hígado y la ocratoxina A, asociado a los alimentos como el café, cacao, vino, condimentos, carne de cerdos y cereales puede producir enfermedades renales. Todas las micotoxinas tienen como efecto, disminuir la inmunidad.

### **1.6.2. Intoxicaciones Alimentarias**

Se produce por la ingestión de toxinas (producidas por hongos o bacterias que ya no se encuentran en los alimentos), agroquímicos, o metales pesados que se encuentran presentes en los alimentos ingeridos.

#### **1.6.2.1 Intoxicación por plantas y animales venenosos**

La intoxicación se produce después de ingerir especies de hongos o plantas venenosas, pescado o frutos de mar productores de toxina. En general, el envenenamiento es poco probable a menos que se ingieran grandes cantidades (por ejemplo, si las hojas y otros componentes se concentran en una pasta o se hace una infusión en forma de té) o la planta sea altamente tóxica. Los síntomas más frecuentes son diarrea, náuseas y vómitos llegando a veces convulsiones y parálisis. El diagnóstico se basa en los síntomas y en el examen de la sustancia ingerida. Pocas intoxicaciones por plantas pueden curarse con antidotos específicos.

#### **1.6.2.2 Intoxicación por sustancias químicas**

Las sustancias químicas hacen parte de diversas actividades diarias del hombre, lo cual implica que pueden producirse diferentes formas de exposición durante las diferentes etapas del ciclo de vida de un producto o sustancia química incluyendo: exposición ocupacional durante su manufactura, exposición del consumidor durante su uso y disposición y exposición ambiental a productos contaminados por sus residuos tóxicos.

#### **1.6.2.3 Intoxicación por metales pesados**

Los alimentos pueden contaminarse con metales a través del aire, agua y suelo, lo que representa un riesgo para la salud. Aunque muchos metales presentes en la corteza terrestre son esenciales para el ser humano, algunos, conocidos como metales tóxicos, pueden ser perjudiciales según su concentración. Estos incluyen Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cobalto (Co), Cromo (Cr), Cobre (Cu), Mercurio (Hg), Níquel (Ni), Plomo (Pb), Estaño (Sn) y Zinc (Zn). Metales como el plomo, mercurio, cadmio y arsénico son especialmente dañinos incluso en bajas concentraciones. Industrias como la minera, petrolera y de fundición liberan estos contaminantes, que pueden ser ingeridos, inhalados o absorbidos, afectando la salud humana, animal y vegetal.

- **Mercurio**

El metilmercurio, una forma altamente tóxica del mercurio, ingresa al organismo principalmente por la ingestión de pescados, mariscos y agua contaminada o por la inhalación de vapores de mercurio metálico. Sus efectos incluyen parestesias, ataxia, pérdida auditiva, disartria, reducción del campo visual y daño irreversible al sistema nervioso central. En fetos expuestos, puede causar retraso mental, trastornos del desarrollo, sordera, ceguera y espasticidad severa. Los síntomas de intoxicación incluyen síntomas gastrointestinales, temblores, insuficiencia respiratoria, dermatitis y alteraciones cardiovasculares, como cambios en el segmento ST del electrocardiograma, así como disfunción renal.

- **Plomo**

El plomo ingresa al organismo principalmente por la ingestión de alimentos y agua contaminados, así como por la inhalación de partículas y vapores presentes en el aire, especialmente durante procesos industriales como la fundición, reciclaje o el uso de combustibles con plomo. Los niños pequeños son particularmente vulnerables, ya que pueden absorber hasta cinco veces más plomo que los adultos debido a su comportamiento exploratorio. Una vez en el organismo, el plomo se distribuye a órganos como el cerebro, hígado, riñones y huesos, donde se acumula a lo largo del tiempo. Este depósito en los huesos puede ser liberado nuevamente en la sangre en momentos de mayor vulnerabilidad, como durante el embarazo, lo que aumenta el riesgo para el niño. Los niños desnutridos son especialmente susceptibles, ya que la falta de nutrientes como el calcio o hierro favorece la absorción del plomo.

- **Cadmio**

El cadmio es un metal tóxico que ingresa al organismo principalmente a través de la ingestión de alimentos contaminados, especialmente productos agrícolas como papas, zanahorias y remolachas, que absorben el metal del suelo o pesticidas. La exposición prolongada al cadmio puede provocar efectos adversos significativos en la salud, como diarreas, dolor abdominal, fracturas óseas, trastornos reproductivos, daños al sistema nervioso central y alteraciones en el sistema inmunológico. También puede ocasionar trastornos psicológicos y daños en el ADN, incrementando el riesgo de cáncer. La acumulación de cadmio en los alimentos, especialmente en aquellos con alto consumo, representa un peligro potencial para la salud pública.

- **Arsénico**

El arsénico puede ingresar al organismo a través de la ingestión de agua o alimentos contaminados, la inhalación de partículas suspendidas en el aire o por absorción dérmica. La exposición crónica de arsénico, particularmente en niveles elevados, está asociada con un aumento significativo en el riesgo de desarrollar cáncer de piel, pulmón, hígado, así como trastornos en el sistema hematopoyético. Diversos estudios epidemiológicos han evidenciado que el consumo de agua potable contaminada con arsénico es una de las principales fuentes de intoxicación, lo que puede inducir la aparición de tumores cutáneos de baja malignidad y efectos sistémicos.

La exposición prolongada puede afectar otros órganos como los riñones y el corazón, incrementando también el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Los efectos de la intoxicación por arsénico se desarrollan de manera insidiosa, con síntomas que pueden tardar años en manifestarse, lo que hace que la exposición crónica sea especialmente peligrosa para la salud humana y de difícil diagnóstico en etapas tempranas.

#### 1.6.2.4 Intoxicación por biotoxinas

Se considera biotoxina cualquier sustancia tóxica producida por microorganismos, plantas o animales. Se incluyen los metabolitos de organismos vivos, los productos de degradación de organismos muertos y los materiales que se convierten en tóxicos por su actividad metabólica. Dentro de este grupo están las biotoxinas marinas que son compuestos tóxicos producidos por algunas especies de microalgas, principalmente del grupo de las diatomeas y dinoflagelados que se acumulan en los organismos marinos de consumo y dan lugar a diferentes cuadros y grados de intoxicación (desde síntomas leves hasta la muerte). Otras como las aflatoxinas son compuestos naturales producidos por los hongos (*Aspergillus flavus*) y que pueden estar presentes especialmente en alimentos oleaginosos como castañas, almendras, maní, nueces etc. Toxinas producidas por bacterias como ser *Escherichia coli* productora de toxina Shiga, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum* entre otros.

#### 1.6.2.5 Intoxicación por sustancia radiactivas

La exposición a radiactividad a través de los alimentos puede ocurrir de manera natural o artificial. En caso de una emergencia nuclear o radiológica, los materiales radiactivos pueden depositarse en los alimentos, suelo y agua, y acumularse en los cultivos, animales y peces, lo que puede representar un riesgo para la salud humana.

El consumo de alimentos contaminados con radionúclidos puede aumentar el riesgo de efectos nocivos para la salud, incluyendo el cáncer. El nivel de riesgo depende del tipo y cantidad de radionúclidos ingeridos. Por ejemplo, el yodo radiactivo puede aumentar el riesgo de cáncer de tiroides, especialmente en niños, mientras que el cesio radiactivo puede aumentar el riesgo de otros tipos de cáncer y permanecer en el entorno durante muchos años.

## 2. INOCUIDAD ALIMENTARIA

### 2.1. Definición

Conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no represente un riesgo para la salud.

La inocuidad alimentaria es un tema fundamental de salud pública que requiere un enfoque integral para garantizar la seguridad de los alimentos. La producción, procesamiento, distribución y consumo de alimentos deben realizarse en condiciones de higiene adecuadas para prevenir la contaminación y presencia de peligros biológicos, químicos y físicos.

### 2.2. Importancia de la inocuidad alimentaria

La inocuidad alimentaria es un elemento crucial para garantizar la salud pública y el bienestar de la población. Asegurar que los alimentos sean seguros en todas las fases de la cadena alimentaria, desde su producción hasta su consumo, es una prioridad para evitar riesgos a la salud.

En este sentido, la inocuidad alimentaria:

- Es un derecho fundamental de los consumidores
- La industria alimentaria tiene la responsabilidad legal y moral de cumplir con este requisito
- La inocuidad alimentaria es esencial para proteger la salud de los consumidores

- La falta de inocuidad puede tener consecuencias graves, como enfermedades transmitidas por alimentos, hospitalizaciones y muertes

### **2.3. Factores que afectan la inocuidad alimentaria**

La inocuidad alimentaria puede verse afectada por diversos factores a lo largo de la cadena de suministro de alimentos, los cuales incluyen aspectos relacionados con la producción, manipulación, almacenamiento, distribución y consumo de los mismos. Estos pueden incrementar el riesgo de contaminación y poner en peligro la salud pública. Entre los más relevantes se encuentran:

- Aumento de la incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos
- Avances en la tecnología de producción y procesamiento
- Expansión global del comercio alimentario
- Transformaciones en los estilos de vida y hábitos alimentarios
- Uso de aditivos y conservantes en la industria alimentaria
- Contaminación de fuentes de agua y del suelo

### **2.4. Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)**

Es una herramienta efectiva para gestionar la inocuidad alimentaria que identifica y controla puntos críticos en el proceso de producción, es esencial para garantizar la seguridad de los alimentos y proteger la salud de los consumidores y se basa en siete principios fundamentales:

- Identificar los peligros
- Determinar los puntos críticos de control
- Establecer límites críticos
- Establecer procedimientos de monitoreo
- Establecer procedimientos de corrección
- Establecer procedimientos de verificación
- Establecer procedimientos de registro

### **2.5. Implementación de programas de inocuidad**

La implementación de programas de inocuidad alimentaria es clave para asegurar que los alimentos sean seguros para el consumo. Estos programas deben contar con la participación activa de todos los actores a lo largo de la cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo. Es fundamental que se lleven a cabo de manera eficiente y bien organizada para garantizar su efectividad. Además, deben incluir capacitación y educación tanto para trabajadores como para consumidores, asegurando que todos comprendan la importancia de la inocuidad. También deben establecerse sistemas de seguimiento y control para monitorear y verificar que se cumplan los estándares de seguridad en todo el proceso.

## 2.6. Beneficios de la inocuidad alimentaria

La implementación de prácticas de inocuidad alimentaria ofrece una serie de beneficios esenciales tanto para los consumidores como para la industria alimentaria. Entre estos beneficios destacan: la protección de la salud de los consumidores, al prevenir enfermedades transmitidas por alimentos; la reducción del riesgo de contaminación y patógenos, lo que disminuye la incidencia de enfermedades alimentarias; la mejora de la calidad de los alimentos, garantizando productos más seguros y frescos; el aumento de la confianza de los consumidores en los productos de la industria alimentaria, lo que promueve la lealtad y el consumo; y la reducción de costos, al evitar pérdidas por productos contaminados, retirados del mercado o tratamientos médicos asociados a intoxicaciones alimentarias.

## CAPÍTULO III

### ESTRUCTURA, FUNCIONES Y ACCIONES DE APLICACIÓN POR NIVELES DE GESTIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) presentan una incidencia global significativa, generando elevados costos económicos. Además, su ocurrencia refleja indicadores socioeconómicos clave, ya que la frecuencia de enfermedades diarreicas está estrechamente vinculada con el acceso a servicios esenciales como el agua potable, el alcantarillado, los servicios de salud y la disponibilidad de alimentos inocuos.

La Política Nacional de Salud del Estado Plurinacional de Bolivia (Salud Familiar Comunitaria Intercultural) respalda las acciones de prevención, enfocándose en el control de enfermedades relacionadas con factores y poblaciones de riesgo. La promoción de la salud se orienta a las determinantes sociales que afectan a la población, mientras que la vigilancia epidemiológica se implementa como una herramienta clave en la identificación y control de estas enfermedades.

#### **1. ESTRUCTURA POR NIVELES DE GESTIÓN**

##### **1.1. Nivel Nacional**

El Componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria dependiente de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental del Ministerio de Salud y Deportes, es la instancia normativa y rectora nacional.

##### **1.2. Nivel Departamental**

Los Servicios Departamentales de Salud a través de sus diferentes unidades:

- Epidemiología
- Salud Ambiental
- Inocuidad Alimentaria
- Áreas relacionadas a Enfermedades Transmitidas por alimentos
- Red de Laboratorios Centinela de Patógenos Entéricos

##### **1.3. Nivel Municipal**

- Dirección Municipal de Salud
- Consejo Social Municipal de Salud

##### **1.4. Otros sectores**

Se implementará de manera obligatoria la normativa en colaboración con todos los sectores relacionados con Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), entidades de salud pública, privada y de la Seguridad Social de Corto Plazo, a través de una coordinación efectiva entre instituciones y sectores, para garantizar la aplicación de la normativa en todas las entidades correspondientes.

## 2. FUNCIONES Y ACCIONES DE APLICACIÓN POR NIVELES DE GESTIÓN

En el marco de las competencias y de acuerdo a los diferentes niveles de gestión y estructura, las funciones y acciones que deben realizar son las siguientes:

### 2.1. Nivel Nacional

- Elaborar y actualizar documentos normativos conforme a las necesidades del país.
- Coordinar con los diferentes sectores para la prevención y control de Enfermedades Transmitidas por Alimentos de acuerdo a competencias.
- Realizar investigaciones epidemiológicas en el ámbito nacional en base a la información suministrada por los diferentes niveles de gestión.
- Elaborar y socializar boletines epidemiológicos a nivel nacional y otros instrumentos para la retroalimentación del sistema.
- Supervisar y monitorear a los niveles operativos y técnicos en forma permanente a fin de mantener y mejorar el sistema de vigilancia de acuerdo a las necesidades regionales y locales.
- Consolidar y fortalecer la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos, declarara una epidemia y/o endemia, fijando las zonas afectadas.
- Procesar y analizar la información procedente de los diferentes niveles de gestión para conocer la situación epidemiológica de las ETA e inocuidad alimentaria en todo el país.
- Supervisar, controlar y evaluar a manipuladores de alimentos y al personal de salud en los servicios de alimentación, en cumplimiento a la normativa vigente.

### 2.2. Nivel Departamental

- Sistematizar, analizar y evaluar la información remitida por los municipios y plantear las medidas de acción administrativas para el departamento.
- Realizar investigaciones de las ETA e Inocuidad Alimentaria e informar al nivel Nacional.
- Capacitar en ETA e Inocuidad Alimentaria para apoyar la planificación y toma de decisiones en los niveles correspondientes.
- Coordinar y notificar las acciones de intervención necesarias cuando el evento supera las posibilidades de acción del nivel local (municipal).
- Realizar acciones de prevención, promoción, educación, a la población en general en Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria.
- Coordinar la recolección de la información en los tres subsectores (público, privado y seguro social a corto plazo).
- Coordinar con el responsable departamental de la ASUS, para la prevención y control de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria.
- Realizar la notificación inmediata y obligatoria de brotes alimentarios al nivel nacional.
- Otorgar carnet sanitario a los manipuladores de alimentos, información que debe ser remitida al nivel nacional.

- Consolidar, analizar y evaluar la información de los niveles locales que conforman la coordinación de red.
- Informar la situación Epidemiológica de las ETA y EDA en los espacios de análisis de información establecidos por norma. La información obtenida será utilizada para retroalimentar y fortalecer las acciones y/o actividades de los niveles locales.
- Coordinar y participar en la respuesta ante brotes de enfermedades de origen alimentario, incluyendo la toma de muestras de alimentos, muestras clínicas y notificar a las autoridades nacionales sobre las acciones realizadas.
- Realizar la toma de muestra en vigilancia dirigidas de alimentos de consumo masivo.
- Incorporar en su Plan Operativo Anual la adquisición de materiales e insumos para fortalecer la vigilancia de ETA e inocuidad alimentaria.
- Incluir en el Plan Operativo Anual la planificación logística y la asignación de recursos necesarios para garantizar la ejecución efectiva y eficiente de las actividades, así fortalecer la vigilancia de ETA e inocuidad alimentaria.
- Obtener y analizar la información sobre los agentes responsables de las ETA y EDA, proporcionada por los laboratorios clínicos correspondiente.
- Supervisar, controlar y evaluar a manipuladores de alimentos y al personal de salud en los servicios de alimentación, en cumplimiento a la normativa vigente.

### **2.3. Nivel Municipal**

- Desarrollar actividades necesarias para la toma de medidas preventivas y curativas dentro de su área de influencia.
- Asegurar que el personal tenga las competencias básicas necesarias para identificar, prevenir y controlar las ETA, garantizando una respuesta rápida y efectiva en caso de brote.
- Remitir la información obtenida a los niveles superiores.
- Generar y fortalecer comportamientos saludables para la prevención en EDA, ETA e Inocuidad Alimentaria de manera coordinada con la comunidad.

## **3. OPERATIVOS ESPECIALES PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE ETA EN CONCENTRACIONES MASIVAS DE PERSONAS**

Las festividades, ferias y eventos con alta concentración de personas representan un riesgo significativo para la diseminación de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) y el incremento de brotes epidemiológicos. Por ello, es fundamental la implementación de operativos especiales que incluyan acciones de prevención, control y vigilancia epidemiológica para minimizar la contaminación microbiológica y garantizar la inocuidad alimentaria.

### **3.1. Factores de Riesgo**

Entre los principales factores que contribuyen a la propagación de ETA en estos eventos se incluyen:

- Movilización de personas provenientes de diversas regiones.
- Deficientes prácticas higiénico-sanitarias (fecalismo, mal manejo de alimentos, carencia de agua limpia, falta de higiene en la manipulación, etc.).

- Presencia de manipuladores de alimentos sin carnet sanitario.
- Hacinamiento y falta de instalaciones sanitarias adecuadas.
- Uso de agua no potable en la preparación de alimentos.
- Falta de control de temperatura en la preparación, almacenamiento y distribución de alimentos.

### **3.2. Medidas de Prevención, Control y Vigilancia**

Para reducir el riesgo de ETA y garantizar la inocuidad alimentaria en concentraciones masivas de personas, se deben ejecutar las siguientes acciones:

- Planificar y coordinar operativos con las autoridades departamentales (SEDES) y otras instituciones u organizaciones.
- Inspeccionar y monitorear la calidad del agua y los alimentos antes, durante y después del evento.
- Realizar el control sanitario en la manipulación, preparación y expendio de alimentos.
- Capacitar a los manipuladores de alimentos en buenas prácticas de higiene y manejo seguro de los alimentos.
- Realizar la Vigilancia epidemiológica activa para la detección temprana de brotes y respuesta inmediata ante posibles casos de intoxicación o enfermedades transmitidas por alimentos.
- Los Servicios Departamentales de Salud ejercerán sus funciones de acuerdo con lo establecido en el Ámbito Normativo Nacional vigente en materia de Salud Pública, incluyendo la aplicación de medidas correctivas o sancionatorias en el marco de su competencia.

Estas acciones permitirán reducir la incidencia de enfermedades y proteger la salud de la población en eventos de gran concurrencia.

## **4. PROMOCIÓN DE LA SALUD Y PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS E INOCUIDAD ALIMENTARIA**

El propósito es desarrollar una cultura de inocuidad alimentaria que promueva valores y comportamientos en toda la cadena para ofrecer alimentos seguros y una alimentación saludable a los consumidores, protegiendo la salud de la población, el derecho de los consumidores, fortaleciendo los hábitos saludables.

Si bien las ETA, son enfermedades con amplia distribución y gran morbilidad, producidas por la contaminación de los alimentos en cualquier momento de la cadena productiva o agua, acceso al agua potable, alcantarillado, servicios de salud, etc. La mayoría de estas se pueden solucionar abordando a los agentes causales y a las determinantes sociales de salud, empleando acciones conjuntas de Promoción de la salud y Prevención de la enfermedad.

### **4.1. Promoción de la Salud, realizadas por el personal de salud y la comunidad**

La Promoción de la Salud es el proceso político de movilización social, Intersectorialidad, transformador de determinantes de la salud realizado en corresponsabilidad entre la población organizada autoridades, el sector salud y otros sectores para el Vivir Bien. Aplicables mediante sus mecanismos, mismas que responden a las necesidades de la persona, familia y comunidad, de acuerdo a la normativa vigente para su cumplimiento.

### **4.1.1. Mecanismos de Promoción de la Salud**

#### **4.1.1.1 Educación para la Vida**

Es el proceso de intercambio horizontal de sentires, saberes, conocimientos y prácticas que permiten la protección de la vida y la salud de la persona, familia, comunidad y Madre Tierra, en base a la reflexión e identificación de las determinantes, problemas, necesidades y la búsqueda de soluciones, mediante la toma de decisiones de manera conjunta entre el servicio de salud y la comunidad o barrio a través de la gestión participativa. Las acciones a llevarse a cabo con Educación para la Vida son:

- Implementar procesos educativos en Educación para la Vida para la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos e inocuidad alimentaria, dirigida al personal de salud y la comunidad, en respuesta a las necesidades y las determinantes de la salud identificadas.

#### **4.1.1.2 Reorientación de los Servicios de Salud**

Es el proceso de reorganización de la atención y funcionamiento de los servicios de salud hacia la Promoción de la Salud y la Interculturalidad, mediante la educación permanente, investigación pertinente e idónea, contextualización sociocultural del servicio, la articulación complementaria con la medicina tradicional y aplicación de la carpeta familiar, a través de la visita familiar; respetando y valorando los sentires, conocimientos-saberes y prácticas de las personas, familias y las comunidades, con buen trato. Las acciones a llevarse a cabo en reorientación de los servicios de salud son:

- Fortalecer al equipo de salud para realizar una proyección comunitaria de buen trato, aplicando la Promoción de la Salud, la interculturalidad, complementando con la medicina tradicional con el uso la carpeta familiar durante las visitas domiciliarias, respetando y valorando sus usos y costumbres.

#### **4.1.1.3 Movilización Social**

Es el proceso por el cual la población organizada asume el ejercicio de su derecho a la salud mediante acciones comunitarias que permiten la gestión social en la toma de decisiones que contribuyen a la transformación de las determinantes y los servicios de salud, a partir de la utilización de recursos (materiales y no materiales), donde el personal de salud se constituye en el facilitador de estos procesos, brindando información adecuada, oportuna, pertinente de manera continua y en los espacios propios de la población, generando la reflexión sobre la problemática en salud.

- Transformar las determinantes sociales y mejorar la oferta de las prestaciones en salud y mismas que son operativizadas mediante el POA Municipal de Salud en el marco del SUS y la Ley 031 (Marco de la Autonomía y Descentralización “Andrés Báñez”) que se encuentra detallado en el Plan Municipal de Salud, se constituye en un instrumento de planificación quinquenal, donde la población ejerce su derecho a la salud, para realizar un diagnóstico de la situación de salud de la población en las comunidades y las demandas de los establecimientos de salud.

#### **4.1.1.4 Alianzas estratégicas**

Es la conjunción de esfuerzos, recursos y capacidades de sectores (Salud, educación, saneamiento básico y otros), instituciones públicas y privadas y la población organizada, para el logro de objetivos comunes en salud, a partir de la complementariedad de sus capacidades y destrezas reunidas en trabajo de equipo, lo que permite aumentar las posibilidades de transformar las determinantes y los servicios de salud.

- Realizar la coordinación intersectorial con actores claves, donde se capitaliza los conocimientos, actitudes y prácticas saludables adquiridos, que permiten en un tiempo menor las posibilidades de transformar las determinantes y los servicios de salud.

#### **4.1.2 Acciones de promoción en la Inocuidad Alimentaria**

##### **4.1.2.1 Promoción de las 5 claves de Inocuidad Alimentaria**

El personal de salud debe proporcionar información básica y sistemática a la población general sobre las medidas preventivas de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), mediante las 5 Claves de la Inocuidad Alimentaria, estas claves deben ser adaptadas y comunicadas de manera clara, considerando las costumbres, creencias y recursos disponibles en cada comunidad.

##### **Clave 1. Mantener la limpieza**

El cuidado de la limpieza durante la manipulación de los alimentos, va desde el uso de utensilios de cocina, higiene personal, limpieza de ambientes y la ausencia de animales o insectos a la hora de preparar los alimentos, recomendándose:

- Lavado de las manos antes de preparar los alimentos y con frecuencia durante la elaboración de los mismos, como también después de usar los servicios sanitarios, ya sea para la micción o defecación.
- Lavado y desinfección de superficies, equipos y utensilios usados en la preparación de alimentos.
- Proteger los alimentos y agua de insectos y animales, manteniendo los alimentos cubiertos o en recipientes cerrados, mantener cerrados los basureros y tirar la basura con regularidad.
- Mantener en buen estado las zonas de preparación de los alimentos (reparar las grietas y los agujeros de las paredes).
- Lavado de los utensilios de cocina mientras se prepara la comida, con el fin de evitar el contacto prolongado con las superficies y la multiplicación de los microorganismos, además de tener especial cuidado con los utensilios que se usan para comer, beber y cocinar, como también los que estuvieron en contacto con alimentos crudos, especialmente carnes de cualquier tipo.
- Limpieza y secado de los equipos de cocina, usar agua caliente y detergente para la limpieza, dejar que los utensilios y platos se sequen al aire, por escurrimiento, o secarlos con un paño seco y limpio.

##### **Clave 2. Separar alimentos crudos de los cocidos**

La contaminación cruzada es uno de los mecanismos más frecuentes de contaminación de los alimentos, y con mayor frecuencia la que se produce de un alimento crudo a otro cocinado, por lo que se debe:

- Separar las carnes crudas de los demás alimentos.
- Usar equipos y utensilios diferentes para manipular alimentos crudos.
- Conservar los alimentos en recipientes diferentes y tapados para evitar el contacto entre los crudos y los cocidos; Incluso, al realizar las compras del mercado, se debe garantizar que las carnes estén separadas entre sí, y de los demás alimentos, la misma metodología deberá ser empleada en la distribución de los alimentos en el refrigerador, siendo importante guardar las

carnes crudas en los compartimientos del refrigerador (congelador) en relación a los alimentos listos para consumo (ALC).

- Lavar los platos que hayan estado en contacto con alimentos crudos y utilización de un plato limpio para los alimentos cocidos.

### **Clave 3. Cocinar completamente**

Con una cocción adecuada se pueden matar casi todos los microorganismos peligrosos. La evidencia científica ha permitido demostrar que cocinar los alimentos hasta que alcancen una temperatura de 70°C puede contribuir a garantizar su inocuidad para el consumo. Por lo que se debe:

- Cocinar completamente los alimentos, especialmente las carnes rojas, carne blanca (pollo, pato, pavo, etc.) los huevos y el pescado.
- Hervir los alimentos como sopas y guisos para asegurarse de que han alcanzado los 70°C, por al menos 1 minuto. En el caso de las carnes rojas y de ave, asegurarse de que los jugos sean claros y no rosados, es recomendable el uso de termómetro.
- Para garantizar la cocción segura en los microondas, es necesario asegurarse de que los alimentos hayan alcanzado una temperatura adecuada y uniforme, no es recomendable el uso de material plástico, ya que al calentarse liberan sustancias tóxicas que contaminan los alimentos.

### **Clave 4. Mantener los alimentos a temperatura segura**

Los alimentos cocinados, que se mantienen a temperatura ambiente, constituyen un medio ideal para la proliferación de los microorganismos, siendo que, a temperaturas inferiores a los 5°C o superiores a 60°C esta proliferación es ralentizada o nula. Algunos microorganismos peligrosos pueden todavía crecer por debajo de los 5°C, por lo que es necesario seguir los siguientes consejos:

- No dejar alimentos cocidos a temperatura ambiente durante más de 2 horas.
- Refrigerar los alimentos cocidos y/o perecederos lo más pronto posible, siempre y cuando el alimento se vaya a consumir con posterioridad, (preferiblemente por debajo de los 5°C).
- A la hora de servir los alimentos cocinados, se deberá mantener los mismos a temperaturas superiores a 60°C.
- Evitar guardar los alimentos durante periodos prolongados, incluso si éstos se encuentran refrigerados, el periodo máximo de conservación de las sobras no deberá superar los tres días, y no se debería recalentar más de una vez.
- Utilizar mecanismos para el descongelado rápido de los alimentos, no descongelar a temperatura ambiente. Cuando se usan equipos electrónicos como los hornos de microondas, es necesario considerar que este mecanismo no proporciona uniformidad al proceso, pudiendo existir zonas aptas para el crecimiento de microorganismos, por lo que éstos deberán ser cocinados inmediatamente.
- Preparar los alimentos en pequeñas cantidades para reducir las sobras y evitar que éstas sean guardadas.

## Clave 5. Usar agua y materia primas seguras

Se define agua potable salubre, al agua cuyas características microbianas, físicas y químicas cumplen con las pautas de la OMS o los patrones nacionales sobre la calidad del agua potable, asimismo, el agua potable es el agua utilizada para fines domésticos, higiene personal, como también para beber y cocinar. El agua sin un tratamiento previo, contiene microorganismos patógenos que pueden causar enfermedades.

Por tanto, una de las recomendaciones para garantizar la seguridad de los alimentos es utilizar agua que cumpla con los requisitos de calidad establecidos en la Normativa mencionada, segura para lavar la fruta, la verdura y las hortalizas, a la hora de añadir a los alimentos, preparar bebidas, elaborar hielo, limpieza de utensilios de cocina y los cubiertos y para el lavado de las manos.

Además, se deberá tomar en cuenta las siguientes recomendaciones, para garantizar la materia prima segura, se deberá:

- Seleccionar alimentos sanos y frescos
- Elegir alimentos procesados aptos en tema de inocuidad, como la leche pasteurizada
- Lavar la fruta, la verdura y las hortalizas antes de ser consumidas
- No utilizar alimentos vencidos
- Evitar alimentos deteriorados o podridos
- Desechar latas dañadas, abombadas, oxidadas o con señales de daño
- Utilizar alimentos listos para el consumo, cocinados o perecederos, que estén almacenados y conservados correctamente, ya sea en caliente (por encima de 60°C) o en frío (por debajo de 4°C), evitando la zona de peligro (entre 4°C y 60°C) donde las bacterias pueden crecer rápidamente

### 4.2. Acciones de prevención de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos realizadas por el personal de salud y la comunidad

El personal de Salud deberá realizar acciones orientadas a evitar la aparición de una ETA o problema de salud mediante el control de los agentes causales y factores de riesgo, las siguientes acciones a realizarse son:

- Convocar, incorporar y activar a los actores sociales
- Coordinar la organización y movilización intersectorial
- Desarrollar el proceso en corresponsabilidad y cogestión social continua
- Lograr cambios de actitudes y prácticas, mediante el fortalecimiento de habilidades y capacidades de las personas, familias y comunidades
- Incorporar los mecanismos de la promoción de la salud
- Concientizar a los manipuladores de alimentos en su área de influencia de portar y tramitar el carnet sanitario, como garantía de no presentar enfermedades infectocontagiosas

## CAPITULO IV

### VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS E INOCUIDAD ALIMENTARIA

#### 1. ASPECTOS GENERALES

La Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA), es el conjunto de actividades que permiten reunir la información necesaria para conocer la conducta o historia natural de las enfermedades producidas por alimentos. La vigilancia comprende las acciones de recolección sistemática de la información, producto de la notificación e investigación, consolidación, evaluación e interpretación de los datos, para posteriormente difundir la información y emitir recomendaciones de las medidas a tomar.

Los Servicios Departamentales de Salud y laboratorios de referencia, que, a través de sus equipos técnicos, actúan como investigadores y evaluadores del propio programa que integrando bases objetivas y científicas pueden instaurar medidas a corto y largo plazo en la prevención y control del problema.

#### 2. OBJETIVOS DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ETA

- Establecer un Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Alimentos a nivel Nacional.
- Identificar los agentes etiológicos responsables de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos.
- Identificar los alimentos responsables de la transmisión de los agentes etiológicos.
- Establecer los criterios que permitan la respuesta oportuna de control de brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos.

#### 3. TIPOS DE VIGILANCIA

##### 3.1. Vigilancia Pasiva

En este tipo de vigilancia, cada nivel de salud, que parte desde los establecimientos de salud, envía información en forma rutinaria y periódica sobre los eventos sujetos de vigilancia al nivel inmediato superior.

##### 3.2. Vigilancia Activa

En este tipo de vigilancia, el equipo de salud acude a la fuente de información para realizar una búsqueda intencional de casos del evento sujeto de vigilancia. El personal de salud busca directamente los datos objeto de vigilancia, incluso revisando los registros rutinarios del servicio de salud y los registros diarios de atención a las personas.

Tiene la ventaja de garantizar mayor integridad al sistema y reducir significativamente la probabilidad de no detectar casos que efectivamente estén ocurriendo.

##### 3.3. Vigilancia Comunitaria

La población organizada cumple la función de realizar la vigilancia comunitaria ante la aparición de casos de ETA, y/o el aumento de las enfermedades diarreicas, a través de la identificación de posibles lugares de expendio como fuentes de contaminación de los alimentos o agua, entre otros.

Este tipo de vigilancia es parte importante en el reporte de casos de brotes de ETA, ya que, al estar en contacto permanente con la comunidad, consigue la información de primera mano, en los casos en que los enfermos no hayan acudido a los establecimientos de salud. El análisis de las determinantes sociales en salud puede influir en la ocurrencia de brotes, tales como el acceso al agua potable, alcantarillado, entre otros, por lo cual coadyuva en la gestión para la vigilancia de ETA y control de brotes.

### **3.4. Vigilancia Centinela**

Se basa en la información proporcionada por un grupo seleccionado de fuentes de notificación del sistema de servicios de salud que se comprometen a estudiar una muestra preconcebida de individuos de un grupo poblacional específico en quienes se evalúa la presencia de un evento de interés para la vigilancia.

Por extensión, el término “vigilancia centinela” se aplica a una forma de vigilancia selectiva de tipo comunitario que, por periodos cortos, recolecta datos de una población específica y geográficamente definida (“sitio centinela”) de especial interés.

## **4. DEFINICIONES DE CASOS**

### **4.1. Caso de ETA**

Se considera cuando una persona que ha enfermado después del consumo de alimentos y/o agua, considerados como contaminados, vista la evidencia epidemiológica o el análisis de laboratorio (16)

### **4.2. Caso sospechoso**

Paciente con cuadro clínico compatible con ETA, que se manifiesta de forma súbita, generalmente caracterizado por síntomas como vómito, diarrea, fiebre, dolor abdominal, cefalea, algunas veces reacciones alérgicas, deshidratación y otras que comprometen el sistema nervioso central, e incluso causan la muerte después del consumo de alimentos o agua contaminada. (Se incluye toda la gama de signos y síntomas y no se limita solo a los gastrointestinales).

### **4.3. Caso confirmado por laboratorio**

Caso sospechoso en el que se identificó el agente etiológico a través del análisis por laboratorio, ya sea en muestras biológicas, alimentos, restos de alimentos, agua y superficies que están o entraron en contacto con los alimentos implicados. (18)

### **4.4. Caso confirmado por nexo epidemiológico**

Caso sospechoso de ETA que tiene la clínica y está en relación con un caso confirmado por laboratorio y asociación en tiempo y lugar. (18)

### **4.5. Brote de ETA**

Episodio en el cual dos o más personas presentan sintomatología similar (caso sospechoso) después de ingerir alimentos (incluida el agua) contaminados, asociados en tiempo y lugar; donde la evidencia epidemiológica o los resultados de laboratorio implican a los alimentos o al agua como vehículo de la misma. (18)

### **4.6. Caso Aislado ETA**

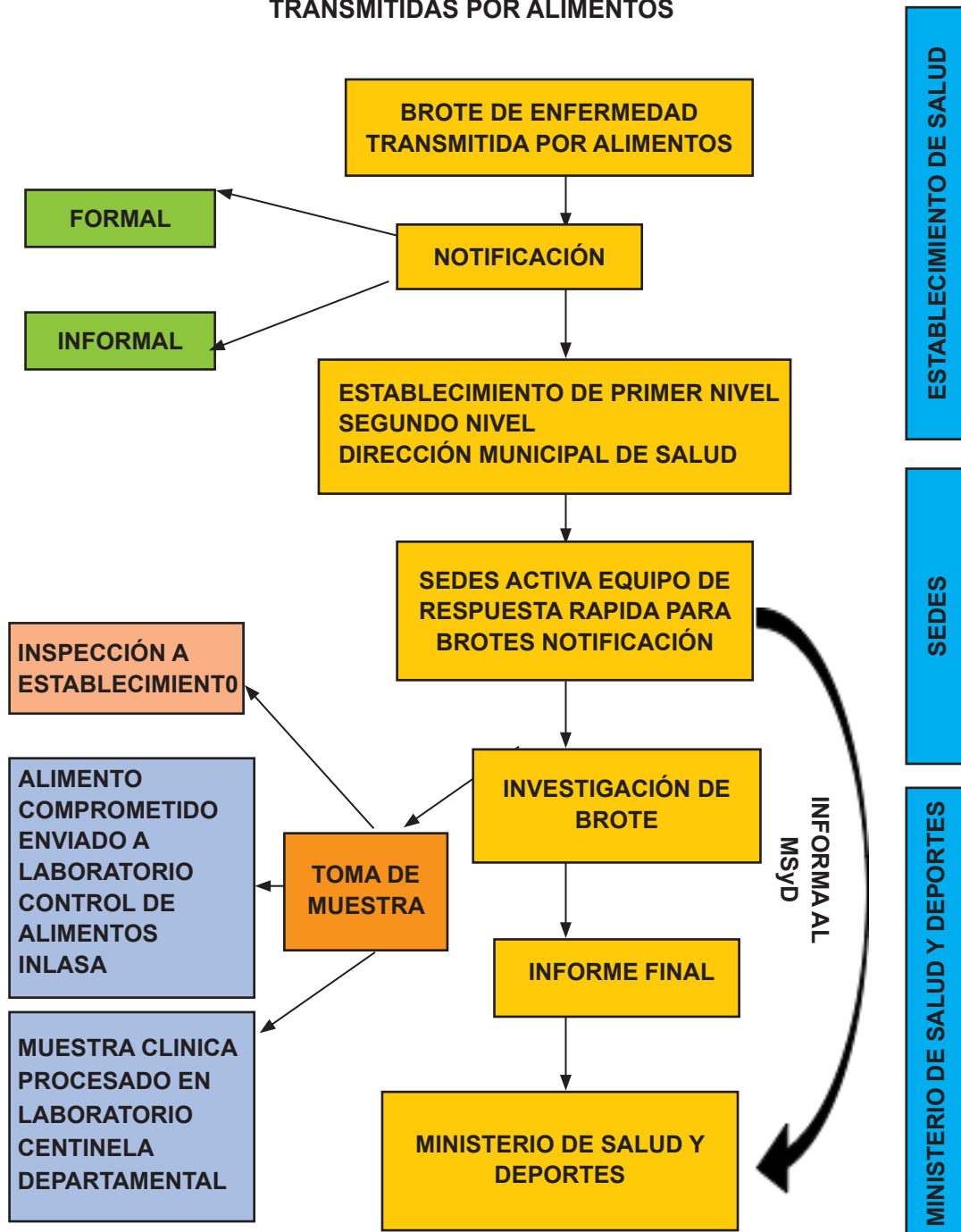
Persona que ha enfermado después de consumir alimentos y/o agua considerados como contaminados y no asociado a otro caso en tiempo y lugar. (18)

## 5. NOTIFICACIÓN

Es la acción mediante la cual el sistema de vigilancia de ETA da a conocer con regularidad y de manera continua la aparición de casos y principalmente la existencia de brotes. Ante la notificación de un brote se llevará a cabo la investigación epidemiológica pertinente, que incluye la búsqueda activa de casos y la obtención de la información por medio del flujo establecido. (Figura N°2).

FIGURA N°2

### FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN Y MANEJO DE CASOS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS



Fuente: Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos – Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental –Dirección General de Epidemiología- Ministerio de Salud y Deportes.

## 5.1. Fuentes de notificación

Las fuentes de notificación de la Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos son de naturaleza formal e informal.

### 5.1.1. Notificación formal

Es la notificación que se establece a través de los subsistemas de salud: público, privado y de la seguridad social de corto plazo, por personas encargadas de grupos humanos, como comunidades cautivas (guarderías, escuelas, recintos penitenciarios, cuarteles, geriátricos y otros).

Esta notificación es inmediata y se realiza mediante la Ficha Epidemiológica

Dentro de la notificación de fuente formal se cuenta con el Formulario de Consolidación de Información de Brote (Anexo 3).

### 5.1.2. Notificación informal

Se genera ocasionalmente o espontáneamente, sin que exista por parte de los informantes compromisos ni obligatoriedad, denominada también vigilancia comunitaria y pueden ser:

- **No intencional**

Son aquellos episodios aislados de casos o brotes conocidos por el sistema a través de informaciones accidentales, noticias (oral, escrita o televisiva).

- **Intencional**

Se realizan de manera organizada, con la finalidad de hacer conocer al sistema nacional de salud la aparición de casos o brotes. Esta notificación puede originarse de enfermos, familiares, amigos, personas de la comunidad, prestadores de servicios de medicina tradicional, vigilantes comunitarios entre otros.

## 5.2. Notificación de agentes etiológicos de ETA y búsqueda activa

La notificación de casos de ETA marcha en forma independiente a la notificación de brotes. Esta notificación es importante porque permite una mayor aproximación a la real incidencia y se convierte en fuente primaria para la detección de brotes. Algunas ETA podrían presentarse con mayor frecuencia como casos y no necesariamente como brotes, razón por la cual deberán estudiarse apropiadamente de forma independiente.

Una vez establecido o confirmado el diagnóstico de los casos notificados de ETA, el personal de salud comparará con registros previos (Cuaderno de Atención) con el fin de verificar si existe alguna similitud o aspecto en común (consumo de un mismo alimento o lugar de ingestión), con otros casos y tratar de reconocer la existencia de posible brote según variables de tiempo, lugar y persona. Si el brote se confirma se procede a investigarlo como tal. Esta investigación es denominada búsqueda activa institucional.

Siempre se debe pedir al denunciante que provea los nombres de otras personas que hayan asistido al evento, por lo cual estarán bajo sospecha, estén o no enfermos y el nombre de cualquier otra persona que se conozca, que presente la misma sintomatología.

La notificación de brotes puede hacerse a través de las fuentes formales e informales. La sospecha de un conglomerado de ETA (dos o más casos con una fuente común de alimentos) es razón suficiente para su investigación, tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Información de la comunidad sobre la presencia de dos o más personas enfermas con una fuente común de alimentación.
- El informe del personal de salud en el sentido de que han sido observados dos o más casos de ETA, presuntamente relacionados y de acuerdo a la definición de brote.
- Los informes de casos de ETA que después de una cuidadosa revisión puede revelar una aparente similitud entre casos, ya sea por característica común de sexo, edad, ocupación, lugar de residencia, fecha de aparición de los síntomas, alimentos consumidos, lugar de consumo, etc.
- Para la notificación, todos los brotes deben tener diagnóstico de enfermedad o síndrome por evidencia clínico-epidemiológica y la confirmación del agente por el laboratorio o evidencia clínico-laboratorial.

Para la correcta identificación y posterior notificación el personal de salud debe tener conocimiento de las definiciones operativas de la vigilancia de ETA, como también los principales cuadros clínicos, y periodos de incubación de los diferentes microorganismos, con este propósito se presenta un listado de los mismos clasificados según sintomatología, periodo de incubación, tipo de agente, además se especifica para cada una de ellas los alimentos frecuentemente implicados, muestras que deben ser enviadas al laboratorio, alimentos transmisores y fuentes de contaminación. (Ver anexo 1)

### **5.3. Periodicidad y flujo de la información**

#### **5.3.1. Notificación inmediata**

Los casos probables asociados a casos sospechoso o brote deberán reportarse de manera inmediata (vía telefónica, fax o correo electrónico) desde los establecimientos de salud al nivel superior que corresponda, para que se inicie la investigación epidemiológica de campo. El nivel departamental apoyará la investigación de los brotes y en caso de ser necesario el nivel nacional.

#### **5.3.2. Consolidación de datos para reporte de brotes**

La información individual registrada en la Ficha Epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (Anexo 2) será consolidada en el Formulario de Consolidación de Información de Brote (Anexo 3) que será realizado por la coordinación de red, el responsable de la Red de Salud y será remitido al SEDES.

SEDES deberá remitir el informe consolidado, al Componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental, dependiente de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes.

## CAPÍTULO V

### INVESTIGACIÓN Y CONTROL DE BROTES DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

#### 1. OBJETIVOS

- Obtener la información sobre la epidemiología de las enfermedades transmitidas por alimentos, la etiología de los agentes causales para ser usados en la educación, el entrenamiento y planificación, para la prevención de las ETA.
- Establecer medidas para controlar el brote y prevenir la aparición futura de eventos similares.
- Reconocer y controlar los factores de riesgo así como las fuentes de contaminación, caracterizando el brote en tiempo, espacio y persona, además de establecer los factores de riesgo y puntos críticos de control.
- Sistematizar la información recopilada durante la investigación de los brotes para desarrollar estrategias preventivas basadas en evidencia, permitiendo la toma de decisiones y la optimización de las acciones de vigilancia y control de eventos de ETA.

#### 2. ACTIVACIÓN DEL EQUIPO DE RESPUESTA RÁPIDA

La investigación de las ETA requiere de un equipo técnico multidisciplinario, conformado por:

- Un responsable de vigilancia de las ETA
- Un responsable de inocuidad alimentaria
- Un responsable de salud ambiental
- Un profesional médico epidemiólogo o salubrista
- Un profesional infectólogo
- Personal de laboratorio
- Personal de enfermería
- Inspectores sanitarios
- Entre otros, según disponibilidad en su nivel de gestión y en caso necesario

A partir de la notificación el responsable de ETA debe activar al equipo de respuesta rápida quienes dispondrán de recursos y material logístico necesario para el estudio del brote, toma de muestras y su respectivo envío (movilidad, combustible, papelería, material para toma de muestra, etc.) además de capacitación y actualización continua para el desempeño de sus labores.

La capacitación continua nos permite conocer:

- La real magnitud e importancia del problema de las ETA
- Los objetivos del sistema de vigilancia epidemiológica
- El rol individual a desplegar en el estudio de los casos y brotes de ETA

- Los procedimientos que les corresponde desarrollar en cada suceso (Llenado de Ficha Epidemiológica, toma y envío de muestra de alimentos, muestras clínicas, investigación de caso/brote)
- Interpretación y análisis de los resultados laboratoriales
- Retroalimentación de resultados

Sobre la base de la información de existencia de un brote y el conocimiento de su diseminación, se debe realizar la planificación inicial, que tiene como fin obtener la cooperación entre los servicios involucrados e intercambiar la información inmediata. Esta planificación inicial debe ser realizada en muy corto tiempo (una hora aproximadamente).

El procedimiento será el siguiente:

- Reunión de emergencia con el personal disponible y capacitado que participara en la investigación (Equipo de Respuesta Rápida)
- Proporcionar y discutir toda la información existente hasta el momento
- De acuerdo con las características del brote solicitar el acompañamiento de otros sectores (policía nacional, intendencia municipal, notarios y otros)
- Dotar de forma inmediata de recursos para la investigación: vehículos, combustible, formularios, equipos para toma y transporte de muestras, fichas epidemiológicas, medios adecuados para el envío de materiales según corresponda su nivel de gestión
- Se delegarán funciones y responsabilidades al equipo de apoyo y se hará conocer la información existente.

### **3. PASOS PARA INVESTIGACIÓN DE UN BROTE**

La investigación de un brote se desarrollará básicamente en 10 pasos, cada uno de ellos se pueden relacionar con uno o varios tópicos.

#### **3.1. Determinar la existencia de un brote**

Una vez asignadas las funciones, el personal se desplazará a la mayor brevedad posible hacia los sitios donde se encuentran los comensales expuestos (enfermos o no) y al local donde se preparó o consumió la comida sospechosa (lugar de expendio), se debe actuar rápidamente para no perder información (máximo en una hora), la rapidez tiene como objetivo efectuar oportunamente las encuestas, la recolección de las muestras de alimentos, el ambiente y muestras biológicas de las personas afectadas, antes que los pacientes reciban antibióticos y los alimentos sean eliminados.

Se debe sospechar la presencia de un brote;

- Cuando las personas afectadas cumplen los criterios establecidos en la definición de caso sospechoso
- Cuando aparecen varios casos ligados por un evento común
- Como resultado de una revisión de la información de casos de ETA que llegan a los servicios de salud, que nos pueden revelar una aparente similitud en relación a la fecha de inicio de los síntomas, número de enfermos, síntomas predominantes, alimentos sospechosos, lugares

de donde se consumió el alimento sospechoso, dentro de las 72 horas anteriores al inicio de los síntomas y cualquier otra información de interés epidemiológico (Ver ficha epidemiológica, anexo 2)

### **3.2. Confirmar el diagnóstico**

Ante la presencia de un brote, el procedimiento de confirmación diagnóstica debe establecerse de forma diferenciada, contemplando rutas y lineamientos técnicos específicos para el manejo, procesamiento y análisis de muestras biológicas y de alimentos.

Confirmación de resultado en aislamiento de muestra biológica:

- El personal del Laboratorio u Hospital centinela del lugar donde se ha producido un brote debe realizar la toma de muestra biológica de las personas afectadas por un alimento contaminado con agentes patógenos y procesar para aislar al mismo de forma inmediata.
- La cepa aislada del patógeno debe ser enviada de forma inmediata adjuntando la ficha epidemiológica correspondiente a INLASA para su confirmación (Ver anexo 2)

Reporte de resultados en muestras de alimentos:

- El personal de salud capacitado del SEDES donde sucede un brote, deberá tomar la muestra de alimentos y enviarlo de forma inmediata acompañado de la respectiva tarjeta de muestreo para brotes alimentarios al INLASA. (ver anexo 14)
- El INLASA remitirá ambos reportes de resultados al componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental del Ministerio de Salud y Deportes para su análisis y acciones correspondientes

### **3.3. Determinar el número de casos**

Ante la presencia evidente de un brote es necesario conocer el número de personas afectadas y entonces aplicar la encuesta siguiendo las pautas de la ficha epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos, lo que facilita las actividades de tabulación, así como la inclusión de los alimentos y síntomas según sea necesario. Ante la comprobación de una notificación de brote debe comunicarse al nivel nacional de forma preliminar, inmediata y obligatoria, la siguiente información:

- Departamento
- Provincia, Municipio, nombre del lugar del brote.
- Número probable de personas afectadas, signos, síntomas, adultos, niños, fallecidos.
- Alimentos sospechosos.
- Medidas que se encuentran realizando

Se debe verificar que se cumpla las definiciones de caso que corresponda, emitir una hipótesis preliminar acerca de la causa del brote y grado de riesgo para la población, basado en investigación inicial y fichas epidemiológicas realizadas.

Es importante realizar la encuesta epidemiológica mediante la entrevista de las personas afectadas y el grupo control que son los que estuvieron expuestos, pero no enfermaron. Realizar preguntas

directas o indirectas con fines establecidos, buscando información (signos, síntomas, periodo de incubación, alimentos consumidos, lugar y hora del consumo de los alimentos, etc.).

Durante la investigación debe entrevistarse el mayor número posible de personas que sea representativo de la población observada.

Para mayor facilidad al hacer las encuestas, es importante considerar los antecedentes epidemiológicos, la signo sintomatología que presenten las personas y las características clínicas del evento para tratar de determinar la posible causa de la ETA identificada.

Si se observa que los síntomas predominantes son náuseas y vómitos debe investigarse sobre alimentos consumidos dentro las seis horas anteriores a la aparición de los primeros síntomas y se podría pensar en agentes tales como: *Staphylococcus spp*, *Bacillus cereus* tipo emético o intoxicación por sustancias químicas. Entre las sustancias químicas se podría pensar en alimentos ácidos envasados en contenedores metálicos que mediante un proceso de lixiviación ceden iones al alimento, o por adición de sustancias químicas de forma accidental o incidental al alimento como nitritos, plaguicidas etc.

Cuando las diarreas y los dolores abdominales predominan en ausencia de fiebre, debe investigarse sobre alimentos consumidos entre 6 y 20 horas antes de la enfermedad y los agentes podrían ser; *Clostridium perfringens* o *Bacillus cereus* tipo diarreico.

Cuando predominen los síntomas tales como diarreas, escalofríos y fiebre; entonces se debe averiguar los alimentos consumidos entre 12 y 72 horas previas y los agentes podrían ser: *Escherichia coli*, *Salmonella* o *Virus tipo Norwalk*.

Cuando el periodo de incubación fuera mayor a una semana los agentes más probables podrían ser *Salmonella typhi*, *Fasciola hepática*, *Cryptosporidium spp* o *Giardia lamblia* entre otros. En estos casos no se averigua los alimentos consumidos dentro de las 72 horas, sino que, de acuerdo al cálculo obtenido, mediante la curva epidémica y teniendo en cuenta el posible periodo de incubación de la enfermedad se investigara particularmente los siguientes puntos:

- Lugares frecuentados
- Las fuentes de obtención de agua o hielo
- Lugares visitados fuera del ámbito normal
- Alimentos consumidos en alguna fiesta, banquete, restaurante
- Relación con alguna institución de atención infantil, hospitalaria
- Contacto con animales
- Ingestión de alimentos de origen animal insuficientemente cocidos

Durante la investigación se debe entrevistar al mayor número posible de personas afectadas, sin embargo, cuando el número sea muy grande se puede aplicar las siguientes proporciones:

- Hasta 50 enfermos 100% de los casos
- De 51 a 100 enfermos el 75% de los casos
- De 101 a 200 enfermos el 50% de los casos
- Más de 201 casos el 50% más el 10% del total de enfermos

Durante la investigación del brote se debe continuar buscando y encuestando a todas aquellas personas enfermas y sanas que hayan tenido asociación en tiempo, lugar y persona. Se deben revisar los informes de consultas, así como las quejas de la población y otras fuentes para detectar nuevos casos.

### **3.4. Organizar la información en términos de tiempo, lugar y persona**

#### **3.4.1. Determinación de la frecuencia de signos y síntomas**

La determinación de los signos y síntomas predominantes contribuyen a establecer la definición operativa del brote y posteriormente determinar el agente causal del brote (que es productor de una intoxicación, una infección entérica, una infección generalizada, una infección localizada o una enfermedad neurológica). Igualmente nos brinda la información para la solicitud de exámenes y enviar esta información al laboratorio. El análisis porcentual de los síntomas y signos determina la mayor frecuencia y sirve para definir los casos de ETA en el brote.

#### **3.4.2. Determinación del periodo de incubación**

El periodo incubación es el tiempo que transcurre desde la ingestión del alimento contaminado (exposición) y los primeros signos y síntomas de la enfermedad. Este dato sale a través de la Ficha Epidemiológica de ETA. El periodo de incubación puede variar y el rango depende de la susceptibilidad individual, del agente, la cantidad de alimento consumido y el tamaño del inoculo en el alimento, entre otras causas. El cálculo promedio del periodo de incubación ayudara a decidir si la enfermedad investigada es una intoxicación o una infección, ayudando a elaborar una hipótesis sobre el agente causal y así sugerir los exámenes de laboratorios más adecuados.

#### **3.4.3. Curva epidémica**

Una curva epidémica es un gráfico que presenta la distribución de los casos en el tiempo, de acuerdo a la fecha de los primeros síntomas, considerando a todos los afectados en el brote de enfermedad. Se recomienda el empleo de un gráfico de barra, donde cada caso está representado por un pequeño cuadrado. La unidad de tiempo que se establece en el diseño del gráfico depende del periodo abarcado del brote. Este periodo variara según la enfermedad de que se trate.

#### **3.4.4. Determinar el alimento sospechoso mediante el cálculo de la tasa de ataque en personas según alimento servido**

Cuando se detecta la presencia de un alimento específico productor de un brote en una comida o se sospecha de un evento, se prepara una tabla para determinar la tasa de ataque para cada alimento específico. El análisis de cohorte retrospectivo 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.

La tabla de tasa de ataque para alimento específico compara la tasa de ataque entre enfermos que ingirieron alimentos específicos en un evento o comida con la tasa de ataque de enfermos que estuvieron en el evento o comida, pero no consumieron el alimento en cuestión.

Fórmula para cálculo de la tasa de ataque:

$$\text{Tasa de ataque} = \frac{\text{Total de personas enfermas}}{\text{Total de personas que consumieron el alimento}} \times 100$$

El cálculo de la Tasa de Ataque, permite identificar el alimento al que estuvieron expuestas las personas, es expresado en porcentaje, determinando una relación directamente proporcional en relación al alimento causante.

### 3.5. Determinar grupos de riesgo

En este momento de la investigación se puede conocer cuántas personas enfermaron, si son sospechosos o confirmados, se conoce quienes son, donde estuvieron y que hicieron, se tendrá una serie de características sobre los factores de riesgo de la enfermedad o las características que presentaron las personas para enfermarse.

Por ello es posible identificar a las personas que ingirieron determinado alimento, si consumieron alimentos en una fiesta, si consumieron agua de una misma fuente, etc.

### 3.6. Formulación de hipótesis

En este momento de la investigación es procedente hacer una evaluación preliminar de los datos colectados y elaborar una hipótesis de factores causales, determinando si se mantiene la hipótesis preliminar o se hace una nueva hipótesis. En el lugar del brote, y mediante una breve reunión informal con los miembros del equipo, se pueden organizar todos los datos recolectados hasta el momento.

Después del análisis preliminar de los datos colectados, el equipo deberá analizar:

- Cuál es la enfermedad y el agente más probable
- Cuál es el vehículo involucrado
- El tiempo probable de exposición de los casos a los alimentos contaminados
- El modo de transmisión del agente causal y la fuente, ya sea única o múltiple
- Los grupos humanos expuesto a riesgo según tiempo, lugar y persona
- Cuáles fueron los factores de contaminación, supervivencia y multiplicación
- Otras posibles causas y asociaciones

Sobre la base de los datos analizados se determinará la gravedad de la enfermedad y el pronóstico, el número de comensales expuestos y enfermos, el alimento sospechoso, los factores contribuyentes y otros.

### 3.7. Análisis de datos

Después de obtener los resultados de las muestras de alimentos, especímenes y ambiente que se hayan efectuado, éstos se compararan con la información epidemiológica obtenida. Debe disponerse de los resultados de la inspección sanitaria del lugar donde se produjo el brote (donde se elaboraron y/o expendieron los alimentos sospechosos).

Cada información obtenida debe analizarse para determinar las conclusiones del brote, los siguientes factores deben ser considerados con el agente sospechoso:

- Signos y síntomas
- Periodo de incubación

- Alimento sospechoso de acuerdo con la tasa de ataque
- Tipo de enfermedad (Diagnóstico sindrómico)
- Factores que permitieron la contaminación de los alimentos, supervivencia de patógenos por el efecto del proceso y proliferación o concentración del agente etiológico
- Curva epidémica
- Duración de la enfermedad
- Resultados de la inspección del lugar
- Resultados de la observación del proceso del alimento
- Flujograma del alimento sospechoso

El análisis epidemiológico debe realizarse por cada semana epidemiológica; evaluando lo siguiente:

- Evaluar calidad del dato de los brotes y casos notificados
- Revisar que los brotes y casos descartados, tengan investigación que establezca que no cumplió con las definiciones de caso
- Notificación de casos y de brotes por semana epidemiológica teniendo en cuenta lo notificado en los últimos 3 años
- Distribución de ETA por grupos de edad
- Distribución de ETA por entidad territorial de procedencia.
- Distribución de ETA por sexo
- Distribución de ETA por lugar de consumo
- Alimentos implicados en casos y brotes de ETA
- Factores de riesgo en brotes de ETA
- Agentes etiológicos involucrados en casos y brotes de ETA
- Porcentaje de brotes con medidas sanitarias aplicadas
- Se debe revisar la ficha epidemiológica para identificar brotes que no se hayan notificado en el SUIIS

### **3.8. Medidas de control**

Las acciones que se tomen deben estar precedidas por:

- Conocimiento del agente causal (tipo de agente, supervivencia, sensibilidad/resistencia) y magnitud del daño producido
- Fuente del contaminante
- Alimento o ingrediente portador del agente contaminante
- Métodos de procesamiento, envasado y preparación a los que el alimento fue sometido
- Formas y lugar donde se distribuyeron los alimentos implicados

- Alternativas de lugar y fuentes de alimentos para la población
- Tratamiento que los alimentos implicados podrían recibir para eliminar/controlar el evento
- Grupo de población en riesgo
- Costo de las posibles acciones con relación al riesgo de consecuencias indeseables
- Comunicación de riesgo a la población
- Medidas administrativas o legales correspondientes

Las medidas de prevención y control se aplicarán en:

- Alimentos
- Establecimiento de procesamiento o expendio
- Manipuladores
- Comunicación de riesgo a la población, autoridades y personal de salud

Toda la información de investigación de brotes será sistematizada por la estructura de VETA.

### **3.9. Conclusiones y recomendaciones**

Deberá ser realizado por todo el equipo que participó en la investigación del brote. Las recomendaciones se harán sobre la base del análisis final, y serán medidas definitivas en establecimientos, alimentos, manipuladores y procesos del alimento.

### **3.10. Informe final**

El informe final de cada brote se enviará a la Dirección General de Epidemiología, quienes remitirán la misma al componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos.

La información también será remitida al Municipio y entidades correspondientes donde se originó el brote para su conocimiento y medidas correctivas, en un término no mayor de 15 días después de concluida la investigación del brote.

## **4. INVESTIGACIÓN DE ALIMENTOS Y LOS FACTORES RELACIONADOS CON EL BROTE**

La Investigación de Alimentos será realizada por el SEDES en coordinación con la Dirección Municipal de Salud que corresponda.

### **4.1. Inspección sanitaria**

Realizar la Inspección sanitaria del lugar donde se procesaron y expendieron los alimentos sospechosos. Utilizar técnicas de inspección con criterios epidemiológicos y teniendo en cuenta los principios de las “Buenas Prácticas de Manufactura” (BPM) y “Buenas Prácticas de Higiene” (BPH) según el manual del Inspector Sanitario. Desde el comienzo del proceso hasta culminar el proceso:

- Estudiar el proceso de producción de cada uno de los alimentos servidos estudiando formas de preparación, conservación y exposición en relación con tiempo y temperatura
- Establecer los factores de riesgo
- Tomar muestras de alimentos, bebidas y/o agua antes de que estos sean desechados

- Análisis de los registros o procedimientos de control de tiempo y temperatura de los alimentos
- Realizar un diagrama de flujo del alimento, como parte de la investigación de la cadena de producción a que fue sometido el mismo
- Entrevista y control de los manipuladores, el estado de salud actual y anterior aplicar ficha epidemiológica
- Verificar la limpieza y desinfección de equipos y utensilios, si considera necesario puede tomarse muestra de hisopado de superficie
- Es de suma importancia en la inspección identificar los factores de contaminación, supervivencia y multiplicación
- Establecer los puntos críticos de control (HCCP).
- Dictaminar las formas de control/eliminación de los factores de riesgo

#### **4.2. Indicadores de evaluación ante brotes**

Los brotes deben de evaluarse en función a los siguientes indicadores, lo cual permitirá posteriormente la realización de medidas generales para la prevención de futuros brotes.

- % Brotes estudiados
- % Brotes con identificación del agente etiológico
- % Brotes con identificación de la fuente y el modo de transmisión

## CAPÍTULO VI

### VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DEL CÓLERA

#### 1. ANTECEDENTES

El cólera, es una de las enfermedades más antiguas del hombre, se propagó por el mundo desde su reservorio original en el delta del Ganges, en la India. Se manifestó a manera de pandemia, siendo seis las que mataron a millones de personas en todos los continentes. Actualmente, en el mundo se desarrolla la séptima pandemia, la cual comenzó 1961 en Asia, llegó a África en 1971 y a América en 1991.

En consecuencia, Bolivia registró los últimos casos de Cólera producto de esta última pandemia en América (1991, 2004 y 2005). En el año 2004 los últimos casos se dieron en el Departamento de Beni, Municipio San Ignacio de Moxos presentándose 2 casos positivos de *Vibrión cholerae* O1 no toxigénico y el año 2005 con 4 muestras de aguas y una en un niño menor de 5 años, en el Municipio de Trinidad.

América permaneció estable durante años, hasta octubre de 2010, dando inicio en Haití, registrándose hasta el 2016, 795.794 casos de cólera, incluidas 9.411 defunciones. La epidemia se extendió a República Dominicana, con 30.080 casos de cólera registrados a fin de 2015 y Cuba, con un total de 65 casos.

El componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos del Programa Nacional Vigilancia de Enfermedades Endémicas y Epidémicas junto a los Programas Departamentales de Enfermedades Transmitidas por Alimentos de los Servicios Departamentales de Salud, inician anualmente la vigilancia centinela, basada en el monitoreo de diarreas sospechosas y la pesquisa del *V. cholerae* en aguas y humanos, para detectar posibles brotes. Actualmente no se han registrado más sucesos, permaneciendo a la fecha en “0” casos.

El Cólera se manifiesta de manera epidémica o endémica. Bolivia no registra casos desde la última pandemia, lo cual hace que, si se presentara algún caso, sea a manera de brote/epidemia, considerando que en 3 de los últimos 5 años no se registró casos confirmados de cólera con transmisión autóctona, según la definición adoptada de la OMS/OPS.

En la Sesión Mundial de Salud 71 de mayo de 2018, se aprobó una resolución para prevenir y controlar el cólera en todos los Estados Miembros, con el objetivo de reducir las muertes en un 90% para el 2030. Se enfatizó la importancia de implementar medidas de saneamiento básico y fortalecer la vigilancia epidemiológica para lograr este objetivo.

En este contexto, Bolivia realiza una vigilancia activa y pasiva del cólera, a pesar de no haber registrado casos desde 1997. La ubicación geográfica del país y el aumento de visitantes internacionales hacen que sea fundamental mantener una vigilancia constante. Es importante destacar que el cólera es una enfermedad de notificación obligatoria según el Reglamento Sanitario Internacional, y que los eventos de salud pública relacionados con el cólera deben ser evaluados según los criterios establecidos en el Reglamento. En Bolivia, estos eventos son considerados como Eventos de Salud de Importancia Nacional (ESPIN).

#### 2. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

La enfermedad, según la OMS, lejos de controlarse, está propagándose cada vez más. Se estima que, cada año, se producen aproximadamente de 1,3 a 4 millones de casos y entre 21.000 a 143.000

muerres por cólera en todo el mundo, sin embargo, no se denuncia en gran medida, produciéndose principalmente en los entornos que no hay accesos a agua potable y saneamiento. En los últimos años el número de casos de cólera notificados ha seguido siendo elevado. A lo largo de 2015 se notificaron 172.454 casos en 42 países, de los que 1.304 fueron letales, según datos de la OMS.

Los últimos datos reportados de la OPS/OMS, en relación a los casos de cólera reportan que entre la semana epidemiológica 1 y 20 de 2019, fueron reportados un total de 375 casos sospechosos en Haití, incluyendo tres muertes. En 2023, la OMS informó que los casos de cólera aumentaron más del 13 por ciento con respecto a 2022, de 473.000 a 535.000 casos. Los números más altos se registraron en Afganistán, Haití y la República Democrática del Congo. Las muertes también aumentaron, de 2.350 a 4.007.

### 3. DEFINICIÓN

El cólera es una infección intestinal aguda potencialmente mortal, causada por la ingestión de alimentos o agua contaminados por la bacteria *Vibrio cholerae* (bacilo gram negativo con más de 200 grupos serológicos, siendo los más importantes el serogrupo O1 Y O139), cuyo principal síntoma es la diarrea acuosa. La mayoría de las personas infectadas por *V. cholerae* no presentan síntomas, aunque la bacteria esté presente en sus heces durante los 1 a 10 días siguientes a la infección, con el consiguiente riesgo de infección de otras personas. En el 80% de las personas que presentan síntomas estos son de leves a moderados; un 20% padece diarrea acuosa aguda con deshidratación grave.

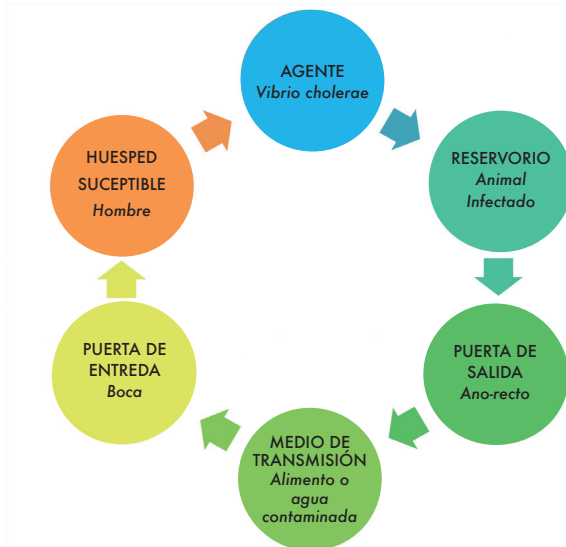
### 4. MODO DE TRANSMISIÓN

El modo de transmisión del *Vibrio cholerae* es fecal-oral (ano-mano-boca, mano-mano-boca, persona a persona, alimentos). Se contrae al consumir alimentos o agua contaminados por la materia fecal de una persona infectada. Esto ocurre con mayor frecuencia en lugares que carecen de abastecimiento apropiado de agua y eliminación adecuada de aguas residuales.

El hombre es el reservorio principal, siendo la boca la puerta de entrada, el intestino el sitio de multiplicación y el recto, a través de las heces fecales la puerta de salida

FIGURA N°3

#### CADENA DE TRANSMISIÓN DEL CÓLERA



Fuente: Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos – Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental –Dirección General de Epidemiología- Ministerio de Salud y Deportes.

## 5. PERIODO DE INCUBACIÓN

El período de incubación del cólera, definido como el tiempo transcurrido entre la infección y la manifestación de los síntomas, es un parámetro crucial en la vigilancia epidemiológica. La duración de este período puede variar según factores como la ruta de transmisión, la cantidad de bacteria ingerida y las características individuales del huésped.

Según estudios sistemáticos, el período de incubación promedio para la variedad toxigénica del cólera se estima en 30 horas a 4 días y 6 horas después de la infección. En el contexto de la vigilancia epidemiológica, se considera un período de incubación de 2 horas a 5 días para garantizar una respuesta oportuna y efectiva ante posibles brotes.

## 6. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El inicio del cuadro es abrupto con diarrea líquida profusa descrita como “agua de arroz”, asociada a náuseas, vómitos, dolor abdominal. Puede haber calambres musculares resultantes del desbalance hidroelectrolítico por la pérdida importante de potasio a través de las deposiciones. La fiebre se presenta en baja frecuencia (5%).

- La forma clínica grave del cólera se caracteriza por diarrea aguda acuosa, profusa, de alta frecuencia asociada a deshidratación grave de instalación rápida. Los síntomas de la diarrea moderada o severa son: Diarrea aguda profusa (agua de arroz), indolora, no presenta tenesmo y puede tener un olor a pescado que se puede acompañar de vómitos, decaimiento, calambres musculares, especialmente de extremidades inferiores.
- Los signos de deshidratación severa son: Sed, piel y mucosas secas, disminución de la diuresis, pulso débil, hipotensión, letargia o coma.
- Las manifestaciones clínicas en los niños son similares a las descritas para los adultos, pero presentan con mayor frecuencia hipoglucemia, alteraciones hidroelectrolíticas (hipokalemia, hiponatremia), convulsiones, fiebre y alteraciones de conciencia. Las manifestaciones del cuadro tienden también a ser más graves en embarazadas y adultos mayores.
- Los casos asintomáticos como los sintomáticos excretan el *Vibrio* por las deposiciones entre 7 a 14 días después de haber adquirido la infección, volviendo a contaminar el medio ambiente y continuando así el ciclo de infección a otras personas.

## 7. DIAGNÓSTICO

El cólera es causado por el Bacilo Gram negativo *Vibrio cholerae*. Los brotes epidémicos han sido relacionados a 2 serogrupos, O1 y O139, la capacidad de producción de toxina de estos sero grupos es un factor determinante en la virulencia.

- *Vibrio cholerae* O1, es un bacilo Gram negativo, curvo, perteneciente a la familia *Vibrionaceae*, móvil, flagelado, no forma esporas, mide de 2 a 5 micras de largo, sobrevive a temperaturas entre 22 ° C y 40 ° C y crece bien en medios alcalinos.
- Para el *Vibrio cholerae* O1, se han descrito 2 biotipos; “Clásico y El Tor”, cada biotipo tiene tres serotipos: Inaba, Ogawa e Hikojima.
- Las manifestaciones digestivas del cólera se producen por la capacidad que tiene el *V. cholerae* O1 y O139 de secretar una enterotoxina responsable de promover la secreción de fluidos y electrolitos a nivel del intestino delgado.

- El *Vibrio cholerae* O1 se adhiere a receptores celulares específicos presentes en la superficie de las células intestinales. Finalmente induce un bloqueo para la absorción de sodio y cloro por la vellosidad y promueve la secreción de cloro y agua por las células de las criptas intestinales.
- La enfermedad es confirmada por la presencia de la bacteria en heces, aisladas por métodos de laboratorio. Adicionalmente, en algunas situaciones se utilizan pruebas rápidas en el diagnóstico, las cuales posteriormente pasan por un control de calidad para garantizar la sensibilidad del método, esto permite la alerta temprana y detección rápida de los primeros casos.
- Es importante señalar, que una vez se haya confirmado un brote por medio de laboratorio, no existe necesidad de realizar el muestreo en todos los pacientes que cumplan definición de caso y la clínica permita establecer el diagnóstico, asociado a un testeo esporádico en intervalos regulares si fuera el caso (nexo epidemiológico).

### 7.1. Diagnóstico diferencial

- Diarrea viral
- Diarrea bacilar

## 8. COMPLICACIONES

Las complicaciones más importantes que se pueden presentar en un caso de cólera son:

- Deshidratación
- Fallo renal
- Hipoglucemia
- Hipocalemia
- Hiponatremia
- Alteraciones neurológicas
- Hipovolemia
- Acidosis metabólica
- Debilidad muscular
- Shock hipovolémico
- Muerte

## 9. DEFINICIÓN DE CASO

La capacidad para detectar y monitorear los casos de cólera es fundamental para un sistema de vigilancia eficaz, sistema de alerta temprana y para la planificación de medidas de control.

Para la correcta vigilancia del Cólera en territorio nacional, se aplicará las siguientes definiciones de caso.

### 9.1. Caso sospechoso de cólera

Toda persona que presente deposiciones líquidas (como agua de arroz), abundantes, inoloras, de inicio súbito y/o provenga de un área en donde exista circulación del agente patógeno.

### 9.2. Caso confirmado por laboratorio

Todo caso sospechoso en el cual se haya aislado la bacteria en heces, a través de métodos convencionales de laboratorio.

### 9.3. Caso confirmado por nexa epidemiológico

Todo caso sospechoso que independientemente del aislamiento bacteriano, haya tenido contacto con un caso confirmado por laboratorio, o tenga una relación causal con la fuente de infección.

### 9.4. Brote / Epidemia de cólera

Es la aparición de al menos un caso confirmado de transmisión local en una zona donde habitualmente no haya cólera.

## 10. CONTROL DE BROTE

Una vez que el brote es confirmado, los pilares más importantes del manejo son reducir la mortalidad asegurando el acceso al tratamiento y previniendo la diseminación de la enfermedad. (ver anexo 10)

### 10.1. Manejo del cólera en los establecimientos de salud

- Manejo adecuado de los casos de cólera en los Establecimientos de Salud
- Personal de salud correctamente capacitado y actualizado para el manejo adecuado de los casos, incluyendo el abordaje a las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud IAAS
- Insumos y medicamentos necesarios
- Adecuado acceso al agua potable, medidas sanitarias efectivas, adecuado manejo de desechos sólidos y líquidos intrahospitalarios y control de vectores

### 10.2. Tratamiento (manejo de casos)

El tratamiento eficiente de los casos de cólera está basado en la pronta rehidratación, a través de la administración de Sales de Rehidratación Oral SRO, o fluidos intravenosos (Ringer lactato) en dependencia del grado de deshidratación y el plan de hidratación adecuado a cada caso particular.

En casos de niños mayores de 5 años es recomendable el uso de suplemento de zinc, siendo efectivo para la disminución de la duración de la diarrea, como también los episodios de diarrea.

La dosis de zinc será administrada de la siguiente manera:

- Niños menores de 6 meses: 10 mg diarios por 14 días
- Niños de 6 meses a 12 años 20mg diarios por 14 días

La Organización Mundial de la Salud OMS, recomienda el uso de antibióticos solamente en casos de diarrea severa, con el objetivo de reducir el volumen de la diarrea y por ende el volumen de los fluidos intravenosos utilizados. No se recomienda el uso indiscriminado de antibióticos debido a la resistencia que esta puede generar, adicionalmente se deberá realizar el estudio de la sensibilidad antimicrobiana de las cepas aisladas para el inicio del tratamiento.

Para el manejo antibiótico, los medicamentos de primera línea son los siguientes:

#### Niños menores de 12 años:

- Eritromicina (12.5mg/kg) 4 veces al día, durante 3 días
- Azitromicina (20mg/kg) dosis única
- Ciprofloxacina 15 mg/kg por dosis, dos veces al día durante 3 días

### **Niños mayores de 12 años y Adultos:**

- Tetraciclina (12.5mg/kg) 4 veces al día, durante 3 días o dosis única de Doxiciclina 300mg.

No está recomendada la quimioprofilaxis o el uso a gran escala de los antibióticos, ya que la evidencia demuestra que esta medida contribuye a un rápido desarrollo de la resistencia.

Hay 3 vacunas orales contra el cólera aprobadas por la FDA (Bivalent WC, WC-rBS, CVD 103-HgR), de las cuales 2 están aprobadas por la OMS.

Actualmente se comercializan dos tipos de vacunas anticoléricas orales que son inocuas y eficaces. La OMS recomienda que en las zonas donde el cólera es endémico o donde existe el riesgo de que se produzcan brotes epidémicos la administración de la vacuna anticolérica oral se acompañe de las medidas de control normalmente prescritas. La vacuna surte un efecto por corto tiempo, mientras se llevan a cabo las actividades a más largo plazo como el mejoramiento de abastecimiento de agua y saneamiento.

## CAPÍTULO VII

### VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE *ESCHERICHIA COLI* PRODUCTORA DE TOXINA SHIGA "SÍNDROME URÉMICO HEMOLÍTICO"

#### 1. ANTECEDENTES

La presencia de *Escherichia coli* productora de Toxina Shiga (ECTS) como agente etiológico de enfermedades severas para el hombre ha cobrado mucha importancia en los últimos años, recomendándose la vigilancia epidemiológica de este patógeno. ECTS es considerado un patógeno emergente transmitido por alimentos asociado a casos esporádicos y brotes de diarrea, colitis hemorrágica (CH), y síndrome urémico hemolítico (SUH).

En Alemania en el año 2011 se informó de un gran brote epidémico producido por el serotipo enterohemorrágico *Escherichia coli* O104:H4, con cerca de 3.255 casos y 33 fallecidos según la OMS. Se encontraron indicios de que pudiera haber surgido en una explotación alemana de brotes de soya, pero se descartó como foco de la intoxicación, sin embargo, el gobierno alemán señaló en principio a España como origen de los productos vegetales implicados en la intoxicación alimentaria. La cepa de la bacteria *E. coli* aparecida en Alemania fue resistente a ocho tipos distintos de antibiótico, según un equipo de investigadores chinos, que lograron secuenciar el genoma del organismo. Los investigadores del Instituto de Genómica de Pekín (BGI) descartaron antibióticos como la penicilina, las sulfamidas, la cefalotina o la estreptomina como posible solución a la enfermedad debido a los genes que la hacen resistente.

#### 2. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

*Escherichia coli* O157:H7 es la cepa prototipo de más de 150 serotipos que comparten el mismo potencial patogénico, siendo el serotipo aislado con mayor frecuencia y el que se asocia con grandes brotes. El año 2006 se reportaron 29 brotes en Estados Unidos, de los cuales 27 fueron causados por O157, uno por O121 y el último por el serotipo O26. En Alemania se aislaron cepas de ECTS correspondientes a varios serotipos, siendo el más frecuente el O157:H7. La red INFOSAN reporta el desarrollo de Brotes en la región europea, el año 2011, con 921 casos de SUH, 36 defunciones y 3123 casos de diarrea, asociado al serotipo O104:H4 y con características muy particulares de virulencia y multiresistencia a antibióticos, lo cual, demuestra la importancia de la vigilancia de ECTS O157 y no-O157.

Los rumiantes en general, y el ganado vacuno en particular, fueron descritos como los principales reservorios de ECTS. *E. coli* O157 y no-O157 están presentes en el intestino del ganado como un componente de la microbiota nativa, y ellos pueden contaminar tanto la carne como el entorno del matadero.

El Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) es una enfermedad caracterizada por una presentación aguda de daño renal, anemia hemolítica microangiopática y trombocitopenia. La forma típica de esta enfermedad es de etiología infecciosa y de características endemoepidémicas. Esta forma de SHU corresponde al 90% de los casos y se caracteriza por estar asociada con infecciones entéricas cuyo agente etiológico son cepas de *Escherichia coli* productoras de una toxina citopática específica (verotoxina). Esta toxina está bioquímica y funcionalmente relacionada a la exotoxina que produce *Shigella dysenteriae*, por eso llamada toxina tipo Shiga (Stx). Este patógeno es de fácil transmisión debido a su baja dosis infectiva: de 10 a 100 células bacterianas por gramo de alimento son capaces

de ocasionar enfermedad. El SUH afecta principalmente a niños entre los 6 meses y 5 años de edad, siendo la principal causa de fallo renal agudo y la segunda de insuficiencia renal crónica en niños. Presenta un aumento estacional de casos en primavera y verano.

### 3. DEFINICIÓN

El Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) asociado a la infección por *Escherichia coli* productor de toxina Shiga, constituye un trastorno multisistémico de inicio agudo, cuya tríada clásica se caracteriza por anemia hemolítica microangiopática, Coombs negativa, compromiso renal y trombocitopenia de severidad variable, que sigue generalmente (95%) a un episodio de diarrea sanguinolenta.

### 4. ETIOLOGÍA

El 90% de los casos ocurre como consecuencia de una infección previa provocada por una bacteria productora de toxina shiga, como lo es la *Escherichia coli enterohaemorrhagica O157:H7* (STEC) o *Shigella dysenteriae* tipo I, con afectación típica a niños. El restante 10% de los casos son agrupado, según algunos autores, como atípicos generalmente asociados a desordenes hereditarios (enfermedades malignas y autoinmunes), embarazo, hipertensión severa y/o en respuesta a drogas. Este capítulo hace referencia a los casos de Síndrome Urémico Hemolítico causados por las bacterias antes mencionadas, por la importancia que éstos revisten en la vigilancia epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por alimentos.

### 5. MODO DE TRANSMISIÓN

La *E. coli* productora de toxina Shiga coloniza el intestino de animales sanos, ingresando a la cadena alimentaria si la carne contaminada u otros productos, incluido el agua son consumidos por el humano. Por lo tanto, el modo de transmisión ocurre por la contaminación de alimentos o agua transmitida de persona a persona, el contacto con animales rumiantes o medio ambiente contaminado.

### 6. PERIODO DE INCUBACIÓN

El periodo de incubación es de 3 a 5 días, momento en el cual aparecen la diarrea líquida, con progresión a diarrea con sangre, dolor abdominal, acompañado de náuseas y vómitos. La trombocitopenia y el daño renal agudo, generalmente aparecen cuando los síntomas gastrointestinales han desaparecido, típicamente entre 2 a 14 días del inicio de la diarrea.

#### 6.1. Clasificación

- SUH típico: (SUH D+), asociado a diarrea disentérica, es resultado principalmente de infecciones por *Escherichia coli* productor de toxina shiga y con menor frecuencia de infecciones por *Shigella dysenteriae* tipo 1.
- SUH atípico: (SUH D-), asociado a alteraciones génicas de la vía alterna del complemento, infecciones (VIH, *neumococo*), anticonceptivos orales, embarazo, parto, lupus eritematoso y síndrome antifosfolípido, trasplante (hepático, renal, intestinal, médula), fármacos (inmunosupresores, citostáticos, quinina, etc.), asociado a errores congénitos del metabolismo, etc.

### 7. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los signos y síntomas que se presentan durante el desarrollo de esta enfermedad están caracterizados por dolor abdominal de tipo cólico, diarrea con sangre y vómitos, los cuales aparecen al menos tres días después de la ingestión de la bacteria infectante. Es importante destacar que

el desarrollo posterior del SUH depende de factores ligados al patógeno, como ser: el tamaño del inóculo, el patógeno y el tipo de toxina producida; como también del huésped susceptible: microbiota, motilidad, uso de antibióticos, respuesta inflamatoria y posibles factores genéticos, de ahí la variabilidad en el inicio del SUH. En niños pueden presentar una enfermedad prodrómica con dolor abdominal, vómitos y diarrea que generalmente precede al desarrollo del síndrome urémico hemolítico entre 5 y 10 días a diarrea comienza sin sangre y progresa a diarrea sanguinolenta en el 60 a 90 por ciento de los casos.

Posteriormente se desarrollan las manifestaciones renales y extrarenales, entre las renales se encuentra el daño renal presente en casi todos los casos, requiriendo diálisis en el 50% de los casos. La recuperación del daño renal suele ser a partir de las dos semanas. Las secuelas renales se caracterizan por hipertensión, hiponatremia e insuficiencia renal crónica.

Las manifestaciones extra renales son debidas a la microangiopatía trombótica multisistémica, siendo los más frecuentes las neurológicas, caracterizadas por convulsiones y disminución de los niveles de conciencia.

Adicionalmente otros sitios que resultan afectados incluyen el tracto intestinal (necrosis y perforación intestinal), páncreas (pancreatitis y como resultado de éste diabetes mellitus), corazón (Infarto del miocardio, insuficiencia cardiaca congestiva y miocardiopatía dilatada) y pulmón (derrame pleural).

## 8. DIAGNÓSTICO

Para el diagnóstico se debe realizar cultivo de heces, el cual debe ser tomado a todos los pacientes que cumplan con la definición de caso. En algunas situaciones, la diarrea puede haber cesado por el tiempo de presentación, no obstante, la bacteria puede ser aun aislada, razón por la cual se deberá realizar toma de muestra de heces en fresco o hisopado rectal para ser analizado.

El PCR se realizará para detección de genes de la Toxina Shiga.

Para el coprocultivo la muestra debe tomarse en duplicado. Una debe ser enviada al INLASA y otra al laboratorio centinela de bacteriología local para el aislamiento de otros patógenos entéricos (*Salmonella*, *Shigella* y *Campylobacter*) y posteriormente éstos ser remitidos a INLASA (Ver anexo 8).

### 8.1. Diagnóstico diferencial

- Sepsis
- Coagulación intravascular diseminada
- Meningitis y otras afecciones del sistema nervioso central
- Otras afecciones renales: insuficiencia renal aguda de otro origen
- Otras afecciones hematológicas con anemia hemolítica y trombocitopenia
- Otras causas de edema
- Otras causas de lesión intestinal, hepática y/o pancreática

## 9. COMPLICACIONES

- Intususcepción
- Gangrena intestinal
- Perforación

- Prolapso rectal
- Insuficiencia pancreática
- Convulsiones
- Alteración de pares craneales
- Infarto cerebral, coma y muerte
- Infrecuente compromiso hepático y cardíaco
- En etapa tardía: proteinuria, hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica terminal

## 10. RECOMENDACIONES

El uso de antibióticos puede precipitar o desencadenar el síndrome urémico hemolítico (SUH), su administración debe evitarse y solo considerarse según el resultado del coprocultivo. Del mismo modo, deben evitarse los medicamentos anticolinérgicos o aquellos que reduzcan la motilidad intestinal, ya que se asocian con un mayor riesgo de desarrollar SUH. Asimismo, el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) durante la fase diarreica está contraindicado, pues puede aumentar el riesgo de lesión renal. Se debe evitar medicamentos anticolinérgicos o que disminuyen la motilidad intestinal ya que se asocia con aumento en el desarrollo de síndrome urémico hemolítico, también se debe evitar los AINES en la fase diarreica ya que pueden aumentar el riesgo de injuria renal.

## 11. DEFINICIÓN DE CASO

### 11.1. Caso sospechoso

Todo paciente que haya presentado diarrea con sangre y antecedentes de consumo de alimentos contaminados o de dudosa procedencia (carne mal cocida, agua no potable, embutidos o lácteos), o que haya estado en contacto con elementos contaminados.

### 11.2. Caso confirmado por laboratorio

Paciente en el cual se ha aislado el germen causal a través de análisis de laboratorio y se confirma la presencia del antígeno.

### 11.3. Caso probable

Se considerará caso todo aislamiento de *E. coli* O157 en una muestra clínica que esté pendiente de confirmar la presencia del antígeno H7 o de verotoxina. También se incluye cualquier caso clínicamente compatible que esté vinculado epidemiológicamente con un caso confirmado o probable.

### 11.4 Brote

Se determina la presencia de un brote ante la aparición de más de un caso confirmado por laboratorio, relacionados en tiempo y lugar.

## 12. TOMA DE MUESTRA DE ALIMENTOS.

En los casos en que se logre identificar o exista sospecha del alimento contaminado, se deberá enviar a INLASA la muestra correspondiente.

El envío de muestras y de resultados se cumple a través de un Flujograma establecido. (Ver anexo 6).

## CAPÍTULO VIII

### LABORATORIOS DE REFERENCIA NACIONAL

Para realizar la vigilancia epidemiológica de manera efectiva, es fundamental fortalecer la colaboración interinstitucional entre el componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria (ETA) y el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA), reconocido como laboratorio de referencia nacional clínica y alimentaria mediante resolución ministerial.

En este contexto, el INLASA cuenta con dos laboratorios de referencia nacional clave:

- Laboratorio de Bacteriología: referencia nacional para la detección y análisis de patógenos entéricos que causan enfermedades transmitidas por alimentos.
- Laboratorio de control de Alimentos: referencia nacional para la evaluación de la inocuidad y calidad de los alimentos.

Estos laboratorios de referencia nacional son fundamentales para la vigilancia epidemiológica y la respuesta rápida ante brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. La colaboración entre el componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos y el Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA) permitirá una respuesta efectiva ante emergencias de salud pública y mejorará significativamente la inocuidad alimentaria en el país.

#### 1. LABORATORIO DE BACTERIOLOGÍA DE REFERENCIA NACIONAL (LBRN)

##### 1.1. Antecedentes legales

Mediante Resolución Ministerial No. 0936 de fecha 16 de diciembre de 2005 que otorga la Referencia Nacional al Laboratorio de Bacteriología del INLASA, en el diagnóstico de Patógenos Entéricos, Infecciones Respiratorias, Patógenos de Infecciones Intrahospitalarias y Antimicrobianos.

##### 1.2. Antecedentes técnicos

El laboratorio de bacteriología del Instituto Nacional de Laboratorios INLASA cuentan con capacidad técnica y procedimientos normatizados para el diagnóstico de: Patógenos Entéricos (*Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Escherichia colidiarreogénica*, *Cólera*).

Cuentan con Control de Calidad Externo Internacional y relación con laboratorios de Referencia Regional para la derivación de muestras y confirmaciones de diagnóstico y estudios adicionales.

##### 1.3. Objetivo

Realizar la vigilancia de patógenos entéricos bacterianos causantes de diarreas y brotes de ETA, a través de laboratorios centinela en coordinación con el componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria, dependiente de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes.

##### 1.4. Vigilancia de patógenos

En función al perfil epidemiológico de país se realiza la vigilancia de los diferentes agentes patógenos, pero con mayor énfasis en los siguientes microorganismos, conforme a requerimientos internacionales RSI (Reglamento Sanitario Internacional) como; *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* productor de toxina *Shiga* (STEC) y *Campylobacter*.

## 1.5. Alcance

En el caso de patógenos bacterianos, consiste en el estudio etiológico de diarreas, estudio de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, mediante procedimientos bacteriológicos estandarizados y la determinación de la resistencia a los antimicrobianos utilizando los protocolos determinados por el LBRN y aplicando las normas de la CLSI, para los procedimientos de determinación de la resistencia a los antimicrobianos.

## 1.6. Funciones del Laboratorio de bacteriología de referencia nacional (LBRN)

- Coordinar y apoyar con el componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria las tareas de vigilancia de Cólera, EDA y ETA en la parte clínica
- Ser el referente técnico – científico nacional para el diagnóstico etiológico de la vigilancia centinela de EDA
- Capacitar al personal de los laboratorios u Hospitales Centinela
- Consolidar la información remitida por la red de laboratorios centinela a nivel nacional y remitir al Componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos, de manera mensual
- Solicitar transferencia de recursos para la compra de insumos de laboratorio para el diagnóstico bacteriológico y pruebas moleculares a la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental
- Asesorar en la implementación del sistema de gestión de calidad a los laboratorios de su red departamental, local y municipal
- Coordinar y realizar actividades de supervisión y capacitación con el componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos

### 1.6.1. Funciones para el diagnóstico

- Confirmar la toxina Shiga en aislamientos de *Escherichia coli* mediante pruebas serológicas y estudios genéticos de factores de virulencia
- Confirmar la identificación de *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio* y agentes patógenos de interés epidemiológico determinando género, especie y serovariedad
- Realizar la confirmación e identificación y determinaciones serológicas de serogrupo y serotipo del *Vibrio cholerae*
- Realizar los estudios de susceptibilidad y resistencia a los antimicrobianos
- Realizar estudios genéticos de mecanismos de resistencia para todos los patógenos aislados e identificados
- Aplicar la técnica de secuenciación tipo en cepas para confirmar si se trata del mismo patrón genético
- Reportar los resultados a los Laboratorios u Hospitales Centinela

## 1.7. Acciones del componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos con el Laboratorio de bacteriología de referencia nacional (LBRN)

El componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria, es el ente rector de la Vigilancia Centinela a Nivel Nacional y es responsable de la publicación de toda investigación

realizada de agentes patógenos en EDA por la red Centinela de laboratorios de Patógenos Entéricos, mediante las siguientes acciones:

- Coordinar con el Laboratorio de Bacteriología de Referencia Nacional (LBRN) y SEDES la designación anual de Laboratorios Centinela Departamental, como también los responsables de la vigilancia
- Coordinar la Transferencia de recursos mediante la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental al INLASA, para la adquisición de reactivos, insumos, suministros y otros para la vigilancia de ETA
- Emitir instructivos de cumplimiento obligatorio a los SEDES para la realización de la Vigilancia Epidemiológica de patógenos entéricos y *Vibrio cholerae* de forma anual
- Monitorear y evaluar el cumplimiento de los indicadores de desempeño de la Vigilancia Centinela
- Fortalecer las capacidades técnicas del personal de salud, a través del SEDES en coordinación con el Laboratorio de Bacteriología de Referencia Nacional (LBRN)
- Consolida la información de la vigilancia centinela de patógenos entéricos y RAM para su publicación.
- Impulsar la toma de decisiones fundamentadas en los resultados de la vigilancia.
- Supervisar a la Red Centinela de Laboratorios de Patógenos Entéricos a Nivel Nacional

### **1.8. Laboratorios Centinela de Patógenos Entéricos**

La red de laboratorios u Hospitales Centinela bajo coordinación del INLASA, coadyuban a la vigilancia epidemiológica de los patógenos que producen las EDA, esta red permitirá establecer el perfil epidemiológico en el país.

Los Laboratorios Centinela son:

- Laboratorio de Referencia Departamental de cada SEDES
- Laboratorio de Hospitales Pediátricos públicos o de la Seguridad Social de Corto Plazo con terapia intensiva (tercer nivel)
- Los laboratorios u hospitales centinela habilitados por la Coordinación Departamental de Laboratorios (CODELAB)

#### **1.8.1. Estructura de la red centinela**

Conformada por un Laboratorio de Referencia Nacional y los laboratorios centinelas en todo el país. El número de laboratorios centinela será variable en función a las necesidades emergentes, sin embargo, tendrá un mínimo de un laboratorio centinela por departamento, además de laboratorios centinelas de los Hospitales Pediátricos públicos o de la Seguridad Social de Corto Plazo con Terapia Intensiva adicionales en función a los estudios que pudieran ponerse en curso.

#### **1.8.2. Funciones de los laboratorios centinela**

Estos Laboratorios u Hospitales deberán coordinar con el Laboratorio de Bacteriología de Referencia Nacional (LBRN) perteneciente al INLASA.

Para la confirmación de Brotes e investigaciones de agentes patógenos que causan las enfermedades transmitidas por alimentos y EDA, los Laboratorios de la red tienen la obligación de realizar el aislamiento del agente patógeno y enviar la cepa de forma inmediata al Laboratorio de Bacteriología de Referencia Nacional para su confirmación el cual deberá realizar el informe correspondiente al componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria dependiente de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes.

Estos laboratorios deberán procesar muestras de heces para la investigación de *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli productora de toxina Shiga (STEC)* y *Campylobacter*, determinar Género, especie en su caso y enviar todas las cepas sospechosas de forma inmediata al Laboratorio de Bacteriología de Referencia Nacional LBRN para confirmación, identificación, pruebas serológicas y estudios genéticos de factores de virulencia y RAM, las cuales deben cumplir con la norma nacional e internacional en vigencia para su envío.

- En el caso de *Vibrio cholerae*, tienen obligación de enviar de forma inmediata todas las cepas sospechosas al Laboratorio de Bacteriología de Referencia Nacional (LBRN) para confirmación de identificación y determinaciones serológicas.
- En caso de estudio de Brotes producidos por Alimentos; se deberán enviar de forma inmediata todas las cepas aisladas de brotes al Laboratorio de Bacteriología de Referencia Nacional (LBRN).
- Enviar toda la información generada y los aislamientos de cepas al Laboratorio de Bacteriología de Referencia Nacional (LBRN) en forma mensual
- Cumplir con los indicadores de calidad de laboratorio definidos en la vigilancia centinela hospitalaria
- Reportar los resultados de las pruebas de laboratorio al médico/servicio tratante y al responsable de la vigilancia
- Remite la información mensual al componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos

#### **1.9. Funciones de los Servicios Departamentales de Salud (SEDES)**

- Realizar la Vigilancia Epidemiológica de patógenos entéricos y *Vibrio cholerae*
- Coordinar la consolidación de datos de los Laboratorios u Hospitales y enviar la información al INLASA
- Evaluar el proceso de vigilancia en cada uno de los laboratorios a través del análisis de los datos generados
- Evaluar las condiciones de los laboratorios que pueden constituirse como sitio centinela para priorizar y definir los que harán parte de la red, en coordinación con el INLASA - Laboratorio de Bacteriología de Referencia Nacional (LBRN)
- Realizar seguimiento al desarrollo de las acciones en cada uno de los Laboratorios Centinela, identificar eventuales problemas y facilitar la búsqueda de soluciones
- Elaborar la planificación anual de los recursos para el desarrollo de la vigilancia epidemiológica de patógenos entéricos y *Vibrio cholerae*
- Evaluar mensualmente los datos obtenidos para asegurar su confiabilidad y calidad.

- Garantizar el envío de las muestras y cepas del nivel departamental al nivel nacional
- Facilitar el contacto y la comunicación con el personal de los laboratorios u hospitales centinela y brindarle apoyo constante

## **2. RED DE LABORATORIOS OFICIALES DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS (RELOAA)**

### **2.1. Objetivo General**

Contar con un conjunto de laboratorios organizados y autorizados que operan bajo un sistema de gestión de calidad basado en la ISO 17025 con métodos de ensayo normalizados y reconocidos, generando información oportuna y confiable para respaldar la toma de acciones de prevención, control y vigilancia por parte de los Organismos Oficiales de Control de Inocuidad Alimentaria de nuestro país, que son el Componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Generar resultados de ensayo oficiales para verificar la conformidad de calidad e inocuidad frente a estándares o normas, como respaldo a las certificaciones de inocuidad alimentaria de alimentos para importación, exportación, registro sanitario, vigilancia de contaminantes y de enfermedades transmitidas por alimentos.
- Contar con un sistema de información en base al programa de vigilancia de contaminantes químicos y microbiológicos, que permita identificar a los alimentos contaminados a nivel nacional, para la toma de acciones preventivas y correctivas por parte de los Organismos Oficiales de Control, así como, la Vigilancia Epidemiológica.
- Fomentar y apoyar la creación de laboratorios en los nueve SEDES del país en coordinación con el componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes, a fin de contar con laboratorios con un enfoque de salud como servicio y derecho universal.
- Apoyar a la capacidad instalada de los laboratorios pertenecientes a la red, a través de procedimientos técnicos y métodos de ensayo armonizados.
- Aglutinar a todos los laboratorios oficiales de análisis de alimentos del país, incluidos los laboratorios de análisis de micronutrientes en alimentos fortificados.
- Proporcionar información en forma oportuna al Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes.

### **2.3. Organización**

La RELOAA está conformada por las siguientes instancias:

- Coordinación de la RELOAA
- Comité de coordinación interinstitucional

- Comités técnicos
- Laboratorios

#### **2.4. Política de calidad de la RELOAA**

Los laboratorios deben establecer, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad en base a la ISO/IEC 17025 adecuado al alcance de sus actividades. El laboratorio debe documentar sus políticas, sistemas, programas, procedimientos e instrucciones con la extensión necesaria para asegurar la calidad de los resultados que generen los ensayos. La documentación del sistema debe tener como base la Norma ISO/IEC 17025, en ese entendido, todos los laboratorios de la RELOAA deben lograr en un plazo perentorio, la acreditación o reconocimiento de la competencia técnica a través de la Dirección Técnica de Acreditación DTA-IBMETRO.

#### **2.5. Vigilancia de contaminantes químicos, microbiológicos**

Los laboratorios de la RELOAA, deben reportar de manera obligatoria a la coordinación de la RELOAA los resultados encontrados de contaminantes químicos y microbiológicos en muestras de alimentos y agua. Esta información debe ser remitida de manera anual, en formularios proporcionados por la coordinación de la RELOAA.

Realizarán los análisis pertinentes de acuerdo a sus capacidades técnicas, debiendo introducir los resultados de los parámetros de riesgo establecidos por el Programa de Vigilancia de Contaminantes en el formato establecido (formularios I, II, III, IV y V)

Estos datos serán enviados obligatoriamente y de manera puntual, la última semana de cada semestre al Coordinador de la RELOAA para la elaboración del consolidado nacional, para la difusión y retroalimentación con esta información a todas las instituciones pertinentes.

#### **2.6. Vigilancia dirigida de contaminantes de riesgo para la salud**

Será realizada a manera de investigación formal en los laboratorios de la RELOAA en el formato de trabajo dirigido, monografía, tesis, etc. Sus resultados y conclusiones serán de conocimiento de la RELOAA de acuerdo al Artículo 145 del Código de Salud en actual vigencia. Se guardarán los aspectos éticos y de confidencialidad. Sin embargo, cuando los resultados indiquen riesgos presentes o potenciales para la salud, el laboratorio debe romper la confidencialidad y comunicará de inmediato al Organismo Oficial de Control a fin de que los mismos puedan tomar acciones inmediatas correctivas y preventivas en beneficio de la población boliviana procurando que no se dañe la salud de las personas y en resguardo del comercio nacional e internacional de alimentos.

#### **2.7. Red de alerta inmediata**

En aquellos casos en que los laboratorios de la RELOAA, durante los análisis de muestras oficiales o de investigación, detecten contaminantes o factores de riesgo (previa confirmación), en niveles fuera de norma, que figuran en el programa de vigilancia de contaminantes químicos y microbiológicos, informará de manera inmediata al sistema de la Red de Alerta Acción Inmediata debiendo para ello:

- Informar a los responsables del Organismo Oficial de Control las características del producto con todos los datos de la tarjeta de muestreo, para que las mismas tomen acciones pertinentes de inmediato: decomiso, retención, clausura, etc., que vean conveniente, evitando daño a la salud de la población.

- El organismo Oficial de Control podrá realizar nuevos muestreos oficiales, para investigar si los mismos también tienen el contaminante o confirmar los resultados de análisis y verificar si las medidas de contención han sido adecuadas. Se debe tener en cuenta que cuando está en riesgo la salud de la población se rompe el criterio de confidencialidad.
- El laboratorio registrará sus resultados en los formularios de la Red de Alerta Acción Inmediata (formularios VI y VII).
- Comunicará de inmediato el hecho al Laboratorio Coordinador de la RELOAA (INLASA) a fin de recibir apoyo o asesoramiento y en caso necesario confirmación de sus resultados.
- El coordinador de la RELOAA hará conocer al componente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos e Inocuidad Alimentaria de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes, así como a los demás laboratorios la información a fin de estar atentos y preparados ante la emergencia de un brote de ETA y para nuevos análisis.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Ministerio de Salud y Deportes, Bolivia. Plan Sectorial de Desarrollo 2010 - 2020.
- 2) Ministerio de Salud y Deportes, Bolivia. Sistema Nacional de Información en Salud y vigilancia epidemiología (SNIS - VE) 2018 - 2023.
- 3) Ministerio de Salud y Deportes, Bolivia. Sistema Nacional Único de Suministros. 2014 – 2016.
- 4) Ministerio de Salud y Deportes, Bolivia. Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA) 2012.
- 5) OPS / OMS. Costa Rica. División de Prevención y Control de Enfermedades. Guía VETA. Guía de Sistemas de Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (VETA) y la Investigación de Brotes INPPAZ 2001 -2004.
- 6) FAO. Roma Italia. Manual sobre la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) en la prevención y control de las micotoxinas, Alimentación y Nutrición N° 73.
- 7) Rivas, M., Miliwebsky, E., Chinen, I., Deza, N., Leotta, G., Buenos Aires. Argentina. Epidemiología del Síndrome Urémico Hemolítico en Argentina. Diagnóstico del agente etiológico, reservorios y vías de transmisión, Medicina.
- 8) <https://misideas.files.wordpress.com/2007/06/enfermedades-transmitidas-a-traves-de-los-alimentos.pdf>.
- 9) Neill M, Shea S, Somsel P, Tobin-D'Angelo M, Griffin P, Gerner-Smidt P. Recommendations for Diagnosis of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* Infections by Clinical Laboratories. Morbidity and Mortality Weekly Report, CDC 58:1-14, 2009.
- 10) Sanabria, S., Lara, P., Costa Rica y Centroamérica, Síndrome Urémico Hemolítico, Revista Médica de 588, 213 – 217. 2009.
- 11) Rivas, M., Miliwebsky, E., Chinen, I., Deza, N., Leotta, G., Buenos Aires Epidemiología del Síndrome Urémico Hemolítico en Argentina. Diagnóstico del agente etiológico, reservorios y vías de transmisión, Medicina, 66, 27 – 32. 2006.
- 12) Oltean HN, Phipps AI, Rabinowitz P, Tarr PI, Tarr GAM, Case definitions of hemolytic uremic syndrome following *Escherichia coli* O157:H7 infection vary in validity, International Journal of Medical Microbiology (2018).
- 13) Sheerin NS and Glover Haemolytic uremic syndrome: diagnosis and management version 1; F 1000 Research 2019.
- 14) Ellen M, Cody, MD, Bradley P. Dixon, Hemolytic Uremic Syndrome, MD 0031-3955/19/2018.
- 15) Mario Giordano 1,† , Maria Elisabetta Baldassarre 2,† , Viviana Palmieri 2 , and others. Management of STEC Gastroenteritis: Is There a Role for Probiotics, 2 International Journal of Environmental Research and Public Health. Publisher 12 may 2019.
- 16) Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; *Guía para el establecimiento de sistemas de vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos (veta) y la investigación*

de brotes de toxi-infecciones alimentarias; disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51877/guiaveta\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51877/guiaveta_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- 17) Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias Comisión del Codex Alimentarius. *Codex Alimentarius, Higiene de los Alimentos, Textos Básicos*. Roma, Italia. Tercera Edición. 1997. Disponible en: <https://www.fao.org/4/y1579s/y1579s00.htm>.
- 18) Ospina Martínez M; Prieto Alvarado F.; Pacheco García O.; Quijada Bonilla H.; Investigaciones de brote enfermedades transmitidas por alimentos y vehiculizadas por agua; Colombia; 2017. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/PRO-Enfermedad-transmitida-por-alimentos.pdf>

## ANEXO 1

### AGENTES ETIOLÓGICOS DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

#### Enfermedades comunes transmitidas a través de los alimentos, causadas por bacterias

Enfermedad (Agente Causante)	Periodo de Incubación	Signos Y Síntomas Principales	Alimentos Transmisores	Fuentes De Contaminación	Prevención
(Bacillus cereus) Intoxicación alimentaria, diarreico.	6-15 horas	Diarrea acuosa, cólicos abdominales, vómitos ocasionales.	Carnes, leche, vegetales y pescado	Tierra y/o polvo, el tracto intestinal de animales y del hombre.	Evitar la preparación de alimentos con mucha anticipación, no mantener a temperatura ambiente los alimentos ya preparados, almacenar alimentos calientes a más de 60°C hasta el momento del consumo, y recalentando por encima de 74°C
(Bacillus cereus) Intoxicación alimentaria, emético.	30 minutos a 6 horas	Náuseas, vómitos, diarrea (poco frecuente) y cólicos.	Cereales arroz y derivados, alimentos amiláceos (como papa y fideos) y queso.	Tierra y/o polvo, el tracto intestinal de animales y del hombre.	Cocción de los alimentos a 80°C durante 10 minutos.
Botulismo: intoxicación alimentaria (toxina de Clostridium botulinum lábil al calor)	18 a 36 horas	Fatiga extrema, debilidad y vértigo, visión doble, dificultad progresiva para hablar y deglutir, dificultad para respirar, parálisis muscular, distensión abdominal y constipación.	Palmito en conserva, choclo enlatado, pimienta, porotos (frijoles) en conserva, sopas, conservas de remolacha, espárragos, hongos, aceitunas, espinaca, atún, pollo, paté de hígado, carnes frías, jamón, embutidos, langosta y pescado salado y ahumado.	Suelo y carne cruda contaminada.	No dar miel de abeja a niños menores de 6 meses.
Botulismo: Intoxicación alimentaria, infección infantil.	No conocida.	Estreñimiento, debilidad, insuficiencia respiratoria a veces la muerte.	Miel de abeja.	Esporas ingeridas de la tierra, polvo o de la miel.	Cocinar adecuadamente los alimentos, evitar la ingestión de leche cruda, prevenir contaminación cruzada.
Campilobacteriosis (Campylobacter jejuni).	2 a 5 días.	Diarrea acuosa o mucosa, puede contener sangre (normalmente oculta) y leucocitos fecales (células blancas), fiebre, dolor abdominal, náusea, dolor de cabeza y dolor muscular.	Alimentos de origen animal contaminados.	Pollo, leche cruda (no Pasteurizada), contaminación cruzada, agua no clorada.	Hervir el agua de consumo e higiene personal.
Cólera (Vibrión cholerae)	Entre 2 horas a 5 días.	Diarrea leve y acuosa a aguda, con heces similares al agua de arroz, cólicos abdominales, náuseas, vómitos, deshidratación y shock	Contaminación de fuentes de agua.	Agua, pescado crudo, frutas y vegetales crudos	Cocción adecuada del pollo y la carne.
(Clostridium perfringens) Intoxicación alimentaria.	8 a 22 hrs o de 12 a 24 hrs.8-24 hrs.	Diarrea, cólicos, rara vez náuseas y vómitos	Pollo y carne de res.	De la tierra, alimentos crudos.	

(Escherichia coli entero hemorrágica) Colitis hemorrágica	12 a 60 hrs o de 2 a 9 días	Cólicos intensos (dolor abdominal) y diarrea, que inicialmente es acuosa y después se vuelve sanguinolenta, vómito y fiebre baja.	Carne bovina molida, cruda o mal cocida, leche cruda, jugo de manzana no pasteurizado	Agua y alimentos contaminados por materia fecal.	Calentar los alimentos entre 65°C y 74°C, mantener los alimentos a temperatura inferior a 5°C, evitar la contaminación cruzada, no permitir que personas infectadas trabajen con alimentos.
(Escherichia coli O157 H7) Síndrome Urémico Hemolítico SUH.	3 a 4 días.	Diarrea hemorrágica.		Ganado infectado.	
(Escherichia coli) Infecciones entero invasivas transmitidas por alimentos.	10 a 72 hrs o de 3 a 5 días.	Cólico, diarrea, fiebre, disentería a veces cólicos, vómitos.		Contaminación fecal- oral humana, directa o a través del agua.	
Listeriosis (Listeria monocytogenes).	12 horas	Septicemia, meningitis, meningoencefalitis, encefalitis e infección intrauterina o cervical en gestantes, que puede resultar en aborto espontáneo	Leche, queso y vegetales crudos.	De la tierra o de animales infectados directamente o por heces fecales.	Leche Pasteurizada y cocinando bien los alimentos.
Salmonelosis (Salmonella spp.)	5 a 72 horas	Náuseas, vómitos, cólicos abdominales, diarrea, fiebre y dolor de cabeza.	Carne cruda, huevo, leche y lácteos, moluscos bivalvos, camarones, pescados, levaduras, coco, salsas y condimentos para ensaladas, mezclas para tortas, postres rellenos con crema y cobertura, gelatina en hoja, manteca de maní, cacao y chocolate.	Alimentos de origen animal contaminados, heces humanas.	Calentar el alimento hasta llegar a una temperatura mínimo de 65°C a 74°C, conservar los alimentos a temperaturas inferiores a 5°C, prevenir la contaminación cruzada después de la cocción, evitar que personas con síntomas de salmonelosis o portadores trabajen en la manipulación de alimentos.
Shigelosis (Shigella spp).	12 a 96 horas	Dolor abdominal, cólicos, diarrea, vómitos, heces con sangre, pus-moco y tenesmo.	Alimentos crudos.	Contaminación fecal humana directa o a través del agua.	Cocción adecuada de los alimentos, higiene personal.
Intoxicación alimentaria por estafilococos (enterotoxina de Staphylococcus aureus estable al calor).	1 a 6 hrs	Náuseas, vómitos, cólicos abdominales, postración, dolor de cabeza, dolores musculares, alteraciones temporarias de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca.	Carnes y derivados, productos de huevo, atún, papa, pastas, productos de panificación, como tortas con crema, rellenos de sándwiches, leche cruda y productos lácteos.	Contaminación de los alimentos por falta de higiene personal y manipulación inadecuada de los alimentos.	Cocción adecuada de los alimentos, higiene personal, no permitir la manipulación de alimentos por personas enfermas.
Infección por estreptococos transmitidos por alimentos (Streptococcus pyogenes).	1 a 3 días.	Dolor de garganta, escarlatina, erisipela.	Leche cruda, claras de huevo, mayonesa y mostaza.	Manipuladores de alimentos con resfrió u otro tipo de enfermedad.	Consumo de leche pasteurizada e higiene personal.
Yerseniosis (Yersenia enterocolítica).	24 a 48 horas	Gastroenteritis con diarrea y/o vómito; fiebre y dolor abdominal	Carne porcina, bovina, ovina, vísceras, ostras, pescado, helado y leche.	Materia fecal del ganado, animales domésticos y salvajes.	Cocción adecuada de los alimentos, conservación de alimentos listos para consumo a temperaturas inferiores a 5°C, prevención de contaminación cruzada.

Fuente: Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos – Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental –Dirección General de Epidemiología- Ministerio de Salud y Deportes.

## Enfermedades comunes transmitidas a través de los alimentos causados por parásitos

Enfermedad (agente causante)	Periodo de incubación (duración)	Signos y síntomas principales	Alimentos transmisores	Modo de contaminación	Prevención de la enfermedad
Disentería amebiana ( <i>Entamoeba histolytica</i> ).	2 a 4 semanas.	Disentería, fiebre, escalofríos, a veces absceso en el hígado.	Alimentos crudos o mal manejo de los alimentos.	Quistes en las heces humanas.	Higiene general, cocción adecuada de los alimentos.
Criptosporidiosis ( <i>Cryptosporidium parvum</i> )	1 a 12 días o de 1 a 30 días.	Diarrea, a veces fiebre, náuseas y vómitos.	Manipulación inadecuada de los alimentos.	Heces humanas.	Higiene general, cocción adecuada de los alimentos.
Giardiasis ( <i>Giardia lamblia</i> ).	5 a 25 días.	Diarrea, cólicos, distensión abdominal.	Manipulación inadecuada de los alimentos.	Quistes en heces humanas y animales por vía directa o a través del agua.	Higiene general, cocción adecuada de los alimentos.
Toxoplasmosis ( <i>Toxoplasma gondii</i> ).	10 a 23 días.	Cansancio, adenopatías (cuello, ingle) cefalea, fiebre, dolores musculares, afeción fetal o muerte.	Carne cruda o mal cocida, leche cruda, manipulación inadecuada de los alimentos.	Quistes en carne de cerdo, carnero o en el excremento del gato, leche, verduras o frutas.	Cocción adecuada de la carne, pasteurizando la leche, higiene general.
Ascariasis. ( <i>Áscaris lumbricoides</i> )	10 días a 8 semanas o de 1 a 2 años.	A veces obstrucción abdominal.	Frutas y verduras crudas que crecen cerca o en la tierra con heces humanas.	Huevos de áscaris en heces humanas.	Eliminación higiénica de las heces, cocinado adecuadamente los alimentos.
Triquinosis ( <i>Trichinella spiralis</i> ).	8 a 15 días o puede ser semanas e incluso meses.	Síntomas gastrointestinales, fiebre, dolor muscular y debilitamiento general	Carne cruda de cerdo.	Larvas enquistadas en los músculos del animal.	El procesamiento de la carne porcina, cocción de la carne, a temperatura mayor a 71 °C, congelado a menos de 5°C.
Teniasis Taenia vacuna ( <i>Taenia saginata</i> ).	10 a 14 semanas o de 20 a 30 años.	Presencia segmentos del gusano en heces, a veces trastornos digestivos.	Carne de res cruda o mal cocida.	Cisticercos en el músculo de la res.	Cocción adecuada de la carne o congelada a menos de 5°C.
Tenia del pescado ( <i>Diphyllobothrium latum</i> ).	3 a 6 semanas, incluso años.	A veces deficiencia de la vitamina B12.	Pescado de agua dulce crudo o mal cocido.	Plerocercoides en el músculo del pescado.	Cocción adecuada del pescado, congelando a menos de 8°C
Teniasis y cisticercosis del cerdo ( <i>Taenia solium</i> )	8 semanas a 10 años, incluso de 20 a 30 años	Segmentos del gusano en heces, a veces cisticercosis en los músculos, órgano, corazón o cerebro humano.	Carne de cerdo cruda o mal cocida, manejo impropio por un portador de Tenia solium.	Cisticercos en el músculo del cerdo, alimentos con heces humanas con huevos de Tenia solium.	Cocción adecuada de la carne del cerdo o congelándola a menos de 5°C, e higiene general.

Fuente: Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos – Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental –Dirección General de Epidemiología- Ministerio de Salud y Deportes.



## Enfermedades comunes transmitidas a través de los alimentos causados por virus

Enfermedad (agente causante)	Periodo de incubación (duración)	Síntomas principales	Alimentos transmisores	Fuente de contaminación	Prevención de la enfermedad
Hepatitis A  (Virus de la hepatitis A)	10 a 50 días o de semanas a meses.	Fiebre, debilidad, náuseas, malestar general a menudo ictericia).	Mariscos crudos o mal cocidos, emparedados, ensaladas o agua contaminada.	Contaminación fecal humana directa o a través del agua.	Cocción adecuada de los alimentos e higiene general.
Gastroenteritis viral (virus tipo Norwalk)	24 a 48 horas	Náuseas, vómitos, diarrea, dolores abdominales, dolor de cabeza, fiebre.	Mariscos crudos o mal cocidos, emparedados, ensaladas.	Contaminación fecal humana directa o a través del agua.	Cocción adecuada de los mariscos e higiene general.
Gastroenteritis viral (rotavirus)	1 a 3 días o de 4 a 6 días.	Diarrea, especialmente en bebés y niños.	Alimentos crudos o mal manejo de los alimentos.	Probable contaminación fecal humana.	Higiene general.

Fuente: Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos – Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental – Dirección General de Epidemiología- Ministerio de Salud y Deportes.



## ANEXO 2

### FICHA EPIDEMIOLÓGICA DE VIGILANCIA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

 <p><b>Ministerio de Salud y Deportes</b>  <b>Dirección General de Epidemiología</b>  <b>Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental</b></p>	<p><b>Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos</b></p> 
<p><b>Ficha Epidemiológica de Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos</b></p>	
<b>DEFINICION CASO SOSPECHOSO</b>	<p>Persona que presenta síntomas compatibles con una infección o intoxicación alimentaria, como diarrea, vómitos, dolor abdominal, fiebre o náuseas, y que haya consumido alimentos o bebidas potencialmente contaminados previas al inicio de los síntomas, sin que se haya confirmado la etiología mediante pruebas de laboratorio</p>
<b>1. DATOS ESTABLECIMIENTO DE SALUD</b>	
Establecimiento de Salud <input type="text"/> Municipio <input type="text"/>	Cód. Establecimiento <input type="text"/> Localidad/comunidad <input type="text"/>
Departamento <input type="text"/> Subsector <input type="text"/>	Red de Salud <input type="text"/> Fecha de notificación <input type="text"/> Semana Epidemiológica <input type="text"/>
Publico <input type="checkbox"/> Seguridad social <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>	
<b>2. DATOS DEL PACIENTE</b>	
Carnet de Identidad <input type="text"/>	Nombres <input type="text"/>
Edad <input type="text"/>	Sexo <input type="text"/>
Nombre de la Madre, Padre o Tutor (En Caso de Menores) <input type="text"/>	
Apellidos <input type="text"/>	
Dirección <input type="text"/>	
Teléfono <input type="text"/>	
Dirección <input type="text"/>	
<b>3. DATOS CLINICOS (MARCAR)</b>	
Fecha Inicio de la Enfermedad <input type="text"/>	Fecha primer Síntoma <input type="text"/>
Fiebre <input type="checkbox"/> Náuseas <input type="checkbox"/> Escalofríos <input type="checkbox"/> Mialgias <input type="checkbox"/> Otro específico <input type="text"/>	Mareo <input type="checkbox"/> Vómitos <input type="checkbox"/> Cefalea <input type="checkbox"/> Deshidratación <input type="checkbox"/>
Cianosis <input type="checkbox"/> Parestesias <input type="checkbox"/> Síntomas Neurológicos <input type="checkbox"/> Rash <input type="checkbox"/>	Diarrea <input type="checkbox"/> Tos <input type="checkbox"/> Artralgias <input type="checkbox"/> Dolor abdominal <input type="checkbox"/>
Uso previo de antibióticos Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Especificar Fecha de Inicio <input type="text"/>
<b>4. MUESTRAS BIOLÓGICAS (LLENAR)</b>	
Vómito <input type="checkbox"/> Sangre <input type="checkbox"/> Heces <input type="checkbox"/> Orina <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>	Fecha <input type="text"/> Agente Identificado <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<b>5. MUESTRAS DE ALIMENTOS Y/O AGUA (LLENAR)</b>	
Alimento/Agua <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Fecha <input type="text"/> Agente Identificado <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<b>6. DATOS DE LA EXPOSICIÓN (LLENAR)</b>	
Alimentos Ingeridos el día de la Aparición de Síntomas 1. <input type="text"/> 2. <input type="text"/> 3. <input type="text"/>	Lugar de Consumo <input type="text"/> Hora <input type="text"/>
Alimentos Consumidos un día antes del Inicio de los Síntomas 1. <input type="text"/> 2. <input type="text"/> 3. <input type="text"/>	Lugar de Consumo <input type="text"/> Hora <input type="text"/>
Alimentos Consumidos dos días antes del Inicio de los Síntomas 1. <input type="text"/> 2. <input type="text"/> 3. <input type="text"/>	Lugar de Consumo <input type="text"/> Hora <input type="text"/>
<b>7. ASOCIACIÓN CON BROTE (MARCAR)</b>	
Caso Asociado con Brote Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Lugar del Brote <input type="text"/>
Caso Captado por Búsqueda Activa Institucional <input type="checkbox"/> Reporte Comunitario <input type="checkbox"/>	Relación Con La Exposición Consumidor <input type="checkbox"/> Manipulador <input type="checkbox"/>
<b>8. CLASIFICACIÓN FINAL (MARCAR)</b>	
Descartado <input type="checkbox"/> Diagnóstico Etiológico <input type="text"/>	Confirmado por Laboratorio <input type="checkbox"/> Confirmado por Nexo <input type="checkbox"/>
<b>9. CROQUIS DONDE COMPRO Y/O CONSUMIO EL ALIMENTO</b>	
Dentro del hogar <input type="checkbox"/>	Fuera del hogar <input type="checkbox"/>
<b>10. DATOS DE NOTIFICACION</b>	
Nombre y apellido de quien notifica: <input type="text"/> Teléfono: <input type="text"/>	
Firma Sello <input type="text"/>	


## ANEXO 3

### FORMULARIO DE CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN DE BROTE

	<b>Ministerio de Salud y Deportes</b> <b>Dirección General de Epidemiología</b> <b>Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental</b>	<b>Consolidación de Información de Brote</b>	
<b>Formulario de Consolidación de Información de Brote</b>			
<b>1. DATOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE MUNICIPIOS AFECTADOS</b>			
<b>Establecimientos de Salud</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<b>Cód. Establecimiento</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<b>Departamento</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<b>Red de Salud</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
<b>Municipio</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<b>Localidad/comunidad</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<b>Subsector</b> Publico <input type="checkbox"/> Seguridad social <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>	<b>Fecha de notificación</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/> <b>Semana Epidemiológica</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
<b>2. DATOS DE BROTE EPIDEMIOLÓGICO</b>			
<b>Clasificación</b> Sospechosos <input type="checkbox"/> Probables <input type="checkbox"/>	<b>Pacientes Atendidos</b> Hospitalizados <input type="checkbox"/> Ambulatorio <input type="checkbox"/>	<b>Confirmados</b> Laboratorio <input type="checkbox"/> Clínica <input type="checkbox"/>	
<b>Periodo de Incubación más Corto</b> Minutos <input type="text"/> Horas <input type="text"/> Días <input type="text"/>		<b>Periodo de Incubación más Largo</b> Minutos <input type="text"/> Horas <input type="text"/> Días <input type="text"/>	
<b>3. NUMERO DE NOTIFICACIONES (LLENAR)</b>			
<b>Grupos de Edad</b> < 6m <input type="text"/> 6m - 1 <input type="text"/> 1 - 4 <input type="text"/>	5 - 9 <input type="text"/> 10 - 14 <input type="text"/> 15 - 19 <input type="text"/>	20 - 39 <input type="text"/> 40 - 49 <input type="text"/> 50 - 59 <input type="text"/>	> 60 <input type="text"/>
<b>Sexo</b> Masculino <input type="text"/> Femenino <input type="text"/> Total <input type="text"/>	<b>Condición Final</b> Vivos <input type="text"/> Muertos <input type="text"/>	N° Municipios Afectados <input type="text"/>	
<b>4. ESTUDIOS DE LABORATORIO- AGENTES IDENTIFICADOS</b>			
Muestras Biológicas	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Muestras de Alimentos	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Muestra de Superficies	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Estudio de Manipuladores	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Lugar de Consumo	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
<b>5. FACTORES DE RIESGO IDENTIFICADOS</b>			
Fallas en la Cadena de Frio <input type="checkbox"/>	Inadecuado almacenamiento <input type="checkbox"/>	Contaminación Cruzada <input type="checkbox"/>	Manipulador Infectado <input type="checkbox"/>
Inadecuada Conservación <input type="checkbox"/>	Falla de Cocción <input type="checkbox"/>	Falta de Higiene <input type="checkbox"/>	Mal Descongelamiento <input type="checkbox"/>
Agua no Potable <input type="checkbox"/>	Mala Higiene Personal <input type="checkbox"/>	Enfriamiento Lento <input type="checkbox"/>	Malas Condiciones <input type="checkbox"/>
			Dispersión Inadecuada de <input type="checkbox"/>
<b>6. MEDIDAS DE CONTROL</b>			
Ninguna <input type="checkbox"/>	Capacitación <input type="checkbox"/>	Medidas Correctivas <input type="checkbox"/>	
Clausura <input type="checkbox"/>	Control de Vectores <input type="checkbox"/>	Otras <input type="checkbox"/>	
Decomiso <input type="checkbox"/>	Acción Legal <input type="checkbox"/>		
<b>7. DATOS DE NOTIFICACION</b>			
Nombre y apellido de quien notifica:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
Teléfono:	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>		
	Firma Sello		



## ANEXO 4

### FICHA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SÍNDROME URÉMICO HEMOLÍTICO

	<b>Ministerio de Salud y Deportes</b> <b>Dirección General de Epidemiología</b> <b>Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental</b>	<b>Síndrome Uremico Hemolítico SUH</b>	
Ficha Epidemiológica de Vigilancia del Síndrome Uremico Hemolítico SUH			
<b>DEFINICION DE CASO SOSPECHOSO</b>	Paciente, principalmente menor de 5 años, con antecedente de diarrea (preferentemente sanguinolenta), palidez, fatiga, sangrados espontáneos (petequias, equimosis) y signos de insuficiencia renal (oliguria, edema o hipertensión).		
<b>1. DATOS ESTABLECIMIENTO DE SALUD</b>			
Establecimiento de Salud <input type="text"/>	Cód. Establecimiento <input type="text"/>	Departamento <input type="text"/>	
Municipio <input type="text"/>	Localidad/comunidad <input type="text"/>	Red de Salud <input type="text"/>	
		Subsector <input type="text"/>	
		Fecha de notificación <input type="text"/>	
		Semana Epidemiológica <input type="text"/>	
		Público <input type="checkbox"/> Seguridad social <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>	
<b>2. DATOS DE PACIENTE</b>			
Carnet de Identidad <input type="text"/>	Nombres <input type="text"/>	Apellidos <input type="text"/>	
Edad <input type="text"/>	Sexo <input type="text"/>	Dirección <input type="text"/>	
Nombre de la Madre, Padre o Tutor (En Caso de Menores) <input type="text"/>		Teléfono <input type="text"/>	
		Dirección <input type="text"/>	
<b>3. ANTECEDENTES CLÍNICOS (14 días antes del inicio de los síntomas)</b>			
Diarrea Acuosa <input type="checkbox"/> Diarrea Mucosa <input type="checkbox"/> Diarrea Sanguinolenta <input type="checkbox"/> Especifique <input type="text"/>	Palidez <input type="checkbox"/> Edema <input type="checkbox"/> Deshidratación <input type="checkbox"/> Hipertensión <input type="checkbox"/>	Vómitos <input type="checkbox"/> Dolor Abdominal <input type="checkbox"/> Fiebre <input type="checkbox"/> Sangrados espontaneos <input type="checkbox"/>	Oliguria <input type="checkbox"/> Anuria <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
<b>4. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS (14 días antes del inicio de los síntomas)</b>			
Contacto con otro caso de diarrea Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Es familiar <input type="checkbox"/> Alimentos ingeridos antes de la diarrea <input type="text"/>	Ocupación del responsable Cría de ganado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Especifique ..... <input type="text"/>	Provisión de agua Potable <input type="checkbox"/> Pozo <input type="checkbox"/> Vertiente <input type="checkbox"/> Rio <input type="checkbox"/>	Contacto con animales Domésticos <input type="checkbox"/> Granja <input type="checkbox"/> Silvestres <input type="checkbox"/>
	Lugar de consumo de alimentos <input type="text"/>	Antecedentes de viaje los últimos 14 días <input type="text"/>	
<b>5. DATOS CLÍNICOS AL MOMENTO DE LA CONSULTA</b>			
Temperatura <input type="text"/>	Frecuencia cardiaca <input type="text"/>	Peso <input type="text"/>	IMC/ Estado nutricional <input type="text"/>
Presión arterial <input type="text"/>	Frecuencia respiratoria <input type="text"/>	Talla <input type="text"/>	Fecha de inicio del primer síntoma <input type="text"/>
Fecha de consulta <input type="text"/>	Fecha de internación <input type="text"/>	Fecha de internación UTIP <input type="text"/>	
<b>6. SIGNOS Y SÍNTOMAS</b>			
Vómitos <input type="checkbox"/> Dolor Abdominal <input type="checkbox"/> Edema <input type="checkbox"/> Palidez <input type="checkbox"/>	Deshidratación <input type="checkbox"/> Oligoanuria <input type="checkbox"/> Hematomas <input type="checkbox"/> Coma <input type="checkbox"/> Hipertensión <input type="checkbox"/>	Equimosis <input type="checkbox"/> Petequias <input type="checkbox"/> Ictericia <input type="checkbox"/> Convulsiones <input type="checkbox"/> Sangrados espontaneos <input type="checkbox"/>	Irritabilidad <input type="checkbox"/> Somnolencia <input type="checkbox"/> Diarrea Acuosa <input type="checkbox"/> Diarrea Mucosa <input type="checkbox"/> Diarrea Sanguinolenta <input type="checkbox"/>
<b>7. USO DE MEDICAMENTOS ANTES DE LA CONSULTA Y/O NOTIFICACIÓN</b>			
	Tipo Antibióticos Antieméticos Antidiarreicos	Nombre (Genérico) <input type="text"/>	Fecha de Inicio <input type="text"/>
		Duración <input type="text"/>	
<b>8. EXAMENES DE LABORATORIO (adiuntar laboratorios)</b>			
<b>Sangre:</b> HTO <input type="checkbox"/> Plaquetas <input type="checkbox"/>	Hematíes Fragmentados <input type="checkbox"/> Creatinina <input type="checkbox"/>	Nus <input type="checkbox"/>	Hb <input type="checkbox"/>
<b>Orina:</b> Densidad <input type="checkbox"/> Cilindros <input type="checkbox"/>	PH <input type="checkbox"/> Hematíes <input type="checkbox"/>	Proteinuria <input type="checkbox"/>	Hematuria Macroscópica <input type="checkbox"/>
<b>Heces Fecales:</b> Materia fecal <input type="checkbox"/>	Hisopado rectal <input type="checkbox"/>		
<b>9. CLASIFICACIÓN</b>			
SUH Confirmado <input type="checkbox"/> SUH Descartado <input type="checkbox"/>	Laboratorio <input type="checkbox"/>	Clínica <input type="checkbox"/>	Nexo Epidemiológico <input type="checkbox"/>
<b>10. ANTECEDENTE DE CONSUMO DE ALIMENTOS 1 A 14 DIAS ANTES DE LA APARICION DE SINTOMAS</b>			
Dentro del hogar <input type="checkbox"/>	Fuera del hogar <input type="checkbox"/>		
Preparaciones con carne molida Carne insuficientemente cocida ( Vacuno, Ovino) Lacteos y derivados no pasteurizados Ingesta de agua no segura (sin hervir, clorar u otra) Frutas y vegetales crudos y sin lavar	Nombre y direccion donde compro y/o consumo los alimentos <input type="text"/>		
<b>11. DATOS DE NOTIFICACION</b>			
Nombre y apellido de quien notifica:			
Teléfono:			Firma Sello

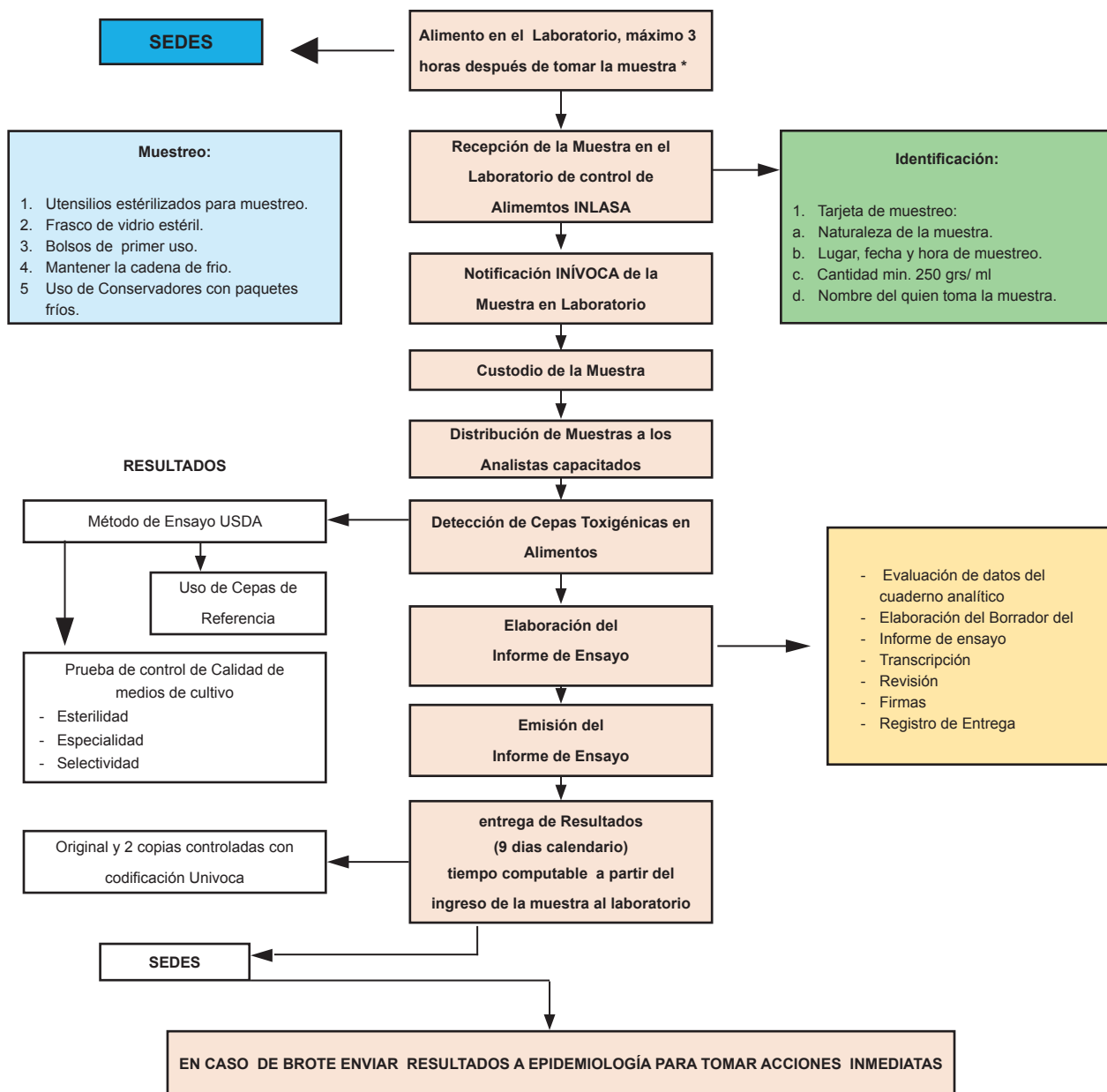
## ANEXO 5

### FICHA EPIDEMIOLÓGICA DE VIGILANCIA DE CÓLERA

	<b>Ministerio de Salud y Deportes</b> <b>Dirección General de Epidemiología</b> <b>Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental</b>	<b>Consolidación de Información de Brote</b>	
<b>FICHA EPIDEMIOLOGICA DE VIGILANCIA DE COLERA</b>			
<b>DEFINICION CASO SOSPECHOSO</b>	Toda persona que presente deposiciones líquidas (como agua de arroz), abundantes, inoloras, de inicio súbito y/o provenga de un área en donde exista circulación del agente patógeno.		
<b>1. DATOS ESTABLECIMIENTO DE SALUD</b>			
Establecimiento de Salud <input type="text"/> Municipio <input type="text"/>	Cód. Establecimiento <input type="text"/> Localidad/comunidad <input type="text"/>	Departamento <input type="text"/> Subsector Público <input type="checkbox"/> Seguridad social <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>	Red de Salud <input type="text"/> Fecha de notificación <input type="text"/> Semana Epidemiológica <input type="text"/>
<b>2. DATOS DEL PACIENTE</b>			
Carnet de Identidad <input type="text"/> Edad <input type="text"/> Nombre de la Madre, Padre o Tutor (En Caso de Menores) <input type="text"/>	Nombres <input type="text"/> Sexo <input type="text"/>	Apellidos <input type="text"/> Dirección <input type="text"/> Teléfono <input type="text"/>	Fecha de Nacimiento <input type="text"/> Teléfono <input type="text"/> Dirección <input type="text"/>
<b>3. DATOS EPIDEMIOLOGICOS</b>			
Contacto con otro caso de diarrea Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo de contacto Familiar <input type="checkbox"/> Institucional <input type="checkbox"/> (escuela, guardería, etc)	Potable <input type="checkbox"/> Pozo <input type="checkbox"/>	Provisión de agua Vertiente <input type="checkbox"/> Río <input type="checkbox"/>
Alimentos ingeridos antes de la diarrea <input type="text"/>	Lugar de consumo de los alimentos <input type="text"/>	Antecedente de viaje los últimos 5 días (especificar) <input type="text"/>	Fecha de viaje: ...../...../..... <input type="text"/>
Número de personas con diarrea líquida en su domicilio <input type="text"/>	Caso confirmado en la zona <input type="text"/>		
<b>3.1 DATOS DE USO DE MEDICAMENTOS PREVIOS A CONSULTA MEDICA</b>			
Tipo <input type="text"/>	Nombre (Genérico) <input type="text"/>	Fecha de Inicio <input type="text"/>	Días de Tratamiento <input type="text"/>
<b>4. DATOS CLINICOS</b>			
Fecha de inicio de sintomatología <input type="text"/>	Diarrea Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Vómitos Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Deshidratación grave sin shock Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Sin deshidratación Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Con deshidratación Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Deshidratación grave con shock Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
<b>5. CARACTERISTICAS DE LAS HECES</b>			
Líquida <input type="checkbox"/> Fétida <input type="checkbox"/>	Pastosa <input type="checkbox"/> No fétida <input type="checkbox"/>	Semipastosa <input type="checkbox"/> Solida <input type="checkbox"/>	Número de deposiciones en las últimas 24 horas <input type="text"/>
Ingestión de líquidos antes de la consulta Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Tipo de líquidos <input type="text"/>	SRO <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
<b>6. DATOS DE CONTACTOS</b>			
Nombre y apellidos <input type="text"/> Edad <input type="text"/>	Parentesco <input type="text"/>	Dirección <input type="text"/>	Fecha de contacto <input type="text"/>
<b>7. DATOS DE LABORATORIO</b>			
Fecha de toma de muestra <input type="text"/>	Laboratorio al que se envía y procesa la muestra <input type="text"/>	Fecha de envió <input type="text"/>	Agente identificado <input type="text"/>
<b>8. CLASIFICACION DE CASO</b>			
Descartado <input type="checkbox"/>	Confirmado por Laboratorio <input type="checkbox"/>		
<b>9. CROQUIS DE DOMICILIO ACTUAL</b>			
<b>10. DATOS DE NOTIFICACION</b>			
Nombre y apellido de quien notifica: <input style="width: 600px;" type="text"/>			
Teléfono: <input style="width: 200px;" type="text"/>			
			Firma Sello

## ANEXO 6

### FLUJOGRAMA DE LABORATORIO DE CONTROL DE ALIMENTOS PROCESO PRE-ANALÍTICO Y ANALÍTICO DE ALIMENTOS PARA DETECCIÓN DE CEPAS TOXIGÉNICAS PRODUCTORAS DE TOXINA SHIGA

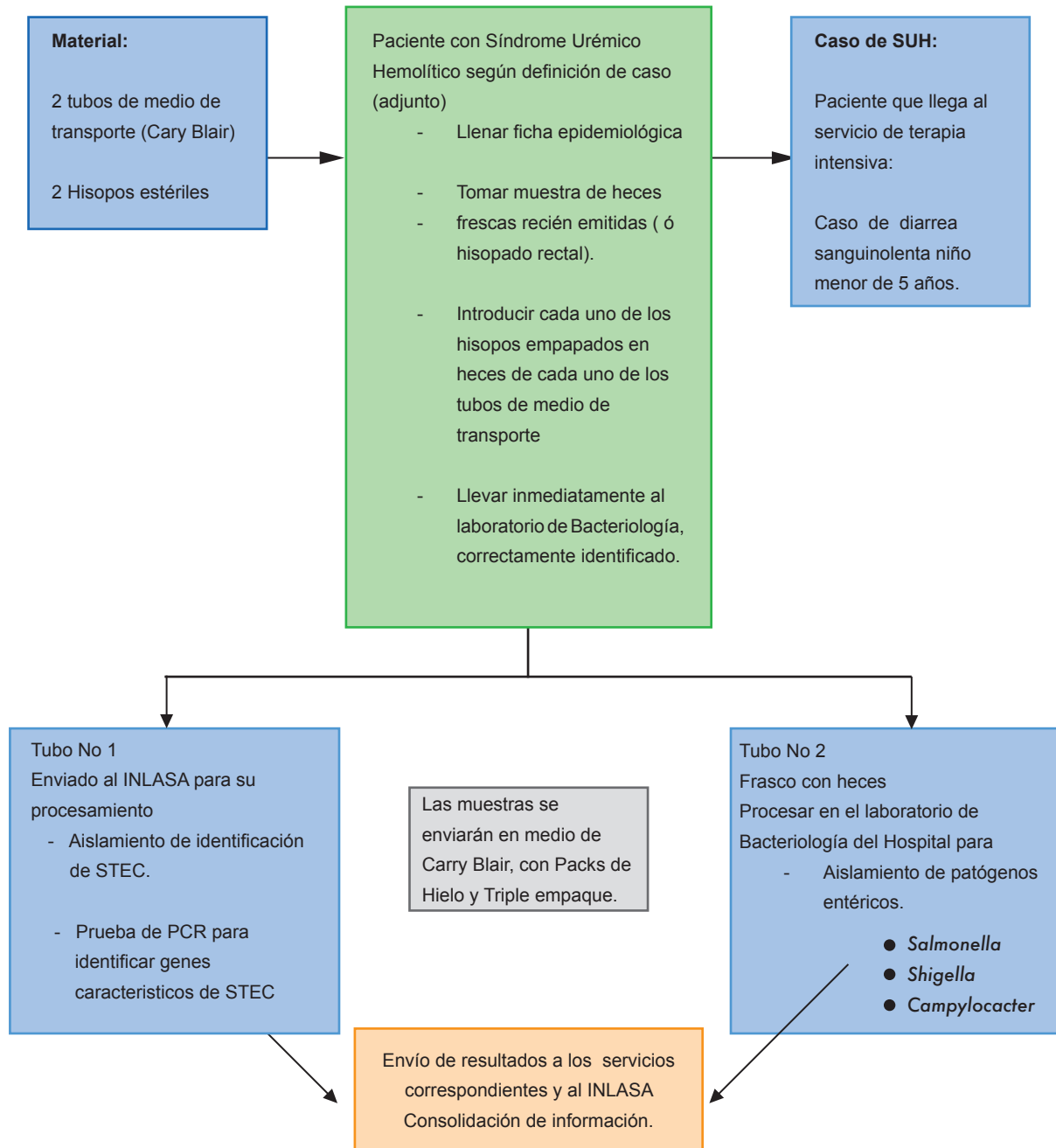


\* Muestra del Interior, máximo 12 horas respetando la cadena de frío

Fuente: Laboratorio de Control de Alimentos INLASA

## ANEXO 7

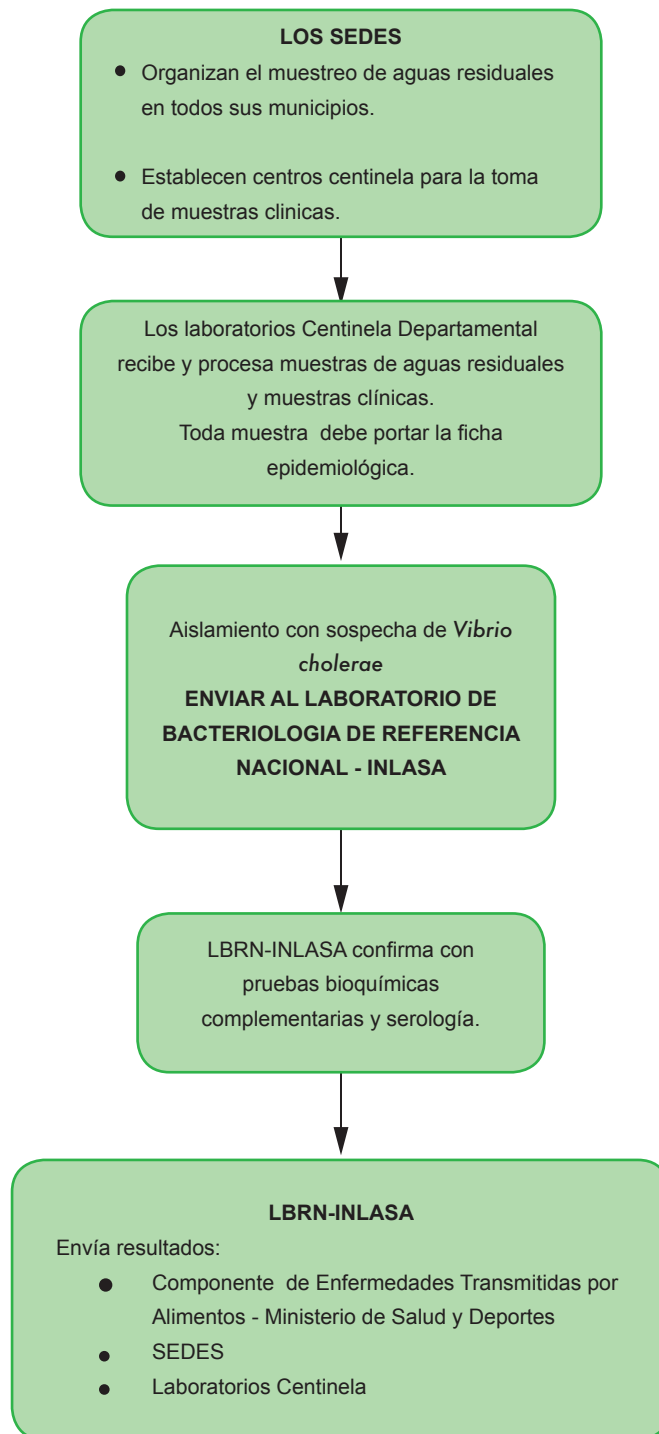
### FLUJOGRAMA TÉCNICO RED DE UNIDADES CENTINELA PARA LA VIGILANCIA DE SÍNDROME URÉMICO HEMOLÍTICO, TOMA DE MUESTRA PACIENTE CON SUH



Fuente: Laboratorio de Bacteriología Referencia Nacional INLASA

## ANEXO 8

## FLUJOGRAMA VIGILANCIA DE CÓLERA



Fuente: Laboratorio de Bacteriología Referencia Nacional INLASA

## ANEXO 9

### PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS PARA LA VIGILANCIA DE PATÓGENOS ENTÉRICOS – *Vibrio Cholerae*

#### **Muestras Clínicas: Materia Fecal**

Obtener la muestra por hisopado rectal o heces frescas.

Hisopado Rectal: El hisopo deberá ser empapado en heces abundantemente e introducido totalmente en el Medio de transporte Cary Blair.

#### **Transporte de las Muestras Clínicas**

Las muestras tomadas por hisopado rectal deben ser enviadas al laboratorio de Referencia Regional en el medio de transporte Cary Blair (temperatura ambiente), correctamente identificado, con la ficha epidemiológica, en lugares con temperaturas altas utilizar refrigerantes, No Congelar, una vez tomadas las muestras.

Periodo máximo de duración de los patógenos en el medio de transporte: una semana.

#### **Muestras Aguas Residuales Aislamiento de *Vibrio Cholerae***

Las muestras de aguas residuales deben ser recolectadas mediante el uso de Hisopos de Moore (gasa + pita).

Depositar el hisopo de Moore, en el río o cauce de agua residual, de modo que quede sumergido a 30 cm. debajo de la superficie del cauce. No Alcantarillados Precisamente. Identificar puntos críticos donde desembocan una gran parte de aguas residuales de la ciudad o población.

Asegurar la pita en una rama de árbol, estaca o equivalente y dejar por 48 a 72 horas.

Una vez pasado el tiempo recomendado se debe recolectar el hisopo de Moore en un frasco de vidrio o plástico con una parte de agua de la misma fuente.

Identificar (lugar de muestreo, municipio, fuente, fecha y responsable)

#### **Transporte y Conservación**

Remitir los hisopos de Moore a los Laboratorios Regionales, en un tiempo máximo de 6 hrs., en caso de ser distantes, los mismos deben ser tomadas en agua Peptonada Alcalina, que deberá brindar el Laboratorio Regional.

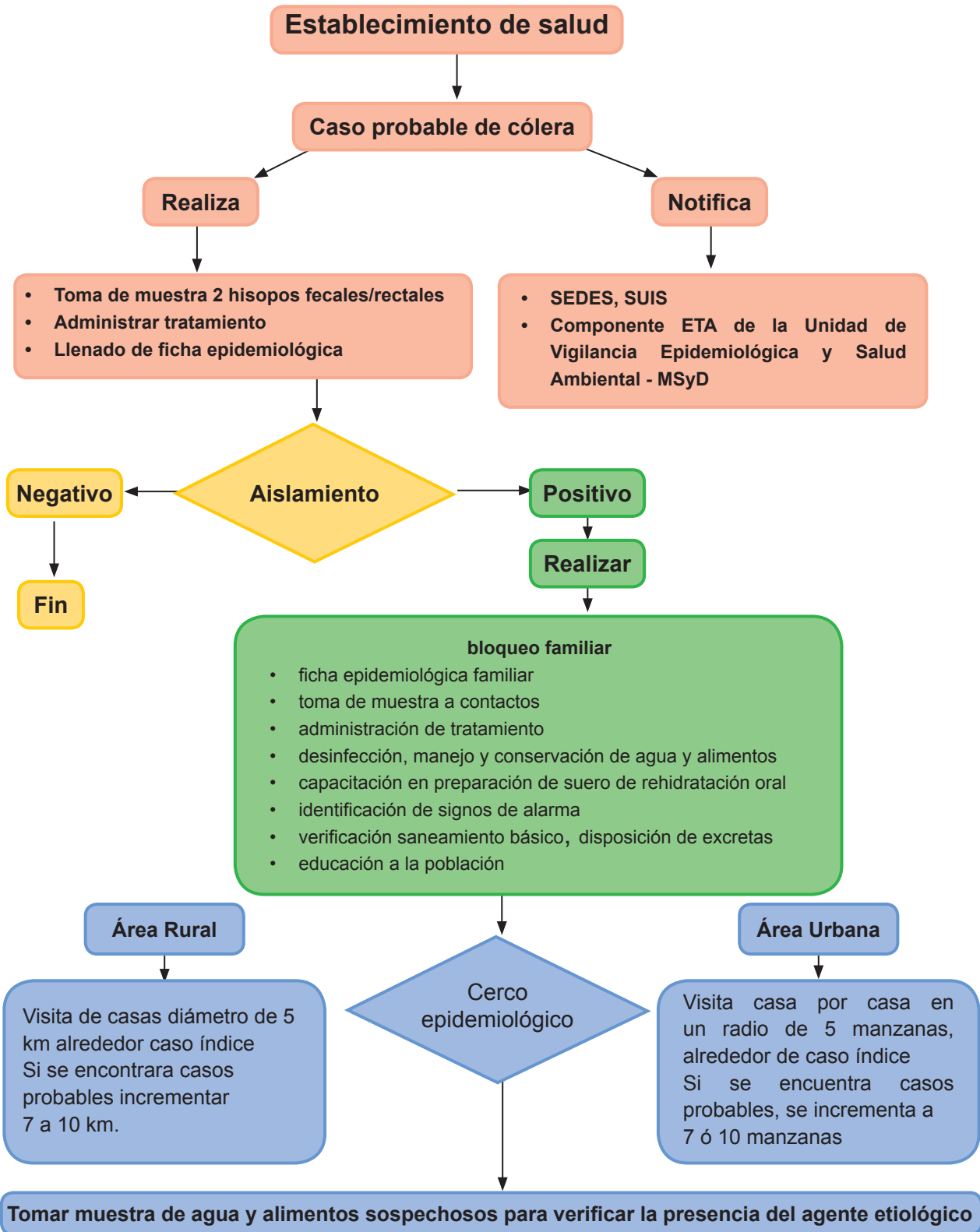
#### **Las muestras deben ser refrigeradas, no congelar.**

Toda muestra para el diagnóstico bacteriológico debe ser procesada de manera inmediata que garantice el aislamiento del agente etiológico.

Las muestras remitidas al laboratorio deben contar con la ficha epidemiológica correctamente llenada.

ANEXO 10

FLUJOGRAMA DE ACCIONES ANTE UN AISLAMIENTO DE *Vibrio cholerae*



Fuente: Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos – Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental –Dirección General de Epidemiología- Ministerio de Salud y Deportes.

## ANEXO 11

### LABORATORIO DE CONTROL DE ALIMENTOS, *ÁREA DE MICROBIOLOGÍA*, INSTRUCTIVO DE TOMA DE MUESTRA DE ALIMENTOS EN BROTES ALIMENTARIOS

#### Objetivo.

Establecer los pasos a seguir para la toma de muestra ante un caso de brotes alimentarios.

#### Alcance.

Se aplica a la toma de muestras de alimentos y bebidas ante la sospecha de un brote alimentario

#### Responsabilidades

- Responsable ETA.
- Responsable de SEDES. (ETA e Inocuidad Alimentaria)
- Responsable Laboratorio de Control de Alimentos (INLASA).

#### Definiciones

- **Brote de ETA:** Episodio en el cual dos o más personas presentan una enfermedad similar, después de ingerir alimentos y/o agua, vinculados por su origen, lugar de consumo o expendio.

#### Materiales y Equipos

1. Frascos y bolsas plásticas estériles o de primer uso.
2. Tijeras, pinzas, cuchillos, cucharas, espátulas estériles de acero inoxidable
3. Hisopos estériles con medio de transporte: caldo Brain Heart Infusion(BHI)
4. Alcohol etílico al 70%
5. Conservadoras con refrigerantes
6. Marcadores indelebles
7. Precintos (Masking o cinta de embalaje)
8. Guantes
9. Equipo de protección Individual (EPI)
10. Actas y tarjetas de muestreo.

#### Desarrollo

Se tomarán muestras de todo aquel alimento involucrado epidemiológicamente con el brote de ETA.

#### Toma de muestra

1. Se usarán los utensilios estériles y se depositarán los alimentos recogidos dentro de los frascos o bolsas plásticas estériles.
2. De ser posible las muestras se tomarán en sus envases originales, o también restos de alimentos que pueden estar implicados.
3. Como mínimo tomar 200 gr de muestras o en el caso que no los haya, tomar la cantidad existente.

4. En el caso de agua de grifo, se deberá desinfectar el mismo externa e internamente con un algodón empapado en alcohol al 70%. Posteriormente flamear con la ayuda de un mechero de alcohol hasta total evaporación del desinfectante. Abrir el grifo y dejar correr el agua por el tiempo mínimo de 1 minuto para luego proceder a recibir el agua en un frasco estéril, siendo necesario como mínimo un volumen de 500 ml.
5. Para controlar los utensilios o mesones, donde se elaboraron los alimentos, se realizará un hisopado, este se colocará luego en el medio de transporte adecuado para el análisis microbiológico.
6. Se recogerá muestras de ingredientes o productos crudos empleados en la elaboración del alimento sospechoso.

#### **Utensilios para la toma de muestra**

- a. En los casos en que los utensilios no se encuentren estériles, se podrá, embeberlos en alcohol y encenderlos.
- b. Dejar que el fuego se extinga y se enfríen los utensilios antes de tomar la muestra.

#### **Las muestras se rotularán con los siguientes datos:**

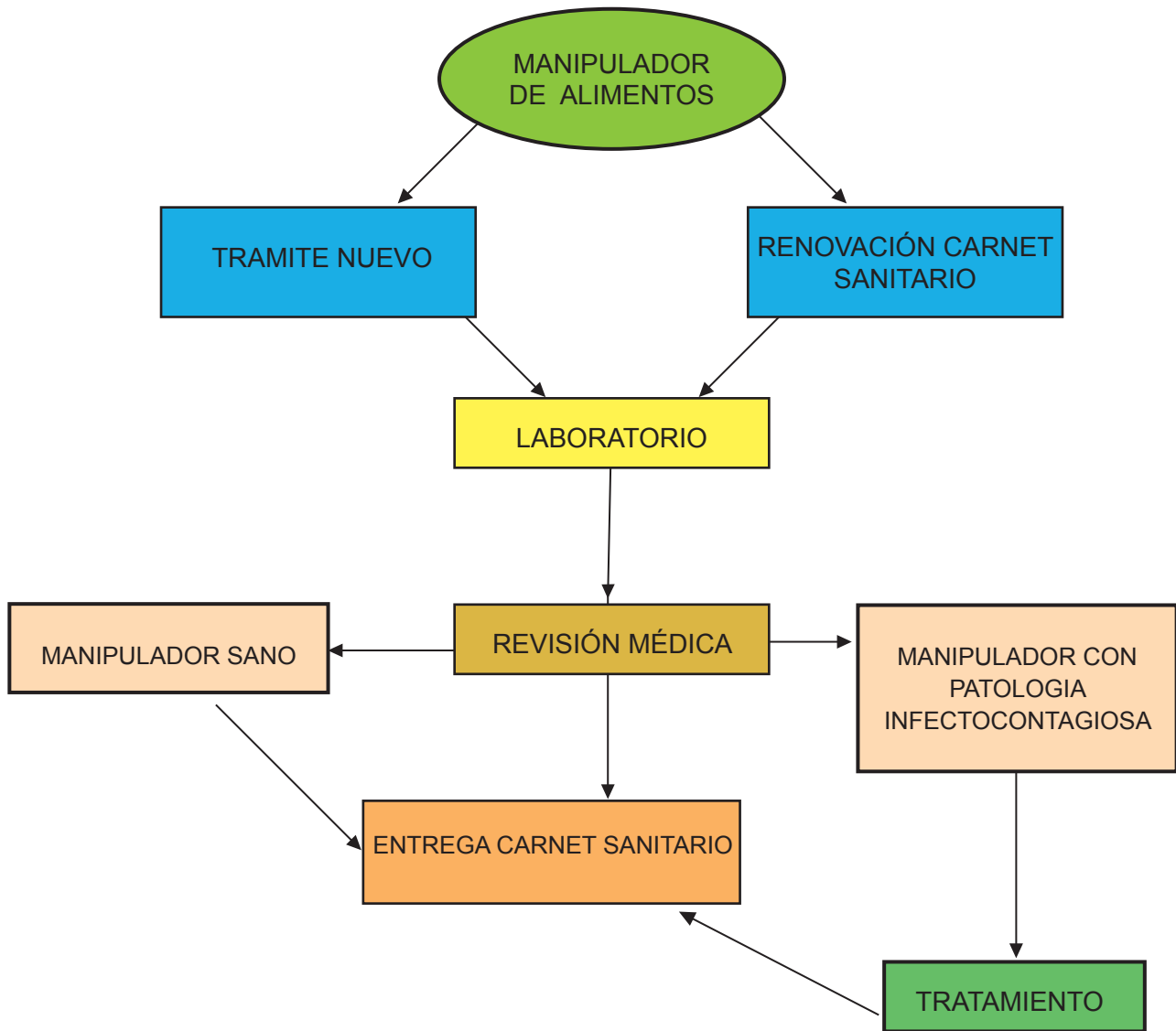
- Nombre y dirección de la persona, empresa, etc., donde se han tomado las muestras.
- Fecha, lugar y hora en que se han tomado las muestras
- Clase de alimentos que integran las muestras
- Datos precisos sobre la sintomatología de la enfermedad y otros detalles como el estudio epidemiológico de los casos.
- Temperatura del producto en el momento del muestreo. (temperatura ambiente o refrigerada)

#### **Refrigeración y transporte de las muestras**

- a. El transporte de las muestras hasta el laboratorio deberá hacerse lo más rápido posible.
- b. Los alimentos envasados deberán enviarse en sus envases originales.
- c. Los alimentos congelados deberán enviarse sin descongelar
- d. Los alimentos que están a temperatura ambiente deberán enviarse refrigerados (excluyendo a los no perecederos)
- e. Las muestras de agua deberán enviarse refrigeradas.
- f. Los hisopados deberán enviarse refrigerados.

## ANEXO 12

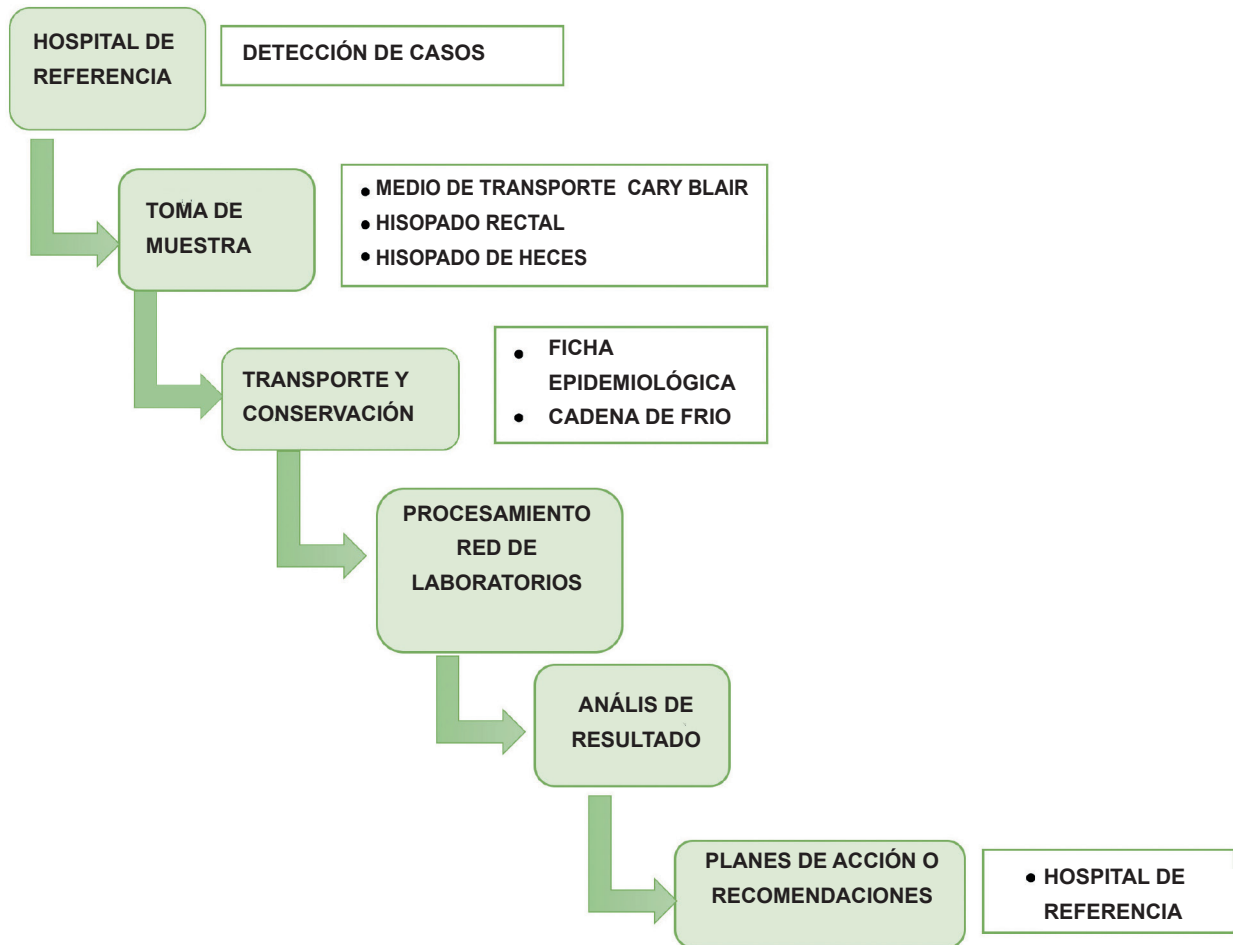
### FLUJOGRAMA EMISIÓN DE CARNET SANITARIO



Fuente: Componente Enfermedades Transmitidas por Alimentos – Unidad de Vigilancia Epidemiológica y Salud Ambiental –Dirección General de Epidemiología- Ministerio de Salud y Deportes.

## ANEXO 13


### ALGORITMO DE ESTUDIOS BACTERIOLÓGICOS, PARASITOLÓGICOS Y VIROLÓGICOS



Fuente: Laboratorio de Bacteriología Referencia Nacional INLASA

ANEXO 14

ACTA DE EXTRACCIÓN DE MUESTRA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS



**BOLIVIA**  
MINISTERIO DE  
SALUD Y DEPORTES

DIRECCION GENERAL DE EPIDEMIOLOGIA  
UNIDAD DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA Y SALUD AMBIENTAL  
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

**N°0000000**

---

**ACTA DE EXTRACCIÓN DE MUESTRA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS**

**DATOS DE LA INDUSTRIA**

---

Razón Social: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_ Cl.: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

Propietario o Responsable: \_\_\_\_\_

Categoría:  GRANDE  MEDIANA  PEQUEÑA  MICROEMPRESA  FRACCIONADORA

---

N°	PRODUCTO	MARCA	LUGAR DE MUESTREO	CARACT. DE ENVASE	PESO (gr) VOLUMEN (ml)	FECHA		N° DE TARJETA
						Elab.	Venc.	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

---

**OBJETO DEL MUESTREO**

SUBSIDIO  VIGILANCIA  SEGUIMIENTO  LICITACIÓN  DESAYUNO ESCOLAR  BROTES  OTROS

---

**TIPO DE ANÁLISIS**

FÍSICO QUÍMICO  MICROBIOLÓGICO  NUTRICIONAL  TOXICOLÓGICO  OGM's  PARASITOLÓGICO  OTROS



LUGAR Y FECHA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE DE MUESTREO \_\_\_\_\_ NOMBRE: \_\_\_\_\_

PROPIETARIO O RESPONSABLE \_\_\_\_\_ NOMBRE: \_\_\_\_\_

Original      Laboratorio  
En Copia      Centro Nacional de Investigación y Referencia  
Zona Copia      Centro Nacional de Referencia

**ANEXO 15**  
**TARJETA DE MUESTREO**

 BICENTENARIO DE <b>BOLIVIA</b>	 ESTADO PLURINACIONAL DE <b>BOLIVIA</b>	MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES	<b>TARJETA DE MUESTREO</b>	<b>N° 0000000</b>
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>				
Producto: _____				
Envase: _____ Volumen/Peso: _____ N° de lote _____				
Procedencia: _____				
<b>DESTINO DE LA MUESTRA</b>				
Físico Químico	<input type="checkbox"/>	Toxicológico	<input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/> _____
Microbiológico	<input type="checkbox"/>	OGM's	<input type="checkbox"/>	
Nutricional	<input type="checkbox"/>	Parasitológico	<input type="checkbox"/>	
<b>OBJETO DEL MUESTREO</b>				
Subsidio	<input type="checkbox"/>	Licitación	<input type="checkbox"/>	
Vigilancia	<input type="checkbox"/>	Desayuno Escolar	<input type="checkbox"/>	
Seguimiento	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	_____
OBSERVACION: _____				
ACTA N°: _____ LUGAR Y FECHA (de muestreo) _____				
HORA: _____				
_____ RESPONSABLE DE MUESTREO				Original    Laboratorio 1ra Copia    Contramuestra testigo 2da Copia    Contramuestra arbitraje

## ANEXO EDITORIAL

### Elaboración:

MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES

Dr. Javier Flores Salvatierra /ETA's / UVESA / DGE / VPVEyMT / MSyD

Dr. Jesús Armando Rivero Bautista /ETA's / UVESA / DGE / VPVEyMT / MSyD

Lic. Maribel Marlene Calle Chino /ETA's / UVESA / DGE / VPVEyMT / MSyD

### Revisión:

Dr. Nestor Freddy Armijo Subieta /DGE/VPVEyMT/MSyD

Dra. Maya Xóchitl Espinoza Morales /UVESA/DGE/VPVEyMT/MSyD

Lic. Iván Mauricio León Rosales /UVESA/ DGE/VPVEyMT/MSyD

### Aportes y Validación:

Lic. Javier Corro Ayala /PNGSA/UVESA/DGE/VPVEyMT/MSyD

Dra. Ingrid Fridley Tapia Ribera /UDIT-MSyD

Dra. Elvira Parizaca Yana /Medicina Tradicional e Interculturalidad -MSyD

Lic. Daysi Montiveros Zapata /INLASA

Dra. Carla Marquez Cabezas /INLASA

Dr. Christian Trigos Agudo /INLASA

Lic. Carmen Revollo Yelma/ INLASA

Lic. Mónica Silberstein Morales /INLASA

Lic. Faviola Vidal Velasquez /INLASA

Lic. Dora Choque Quiroga /CENETROP

Lic. Mario Alejandro Ross /CENETROP

Dra. Karla Espinoza Sanabria /SEDES – La Paz

Lic. Jhony Ernesto Mendoza Silva /SEDES – La Paz

Dra. Ana Rosa Mamani Miranda /SEDES – La Paz

Téc. Gualberto Vásquez Dávalos /SERES – El Alto

Lic. Ramiro Lucero Soto /SERES – El Alto

Lic. Juana Carmen Mollinedo Mallea. /SEDES – Santa Cruz

Ing. María Isabel Guaman Michel /SEDES Santa Cruz

Dra. Melissa Robles Bustos /SEDES – Santa Cruz

Dra. Victoria Otero / SSRO – Santa Cruz

Dra. Marcela Ramírez Aragón/ SEDES – Tarija

Téc. Sandra Peñaloza D. /SEDES – Tarija

Téc. Henry Luis Hamel Orias / SEDES - Chuquisaca

Dr. Franz Gómez Leyton /SEDES – Chuquisaca

Dra. Marcia Salazar Villavicencio /SEDES – Beni

Dr. Jose Luis Arroyo Castro /SEDES – Beni

Téc. Adalberto Rivero Suárez /SEDES – Beni

Dr. Ismael Colque Choque /SEDES - Potosí

Dr. Víctor Valero Apaza /SEDES – Pando

Dr. Ronald Ali Gutiérrez /SEDES – Pando

Dr. Waldo Rozo Ramos /SEDES – Oruro  
Dr. Ademir Montaña Terán /SEDES – Oruro  
Ing. Agr. Juan Carlos Lopez Viezan /SEDES – Oruro  
Ing. Anel Sandy Marín Colque /SEDES – Cochabamba  
Dr. José Tereso Claros Flores /SEDES – Cochabamba





