

MANUAL PARA LA OBTENCIÓN, CONSERVACIÓN Y ENVÍO DE MUESTRAS DE LABORATORIO DE EVENTOS DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA

Dirigido a los laboratorios que conforman la Red de Laboratorios de Salud Pública del Valle del Cauca y a los Programas de Enfermedades Transmitidas por Vectores de las Secretarías de Salud Municipal y Distrital y a la Unidad Ejecutora de Saneamiento del Valle del Cauca.



SC-CER249776



Laboratorio Departamental de
Salud Pública Valle del Cauca
2018



**GOBERNACIÓN
VALLE DEL CAUCA**
Secretaría de Salud

#TrabajoDeCorazón

DILIAN FRANCISCA TORO TORRES
Gobernadora Valle del Cauca

MARÍA CRISTINA LESMES DUQUE
Secretaria Departamental de Salud

LUISA FERNANDA REINA GONZÁLEZ
Subsecretaria de Salud Pública Departamental

PAOLA ANDREA LONDOÑO NÚÑEZ
Coordinadora Laboratorio de Salud Pública Departamental

Profesionales Laboratorio de Salud Pública Departamental:

Luis Fernando Marmolejo	Profesional Inmunología
Alba Patricia Mena	Profesional Virología
Gloria Esperanza Castro	Profesional Parasitología
Durney Palomino	Profesional Parasitología
Carlos Daza	Profesional Biología Molecular
Patricia Lerma	Profesional Inmunología
Sandra Patricia Rivera	Profesional Microbiología
María Cristina Urquijo	Profesional Micobacterias
Elisa Fernanda Ortiz	Profesional Micobacterias
Yamile Rosero	Profesional Micobacterias
Laura Álvarez	Profesional Micobacterias
María Elena Cuéllar	Profesional Entomología
Carlos Andrés Franco	Profesional Microbiología de Aguas
Carlos Alfonso González	Profesional Microbiología de Alimentos
Laura Rojas	Profesional Fisicoquímica de Aguas
Gustavo Castillo	Profesional de Residuos y Contaminantes
Alberto Aragón	Director Técnico Área de Atención al Ambiente
Liliana Salamanca	Profesional responsable recepción de muestras
Nubia Esperanza Rengifo	Epidemióloga

Diagramación e impresión:



Santiago de Cali - 2019

1. Objetivo

Unificar la metodología de obtención, conservación y envío de muestras para vigilancia y control de calidad de eventos de interés en salud pública.

2. Alcance

Se toman como referencia los aspectos más relevantes del Manual para la Obtención y Envío de Muestras para Análisis de Eventos de Interés en Salud Pública emitido por el Instituto Nacional de Salud año 2011, Manual de toma de muestras de alimentos y bebidas para entidades territoriales de salud versión 1.0 2015 y contribuciones de los profesionales del laboratorio Departamental de Salud Pública del Valle del Cauca; además, se tuvo en cuenta la documentación del Laboratorio de Salud Pública Departamental (manuales, planes, procedimientos, instructivos, formatos, registros y otros documentos especiales). Se incluyen documentos externos (formatos) requeridos por la Dirección de la Red Nacional de Laboratorios.

3. Definiciones

Actividad acuosa: Es la cantidad de agua disponible en un alimento, necesaria para el crecimiento y proliferación de microorganismos.

Alícuota: Una pequeña parte de una determinada muestra, que tiene su misma composición química.

Alimento: Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Se entienden incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles, y que se conocen con el nombre genérico de especias.

Alimento adulterado: Es el alimento que sufre modificaciones o degradación, parcial o total, de los constituyentes que le son propios, por causa de agentes físicos, químicos o biológicos. Se incluyen los que se encuentran por fuera de su vida útil o que no se almacenan bajo las condiciones necesarias para evitar su alteración, pero no se limita solo a esos.

Alimento contaminado: Es el alimento que presenta o contiene agentes o sustancias extrañas, de cualquier naturaleza, en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o, en su defecto, en normas reconocidas internacionalmente.

Alimento de mayor riesgo en salud pública: Es el que pueden contener microorganismos patógenos que favorecen la formación de toxinas o alimentos que pueden contener productos químicos nocivos.

Alimento fraudulento: Es aquel que se designa para su expendio con nombre o calificativo usurpado con la finalidad de defraudar la confianza del público, o que su envase, rótulo o etiqueta contenga diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir a o producir engaño



o confusión respecto de su composición intrínseca y uso; o que no proceda de sus verdaderos fabricantes o importadores declarados en el rótulo, o que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada, y que se denomine como éste, sin serlo.

Alimento perecedero: Alimento que, en razón de su composición, características fisicoquímicas y biológicas, puede experimentar alteración de diversa naturaleza en un tiempo determinado y que, por tanto, exige condiciones especiales de proceso, conservación, almacenamiento, transporte y expendio.

Ambiente: Cualquier área, interna o externa, delimitada físicamente, que forma parte del establecimiento, distinta de la de fabricación, procesamiento, preparación, envasado, almacenamiento y expendio de alimentos.

Anticoagulante: Sustancia que puede suprimir, retrasar, o evitar la coagulación de la sangre, impidiendo la formación de fibrina.

Arterial: Relacionado con o derivado de las arterias, los vasos que conducen sangre del corazón a los tejidos del cuerpo.

Autoridades sanitarias: Entidades jurídicas de carácter público, con atribuciones para ejercer funciones de rectoría, regulación, inspección, vigilancia y control de los sectores público y privado en salud y adoptar medidas de prevención y seguimiento que garanticen el cumplimiento de las normas emitidas por la Superintendencia Nacional de Salud, el Instituto Nacional de Salud, entre otros.

Autoridades sanitarias competentes: Son autoridades sanitarias el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, y las entidades territoriales de salud que, de acuerdo con la ley, ejercen funciones de inspección, vigilancia y control, y adoptan las acciones de prevención y seguimiento para garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en la regulación vigente.

Biotecnología moderna: Aplicación de técnicas *in vitro* de los ácidos nucleicos, incluidos los ácidos desoxirribonucleicos, ADN recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos, o la fusión de células más allá de la familia taxonómica, que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional.

Cadena del transporte: Está compuesta por aquellas personas, naturales o jurídicas (remitente, dueño o propietario de la mercancía peligrosa, destinatario, empresa de transporte, propietario o tenedor del vehículo y conductor) que intervienen en la operación de movilización de mercancías peligrosas de un origen a un destino.

Capilar: Es un vaso sanguíneo muy delgado en los tejidos, donde se depositan los nutrientes y los productos de desecho, que son removidos por la sangre.

Catéter: Tubo de hule o plástico que conecta una cavidad del cuerpo con la superficie del cuerpo.

Concepto sanitario: Es el concepto emitido por la autoridad sanitaria una vez realizada la inspección, vigilancia y control al establecimiento donde se fabriquen, procesen, preparen, envasen, almacenen, transporten, distribuyan, comercialicen, importen o exporten alimentos o sus materias primas. Este concepto puede ser favorable o desfavorable, dependiendo de la situación encontrada.

Desinfección – Descontaminación: Es el tratamiento fisicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento, con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir sustancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

Determinación de anticuerpos: Exámenes basados en la reacción antígeno-anticuerpo, que se aplican en el estudio del proceso infeccioso y autoinmune. Es útil para detectar la respuesta antigénica del paciente (anticuerpos) en muestras biológicas, principalmente suero, para saber si está infectado (infección aguda) o ha respondido inmunológicamente a una infección (infección pasada), o si tiene anticuerpos contra sus propios componentes celulares.

Destinatario: Toda persona natural o jurídica, organización o gobierno, que reciba una mercancía.

Diseño sanitario: Es el conjunto de características que deben reunir las edificaciones, equipos, utensilios e instalaciones de los establecimientos dedicados a la fabricación, procesamiento, preparación, almacenamiento, transporte o expendio de alimentos, para ser consideradas idóneas para tales fines, porque inciden en la calidad e inocuidad de los alimentos.

EDTA: Ácido etilendiaminotetraacético (*Ethylenediaminetetraacetic acid*), es un agente quelante de calcio, de uso común. Actúa como anticoagulante y preservativo uniendo calcio y otros cationes. Por sus propiedades quelantes es capaz de inactivar varias enzimas necesarias para la formación del coágulo y para la degradación de proteínas y lípidos en sangre.

Embalaje: Elementos que permiten proteger los envases primarios de las influencias externas y lograr un mantenimiento y almacenamiento adecuados. Incluye los envases secundarios y terciarios.

Envase primario: Contenedor o recipiente que está en contacto directo con el alimento, destinado a contenerlo desde su fabricación hasta su entrega al consumidor, con la finalidad de protegerlo de agentes externos que puedan alterarlo o contaminarlo. Los componentes del envase primario, es decir, el cuerpo principal y los cierres, pueden estar en contacto directo o indirecto con el alimento.

Envase secundario: Contenedor o recipiente diseñado para dar protección adicional al alimento contenido en un envase primario o para agrupar un número determinado de envases primarios.

Envase terciario: Contenedor o recipiente diseñado para facilitar la manipulación y el transporte de varias unidades de envases primarios o secundarios, para protegerlos durante su manipulación física y evitar los daños que se puedan presentar durante el transporte.

Equipo: Es el conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte y expendio de alimentos y sus materias primas.

Espécimen: Material líquido, sólido o gaseoso que se envía al laboratorio para su caracterización o análisis.

Estasis: Disminución y lentificación en el flujo de sangre en una parte del cuerpo.

Etiqueta: Información impresa que advierte, por medio de colores o símbolos, sobre los riesgos de una mercancía peligrosa. Se ubica sobre los diferentes empaques o embalajes de las mercancías.

Evaluación Externa del Desempeño (EED): es la evaluación comparativa, periódica y objetiva de los resultados de diferentes laboratorios y bancos de sangre, por medio del envío de muestras ciegas que generan un informe de resultados que permite a los laboratorios participantes monitorear su desempeño y comparar sus resultados, con la finalidad de evaluar continuamente la calidad de los datos generados.

Eventos (decreto 3518 de 2016): Sucesos o circunstancias que pueden modificar o incidir en la salud de un individuo o una comunidad: tales circunstancias pueden ser las condiciones fisiológicas, las enfermedades, discapacidades o muertes, los factores protectores o de riesgo relacionados con medio ambiente, el consumo o el comportamiento. Las acciones de protección específica, detección temprana y atención de enfermedades también se consideran un evento.

Eventos de Interés en Salud Pública: El Ministerio de la Protección Social considera de interés para la salud pública a aquellos eventos que revisten alguna importancia o trascendencia para la salud colectiva, atendiendo criterios de frecuencia, gravedad, comportamiento epidemiológico, posibilidades de prevención, costo-efectividad de las intervenciones, y que, además, requieren ser enfrentados con medidas de salud pública.

Exámenes de laboratorio de interés en salud pública: Pruebas analíticas orientadas a la obtención de resultados para el diagnóstico o confirmación de los eventos sujetos a vigilancia en salud pública, con propósitos de vigilancia y control sanitario, de conformidad con las disposiciones que sobre la materia establece el Ministerio de la Protección Social.

Expendio de alimentos: Es el establecimiento destinado a la venta de alimentos para consumo humano.

Fábrica de alimentos: Es el establecimiento en el cual se realiza una o varias operaciones tecnológicas, ordenadas e higiénicas, destinadas a fraccionar, elaborar, producir, transformar o envasar alimentos, en cualquier etapa de su manejo.

Flebotomía: Punción de una vena con una aguja, con el propósito de obtener una muestra de sangre.

Hemoconcentración: El proceso de incremento en la concentración de las células, proteínas y, ocasionalmente, otros compuestos, analizados en sangre a través de la pérdida de agua, ya sea *in vitro* o *in vivo*.

Hemólisis: Ruptura de glóbulos rojos, liberando al suero o al plasma sus contenidos.

Heparina: Un anticoagulante que inhibe directamente la formación de fibrina.

Higiene de alimentos: Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos, en cualquier etapa de su manejo.

Hoja de seguridad: Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar con seguridad.

Inocuidad de los alimentos: Es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y consuman.

Infestación: Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos, materias primas o insumos

Ingredientes primarios: Son elementos constituyentes de un alimento o materia prima para alimentos que, una vez sustituido uno de estos, el producto deja de ser tal para convertirse en otro.

Ingredientes secundarios: Son elementos constituyentes de un alimento o materia prima para alimentos, incluidos los aditivos alimentarios que, de ser sustituidos, pueden determinar el cambio de las características del producto, aunque éste continúe siendo el mismo.

Instituto Nacional de Salud (INS): Autoridad científico técnica nacional en salud que tiene la responsabilidad de actuar como laboratorio de referencia nacional y coordinar técnicamente la red nacional de laboratorios de salud pública, lo cual hace a través de la Subdirección Red Nacional de Laboratorios (SRNL).

Insumo: Comprende los ingredientes, envases y embalajes de alimentos

In vitro: Literalmente, en vidrio; que ocurre en una situación artificial, como en un tubo de ensayo.

In vivo: Que ocurre en un organismo vivo.

Intravenoso: Dentro de una vena; generalmente se refiere a fluidos que contienen medicamentos, glucosa o electrolitos, que son administrados a un paciente a través de un catéter insertado en una vena.

Laboratorio de salud pública: Entidad pública del orden departamental o distrital, encargada del desarrollo de acciones técnico administrativas para la atención de las personas y el medio ambiente con propósitos de vigilancia en salud pública, vigilancia y control sanitario, gestión de la calidad e investigación.

Limpieza: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de materias extrañas o indeseables.

Lista de mercancías peligrosas: Es el listado oficial que describe con exactitud las mercancías peligrosas transportadas más frecuentemente a nivel internacional. Se publica en el Libro Naranja de la Organización de las Naciones Unidas, con el título “Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas”. Lo elabora un comité de expertos en transporte de mercancías peligrosas, del Consejo Económico y Social.

Lote: Cantidad determinada de unidades de un alimento de características similares, fabricadas o producidas en condiciones esencialmente iguales, que se identifican por tener el mismo código o clave de producción.

Manipulador de alimentos: Es toda persona que interviene directamente, en forma permanente u ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.

Materia prima: Son las sustancias naturales o artificiales, elaboradas o no, empleadas por la industria de alimentos para su utilización directa, fraccionamiento o conversión en alimentos para consumo humano. A pesar de que las materias primas pueden o no sufrir transformaciones tecnológicas, deben ser consideradas como alimentos para consumo humano.

Medio de transporte: Es cualquier nave, aeronave, vagón de ferrocarril o vehículo de transporte por carretera que moviliza mercancías, incluidos los remolques y semirremolques cuando están incorporados a un tractor.

Mercancía peligrosa: Materiales perjudiciales que, durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa, o radiaciones ionizantes en cantidades que puedan afectar la salud de las personas que entran en contacto con ellas, o que causen daño material.

Mitigación: Definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o minimizar el riesgo o contaminación.

Muestra: Es la parte del espécimen que se utiliza para su caracterización o análisis; debe ser representativa (en cuanto a volumen) del espécimen y, por tanto, del paciente.-

Notificación sanitaria: Número consecutivo asignado por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, procesar, envasar, importar o comercializar un alimento de menor riesgo en salud pública con destino al consumo humano.

Número UN: Es un código específico o número de serie para cada mercancía peligrosa, asignado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Permite identificar una mercancía peligrosa que tenga etiqueta en cualquier idioma. Esta lista se publica en el Libro Naranja de las Naciones Unidas, ya mencionado.

Organismo genéticamente modificado (OGM) Cualquier organismo vivo que posea una combinación nueva de material genético, obtenido mediante la aplicación de la tecnología de ADN recombinante, de sus desarrollos o de sus avances, así como sus partes, derivados o productos que los contenga, con capacidad de reproducirse o de transmitir información genética. Se incluyen dentro de este concepto los Organismo Vivos Modificados- OVM a que se refiere el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología.

Permiso sanitario: Acto administrativo expedido por la autoridad sanitaria competente que autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, procesar, envasar, importar o comercializar un alimento de riesgo medio en salud pública, con destino al consumo humano.

Plaga: Cualquier animal, incluyendo, pero no limitado a, aves, roedores, artrópodos o quirópteros que pueden ocasionar daños o contaminar los alimentos de manera directa o indirecta.

Plan de contingencia: Programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo, con una estructura estratégica, operativa e informática desarrollado para el control de una posible emergencia que se produzca durante el manejo, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas, con el propósito de mitigar las consecuencias o reducir los riesgos de empeoramiento de la situación por acciones inapropiadas, así como para regresar a la normalidad con el mínimo de consecuencias negativas para la población y el medio ambiente.

Plan de emergencia: Organización de los medios humanos y materiales disponibles para garantizar la intervención inmediata ante la presencia de una emergencia que involucre mercancías peligrosas y la atención adecuada según procedimientos establecidos.

Plasma: La parte líquida de la sangre en el torrente sanguíneo; es una muestra de sangre obtenida en tubo con anticoagulante, con una centrifugación posterior de la muestra.

Postprandial: Después de comer.

Preservativos: Sustancias químicas que impiden cambios en la concentración de compuestos analizados en una muestra de sangre, orina, u otro fluido corporal.

Proteólisis: Proceso de degradación de las proteínas, que puede ocurrir por reacciones químicas o procesos enzimáticos.

Proceso tecnológico. Es la secuencia de etapas u operaciones que se aplican a las materias primas y demás ingredientes para obtener un alimento. Esta definición incluye la operación de envasado y embalaje del producto terminado.

Red Nacional de Laboratorios: Sistema técnico gerencial cuyo objeto es la integración funcional de laboratorios nacionales de referencia, laboratorios de salud pública, laboratorios clínicos, otros laboratorios, y servicios de toma de muestras y microscopía, para el desarrollo de actividades de vigilancia en salud pública, prestación de servicios, gestión de la calidad e investigación.

Referencia: Mecanismo mediante el cual los laboratorios públicos y privados u otras instituciones remiten o envían muestras biológicas o ambientales, medicamentos, productos biológicos, alimentos, cosméticos, bebidas, dispositivos médicos, insumos para la salud u otros productos a otros laboratorios con igual o mayor capacidad de respuesta para atender la solicitud formal de un proceso requerido.

Registro sanitario: Acto administrativo expedido por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona, natural o jurídica para fabricar, procesar, envasar, importar o comercializar un alimento de alto riesgo en salud pública con destino al consumo humano.

Remitente: Cualquier persona natural o jurídica, organización u organismo que presente una mercancía para su transporte.

Restaurante o establecimiento gastronómico. Es todo establecimiento fijo destinado a la preparación, servicio, expendio y consumo de alimentos

Tarjeta de emergencia: Documento que contiene información básica sobre la identificación de un material peligroso, tal como: datos del fabricante, identificación de peligros, protección personal y control de exposición, medidas de primeros auxilios, medidas para extinción de incendios, medidas para vertido accidental, además de información sobre su estabilidad, reactividad y el transporte.

Rótulo: Advertencia que se hace sobre el riesgo de una mercancía, por medio de colores y símbolos que se ubican sobre las unidades de transporte (remolque, semirremolque y remolque balanceado) y vehículos de carga.

Separador de suero: Componente mecánico que separa físicamente el suero de las células, previniendo los cambios en la concentración de los compuestos séricos analizados.

Sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP). Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos-contras la inocuidad de los alimentos.

Suero: La parte líquida de la sangre que queda después de que se ha formado un coágulo.

Sustancia peligrosa. Es toda forma de material que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede generar polvos, humos, gases, vapores, radiaciones o causar explosión, corrosión, incendio, irritación, toxicidad, u otro fenómeno que constituya riesgo para la salud de las personas o causar daños materiales o deterioro del ambiente.

Torniquete: Dispositivo mecánico (como una banda ancha de hule) usado para comprimir una vena, impidiendo el retorno de la sangre, para tomar una muestra de ella o detener una hemorragia.

Toxicidad genética: Capacidad de un agente de tipo físico, químico o biológico para provocar alteraciones en el material genético.

Variación preanalítica: Factores que alteran los resultados de una prueba de laboratorio y que ocurren antes de realizar la prueba.

Venoso: Relacionado con las venas, los vasos que retornan la sangre de los tejidos al corazón y los pulmones.

Vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos. Es el conjunto de actividades que permiten la recolección, permanente y continua, de información relacionada con la calidad de los alimentos, con la finalidad de prevenir y controlar las enfermedades transmitidas por alimentos y los factores de riesgo relacionados con ellos. El análisis de la información y su divulgación también hacen parte de la vigilancia epidemiológica.

Vigilancia en Salud Pública: Función esencial de responsabilidad estatal para la protección de la salud. Consiste en el proceso sistemático y constante de recolección, análisis, interpretación y divulgación de datos relacionados con la salud, para su utilización en la planificación, ejecución y evaluación de la práctica en salud pública.

Vigilancia y control sanitario: Del ámbito de la responsabilidad estatal. Consistente en el proceso sistemático y constante de regulación, inspección, vigilancia y control del cumplimiento de normas y procesos para asegurar una adecuada situación sanitaria y la de seguridad de todas las actividades que en la salud humana.

4. Condiciones Generales

Todos los documentos deben ser leídos en su totalidad, estar debidamente protegidos y controlados de acuerdo con lo establecido en los procedimientos: Control de la documentación SGC-CD-PRO-002, procedimiento Control de registro SGC-CD-PRO-003 y Procedimiento Protección de la Información y Control de Datos SGC-CD-PRO-011.

5. Responsabilidades

Los profesionales referentes de cada evento son los responsables de verificar y controlar que los documentos anexos sigan los lineamientos establecidos en este documento y se encuentren actualizados.

6. Contenido

INTRODUCCIÓN.....	16
MARCO NORMATIVO.....	16
CAPÍTULO 1: VIGILANCIA DE EVENTOS DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA.....	19
6.1 MICOBACTERIAS (Tuberculosis y lepra).....	21
6.1.1 Relevancia de los eventos.....	21
6.1.2 Normas específicas.....	21
6.1.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	22
6.1.4 Documentos requeridos.....	23
6.1.5. Criterios para el rechazo de las muestras.....	23
6.2. MICROBIOLOGÍA CLÍNICA.....	24
6.2.1 Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) y enfermedad diarreica aguda (EDA).....	24
6.2.1.1 Relevancia del evento.....	24
6.2.1.2 Normas específicas.....	25
6.2.1.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	25
6.2.1.4 Documentos requeridos.....	26
6.2.1.5 Criterios para el rechazo de las muestras.....	26
6.2.2 Meningitis bacteriana.....	26
6.2.2.1 Relevancia del evento.....	26
6.2.2.2 Normas específicas.....	26
6.2.2.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	27
6.2.2.4 Documentos requeridos.....	28
6.2.2.5 Criterios para el rechazo de las muestras.....	28
6.2.3 Difteria.....	28
6.2.3.1 Relevancia del evento.....	28
6.2.3.2 Normas específicas.....	28
6.2.3.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	29
6.2.3.4 Documentos requeridos.....	29
6.2.3.5 Criterios para el rechazo de las muestras.....	29
6.2.4 Síndromes febriles bacterianos.....	29
6.2.4.1 Relevancia del evento.....	29
6.2.4.2 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	29
6.2.4.3 Documentos requeridos.....	31
6.2.4.4 Criterios para el rechazo de las muestras.....	31
6.2.5 Infección Transmitida Sexualmente.....	31
6.2.5.1 Relevancia del evento.....	31
6.2.5.2 Normatividad específica.....	31
6.2.5.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	31
6.2.5.4 Documentos requeridos.....	32
6.2.5.5 Criterios para el rechazo de las muestras.....	32
6.2.6 Hongos.....	32
6.2.6.1 Relevancia del evento.....	32

6.2.6.2 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	33
6.2.6.3 Documentos requeridos	33
6.2.6.4 Criterios para el rechazo de las muestras.....	33
6.2.7 Resistencia bacteriana	33
6.2.7.1 Relevancia del evento	33
6.2.7.2 Normas específicas	33
6.2.7.3. Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	34
6.2.7.4 Documentos requeridos	35
6.2.7.5 Criterios para el rechazo de las muestras.....	35
6.2.8 Tosferina (Bordetella pertussis)	36
6.2.8.1. Relevancia del evento.....	36
6.2.8.2 Normatividad específica.....	36
6.2.8.3 Especificaciones según tipo de prueba	36
6.2.8.4 Documentos requeridos	37
6.2.8.5 Criterios de rechazo de las muestras.....	37
6.2.9 Leptospirosis	37
6.2.9.1. Relevancia del evento	37
6.2.9.2 Normatividad específica.....	37
6.2.9.3 Especificaciones según tipo de prueba	37
6.2.9.4 Documentos requeridos	38
6.2.9.5 Criterios de rechazo de las muestras.....	38
6.3 ENFERMEDADES INFECCIOSAS (VIROLOGÍA)	39
6.3.1 Virus de inmunodeficiencia humana (VIH).....	39
6.3.1.1 Relevancia de evento	39
6.3.1.2 Normas específicas	39
6.3.1.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	39
6.3.1.4 Documentos requeridos	39
6.3.1.5 Criterios para el rechazo de las muestras.....	40
6.3.1.6 Consentimiento informado.....	40
6.3.2 Virus de hepatitis	40
6.3.2.1 Hepatitis A.....	40
6.3.2.1.1 Virus de hepatitis A en agua para consumo humano.....	41
6.3.2.2 Hepatitis B.....	42
6.3.2.1.3 Hepatitis C.....	42
6.3.2.1.4 Hepatitis D	42
6.3.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	43
6.3.4 Criterios para el rechazo de las muestras.....	43
6.4 ARBOVIRUS	43
6.4.1 Dengue.....	43
6.4.1.1 Relevancia de evento	43
6.4.1.2 Normas específicas	43
6.4.1.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba.....	44
6.4.1.4 Documentos requeridos	44
6.4.1.5. Criterios para el rechazo de las muestras.....	45
6.4.2 Chikungunya.....	45
6.4.2.1 Relevancia de evento	45

6.4.2.2 Normas específicas	45
6.4.2.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba	45
6.4.2.4 Documentos requeridos	46
6.4.2.5. Criterios para el rechazo de las muestras	46
6.4.3 Zika	47
6.4.3.1. Relevancia del evento	47
6.4.3.2. Normas específicas	47
6.4.3.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba	47
6.4.3.4 Documentos requeridos	48
6.4.3.5 Criterios para el rechazo de las muestras	48
6.4.4 Fiebre amarilla	49
6.4.4.1. Relevancia del evento	49
6.4.4.2. Normas específicas	49
6.4.4.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba	49
6.4.4.4 Documentos requeridos	49
6.4.4.5. Criterios para el rechazo de las muestras	50
6.4.5 Encefalitis equinas (venezolana, del este y del oeste)	50
6.4.5.1 Relevancia del evento	50
6.4.5.2. Normas específicas	50
6.4.5.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba	50
6.4.5.4 Documentos requeridos	50
6.4.5.5. Criterios para el rechazo de las muestras	50
6.5. VIRUS RESPIRATORIOS	51
6.5.1 Relevancia del evento	51
6.5.2. Normas específicas	51
6.5.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba	51
6.5.4 Documentos requeridos	53
6.5.5. Criterios para el rechazo de las muestras	53
6.6 SARAMPIÓN Y RUBEOLA	53
6.6.1 Relevancia del evento	53
6.6.2. Normas específicas	53
6.6.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba	54
6.6.4 Documentos requeridos	54
6.6.5. Criterios para el rechazo de las muestras	54
6.7 PARÁLISIS FLÁCIDA AGUDA (PFA) O POLIO	55
6.7.1 Relevancia del evento	55
6.7.2. Normas específicas	55
6.7.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba	55
6.7.4 Documentos requeridos	55
6.7.5. Criterios para el rechazo de las muestras	56
6.8 PAROTIDITIS	56
6.8.1 Relevancia del evento	56
6.8.2. Normas específicas	56
6.8.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba	56

6.8.4 Documentos requeridos	57
6.8.5. Criterios para el rechazo de las muestras	57
6.9 RABIA	58
6.9.1 Relevancia del evento.....	58
6.9.2. Normas específicas.....	58
6.9.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba.....	58
6.9.4 Documentos requeridos	59
6.9.5. Criterios para el rechazo de las muestras	60
6.10 CONSIDERACIONES GENERALES	60
6.10.1 Precauciones universales.....	60
6.10.2 Recomendaciones generales	61
6.10.2.1 Obtención de especímenes y muestras	61
6.10.2.2 Suero	61
6.10.2.3 Centrifugación	62
6.10.2.4 Recomendaciones para centrifugar.....	64
6.10.2.5 Anticoagulantes.....	64
6.10.2.6 Tubos de extracción.....	64
6.11 TRANSPORTE DE MUESTRAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS.....	65
6.11.1 Responsabilidades del expedidor, destinatario y operador	66
6.11.1.1 Expedidor, remitente o consignador.....	66
6.11.1.2 Destinatario o consignatario.....	66
6.11.1.3 Operador o transportador	66
6.11.2 Contenido	66
6.11.2.1 Clasificación de sustancias infecciosas	66
6.11.2.1.1 Sustancia infecciosa de categoría A:	66
6.11.2.1.2 Sustancia biológica de categoría B.....	66
6.11.2.2 Muestras de seres humanos y animales exentas:.....	67
6.11.2.3 Embalaje/envasado	67
CAPÍTULO 2: CONTROL DE CALIDAD	71
6.12 CONTROL DE CALIDAD DE EXÁMENES DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA	73
6.12.1 Relevancia del evento	73
6.12.2. Normas específicas	73
6.12.3 Especificaciones de las muestras según control de calidad (EEI)	74
6.12.4 Documentos requeridos	76
6.12.5. Criterios para el rechazo de las muestras.....	76
CAPÍTULO 3: VIGILANCIA ÁREA AMBIENTAL	77
6.13 COLECTA, EMPAQUE, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ENVÍO DE MUESTRAS DE ARTRÓPODOS DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA.	79
6.13.1 Mosquitos	79
6.13.1.1 Colecta de larvas y pupas de mosquitos.....	79
6.13.1.2 Empaque, preservación y envío de larvas y pupas de mosquitos muertos.....	80

6.13.1.3 Empaque, transporte, preservación y envío de larvas y pupas de mosquitos vivos ...	82
6.13.1.4 Captura, empaque, preservación, transporte y envío de mosquitos adultos	83
6.13.1.4.1 Captura.....	83
6.13.1.4.2 Empaque, preservación y envío de mosquitos adultos.....	83
6.13.2 Flebótomos.....	84
6.13.2.1 Métodos de recolección de flebótomos en campo	84
6.13.2.2 Selección, empaque, preservación y envío de flebótomos	84
 6.14 VIGILANCIA POR LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE	87
6.14.1 Relevancia del evento	87
6.14.2 Análisis microbiológico de aguas	88
6.14.2.1 Especificaciones de la muestra según prueba	88
6.14.3 Análisis fisicoquímico de aguas.....	88
6.14.3.1 Características Físicas	88
6.14.3.2 Características Químicas	89
6.14.4 Toma de muestras de aguas (no aplica para aguas envasadas).....	92
6.14.5 Lavado de material	95
 6.15 VIGILANCIA POR LABORATORIO DE ALIMENTOS	96
6.15.1 Relevancia del evento	97
6.15.2 Análisis fisicoquímico y microbiológico de alimentos.....	97
6.15.3 Criterios para la toma de muestra.....	99
6.15.3.1 Registro y tamaño de muestra.....	100
6.15.3.2 Excepciones	101
6.15.3.3 Criterios de rechazo	102
6.15.4 Análisis de Residuos y Contaminantes Químicos	102
6.15.4.1 Aditivos alimentarios.....	102
6.15.4.2 Contaminantes en alimentos.....	104
6.15.4.3 Normatividad	107
6.15.4.4 Tipo de muestra	105
6.15.4.5 Plaguicidas.....	108
6.15.4.6 Requisitos documentales	111
 7. REFERENCIAS.....	114
 8. BIBLIOGRAFÍA	115

INTRODUCCIÓN

El Laboratorio de Salud Pública Departamental (LSPD) es la entidad del orden departamental que realiza las acciones técnico-administrativas de diagnóstico, referencia y contra referencia, control de calidad, asistencia técnica e investigación, que dan soporte de la vigilancia en salud pública, la vigilancia y control sanitario y la gestión de la calidad.

Es un organismo adscrito a la Secretaría de Salud del Departamento, referente para la Red de Laboratorios del Valle del Cauca y los Programas de Enfermedades Transmitidas por Vectores de las Secretarías de Salud Municipal y Distrital y a la Unidad Ejecutora de Saneamiento del Valle del Cauca, a la que complementa y proporciona asistencia técnica, además de ejercer el control de calidad. Cuenta con personal altamente competente, familiarizado con la documentación de la calidad y comprometido con la implementación de las políticas y los procedimientos propios de su trabajo; cuenta con los equipos, métodos y tecnología adecuados, además de las herramientas de gestión pertinentes, que apoyan el cumplimiento de los objetivos y los requisitos establecidos en las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC17025:2005 para el mejoramiento continuo de la eficacia del Sistema de Gestión y para satisfacer oportunamente y con confiabilidad en los resultados, las demandas de servicios.

Contribuye con los fines esenciales del Estado, de acuerdo con la Misión, Visión y el Plan de Desarrollo Departamental.

MARCO NORMATIVO

Título VII de la ley 9ª de 1979, Ley 10 de 1990: se otorgan atribuciones al Estado para organizar y emitir normas técnicas y administrativas para la prestación de los servicios de salud.

Título IX de la ley 9 de 1979: defunciones, traslado de cadáveres, inhumación y exhumación, trasplantes y control de especímenes.

Artículo 130 de la ley 9 de 1979: establece que en la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo o disposición de sustancias peligrosas deberán tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana y animal, de acuerdo con la reglamentación del Ministerio de Salud y Protección Social.

Decreto 1693 de 1979: reglamenta la vigilancia epidemiológica de fiebre amarilla, establece la práctica de autopsia total o parcial (viscerotomía o punción post mortem en forma sistemática), como medio de investigación científica para fiebre amarilla y otras enfermedades.

Artículo 3 del Decreto ley 919 de 1989: “Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres”, establece que la Oficina Nacional para la Atención de Desastres, hoy Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres, elaborará un Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, el cual fue efectivamente expedido mediante Decreto 93 de 1998.

Decreto 786 de 1990: reglamenta parcialmente el título IX de la ley 9ª de 1979 en cuanto a la práctica de autopsias clínicas y médicas legales, así como viscerotomías.

Constitución Política de 1991, artículo 333: se consagran derechos y principios de primer orden, como la actividad económica y la iniciativa privada, los cuales son libres dentro de los límites del bien común, el interés social y el ambiente. Para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley.

Numeral 10 del artículo 5 de la ley 99 de diciembre 22 de 1993: se crea el “Ministerio del Medio Ambiente”, y establece que entre sus funciones está la de promulgar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente, a las que deberán sujetarse los centros urbanos y asentamientos humanos, y las actividades mineras, industriales, de transporte y, en general, todo servicio o actividad que pueda generar directa o indirectamente daños ambientales.

Resolución 4547 de 1998: se definen los exámenes de laboratorio para alimentos, bebidas, medicamentos, cosméticos, insumos para la salud y productos varios de interés en salud pública, que deben realizar los laboratorios de salud pública departamentales y distritales, los laboratorios clínicos y los laboratorios de cito histopatología.

Resolución 412 de 2000: se establecen las actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida y obligatorio cumplimiento y se adoptan las normas técnicas y guías de atención para el desarrollo de las acciones de protección específica y detección temprana y la atención de enfermedades de interés en salud pública.

Ley 715 de 2001 (ley orgánica): organización para la prestación de los servicios de salud.

Ley 734 de 2002: “Código Disciplinario Único”. Art. 37. Proferir actos administrativos, por fuera del cumplimiento del deber, con violación de las disposiciones constitucionales o legales referentes a la protección de la diversidad étnica y cultural de la Nación, de los recursos naturales y del medio ambiente, originando un riesgo grave para las etnias, los pueblos indígenas, la salud humana o la preservación de los ecosistemas naturales o el medio ambiente.

Decreto 1609 de 2002: Reglamenta el manejo y transporte automotor por carretera de mercancías peligrosas.

Decreto 4741 de 2005-MinAmbiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: Reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral de los residuos.

Decreto 1011 de 2006: Establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del SGSSS. Las disposiciones del presente decreto se aplicarán a las IPSS, las EPS, las ARS, las EA, las EMP y a las entidades Departamentales, Distritales y Municipales de salud.

Resolución 1043 de 2006: Establece las condiciones que deben cumplir los prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.

Decreto 2323 de 2006: Reglamenta parcialmente la ley 9ª de 1979 en relación con la Red Nacional de Laboratorios y se dictan otras disposiciones. Tiene por objeto organizar la red nacional de laboratorios y reglamentar su gestión, con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento y operación en las líneas estratégicas del laboratorio para la vigilancia en salud pública, la gestión de la calidad, la prestación de servicios y la investigación.

Decreto 3518 de 2006: Crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) y se dictan otras disposiciones. Tiene por objeto proveer, de forma sistemática y oportuna, la información sobre la dinámica de los eventos que afectan o puedan afectar la salud de la población, con el fin de orientar las políticas y la planificación en salud pública; tomar las decisiones para la prevención y control de enfermedades y factores de riesgo en salud; optimizar el seguimiento y evaluación de las intervenciones; racionalizar y optimizar los recursos disponibles y lograr la efectividad de las acciones en esta materia, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva.

Decreto Único 780 de 2016: Reglamenta el Sector Salud y Protección Social y le otorga sus competencias de formular, adoptar, dirigir, coordinar, ejecutar y evaluar la política pública en materia de salud, salud pública, promoción social en salud, así como participar en la formulación de las políticas en materia de pensiones, beneficios económicos periódicos y riesgos laborales, lo cual se desarrollará a través de la institucionalidad que comprende el sector administrativo.

Norma Técnica Colombiana NTC 1692 “Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado”.

Reglamentos Aeronáuticos Colombianos de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – RAC partes 10 y 17– Oficina de Transporte Aéreo – Grupo de normas Aeronáuticas.

Guía sobre la reglamentación relativa al Transporte de sustancias infecciosas de la Organización Mundial de la Salud.

Reglamentación Modelo de Naciones Unidas (Libro Naranja), elaborada por el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas del Consejo Económico y Social, versión vigente.

Documento OACI 9284, Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea. 12



**GOBERNACIÓN
VALLE DEL CAUCA**

Secretaría de Salud

CAPÍTULO 1

VIGILANCIA DE EVENTOS DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA

6.1 MICOBACTERIAS (Tuberculosis y lepra)

6.1.1 Relevancia de los eventos

La tuberculosis es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en Colombia, por lo que se considera un evento de gran interés para la salud pública. Los esfuerzos están enfocados principalmente al diagnóstico temprano, para romper la cadena de transmisión, y a la administración del tratamiento adecuado para cada caso.

Por su parte, el Programa de Hansen (lepra), complementa sus acciones con la baciloscopia para clasificación de la enfermedad y para controlar el tratamiento.

Este es un procedimiento sencillo pero que en ocasiones puede presentar dificultad para la lectura. Por esta razón, el LDSP contribuye realizando la supervisión de la lectura del 100% de las baciloscopias, tema que será ampliado en el capítulo correspondiente de Control de Calidad.

El LDSP realiza la vigilancia de las micobacterias causante de enfermedad mediante análisis realizados en el marco de la complementariedad a la Red Departamental, cuando ésta no tiene capacidad para responder a las necesidades de la comunidad. El LDSP asume a la población pobre no asegurada y supervisa las pruebas realizadas por los laboratorios de la Red Departamental, para verificar su calidad y cumplimiento con lo establecido en los lineamientos del nivel nacional.

La información es otro insumo indispensable para llevar a cabo la vigilancia de los eventos de interés en salud pública y para tomar decisiones programáticas basadas en la evidencia de la realidad local; por esta razón los laboratorios de la red tienen la responsabilidad de enviar los siguientes documentos, en medio magnético y completamente diligenciados, dentro de los cinco primeros días hábiles de cada mes.

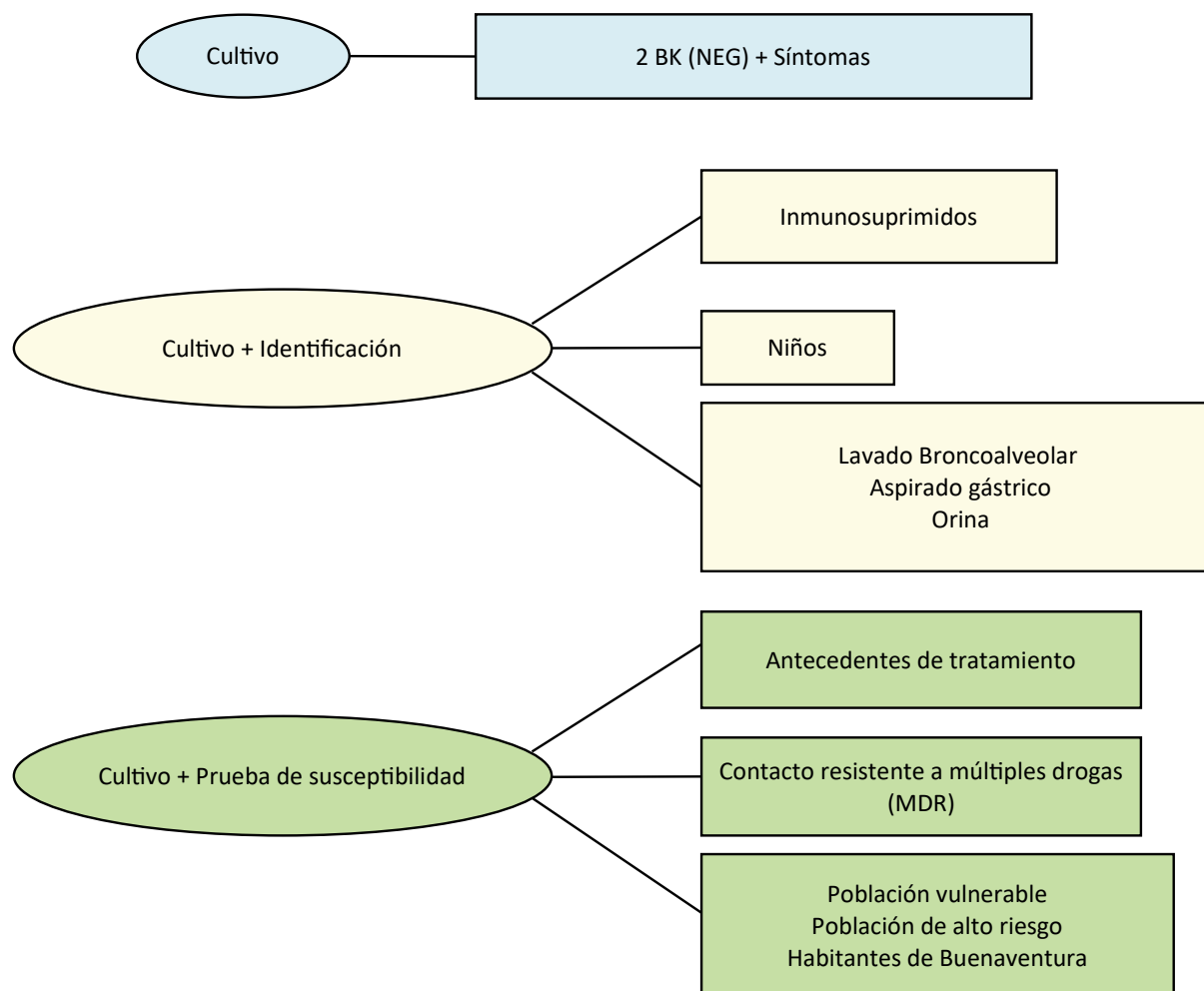
Evento	Documento	Frecuencia de envío
Tuberculosis	Libro de BK y cultivo (INS)	Mensualmente
Tuberculosis Farma-corresistente	Libro de TBFR (INS)	Mensualmente
Lepra (Hansen)	Libro de registro de baciloscopias de lepra (Hansen) CC-MC-FOR-022	Mensualmente

6.1.2 Normas específicas

- Circular 0058 de 2009: Lineamientos para el manejo programático de tuberculosis y lepra en Colombia.
- Circular 007 de 2015: Actualización de los lineamientos para el manejo programático de tuberculosis y lepra en Colombia.
- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de Tuberculosis [URL: https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx](https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx)

6.1.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

Recomendaciones mínimas para la realización de pruebas en los laboratorios clínicos:



Recomendaciones para la remisión al LDSP:

Todas las muestras deben estar perfectamente identificadas con nombre e identificación del paciente, fecha de toma de la muestra y número consecutivo en el cuerpo del envase, NO en la tapa.

Muestra	Conservación	Recomendaciones de envío al LDSP	Condiciones de aceptación
Espuito (No saliva)	- Refrigerado 2-8°C	- Frasco plástico, boca ancha con tapa rosca hermética - Triple embalaje	- Sin derrames - Con resultado de baciloscopia de la muestra enviada - Formato único de vigilancia de las Micobacterias.
Lavado Broncoalveolar	- Refrigerado 2-8°C	- Tubo estéril - Triple embalaje	- Sin derrames - Formato único de vigilancia de las micobacterias
Aspirado Gástrico	- Neutralizado (1 mg de bicarbonato de sodio o de fosfato trisódico anhidro por c/ml de mtra.) - Refrigerado 2-8°C por no más de 24h	- Tubo estéril - Triple embalaje	- Sin derrames - Formato único de vigilancia de las micobacterias
LCR	- Refrigerado a 4°C por no más de 12h - Sin anticoagulante	- Tubo estéril, tapa rosca, cierre hermético (10-15ml) - Triple embalaje	- Sin derrames - Formato único de vigilancia de las micobacterias
Líquidos estériles	- Refrigerado 2-8°C por no más de 12h - Anticoagulante Citrato de sodio al 10% o EDTA. : 3 gotas por c/10ml de muestra	- Tubo estéril de capacidad adecuada para la cantidad de la muestra - Triple embalaje	- Sin derrames - Formato único de vigilancia de las micobacterias
Secreciones	- Refrigerado 2-8°C	- Tubo estéril - Triple embalaje	- Sin derrames - Formato único de vigilancia de las micobacterias
Cultivos medio sólido (Ogawa Kudoh, Lowenstein Jensen)	- No requiere refrigeración	- Triple embalaje - Rotulado con número de registro y fecha de siembra	- Con resultado de baciloscopia de la muestra enviada - Formato único de vigilancia de las micobacterias
Cultivos medio líquido	- No requiere refrigeración	- Triple embalaje - Rotulado con número de registro y fecha de siembra	- Con resultado de baciloscopia de la muestra enviada - Sin derrames - Formato único de vigilancia de las micobacterias

6.1.4 Documentos requeridos

- Formato Único de Vigilancia de las Micobacterias Código FOR-R01.5320-001 emitido por el Instituto Nacional de Salud. Anexo 1

Todos los formatos completamente diligenciados ya que la información será verificada antes de iniciar el procesamiento de las muestras.

6.1.5. Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Especímenes que no cumplan con las condiciones de Triple Embalaje
- Remisión sin el Formato Único de vigilancia de las micobacterias Laboratorio de Salud Pública Departamental o con el formato parcialmente diligenciado.
- Muestras sin resultado de baciloscopia y/o sin fecha de toma de la muestra.
- Cultivos sin fecha de siembra.

6.2. MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

La vigilancia de eventos causados por bacterias o por hongos, tales como las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), la enfermedad diarreica aguda (EDA), las meningitis bacterianas, las infecciones respiratorias agudas bacterianas (difteria), los síndromes febriles, las infecciones transmitidas sexualmente (ITS), la resistencia bacteriana a Carbapenems, micosis causadas por *Cryptococcus* spp. e *Histoplasma* spp., es de gran importancia en salud pública. La tendencia de estos eventos, en los últimos años, ha ido en aumento en Colombia, a pesar del subregistro en la notificación; en consecuencia, es importante realizar la vigilancia rutinaria del evento, así como la caracterización oportuna de los brotes.

6.2.1 Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) y enfermedad diarreica aguda (EDA)

6.2.1.1 Relevancia del evento

El creciente deterioro ambiental de las fuentes de abastecimiento de agua, causado por vertimientos de aguas residuales domésticas sin previo tratamiento y el manejo inadecuado de basuras, entre otros, sumado a las limitaciones en el tratamiento del agua para consumo humano, principalmente en zonas rurales, facilitan el aumento de eventos de salud pública de origen gastrointestinal ^{1,2} como EDA ocasionados por el uso y consumo de agua no potable.

La Organización Mundial de la Salud notifica que la EDA ocasiona el 4% de todas las muertes y el 5% de pérdida de la salud por discapacidad. Esto constituye un problema de salud pública a nivel mundial, con una incidencia de cuatro mil millones de episodios (nuevos casos) al año. El 80% de las muertes por esta causa acontecen en los niños menores de 5 años. Factores como el agua, el hacinamiento y la malnutrición favorecen la frecuencia, diseminación y gravedad de las diarreas¹.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos abarcan una amplia gama, y son consideradas un problema de salud pública cada vez mayor. En Colombia la tendencia de este evento, en los últimos años, ha ido en aumento a pesar del subregistro en la notificación. Por tanto, es importante realizar la vigilancia rutinaria del evento, así como la caracterización oportuna de los brotes, para que la búsqueda de las fuentes y las medidas de prevención y de control tomadas sean efectivas. El Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 contempla como una dimensión prioritaria la seguridad alimentaria y nutricional y, en el componente de inocuidad y calidad de los alimentos, se estableció como meta para 2021 lograr el 75% de notificación inmediata al SIVIGILA con agente etiológico identificado en alimentos de mayor consumo, para los brotes de ETA⁴.

Es importante la participación del LDSP en la configuración de los brotes y el análisis del comportamiento de los eventos, de acuerdo con las funciones establecidas en el Decreto 2323 de 2006. Es necesario tener en cuenta que, cuando se recolectan muestras involucradas en un brote de ETA, se deben buscar microorganismos como *Salmonella* TYPHI, *Salmonella* PARATYPHI, *Vibrio cholerae*, hepatitis A, *Escherichia coli* O157:H7, *Shigella*, *Listeria* spp y *Campylobacter*. El manejo de estas muestras se rige por los siguientes criterios:

Criterios en casos aislados (paciente que llega con síntomas de intoxicación alimentaria): se debe tomar la muestra a todo caso probable; según los signos, síntomas y período de incubación, se determina el tipo de muestra biológica (heces o sangre) que se debe tomar al paciente para ser analizada.

La institución que toma las muestras debe enviarlas al laboratorio, completamente identificadas y acompañadas del respectivo formato del germen aislado, en el medio de transporte Cary Blair y/o AIMES con carbón activado, como se establece en los lineamientos para la recolección, transporte y envío de muestras. Las muestras deben ser recolectadas por la autoridad sanitaria competente.

Criterios en brotes (Varias personas asisten a la misma entidad de salud, con la misma sintomatología): la toma de la muestra se realizará a un número representativo (mínimo el 10% del total de los casos).

6.2.1.2 Normas específicas

- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de ETA URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de EDA URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.3.1.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

Muestra	Medio de cultivo y/ transporte	Microorganismo a identificar o confirmar	Temperatura de envío y conservación	Tiempo desde toma o aislamiento hasta entrega
Cepas Aisladas	Aimes con carbón activado	<i>Listeria monocytogenes</i>	Refrigeración 4-8°C	18 - 24 horas
	Cary-blair	<i>Shigella sp</i>	Almacenamiento 0 -28°C	
		<i>Yersinia sp</i>		
		<i>Salmonella spp</i>		
		<i>Vibrio cholerae</i>		
		<i>Escherichia coli</i> O157:H7		
		<i>Campylobacter sp</i>	Refrigeracion 4-8°C	
Materia Fecal	En caso de No tener Medio de Transporte	<i>Para Cualquier Microorganismo</i>	Refrigeracion 0-8 °C	Antes 8 Horas
		<i>Vibrio cholerae</i>		Antes de 2 Horas
Materia Fecal – Hisopado Rectal	Aimes con carbón activado	<i>Listeria monocytogenes</i>	Refrigeracion 0-8 °C	Antes 6 Horas
Materia Fecal - Hisopadp Rectal	Cary-blair	<i>Salmonella spp</i>	Refrigeracion 0-8 °C	6 - 8 Horas
		<i>Shigella sp</i>		
		<i>Yersinia sp</i>		
		<i>Campylobacter sp</i>		
		<i>Listeria monocytogenes</i>		
		<i>Escherichia coli</i> O157:H7		
		<i>Vibrio cholerae</i>		En el Menor Tiempo Posible
Hemocultivo ETAS	Medio Hemocultivo	<i>Salmonella TYPHI</i> y <i>Salmonella PARATYPHI</i>	Mantener a temperatura ambiente 18 -28°C	Incubación Inicial 24 Horas 35- 37 °C y transportar a Temperatura Ambientes Maximo 18 Horas
			Nunca debe refrigerarse ni congelarse	

6.2.1.4 Documentos requeridos

Todos los aislamientos remitidos para la vigilancia de estos patógenos deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- Formato de envío de aislamientos de *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Vibrio cholerae* y *Campylobacter spp.* o el formato de envío de aislamientos de bacteriología general, para los casos de E coli, Yersinia y Listeria spp emitido por el Instituto. (formatos INS).
- Remitir copia del resultado de la identificación y susceptibilidad a antibióticos, generada por el equipo automatizado (de la IPS remitente).
- Se recomienda que con las muestras de ETA se envíe la Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para ETA (código 355), emitida por el Instituto Nacional de Salud. Puede ser descargada del siguiente link:

Datos básicos (cara A):

- URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

Datos complementarios (cara B):

- URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Informe de brote de Vigilancia (opcional)

Solo se procesarán las muestras para diagnóstico de ETA a aquellos laboratorios que no cuentan con área de microbiología.

6.2.1.5 Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Remisión de la documentación incompleta o diligenciada de forma parcial.
- Aislamientos que no vengan en medio de transporte Cary Blair o Aimes (ver cuadro de especificaciones).
- No viene a la temperatura requerida.

6.2.2 Meningitis bacteriana

6.2.2.1 Relevancia del evento

El hecho de que sea relativamente común y de evolución rápida, la convierte en un problema de salud pública en la mayoría de los países. Es una infección de las meninges, causada por una gran variedad de microorganismos Gram positivos y Gram negativos.

6.2.2.2 Normas específicas

- Circular 033 de 2016: Intensificación de las acciones de vigilancia y control en Salud Pública para la enfermedad meningocócica en Colombia
- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de meningitis bacteriana y enfermedad meningocócica
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.2.2.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

Item ensayo	Medio de cultivo y/ transporte	Microorganismo a identificar o confirmar	Conservación	Tiempo desde toma o aislamiento hasta entrega
Cepas Aisladas	Aimes con carbón activado	<i>Listeria monocytogenes</i>	Refrigeración 4-8°C	18 - 24 horas
	Aimes con carbón activado	<i>Neisseria meningitidis</i>	Almacenamiento 12-28°C	Recoger todo el crecimiento con el escobillón que trae el medio de transporte, de un cultivo de 18 - 24 horas.
		<i>Haemophilus influenzae</i>		Colocar el escobillón en el medio de transporte ·Iden- tificar el medio de transpor- te con los siguientes datos: nombre del paciente y fecha de recogida del aislamiento y ·Enviar al laboratorio de referencia con la hoja de re- misión, ver en documentos requeridos
		<i>Streptococcus pneumoniae</i>		
100 uL LCR, para fines bacteriológi- cos como cultivo	Tubo estéril epen- dorf tapa rosca, plás- tico de 2ml	Para Cualquier Microorganismo	Temperatura ambiente 12-28 °C	El LCR debe enviarse en un tiempo menor a 15 minutos al laboratorio LDSP, porque el (<i>S.pneumoniae</i> puede lisarse en 1 hora); si no es posible se mantendrá en incubación a 35-37°C. NUNCA REFRIGE- RAR pues puede afectar la viabilidad de <i>N. meningitidis</i> y <i>H. influenzae</i> . Evite la ex- posición excesiva calor o la luz solar. Al enviar al LDSP, el tubo estéril con el LCR, este debe ser tapa rosca y sellado con cinta y parafilm® en triple empaques, protegiéndolo del calor y mantenerlo a tem- peratura ambiente (12-28 °C) debidamente marcados (nombre, edad, sexo y la fe- cha de la toma de la muestra)
500 uL LCR, para Biología Molecular- PCR-	Tubo estéril epen- dorf tapa rosca, plástico de 2ml	<i>Neisseria meningitidis</i>	Refrigeración 0-8 °C	En el Menor Tiempo Posible, Al enviar al LDSP, el tubo es- téril con el LCR, este debe ser tapa rosca y sellado con cinta y parafilm® en triple empa- que, protegiéndolo del calor y mantenerlo a temperatura de refrigeración (0-8 °C) de- bidamente marcados (nom- bre, edad, sexo y la fecha de la toma de la muestra)
		<i>Haemophilus influenzae</i>		
		<i>Streptococcus pneumoniae</i>		

En caso de mortalidad por meningitis se debe enviar tejidos de glándulas suprarrenales y cerebro en formol y el LCR, en las condiciones descritas en el cuadro anterior.

6.2.2.4 Documentos requeridos

Todos los aislamientos remitidos para la vigilancia de estos patógenos deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- Formato de envío de aislamientos de *Neisseria meningitidis*, o envío de aislamientos invasores de *Streptococcus pneumoniae* o de *Haemophilus influenzae*, o envío de aislamientos de bacteriología general, para los casos de *Listeria* spp u otros, emitido por el Instituto (formatos INS).
- Cuando se envíe la muestra de LCR se debe diligenciar el formato de envío de líquidos cefalorraquídeos (LCR), emitido por el Instituto formatos INS).
- Envío de copia del resultado de identificación de equipo automatizado (IPS).
- Copia de historia clínica o epicrisis.

6.2.2.5 Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Remisión de la documentación incompleta o diligenciada de forma parcial.
- Aislamientos que no vengan en medio de transporte Aimes con carbón activado (ver cuadro de especificaciones).
- No viene a la temperatura requerida.

6.2.3 Difteria

6.2.3.1 Relevancia del evento

La difteria ataca las vías respiratorias, pero puede afectar cualquier otra mucosa. La enfermedad es de aparición insidiosa, con síntomas y signos leves e inespecíficos; la fiebre es generalmente baja y rara vez excede los 38,5° C; los síntomas y los signos son proporcionales a la cantidad de toxina. Cuando se absorbe una cantidad suficiente de toxina, el paciente puede verse pálido, tener pulso rápido y presentar una debilidad extrema.

6.2.3.2 Normas específicas

- Protocolo de Vigilancia en Salud Pública de Difteria
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>



6.2.3.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

Item ensayo	Medio de cultivo y/ transporte	Microorganismo a identificar o confirmar	Conservación	Tiempo desde toma o aislamiento hasta entrega
Cepas Aisladas	Aimes tapa azul, o escobillón en medio de transporte Stuart	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Almacenamiento 12-28°C	<p>Recoger todo el crecimiento con el escobillón que trae el medio de transporte, de un cultivo de 18 - 24 horas.</p> <p>Colocar el escobillón en el medio de transporte. Identificar el medio de transporte con los siguientes datos: nombre del paciente y fecha de recogida del aislamiento y. Enviar al laboratorio de referencia con la hoja de remisión, ver en documentos requeridos</p>
Hisopado faríngeo	Aimes tapa azul, o escobillón en medio de transporte Stuart	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Almacenamiento 12-28°C	<p>Impregnar 2 escobillones de algodón estériles con secreciones de oro faríngeo, amígdalas, pilares faríngeos, úvula, pared posterior de la oro faríngeo. En caso de presencia de placas o membranas también deben tocarse evitando que se desprendan ya que puede provocar sangrado y desprendimiento de la toxina. 1. Insertar el primer escobillón en el tercio superior del medio de transporte de Stuart y cortar la porción sobresaliente del escobillón. Ajustar la tapa del tubo. 2. Con el segundo escobillón, realizar dos frotis, uno para coloración de Albert y otro para la coloración de Gram. Flamear las láminas para fijar la muestra. Sembrar las muestras en agar sangre al 5% para investigar <i>Streptococcus Betahemolítico</i> y en agar Sangre cistina-telurito suministrado por el Laboratorio de Salud Pública Departamental. Los laboratorios que no tienen microbiología deben enviar la muestra dentro de las 24 horas de su recolección</p>
2 Láminas	En un recipiente que proteja las láminas para que no se quiebren	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Almacenamiento 12-28°C	Enviar la muestra dentro de las 24 horas de su recolección y no deben estar quebradas
Un hisopado faríngeo con escobillón de rayón, nylon o dacrón (poliéster) o piezas de pseudomembrana. Para confirmar toxina por PCR	Tomar la muestra con escobillón de rayón, nylon o dacrón (poliéster), puede ser el de medio de transporte de aimes tapa azul, colocarlo en solución salina al 0.85% o recuperar piezas de la pseudomembrana y colocarla en solución salina al 0.85% y no en formol para realizar la confirmación de la toxina por Biología Molecular-PCR	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Refrigeración 0-8°C	Enviar la muestra dentro de las 24 horas de su recolección

6.2.3.4 Documentos requeridos

Todos los aislamientos remitidos para la vigilancia de estos patógenos deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- Formato de envío de aislamientos de bacteriología general.
- Copia de historia clínica o epicrisis.
- Ficha de Notificación Única de datos básicos y datos complementarios para difteria (código 230) emitidas por el INS. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

Solo se procesarán las muestras para diagnóstico de Difteria, a aquellos laboratorios que no cuenten con área de Microbiología.

6.2.3.5 Criterios para el rechazo de las muestras

- Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:
- Remisión de la documentación incompleta o diligenciada de forma parcial.
- Aislamientos que no vengan medio de transporte Aimes o medio de transporte Stuart, ver cuadro de especificaciones.
- No viene a la temperatura requerida.

6.2.4 Síndromes febriles bacterianos

6.2.4.1 Relevancia del evento

En las áreas tropicales se presentan frecuentemente enfermedades febriles, que ocasionan problemas de salud pública por su magnitud y distribución. Entre las enfermedades febriles causadas por agentes infecciosos, se encuentran el dengue, la fiebre amarilla, la malaria, la leptospirosis, el hantavirus y la chikungunya.

6.2.4.2 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

Item ensayo	Medio de cultivo y/ transporte	Microorganismo a identificar o confirmar	Conservación	Tiempo desde toma o aislamiento hasta entrega
2ml Suero	Tubo estéril endorf tapa rosca, plástico de 2ml	<i>Rickettsia</i>	Refrigeración 0-8 °C	El tubo estéril con el suero, que se envía al LDSP, debe ser tapa rosca y estar sellado con cinta y parafilm®; debe ir en triple empaque, protegido del calor y debe mantenerse a temperatura de refrigeración (0-8°C); debe estar debidamente marcado (nombre, edad, sexo y la fecha de la toma de la muestra). Las muestras deben ser pareadas. La toma de la primera muestra debe ser dentro de los primeros cinco días de iniciados los síntomas y la segunda muestra se debe realizar de 10-15 días después de tomar la primera muestra
2ml	Tubo estéril endorf tapa rosca, plástico de 2ml	<i>Brucella</i>	Refrigeración 0-8 °C	En el menor tiempo posible, al enviar al LDSP, el tubo estéril con el suero, este debe ser tapa rosca y sellado con cinta y parafilm® en triple empaque protegiéndolo del calor y mantenerlo a temperatura de refrigeración (0-8 °C) debidamente marcados (nombre, edad, sexo y la fecha de la toma de la muestra)

6.2.4.3 Documentos requeridos

Todas las muestras remitidas para la vigilancia de estos patógenos deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- Formato de envío de muestras de suero para diagnóstico de eventos febriles. (formatos INS).
- Copia de historia clínica o epicrisis.

6.2.4.4 Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Remisión de documentación incompleta o diligenciada de forma parcial.
- No viene a la temperatura y en las condiciones mínimas de cuidado requeridas.

6.2.5 Infección Transmitida Sexualmente

6.2.5.1 Relevancia del evento

Entre los más de 30 agentes patógenos que se sabe se transmiten por contacto sexual, ocho se han vinculado a la máxima incidencia de enfermedades. De esas ocho infecciones, cuatro son actualmente curables, a saber, sífilis, gonorrea, clamidiasis y tricomoniasis. Las otras cuatro, hepatitis B, herpes, VIH y VPH, son infecciones virales incurables que, no obstante, se pueden mitigar o atenuar con tratamiento. Muchas ITS, especialmente clamidiasis, gonorrea, hepatitis B, VIH, VPH, HSV2 y sífilis, se pueden transmitir también de la madre al niño durante el embarazo y el parto.²

6.2.5.2 Normatividad específica

- Resolución 2338 del año 2013: Por la cual se establecen directrices para facilitar el acceso al diagnóstico de la infección por VIH y otras Infecciones de Transmisión Sexual - ITS y para el entrenamiento en pruebas rápidas de VIH, sífilis y otras ITS.
- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de Sífilis:
<https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.2.5.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

El diagnóstico de Sífilis es competencia de las aseguradoras en salud y se puede realizar mediante Pruebas Treponémicas (Pruebas Rápidas, T pallidum particle agglutination (TPPA), Quimioluminiscencia (CLIA), FTA-abs), entre otros, y Pruebas No Treponémicas (VDRL, RPR).



En el caso de los pacientes sin aseguramiento, en especial gestantes o producto de la gestación (mortinato o nacido vivo de madre con sífilis gestacional sin tratamiento o con tratamiento inadecuado), las muestras deben ser remitidas al Laboratorio de Salud Pública Departamental:

Muestra	Medio de cultivo y/ transporte	Temperatura de conservación	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Suero (Sífilis Pruebas Treponémicas y no Treponémicas)	No aplica	Primera semana a 4°C Más de una semana, en congelación (-20° C).	Enviar muestra garantizando la temperatura de refrigeración (2-8° C).
Cepa bacteriana aislada de <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	AIMES con carbón activado	Almacenamiento 12-28° C	<p>Recoger todo el crecimiento con el escobillón que trae el medio de transporte, de un cultivo de 18 - 24 horas de incubación.</p> <p>Colocar el escobillón en el medio de transporte. Identificar el medio de transporte con los siguientes datos: nombre del paciente y fecha de recogida del aislamiento. Enviar al laboratorio de referencia con la hoja de remisión (ver documentos requeridos)</p>

6.2.5.4 Documentos requeridos

Todas las muestras remitidas para la vigilancia de este evento deben cumplir con los siguientes requerimientos según patógeno:

- Formato de remisión de pruebas confirmatorias para sífilis (formatos del LDSP).
- Formato de envío de aislamientos de *Neisseria gonorrhoeae*. (formatos INS).

6.2.5.5 Criterios para el rechazo de las muestras

- Especímenes que no cumplan con las condiciones de Triple Embalaje.
- Muestras de suero sin separar (En el tubo primario de toma de muestra).
- Muestras sin identificación (sin rotular).
- Remisión sin el Formato o con el formato parcialmente diligenciado.

6.2.6 Hongos

6.2.6.1 Relevancia del evento

Las micosis son cada vez más frecuentes, y por su carácter oportunista profundo, tienen una alta prevalencia mundialmente. El empleo de antibióticos de amplio espectro, la quimioterapia en cáncer, los trasplantes de órganos, la infección con VIH, y otros procedimientos terapéuticos, son las causas principales de la emergencia de las micosis oportunistas y profundas, en especial como complicación grave.¹³

6.2.6.2 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

Item ensayo	Medio de cultivo y/ transporte	Microorganismo a identificar o confirmar	Conservación	Tiempo desde la toma o aislamiento, hasta la entrega
Cepas aisladas de hongos	Aimes	<i>Cryptococcus</i>	Almacenamiento 12-28°C	En el menor tiempo posible. El medio de transporte con la cepa se envía al LDSP a temperatura ambiente (12-28 °C), debidamente marcado (nombre, edad, sexo y la fecha de la toma de la muestra)
Fichas de notificación de Histoplasma	NA	NA	NA	Enviar ficha de notificación para Histoplasma lo más pronto posible

6.2.6.3 Documentos requeridos

Todas las muestras o fichas remitidas para la vigilancia de estos patógenos deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- Encuesta epidemiológica sobre la Criptococosis en Colombia.
- Formato de notificación Histoplasma.

6.2.6.4 Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Remisión de la documentación incompleta o diligenciada de forma parcial.
- No están a la temperatura y en las condiciones mínimas requeridas.

6.2.7 Resistencia bacteriana

6.2.7.1 Relevancia del evento

La resistencia a los antimicrobianos es un problema de salud pública condicionado por las prácticas asistenciales y, en particular, por el uso excesivo de antimicrobianos en trastornos para los que no aportan beneficios. La resistencia es una característica de muchos patógenos causantes de diferentes enfermedades, por consiguiente, las estrategias de contención deben adaptarse a las necesidades de los programas de control y tratamiento de enfermedades específicas.

6.2.7.2 Normas específicas

- Circular 021 de 2014: Ajustes a las directrices de envío de aislamientos bajo el marco del programa de resistencia a los antimicrobianos en Infecciones Asociadas a la Atención en Salud.
- Protocolo de Vigilancia en Salud Pública de Resistencia Bacteriana
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.2.7.3. Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

Item ensayo	Medio de cultivo y/ transporte	Microorganismo a identificar o confirmar	Conservación	Tiempo desde toma o aislamiento hasta entrega
Cepas Aisladas de Enterobacterias con resistencia a cefalosporinas de 3ª y 4ª generación y a 1 uno o mas carbapenemicos, con test de CarbaNP positivo, con EDTA Positivo	Cary-blair	<i>Klebsiella spp</i>	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. (Enviar el 5% de aislamientos recogidos mensualmente)
		<i>Ecoli</i>		
		<i>Enterobacter</i>		
		<i>Citrobacter</i>		
		<i>Serratia</i>		
		<i>Proteus</i>		
Cepas Aisladas de Enterobacterias con Sensibilidad a cefalosporinas de 3ª y 4ª con hidrolisis baja a carbapenemicos con test de CarbaNP Positivo, EDTA Negativo y Acido Boronico negativo. POSIBLE OXA	Cary-blair	<i>Klebsiella</i>	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. Enviar las cepas al LSPD
		<i>Ecoli</i>		
		<i>Enterobacter</i>		
		<i>Citrobacter</i>		
		<i>Serratia</i>		
		<i>Proteus</i>		
Cepas Aisladas de Enterobacterias con resistencia a cefalosporinas de 3ª y 4ª generación y a 1 uno o mas carbapenemicos, con test de CarbaNP positivo con EDTA Negativo	Cary-blair	ENTEROBACTERIAS	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. (No Enviar)
Cepas Aisladas de Enterobacterias con resistencia a cefalosporinas de 3ª y 4ª generación y a 1 uno o mas carbapenemicos, con test de EDTA Positivo	Cary-blair	ENTEROBACTERIAS	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. (Enviar al LSPD todas)
Pseudomonas con resistencia a Ceftazidime con EDTA positivo o Negativo	Caryblair	<i>Pseudomonas spp</i>	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. (Enviar al LSPD, el 5% de las cepas recogidas mensualmente aleatoriamente)
Acinetobacter con resistencia a Ceftazidime con EDTA Positivo	Caryblair	<i>Acinetobacter</i>	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. Enviar todos los aislamientos al LSPD
Acinetobacter con resistencia a Ceftazidime con EDTA Negativo	Caryblair	<i>Acinetobacter</i>	Almacenamiento 0-28°C	No enviar al LSPD, Excepto si es un brote
Carbapenemasas detectadas por otras metodologías Moleculares como Genexpert, AMR Direct flow chip, BDMx etc	Caryblair	ENTEROBACTERIAS, <i>Pseudomonas</i> y <i>Acinetobacter</i>	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. (Enviar el 5% de aislamientos recogidos mensualmente)
Cepas aisladas de Staphylococcus aureus, resistentes a Vancomicina y/o linezolid	Aimes con carbón activado	<i>Staphylococcus aureus</i>	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. Enviar todos los aislamientos al LSPD
Cepas aisladas de Enterococcus faecium, resistentes a Vancomicina y/o linezolid	Aimes con carbón activado	<i>Enterococcus faecium</i>	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. Enviar todos los aislamientos al LSPD
Cepas aisladas de Enterococcus faecalis resistentes a Vancomicina y/o linezolid y/o ampicilina	Aimes con carbón activado	<i>Enterococcus faecalis</i>	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. Enviar todos los aislamientos al LSPD
Aislamientos de cepas bacterianas inusuales	Aimes con carbón activado	Cepas bacterianas inusuales	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. Enviar todos los aislamientos al LSPD
Cepas aisladas de enterobacterias resistentes a colistina con CIM mayor a 2 ug/mL	Caryblair	Enterobacterias	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. Enviar todos los aislamientos al LSPD
Cepas aisladas de Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas spp y Acinetobacter, resistentes a Colistina con CIM mayor a 4ug/mL	Caryblair	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Pseudomonas spp</i> y <i>Acinetobacter</i>	Almacenamiento 0-28°C	18-24 horas. Enviar todos los aislamientos al LSPD

Levaduras

Item ensayo	Medio de cultivo y/ transporte	Microorganismo a identificar o confirmar	Conservación	Tiempo desde toma o aislamiento hasta entrega
Cepas aisladas e identificadas como <i>Candida haemulonii</i> o <i>Candida spp</i> por Vitek o Phoenix	Aimes	<i>Candida haemulonii</i> o <i>Candida spp</i>	Almacenamiento 12-28°C	En el menor tiempo posible. El medio de transporte con el hongo debe ser enviado al LDSP a temperatura ambiente (12-28 °C); debidamente marcado (nombre, edad, sexo y la fecha de la toma de la muestra). Esto incluye a las cepas aisladas de hemocultivos o líquidos estériles de pacientes hospitalizados y las cepas aisladas de <i>candida spp</i> de los pacientes de UCI.
Cepas aisladas e identificadas como <i>Candida guilliermondi</i> , <i>Candida famata</i> , <i>C. sake</i> , <i>Candida spp</i> <i>Rodothorula</i> , <i>Saccharomyces spp</i> por Micro Scan	Aimes	<i>Candida guilliermondi</i> , <i>Candida famata</i> , <i>C. sake</i> , <i>Candida spp</i> <i>Rodothorula</i> , <i>Saccharomyces</i>	Almacenamiento 12-28°C	En el menor tiempo posible. El medio de transporte con el hongo debe ser enviado al LDSP a temperatura ambiente (12-28 °C); debidamente marcado (nombre, edad, sexo y la fecha de la toma de la muestra). A los pacientes hospitalizados se les debe enviar las cepas aisladas de hemocultivos o líquidos estériles. A los pacientes de UCI se les debe enviar las cepas de <i>candida</i> de todo tipo de muestra
<i>Rodothorula glutinis</i> sin pigmento rosado en agar sabooraud identificada por Api o Cristal. O <i>Candida spp</i> que presenten CRHOM agar <i>Candida</i> no verde o tubo germinal negativo	Aimes	<i>Rodothorula glutinis</i> y <i>Candida spp</i>	Almacenamiento 12-28°C	En el menor tiempo posible. El medio de transporte con el hongo debe ser enviado al LDSP a temperatura ambiente (12-28 °C); debidamente marcado (nombre, edad, sexo y la fecha de la toma de la muestra). A los pacientes hospitalizados se les debe enviar las cepas aisladas de hemocultivos o líquidos estériles. A los pacientes de UCI se les debe enviar las cepas de <i>candida</i> de todo tipo de muestra

6.2.7.4 Documentos requeridos

Todos los aislamientos remitidos para la vigilancia de estos patógenos deben cumplir con el siguiente requerimiento:

- Formato de envío de aislamientos de bacteriología general.

6.2.7.5 Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Remisión de la documentación incompleta o diligenciada de forma parcial.
- No están a la temperatura y en las condiciones mínimas requeridas.

6.2.8 Tosferina (*Bordetella pertussis*)

6.2.8.1. Relevancia del evento

La recomendación internacional para el diagnóstico de la tos ferina (*Bordetella pertussis*), es el uso de dos técnicas: cultivo y reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

6.2.8.2 Normatividad específica

- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de Tos ferina:

<https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

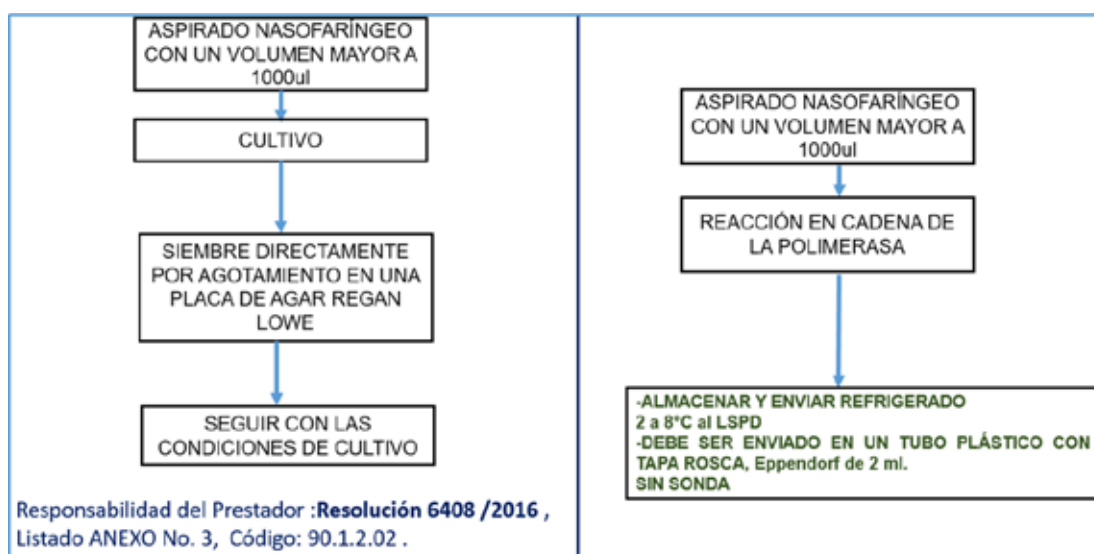
6.2.8.3 Especificaciones según tipo de prueba

Para el diagnóstico en pacientes con sospecha de tos ferina se debe tomar aspirado nasofaríngeo con sonda estéril:

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación mientras es enviado	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Se pueden tomar las siguientes muestras: 1. Hisopado nasofaríngeo (El material del hisopo debe ser; dracron o rayon) 2. aspirado nasofaríngeo. Estas muestras se deben enviar en tubo estéril tapa rosca, sin sonda.	Si el paciente no ha recibido tratamiento, se puede tomar la muestra hasta 2 meses después del inicio de síntomas. Antes de iniciar tratamiento debe tomar la muestra para cultivo bacteriano. Si el paciente ya recibió tratamiento, se puede tomar muestra para PCR hasta 72 horas después del inicio del tratamiento	Hasta por 72 horas se puede preservar de 2-8°C después de ese tiempo congelar a -20°C y enviar lo más pronto posible al LDSP	Las muestras se reciben en el LDSP entre 2-8°C ó congeladas.

Marque los tubos (nombre, edad, y la fecha de la toma de la muestra) y remítalas inmediatamente.

Se debe seguir el siguiente algoritmo, recordando que el cultivo es responsabilidad de la IPS:



6.2.8.4 Documentos requeridos

Ficha de Notificación Única de datos básicos y datos complementarios para Tosferina (código 800) emitidas por el Instituto Nacional de Salud. Puede ser descargado del siguiente link:

Datos básicos (cara A): <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

Datos complementarios (cara B): <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.2.8.5 Criterios de rechazo de las muestras

- Fichas de notificación mal diligenciadas
- Muestras que no cumplan con las condiciones de envío.
- Muestra tomadas para cultivo, ya que la responsabilidad del procesamiento es de la IPS.
- Aspirados nasofaríngeos que sean enviados con la sonda.

6.2.9 Leptospirosis

6.2.9.1. Relevancia del evento

La leptospirosis es una zoonosis reemergente endémica distribuida a nivel mundial. La presencia de esta enfermedad no solo implica problemas a nivel epidemiológico sino también de tipo económico y social. En Colombia, esta zoonosis es diagnosticada en pocas ocasiones, debido a la falta de conocimiento de la enfermedad o ausencia de métodos diagnósticos. Es un Evento de control nacional.

6.2.9.2 Normatividad específica

De acuerdo con la normatividad vigente, el decreto 2257 de 1986, en su artículo 28, compilado en el decreto único de salud 780 de 2016 en su artículo 2.8.5.2.14, establece que la leptospirosis debe notificarse por períodos epidemiológicos, teniendo en cuenta que nos encontramos en una zona tropical.

- Circular número 0007 de Enero 28-2011, Intensificaciones de las acciones en vigilancia.
- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de leptospirosis:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.2.9.3 Especificaciones según tipo de prueba

- La confirmación del diagnóstico es competencia de las aseguradoras, la toma y procesamiento de ELISA IgM de todos los casos probables de Leptospirosis.
- Para vigilancia de leptospirosis, se deben enviar los sueros de pacientes con resultado positivo o sin aseguramiento, teniendo en cuenta que se requieren muestras pareadas, con intervalo de 15 días entre la primera y la segunda. En el caso en el que el paciente no acuda a la toma de la segunda muestra, el laboratorio debe dar conocimiento de la situación a epidemiología de la institución para hacer seguimiento y captación del caso para garantizar la recolección de la segunda muestra. Se deben tener en cuenta los diagnósticos diferenciales para leptospirosis de acuerdo al cuadro clínico y antecedentes del paciente y según el nivel de complejidad de la institución, realizar las pruebas diagnósticas necesarias para la confirmación del caso (dengue, influenza, malaria, fiebre amarilla, hepatitis, entre otras).

- Los sueros que se procesan en el Laboratorio de Salud Pública Departamental y se obtiene un resultado positivo de anticuerpos IgM por técnica de ELISA, en su primera o segunda muestra, deben ser remitidos al laboratorio del grupo de microbiología del Instituto Nacional de Salud (INS) para la realización de la prueba o método confirmatorio de Microaglutinación (MAT) para identificar serovares circulantes.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Suero	Se debe enviar 2 muestras pareadas con intervalos de 15 días entre la primera y la segunda	Refrigerado a 4 – 8 °C

En caso de pacientes fallecidos con sospecha de leptospirosis se deben tomar muestras de:

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Suero	Post-mortem	Refrigerado a 4 – 8 °C
Tejidos - estudio histopatológico	Post-mortem	Temperatura ambiente. Envase plástico cierre hermético (en formol).

6.2.9.4 Documentos requeridos

Ficha de Notificación Única de datos básicos y datos complementarios para Leptospirosis (código 455) emitidas por el Instituto Nacional de Salud. Puede ser descargado del siguiente link:

- Datos básicos (cara A): URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B): URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Copia de la Historia clínica o epicrisis del paciente.

6.2.9.5 Criterios de rechazo de las muestras

- Especímenes que no cumplan con las condiciones de triple embalaje
- Ficha Única de Notificación del INS mal diligenciada o incompleta.
- Muestras hemolizadas o derramados.
- Muestra de plasma.
- Muestra sin fecha de inicio de síntomas y sin fecha de toma.
- Muestras no conservadas en refrigeración.
- Tejidos en formol y en refrigeración.
- Formato epidemiológico de caso, con letra ilegible y falta de datos.
- Muestras no pareadas (1 Solo suero o sin el tiempo necesario entre la primera y segunda toma de muestra).
- Patologías sin ficha de notificación o sin epicrisis.
- Información incompleta.

6.3 ENFERMEDADES INFECCIOSAS (VIROLOGÍA)

El diagnóstico en virología médica exige la integración científica de elementos clínicos y epidemiológicos que acompañan cualquier enfermedad infecciosa con los datos de laboratorio clínico y microbiológico. El diagnóstico virológico puede realizarse por detección e identificación directa del agente o por la detección de la respuesta específica del huésped a la invasión viral (este 6 es un superíndice).

6.3.1 Virus de inmunodeficiencia humana (VIH)

6.3.1.1 Relevancia de evento

El VIH es responsable del Síndrome de Inmunodeficiencia Humana (SIDA). La infección por VIH puede ser detectada por realización de pruebas voluntarias, por detección accidental por banco de sangre o por tamizaje a mujeres embarazadas. El diagnóstico se hace a través de la detección de antígenos y/o anticuerpos.⁶

- ELISA IgM: es una prueba cualitativa o semicuantitativa que permite la detección de antígenos y/o anticuerpos, en promedio tres semanas después de adquirida la infección. Detecta HIV-1 y HIV2. Los pacientes en estadios terminales pueden dar falsos negativos.⁶

Para reportarse como positiva requiere la realización de una 2 prueba con diferente muestra y diferente metodología con la cual se realizó la primera prueba, se debe realizar consejería pre y post test apropiada y consentimiento informado.⁶

6.3.1.2 Normas específicas

- Circular 063 de 2006: Cobertura de servicios de salud y la obligatoriedad para la realización de las pruebas diagnósticas y confirmatorias para VIH.
- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de VIH:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.3.1.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Plasma, suero o sangre total para prueba rápida.	Desde el inicio de los síntomas o con pruebas de tamizaje reactivas.	Primera semana a 4°C Más de una semana, en congelación (-20°C).	Refrigeración y envase con cierre hermético. Enviar remisión con los datos del paciente y resultados previos o remisión para EEDI.

6.3.1.4 Documentos requeridos

Todas las muestras remitidas para la vigilancia de estos patógenos deben cumplir con el siguiente requerimiento:

- Formato de remisión de muestras “Solicitud para prueba confirmatoria VIH” RAN IN FOR 009 del Laboratorio de Salud Pública Departamental, acompañado de resultado previo emitido por el Laboratorio Clínico (solo para población sin aseguramiento).

Todos los formatos deben estar completamente diligenciados, ya que la información será verificada antes de iniciar el procesamiento de las muestras

6.3.1.5 Criterios para el rechazo de las muestras

- Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:
- Especímenes que no cumplan con las condiciones de triple embalaje
- Remisión sin el formato de solicitud para prueba confirmatoria de VIH o con el formato parcialmente diligenciado.
- Muestras derramadas, sin centrifugar, mal marcadas o con un volumen de suero inferior a 0.5 ml.

6.3.1.6 Consentimiento informado

La Real Academia Española define el término “consentimiento” como la manifestación de voluntad, expresa o tácita, por la cual un sujeto acepta derechos y obligaciones en lo jurídico; en tanto que consentimiento informado hace referencia a aquel que ha de prestar el enfermo o, de resultarle imposible, sus allegados, antes de iniciarse un tratamiento médico o quirúrgico, tras la información que debe transmitirle el médico de las razones y riesgos de dicho tratamiento o procedimiento.⁶

El consentimiento informado, descrito con el término de “consentimiento voluntario”, en los primeros documentos legales publicados sobre el tema, como el Código de Nuremberg en 1947 y la Declaración de Helsinki en 1964, está basado en el principio de la autonomía, que es el derecho del paciente a ser reconocido como persona libre y dueña de tomar sus decisiones y el derecho al libre desarrollo de la personalidad como lo establece la Constitución Política de Colombia de 1991 en el Capítulo 1, Título II, Artículo 16.⁶

En esta materia, la legislación colombiana cuenta con el código de ética (ley 23 del 18 de febrero de 1981) y su decreto reglamentario número 3380 del 30 de noviembre de 1981, además de la resolución 13437 de 1991 del Ministerio de Salud Pública, por la cual se adopta el Decálogo de Derechos de los Pacientes, aprobado por la Asociación Médica Mundial en Lisboa en 1981.⁶

6.3.2 Virus de hepatitis

Las hepatitis virales se caracterizan por producir un cuadro clínico de fiebre, malestar, anorexia, ictericia, hepatomegalia y elevación de transaminasas y bilirrubinas.

6.3.2.1 Hepatitis A

Puede ser asintomática o presentarse como hepatitis aguda. Ocurre en individuos no vacunados, generalmente niños y jóvenes. Transmisión oral.⁶

- Elisa IgM: su detección confirma el caso de hepatitis A aguda.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Plasma o Suero	Desde el inicio de los síntomas hasta 4 a 6 semanas después.	Primera semana a 4°C Más de una semana congelación (-20°C).	Refrigeración y envase con cierre hermético. Enviar remisión con los datos del paciente y resultados previos o remisión para EEDI.

6.3.2.1.1 Virus de hepatitis A en agua para consumo humano

Tipo de muestra: agua utilizada para el consumo humano sospechosa de ser vehículo de transmisión de virus entéricos y asociada a brote de EDA/ ETA o hepatitis A y E.

Obtención de la muestra: seleccione el o los puntos de toma, de acuerdo con su necesidad y tratando de que sea(n) el(los) más representativo(s) del lugar (mangueras, grifos, salida de tanques de almacenamiento, salida de pozo o directamente de la fuente: nacedero, quebrada, otros). Cuando se trate de grifo, abra la salida del agua y deje que fluya durante cinco minutos aproximadamente, para recolectar el agua de interés y no aquella que pudiera estar retenida. Destape el garrafón sin soltar la tapa de la mano para evitar contaminación, haga un enjuague previo, con el agua de donde se tomará la muestra, envase la muestra rápidamente, llenando el volumen correspondiente indicado en el garrafón (tratando de dejar entre un 3 a 5% de aire disponible), tape inmediatamente, comprobando que esté bien cerrado y amarre una cubierta de papel sobre la tapa.

Volumen de la muestra: en general se requieren de 10 a 20 l de agua.

Aptitud de la muestra: las muestras no identificadas en su envase primario, con los datos requeridos (punto de toma, hora y tipo de fuente, tipo de examen solicitado, tipo de muestra y fecha de recolección) o cuya información no coincida con la consignada en la documentación adjunta, o que no están acompañadas por una carta de remisión, ficha de notificación del evento o vengan en cantidad menor a 10 l serán rechazadas por no cumplir con las especificaciones requeridas.

Envase de la muestra: garrafón en polipropileno, de boca ancha y tapa de rosca, con capacidad de 20 litros, o 2 garrafones de 10 litros; los garrafones deben ser esterilizados a 121°C y 15 libras de presión, por 20 minutos.

Identificación de la muestra: identifique cada una de las muestras claramente, con tinta indeleble, indicando fecha, punto de toma, hora y tipo de fuente. Diligencie seguidamente el formato de recolección de muestras para análisis de virus entéricos. La muestra debe ser almacenada en refrigeración (4° a 8°C).

Bioseguridad: una vez recolectadas, las muestras podrán ser manipuladas bajo condiciones de bioseguridad tipo 1.

Equipo de protección personal: la recolección y manipulación de estas muestras requiere de guantes y bata de laboratorio, más por protección de las ropas del operario al desplazarse a los puntos de muestreo, que por riesgo biológico de las muestras.

Personal para la recolección de las muestras: para la recolección de las muestras de agua no hay especificaciones, aunque se recomienda la participación de un ingeniero sanitario.

Documento para el envío de muestras: toda muestra biológica debe venir acompañada de la ficha de notificación del evento, solicitud de examen o carta de remisión de la muestra.

6.3.2.2 Hepatitis B

Puede ser asintomática, o presentarse como hepatitis aguda o crónica. Las áreas de la Costa Atlántica, la Sierra Nevada y el Amazonas, son endémicas en nuestro país. La hepatitis B se confirma a través de la detección de antígenos o anticuerpos: ⁶

- **Antígeno de superficie (HBsAg):** Es el primer marcador en aparecer. Su presencia indica un mayor riesgo de transmisión del virus a las personas expuestas. Se encuentra en pacientes con hepatitis aguda o hepatitis crónica. En algunas ocasiones hay presencia del antígeno, sin otra evidencia de actividad viral, por lo que se considera un portador de HBsAg. En estos casos se hace necesaria su confirmación por neutralización o por PCR.
- **Anti -Core IgM (Anti- HBc-IgM):** Junto con el HBs-Ag, es el marcador específico de la infección aguda.
- **Anti- HBsAg (Anticuerpos contra HBsAg):** Es marcador de desarrollo de inmunidad protectora. Se presenta en pacientes que tuvieron un episodio ya resuelto o en los vacunados.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Plasma o Suero	Desde el inicio de los síntomas	Primera semana a 4°C Más de una semana congelación (-20°C).	Refrigeración y envase con cierre hermético. Enviar remisión con los datos del paciente y resultados previos o remisión para EEDI

6.3.2.1.3 Hepatitis C

Se presenta como consecuencia de transfusiones. Su confirmación se basa en la detección de anticuerpos anti hepatitis C. Los pacientes positivos o con tratamiento deben ser evaluados con PCR cualitativa o cuantitativa⁶.

- **ELISA IgM:** Detecta anticuerpos totales contra hepatitis C. Se usa para tamizaje. Sus resultados deben ser confirmados con la prueba RIBA. Pueden ocurrir falsos negativos en pacientes con infección por VIH, crioglobulinemia y falla renal crónica.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Plasma o Suero	Desde el inicio de los síntomas	Primera semana a 4°C Más de una semana congelación (-20°C).	Refrigeración y envase con cierre hermético. Enviar remisión con los datos del paciente y resultados previos o remisión para EEDI

6.3.2.1.4 Hepatitis D

Se presenta como coinfección en pacientes con hepatitis B aguda, o sobre infección en pacientes con hepatitis B crónica⁶.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Plasma o Suero	Desde el inicio de los síntomas	Primera semana a 4°C Más de una semana congelación (-20°C).	Refrigeración y envase con cierre hermético.

6.3.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

- VIH: Formato de remisión de muestras “Solicitud para prueba confirmatoria VIH” RAN IN FOR 009 del LDSP, acompañado del resultado previo emitido por el Laboratorio Clínico.
- Hepatitis virales: Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para hepatitis (código 340) emitidas por el INS. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

Todos los formatos completamente diligenciados, ya que la información será verificada antes de iniciar el procesamiento de las muestras

6.3.4 Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción, en los siguientes casos:

- Especímenes que no cumplan con las condiciones de triple embalaje
- Remisión sin el formato de solicitud para prueba confirmatoria de VIH o con el formato parcialmente diligenciado.
- Muestras derramadas, sin centrifugar, mal marcadas o con un volumen de suero o plasma inferior a 0.5 ml.

6.4 ARBOVIRUS

6.4.1 Dengue

6.4.1.1 Relevancia de evento

Evento de control nacional. Produce el dengue, dengue con signos de alarma y la forma grave. Los resultados de laboratorio no tienen valor para el manejo del caso agudo no complicado. El virus se distribuye en prácticamente todo el territorio nacional.⁶

Es causado por uno de los cuatro serotipos del virus del género flavivirus, los cuales, aunque muy relacionados, son antigénicamente distintos (DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4).

6.4.1.2 Normas específicas

- Circular 008 de 2019: Instrucciones para la intensificación de las acciones de vigilancia, prevención, atención y control del dengue y dengue grave en Colombia, 2019
- Protocolo de Vigilancia en Salud Pública de Dengue
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.4.1.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

- Pruebas virológicas: la vigilancia virológica se debe realizar en pacientes febriles con dengue cuyo pico febril sea de dos a tres días tras el comienzo de la enfermedad. Un diagnóstico de infección aguda puede realizarse aislando el virus o RT-PCR que detecta el genoma viral en suero y en diferentes tejidos (diagnóstico post- mortem). Se debe enviar al LDSP con la ficha epidemiológica debidamente diligenciada, con fecha de toma e inicio de síntomas.
- Pruebas serológicas:
- Elisa IgM: Una infección primaria con dengue resulta de anticuerpos detectables de anticuerpos IgM después de quinto día de la infección. La serología es la técnica más ampliamente empleada en el diagnóstico de rutina. La aseguradora debe garantizarle la realización al paciente.
- Detección del antígeno NS1: permite detectar la infección antes de que tenga lugar la seroconversión.

Muestra	Prueba	Tiempo de recolección	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Suero	NS1	Desde el inicio del primer día de sintomatología de fiebre hasta el día 9 día.	4 – 8 °C
	Elisa IgM	Después del 5 día de inicio de síntomas	4 – 8 °C

El porcentaje de muestras que se debe remitir al LDSP es el 20% de casos de dengue y el 100% de los casos de dengue grave. En caso de brote se deben tomar muestras del 5% de los casos de dengue (una por cada 20 pacientes) y a todos los casos de dengue grave.

En caso de pacientes fallecidos con sospecha de dengue se deben tomar muestras de:

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Tejidos - estudio virológico	Post-mortem	4 – 8 °C Envase plástico cierre hermético (en solución salina)
Tejidos - estudio histopatológico	Post-mortem	Temperatura ambiente. Envase plástico cierre hermético (en formol).

6.4.1.4 Documentos requeridos

- Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para dengue (código 210, 220 y 580) emitidas por el Instituto Nacional de Salud. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- En los casos de mortalidad probable por dengue se debe remitir la historia clínica o epicrisis (resumen de historia clínica).

Todos los formatos deben estar completamente diligenciados, ya que la información será verificada en el área de recepción de muestras del LDSP.

6.4.1.5. Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Especímenes que no cumplan con las condiciones de triple embalaje
- Ficha Única de Notificación del INS mal diligenciada o incompleta.
- Muestras con contaminación bacteriana.

6.4.2 Chikungunya

6.4.2.1 Relevancia de evento

Es un virus de artrópodos del género *Alphavirus*, la fiebre chikungunya es una enfermedad vírica transmitida al ser humano por mosquitos infectados. Además de fiebre y fuertes dolores articulares produce otros síntomas, tales como dolores musculares, dolor de cabeza, náuseas, cansancio y erupciones cutáneas.

El virus se transmite de una persona a otra por la picadura de mosquitos hembra infectados. Generalmente los mosquitos implicados son *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, dos especies que también pueden transmitir otros virus, entre ellos el del dengue. Estos mosquitos suelen picar durante todo el periodo diurno, aunque su actividad puede ser máxima al principio de la mañana y al final de la tarde. Ambas especies pican al aire libre, pero *Aedes aegypti* también puede hacerlo en ambientes interiores.

6.4.2.2 Normas específicas

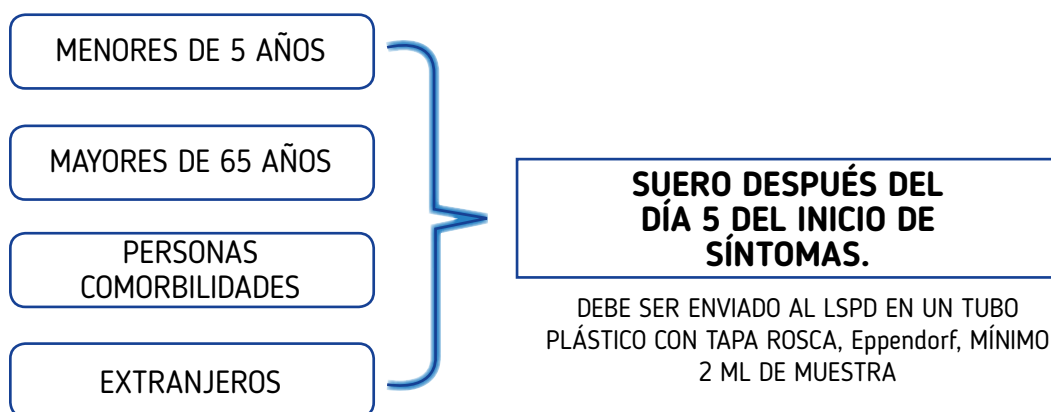
- Circular 045 de 2014: Alerta para la intensificación de la vigilancia entomológica de Chikungunya – Dengue.
- Circular 049 de 2014: Lineamientos de vigilancia en salud pública y de diagnóstico por laboratorio del virus CHIKV en Colombia, fase II.
- Circular 001 de 08 de de 2015: Actualización de Lineamientos de casos de virus CHIKV en Colombia, fase II.
- Protocolo de Vigilancia en Salud Pública de Chikungunya
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.4.2.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba

Para establecer el diagnóstico se pueden utilizar varios métodos. Las pruebas serológicas (ELISA), pueden confirmar la presencia de anticuerpos IgM e IgG contra el virus chikungunya. Las mayores concentraciones de IgM se registran entre tres y cinco semanas después de la aparición de la enfermedad, y persisten unos dos meses. Las muestras recogidas durante la primera semana tras la aparición de los síntomas, deben analizarse con métodos serológicos y virológicos (RT-PCR).

El virus puede aislarse en la sangre en los primeros días de la infección. Existen diversos métodos de reacción en cadena de la polimerasa con retrotranscriptasa (RCP-RT), pero su sensibilidad es variable. Algunos son idóneos para el diagnóstico clínico.

La población a riesgo que se debe diagnosticar y vigilar es:



En los casos de diagnóstico de fallecidos, las IPS enviarán muestras de tejidos.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Tejidos - estudio virológico	Post-mortem	4 – 8°C Envase plástico cierre hermético (en solución salina)
Tejidos - estudio histopatológico	Post-mortem	Temperatura ambiente. Envase plástico cierre hermético (en formol).

Estas muestras deben ser enviadas al LDSP y de venir acompañadas de la epicrisis-resumen y la ficha epidemiológica. Las cuales son embaladas y enviadas al INS y el informe de resultados: 20 días para aislamiento viral y 5 días para RT-PCR y 30 días patología.

6.4.2.4 Documentos requeridos

- Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para dengue (código 210, 220 y 580) emitidas por el INS. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- En los casos de mortalidad probable por dengue se debe remitir historia clínica o epicrisis (resumen de historia clínica).

Todos los formatos deben estar completamente diligenciados, ya que la información será verificada en el área de recepción de muestras del LDSP.

6.4.2.5. Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Especímenes que no cumplan con las condiciones de triple embalaje
- Ficha Única de Notificación del INS mal diligenciada o incompleta.

6.4.3 Zika

6.4.3.1. Relevancia del evento

“El virus Zika se transmite principalmente por picaduras del mosquito *Aedes aegypti* y de forma secundaria por vía sexual. Infecciones durante la gestación puede causar daños en el feto y en cierto tipo poblacional desencadenar el síndrome de Guillain Barré”.^{9,10}

Presentación clínica de la enfermedad: alrededor de una de cada cinco personas infectadas con virus zika desarrolla la enfermedad con manifestaciones clínicas moderadas. Según la OMS/OPS, los síntomas duran de dos a siete días e incluyen fiebre, conjuntivitis no purulenta, cefalea, mialgias, artralgias, rash, edema en miembros inferiores y, menos frecuentemente, dolor retro orbital, anorexia, emesis, diarrea o dolor abdominal; alteraciones a nivel neurológico (meningoencefalitis y síndrome de Guillain Barré).¹¹

6.4.3.2. Normas específicas

- Circular 020 del 2016: Nuevos lineamientos para el fortalecimiento de la vigilancia por laboratorio del virus zika en el territorio Colombiano.
- Protocolo de vigilancia en Salud Pública del zika
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.4.3.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba

Condiciones de recepción y envío de las muestras al LDSP, establecidas en los lineamientos para el fortalecimiento de la vigilancia por laboratorio del virus zika en el territorio colombiano. El tipo de muestra por tomar depende de lo establecido en la circular.

Muestra	Tiempo recolección	Temperatura de conservación mientras es enviado	Temperatura y condiciones de envío al LDSP	Contenedor Primario
Suero, Orina.	Hasta 10 días después del inicio de síntomas: Estas muestras se deben de tomar en las personas pertenecientes a los siguientes grupos de riesgo y que cumplan la definición de caso: menores de un año, gestantes, mayores de 65 años, comorbilidades y extranjeros.	-10°C a -20°C Congelación	-10°C a -20°C Congelación	Tubo plástico estéril, tapa rosca, mínimo 2 ml de muestra. Ejemplo: Eppendorf de 2ml
Líquidos: Cefalorraquídeo, amniótico	No existe un tiempo definido, se toma a criterio médico.	-10°C a -20°C Congelación	-10°C a -20°C Congelación	Tubo plástico estéril, tapa rosca, mínimo 2 ml de muestra. Ejemplo: Eppendorf de 2ml
Tejido de Cordón umbilical, placenta, en solución salina	Al momento del parto, casos de microcefalia, defectos congénitos, abortos espontáneos o en los casos de interrupción voluntaria del embarazo. Consultar circular 020 de abril del 2016.	2°C a 8°C Refrigeración	2°C a 8°C Refrigeración	Tubo plástico estéril, tapa rosca, boca ancha, 1 centímetro cúbico del tejido, la relación tejido Solución Salina es: 1 parte del tejido por mínimo 10 partes de la solución.
Sangre de Cordón umbilical	Al momento del parto, casos de microcefalia, defectos congénitos, abortos espontáneos o en los casos de interrupción voluntaria del embarazo. Consultar circular 020 de abril del 2016.	2°C a 8°C Refrigeración	2°C a 8°C Refrigeración	Tubo plástico estéril, tapa lila, mínimo 3 ml de muestra.

Suero de cordón umbilical.	Al momento del parto, casos de microcefalia, defectos congénitos, abortos espontáneos o en los casos de interrupción voluntaria del embarazo. Consultar circular 020 de abril del 2016 También se puede tomar en hijos de madres sospechosas.	-10°C a -20°C Congelación	-10°C a -20°C Congelación	Tubo plástico estéril, tapa rosca, mínimo 2 ml de muestra. Ejemplo: Eppendorf de 2ml
Muestras de Tejidos de patologías en Formol	Los casos en los cuales el LDSP-INS recibe muestras patológicas postmortem están establecidos en la circular 020 de abril del 2016	Temperatura ambiente 15°C – 30°C	Temperatura ambiente 15°C – 30°C	Tubo plástico estéril, tapa rosca, boca ancha, 1centrimetro del tejido cubico, la relación tejido Solución de Formol es: 1 parte del tejido por mínimo 10 partes de la solución.
Muestras de Tejidos de patologías en Solución Salina	Los casos en los cuales el LDSP-INS recibe muestras de patologías postmortem están establecidos en la circular 020 de abril del 2016	2°C a 8°C Refrigeración	2°C a 8°C Refrigeración	Tubo plástico estéril, tapa rosca, boca ancha, 1centrimetro del tejido cubico, la relación tejido Solución Salina es: 1 parte del tejido por mínimo 10 partes de la solución.

El protocolo de vigilancia y acompañamiento psicosocial, implementado por la Secretaría de Salud del Valle del Cauca, autoriza el envío al LDSP de suero, orina o suero de cordón umbilical de bebés sanos hijos de madres sospechosas. Se deben seguir las recomendaciones descritas en la tabla anterior, además de las contempladas en el Protocolo de Vigilancia de Salud Publica Enfermedad por Virus Zika vigente”

6.4.3.4 Documentos requeridos

- Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para zika (código 895) emitidas por el INS. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- En los todos los casos de probable por zika se debe remitir historia clínica o epicrisis (resumen de historia clínica).

Todos los formatos deben estar completamente diligenciados, ya que la información será verificada en el área de recepción de muestras del LDSP.

6.4.3.5 Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Especímenes que no cumplan con las condiciones de triple embalaje
- Ficha Única de Notificación del INS mal diligenciada o incompleta.

6.4.4 Fiebre amarilla

6.4.4.1. Relevancia del evento

Evento de notificación inmediata. Se sospecha cuando el individuo proviene o ha visitado zonas endémicas de fiebre amarilla sin haber recibido vacuna y, además, presenta fiebre, malestar general e ictericia (este último después del 5o. día de aparición de los síntomas). El diagnóstico se establece por:

6.4.4.2. Normas específicas

- Protocolo de Vigilancia en Salud Pública de Fiebre amarilla:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.4.4.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba

- Pruebas virológicas: un diagnóstico de infección aguda puede realizarse mediante aislamiento viral o RT-PCR, que detecta el genoma viral en suero y en diferentes tejidos (diagnóstico post-mortem). se debe enviar al LDSP con la ficha epidemiológica debidamente diligenciada, con fecha de toma e inicio de síntomas.
- Pruebas serológicas: En una infección primaria de fiebre amarilla se detectan anticuerpos IgM después de quinto día de la infección.

Muestra	Prueba	Tiempo de recolección	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Suero	Aislamiento viral o RT-PCR	Desde el inicio del primer día de sintomatología de fiebre hasta el día 9 día.	4 – 8 °C Envase con cierre hermético.
	Elisa IgM	Después del 5 día de inicio de síntomas	4 – 8 °C Envase plástico con cierre hermético

En caso de pacientes fallecidos con sospecha de fiebre amarilla se deben tomar muestras de:

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Tejidos - estudio virológico	Post-mortem	4 – 8°C Envase plástico cierre hermético. (en solución salina)
Tejidos - estudio histopatológico	Post-mortem	Temperatura ambiente. Envase plástico cierre hermético (en formol).

6.4.4.4 Documentos requeridos

- Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para fiebre amarilla (código 310) emitidas por el INS. Puede ser descargado del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- En los casos de muerte sospechosa por fiebre amarilla, se debe remitir historia clínica o epicrisis (resumen de historia clínica).

Todos los formatos deben estar completamente diligenciados, ya que la información será verificada en el área de recepción de muestras del LDSP.

6.4.4.5. Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Especímenes que no cumplan con las condiciones de triple embalaje
- Ficha Única de Notificación del INS mal diligenciada o incompleta.
- Muestras con contaminación bacteriana.

6.4.5 Encefalitis equinas (venezolana, del este y del oeste).

6.4.5.1 Relevancia del evento

El *alfa virus* responsables de las encefalitis equinas pueden ocasionar brotes de magnitud y mortalidad variable, no solo en equinos, sino también en humanos. Su estudio se realiza con propósitos epidemiológicos de diagnóstico e investigación.

6.4.5.2. Normas específicas

- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de Encefalitis Equina:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.4.5.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba

Aislamiento viral: Se realiza en el período agudo de la infección; el sustrato utilizado son células Vero, obtenidas del riñón del mono verde africano.

Muestra	Prueba	Tiempo de recolección	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Suero (de humano o equino)	Aislamiento viral	Primeros 3 días después de inicio de síntomas.	4 – 8 °C. Envase con cierre hermético. Envío al INS en menos de 24 horas.
Órganos tales como encéfalo, bazo, páncreas, ganglios linfáticos, de humano ó equino fallecido		Lo más pronto posible después del fallecimiento	4 – 8 °C. Envase plástico con cierre hermético

6.4.5.4 Documentos requeridos

- Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para fiebre amarilla (código 310) emitidas por el INS. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- En los casos de mortalidad sospechosa de fiebre amarilla se debe remitir historia clínica o epicrisis (resumen de hc).

Todos los formatos deben estar completamente diligenciados, ya que la información será verificada en el área de recepción de muestras del LDSP.

6.4.5.5. Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Especímenes que no cumplan con las condiciones de triple embalaje
- Ficha Única de Notificación del INS mal diligenciada o incompleta.
- Muestras con contaminación bacteriana.

6.5. VIRUS RESPIRATORIOS

6.5.1 Relevancia del evento

Las infecciones respiratorias por virus afectan las vías respiratorias altas o bajas. Se clasifican según el causante de la infección o según el síndrome generado. La gravedad de la enfermedad respiratoria viral es variable; en su forma grave se detecta, con mayor frecuencia, en los extremos de las edades: niños menores de cinco años o adultos mayores. También es frecuente en pacientes inmunocomprometidos.

El análisis de las muestras para virus respiratorios se realiza mediante la técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI), que detecta antígenos virales por medio de panel respiratorio e identifica hasta siete virus respiratorios: Influenzas A y B, virus sincitial respiratorio (VSR), adenovirus y parainfluenzas 1, 2 y 3. Los resultados de los análisis tardan 15 días.

6.5.2. Normas específicas

- Circular 032 del 2016: intensificación de acciones en salud pública para la vigilancia, prevención, manejo y control de la Infección Respiratoria Aguda.
- Circular 004 de 2017: Fortalecimiento de la vigilancia de Infección Respiratoria Aguda Grave - IRAG
- Circular 004 del 2017: Lineamientos epidemiológicos y de laboratorio en la vigilancia de IRAG inusitado ante un caso sospechoso por nuevos virus con potencial pandémico.
- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de IRA
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.5.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

La muestra ideal es el aspirado nasofaríngeo, pero si no puede ser tomada, se puede sustituir por un hisopado nasofaríngeo, el cual debe realizarse frotando dos hisopos en la parte posterior de la garganta, contra la pared de la laringe, sin frotar las amígdalas. Los hisopos deben ser de nylon o poliéster y mango de plástico; no utilizar hisopos de mango de madera porque se inhiben los virus, ni hisopos de alginato de calcio porque altera la calidad de la muestra. De igual forma, se pueden tomar muestras de lavados bronquial, nasal u otro del tracto respiratorio.



Las muestras no deben tener más de 10 días entre el inicio de síntomas y su toma, ya que no se podrán detectar los agentes infecciosos si se sobre pasan los 10 días. Si las muestras recogidas por la vigilancia centinela sobre pasan los siete días entre la toma y el inicio de síntomas, se deben enviar para su análisis al INS. Los resultados de las muestras enviadas al INS se obtendrán en 15 días hábiles.

La identificación de los virus de influenza tipo A o B en la muestra debe ser confirmada por técnica de biología molecular RT-PCR por el INS y sus resultados se entregan cuando el INS los envíe.

Para la vigilancia de IRAG inusitada la muestra es igual a la de la vigilancia centinela, pero en caso de fallecimiento se deben tomar tejidos respiratorios y enviarlos en recipientes individuales estériles con cierre hermético, rotulados con nombres y apellidos, tipo de tejido y fecha de obtención del tejido. Los fragmentos de tejido deben ser aproximadamente 6cm². Si la muestra para análisis de virus respiratorios no se toma de cuando el paciente se encontraba vivo, se debe realizar aspirado nasofaríngeo hasta seis horas posteriores a la muerte. Los análisis de estas muestras se realizan mediante la técnica de RT-PCR por el INS y sus resultados se entregan cuando el INS lo envíe.

- Las muestras de aspirado nasofaríngeo se deben enviar en 3mL solución salina; si se utiliza trampa para realizar el aspirado, se puede incluir como parte de la muestra. Deben llegar a temperatura de refrigeración (2-8°C)
- Las muestras de hisopado nasofaríngeo se deben enviar en medio de transporte viral, MTV, con los hisopos dentro; se toma muestra y se insertan los hisopos en el MTV y se cortan de tal forma que los tubos que contengan el MTV se puedan cerrar. Deben llegar a temperatura de refrigeración (2-8°C).

Tanto los hisopados como los aspirados resisten en refrigeración un máximo de 48 horas, si en ese lapso no pueden ser entregados al LDSP, se deben congelar y entregar en el menor tiempo posible.

Las muestras de tejidos se deben enviar en un frasco con el tejido en formol, a temperatura ambiente y en otro frasco con el mismo tejido en solución salina, a temperatura de refrigeración (2- 8°C).

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación mientras es enviado	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Hisopado faríngeo, aspirado nasofaríngeo, aspirado bronquial o lavado broncoalveolar (BAL)	Entre inicio de síntomas y toma de la muestra no superar los 10 días	2-8°C por 48 horas -70°C y entregar lo más pronto posible al LDSP	2-8°C y si se encuentra congelado, lo más frío posible
Hisopado faríngeo, aspirado nasofaríngeo, aspirado bronquial o lavado broncoalveolar (BAL) a paciente fallecido	No supere las seis horas después del fallecimiento del paciente	2-8°C por 48 horas -70°C y entregar lo más pronto posible al LDSP	2-8°C y si se encuentra congelado, lo más frío posible
Tejidos respiratorios de Paciente fallecido	Hasta 12 horas después del fallecimiento si el cuerpo se ha mantenido a temperatura ambiente o hasta 24 horas posterior al fallecimiento si el cuerpo se ha mantenido de 2-8°C	Muestras en formol tamponado al 10% a temperatura ambiente y muestras en solución salina 2-8°C	Muestras en formol tamponado al 10%, a temperatura ambiente y muestras en solución salina 2-8°C

6.5.4 Documentos requeridos

- Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para IRA (códigos 345, 348 y 591) emitidas por el INS. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B) Vigilancia centinela ESI – IRAG código 345:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B) Vigilancia centinela IRAG inusitado código 348:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B) Vigilancia mortalidad por IRA en menor de 5 años código 591:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.5.5. Criterios para el rechazo de las muestras

- Falta de datos en las Ficha Única de Notificación, como fecha de toma de muestra, fecha de inicio de síntomas, si el paciente se encuentra vivo o muerto, edad del paciente; datos incongruentes de fecha de nacimiento del paciente, síntomas del paciente.
- La muestra tiene más de 10 días entre el inicio de los síntomas y su toma.
- La muestra no llega a la temperatura de refrigeración (2 a 8°C)
- La muestra no tiene la cantidad suficiente para realizar el análisis (1.5 mL de MTV y los hisopos dentro del medio o 3mL de solución salina para los aspirados).
- Cuando las muestras no están marcadas con nombre e identificación del paciente, o no coinciden las fichas epidemiológicas con las muestras.
- La muestra llega sin la Ficha Única de Notificación.
- Los tejidos llegan juntos en un mismo recipiente.
- El incumplimiento de las definiciones de caso.

6.6 SARAMPIÓN Y RUBEOLA

6.6.1 Relevancia del evento

Aunque el sarampión y la rubeola ya se encuentran eliminadas en nuestro país, se realiza vigilancia epidemiológica de estos virus y del síndrome de rubéola congénita (SRC), como parte de las políticas sanitarias determinadas en el país.

6.6.2. Normas específicas

- Circular 006 del 2018: Instrucciones permanentes de prevención, atención, vigilancia control para evitar la introducción o aparición de casos de sarampión o rubéola en el país. Acciones de sanidad portuaria.
- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de Sarampión y Rubeola
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.6.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba

La muestra que se debe enviar al LDSP es suero, hisopado nasofaríngeo y orina. En el LDSP se realiza el análisis del suero por la técnica de micro ELISA para la detección de anticuerpos IgM. Si el resultado obtenido es positivo o dudoso, se envían al INS todas las muestras para ser confirmado. Si el resultado obtenido por el INS es positivo o dudoso se requiere una segunda muestra, con una diferencia de 15 días de la primera. Los resultados de las muestras procesadas por el LDSP se entregan en cuatro días y las enviadas por el INS al ser recibidas se entregarán.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación mientras es enviado	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Suero	Al primer contacto con el organismo de salud, hasta 30 días después del inicio de erupción	4° C	4° C En tubos o viales adecuados para transporte, cierre hermético
Hisopado nasal o faríngeo / Orina	Primeros 10 días después del inicio de la erupción	4° C	4° C El sedimento de la orina y el producto del hisopado (el escobillón se retira) deben estar en medio de transporte viral
Suero para síndrome de rubeola congénita	Al primer contacto con el organismo de salud. 1 mes después de la primera muestra. Se requiere siempre que la primera muestra sea Positiva o Dudosa. Es posible que se necesite una tercera muestra.	4° C	4° C En tubos o viales adecuados para transporte, cierre hermético.

6.6.4 Documentos requeridos

- Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para sarampión y rubeola (códigos 710, 720 y 730) emitidas por el INS. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B) Vigilancia Sarampión código 730 y Rubeola código 710:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B) Vigilancia Síndrome de Rubeola Congénita código 720:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.6.5. Criterios para el rechazo de las muestras

- Falta de datos en las Ficha Única de Notificación, como fecha de toma de muestra, fecha de inicio de síntomas, si el paciente se encuentra vivo o muerto, edad del paciente; datos incongruentes de fecha de nacimiento del paciente, síntomas del paciente.
- La muestra no llega a la temperatura de refrigeración (2 a 8°C)
- La muestra no tiene la cantidad suficiente para realizar el análisis (1.5 mL de MTV y los hisopos dentro del medio)
- Las muestras no están marcadas con nombre e identificación del paciente, o no coincide la Ficha Única de Notificación con las muestras.
- La muestra llega sin ficha epidemiológica.

6.7 PARÁLISIS FLÁCIDA AGUDA (PFA) O POLIO

6.7.1 Relevancia del evento

La poliomielitis (polio) es una enfermedad infecciosa causada por un virus. El virus vive en la garganta y los intestinos de la persona infectada. El virus de polio se disemina a través de la materia fecal de quien está infectado. También se puede adquirir por medio de las gotitas presentes en un estornudo o tos de alguien enfermo de polio.

Aunque la polio ya se encuentra en proceso de certificación de eliminación en Colombia, la vigilancia para esta enfermedad no se ha dejado de realizar, de igual forma que con el brote del virus zika, que afecta el sistema nervioso, se ha determinado realizar un diagnóstico diferencial con la polio.

Se debe sospechar en todos los casos de parálisis flácida aguda en menores de 15 años, sin otra enfermedad de base que lo explique.

6.7.2. Normas específicas

- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de Sarampión y Rubeola
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.7.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba

En las muestras, que solo serán para vigilancia epidemiológica y no diagnóstica, se realiza aislamiento viral, serotipificación y genotipificación. La muestra (materia fecal), debe ser enviada al LDSP en el menor tiempo posible después de ser tomada.

Los documentos requeridos son las fichas epidemiológicas, completamente diligenciadas, y la historia clínica del paciente.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación mientras es enviado	Temperatura y condiciones de envió al LDSP
Materia fecal (3 a 5 gr)	Hasta dos semanas después del inicio de los síntomas	4°C por 48 horas. Si no pueden ser enviadas al LDSP se deben congelar y enviar en el menor tiempo posible	4°C por 48 horas Envase plástico limpio cierre hermético, tapa de rosca. Si no pueden ser enviadas al LDSP se deben congelar y enviar en el menor tiempo posible

6.7.4 Documentos requeridos

- Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para PFA (códigos 610) emitidas por el INS. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B) Vigilancia PFA código 610:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.7.5. Criterios para el rechazo de las muestras

- Falta de datos en la Ficha Única de Notificación, como fecha de toma de muestra, fecha de inicio de síntomas, si el paciente se encuentra vivo o muerto, edad del paciente; datos incongruentes de fecha de nacimiento del paciente, síntomas del paciente.
- La muestra no llega a temperatura de refrigeración (2 a 8°C)
- La muestra no tiene la cantidad suficiente para realizar el análisis (3 a 5 g)
- Las muestras no están marcadas con el nombre e identificación del paciente, o no coincide la Ficha Única de Notificación con las muestras.
- La muestra llega sin Ficha Única de Notificación.

6.8 PAROTIDITIS

6.8.1 Relevancia del evento

La parotiditis, conocida popularmente con el nombre de paperas, es una infección viral que afecta principalmente a las **glándulas parótidas**, y a veces las sublinguales o las submaxilares.

Las muestras que se deben recolectar en el curso de un brote de parotiditis son suero, orina e hisopado nasofaríngeo.

Al suero se le realizan pruebas para detección de anticuerpos IgM e IgG. Para la detección de IgM, la muestra puede recolectarse hasta 30 días después del inicio de los síntomas. Cuando se hace detección de IgG se deben trabajar sueros pareados del mismo paciente, recolectados con 15 días de diferencia entre la primera y la segunda muestra.

6.8.2. Normas específicas

- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de Parotiditis
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.8.3 Especificaciones de las muestras según tipo de prueba

El hisopado nasofaríngeo y la orina se utiliza para la determinación viral.

La muestra de hisopado se puede tomar de dos formas:

- Hisopado bucal: usar un escobillón de poliéster o nylon. Alternativamente se pueden usar escobillones de algodón, pero no es lo ideal. Masajee el área de la glándula parótida (adelante de la oreja y cerca del ángulo del maxilar) durante 30 segundos.
- Recolecte el fluido realizando un frotis de la parte superior de la cavidad bucal, en el espacio que queda entre la mejilla y los molares; el ducto de la glándula parótida drena la saliva justo en esta área, hacia la corona del segundo molar superior. Para esto, frote el escobillón (como haciendo un barrido) en la parte más superior de la encía sobre los molares superiores. Coloque el escobillón en un vial estéril que contenga medio de transporte viral (1-2 ml). De manera opcional, se puede utilizar solución salina estéril. Deje unos minutos el escobillón dentro del medio, luego agítelo fuertemente en el medio y escúrralo muy bien con el borde interno del vial, intentando desprender o liberar todo el material recolectado en el frotis.
- Hisopado faríngeo: usar un escobillón de poliéster o nylon, si no se tienen disponibles, se pueden usar escobillones de algodón, aunque no es lo ideal. Frote con el escobillón el área

de la faringe. Coloque el escobillón en un vial estéril que contenga medio de transporte viral (1-2 ml). De manera opcional, se puede utilizar solución salina estéril.

- Deje unos minutos el escobillón dentro del medio. Luego agítelo fuertemente en el medio y escurra muy bien el escobillón con el borde interno del vial, intentando desprender o liberar todo el material recolectado en el frotis.

Todas las muestras deben mantenerse refrigeradas después de la recolección, y pueden enviarse al LDSP lo más pronto posible, cumpliendo con las condiciones adecuadas para el transporte de material potencialmente infeccioso y a temperatura de refrigeración (2 a 8 °C).

Es importante que las muestras recolectadas estén identificadas claramente en el vial o frasco correspondiente, marcándolas con el nombre del paciente y el tipo de muestra. Además, las muestras deben ser remitidas acompañadas de la ficha epidemiológica y con la siguiente información: Nombre, identificación del paciente, edad, fecha de inicio de pródromos (fiebre, malestar), fecha de inicio de síntomas específicos, síntomas presentados, antecedente de vacunación con triple viral o Muestra(s) recolectada(s) o Fecha de recolección de muestra(s).

Las muestras serán enviadas para el INS para su análisis y los resultados serán entregados cuando el INS los envíe.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación mientras es enviado	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Suero	Máximo 30 días después del inicio de síntomas	2 a 8°C	2 a 8°C
Hisopado bucal o faríngeo	Hasta 9 días después del inicio de síntomas	2 a 8°C	2 a 8°C en 2mL de MTV
Orina	Hasta 14 días después del inicio de síntomas	2 a 8°C	2 a 8°C Envase plástico limpio cierre hermético, tapa de rosca

6.8.4 Documentos requeridos

- La Ficha Única de Notificación de datos básicos es la única que se diligencia para parotiditis (código 610), emitida por el INS. Puede ser descargada del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.8.5. Criterios para el rechazo de las muestras

- Falta de datos en la Ficha Única de Notificación, como fecha de toma de muestra, fecha de inicio de síntomas, si el paciente se encuentra vivo o muerto, edad del paciente, o datos incongruentes de fecha de nacimiento del paciente, síntomas del paciente.
- La muestra no llega a temperatura de refrigeración (2 a 8°C)
- La muestra no tiene la cantidad suficiente para realizar el análisis
- Cuando las muestras no están marcadas con nombre e identificación del paciente y tipo de muestra, o no coincide la Ficha Única de Notificación con las muestras.
- La muestra llega sin Ficha Única de Notificación.

6.9 RABIA

6.9.1 Relevancia del evento

Virus responsable de encefalitis rábica, asociada a la mordedura de animales infectados (perros, gatos, murciélagos, etc.). Las muestras de especies ganaderas y silvestres se envían al Instituto Colombiano Agropecuario -ICA⁶

6.9.2. Normas específicas

- Protocolo de vigilancia en Salud Pública de Rabia
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>

6.9.3 Especificaciones de las muestras según el tipo de prueba

Muestras de origen animal: con todas las precauciones de seguridad, se envía cualquiera de las siguientes muestras, según el caso:

1. Si existe la posibilidad de disponer de diagnóstico a menos de cuatro horas del sitio de envío, se puede remitir el cadáver completo del animal para que el laboratorio se encargue de la toma de las muestras.
2. Para el envío de la cabeza, se deposita en una bolsa plástica impermeable, introducida en un recipiente de tamaño adecuado que contenga hielo.
3. Una vez extraído el cerebro en el laboratorio, se remiten muestras para estudios virológicos en fresco y refrigeradas, y además, se pondrán en formol tamponado al 10% fragmentos para estudios histopatológicos: lóbulo temporal (asta de Ammon), tallo-mesencéfalo y cerebelo
4. En los bovinos, equinos y otros vertebrados, incluido el hombre, los signos y síntomas pueden ser de mielitis antes que de encefalitis; por tal razón, es de suma importancia que en tales casos se tomen también muestras de diferentes niveles de la médula espinal, además de las de cerebro y cerebelo.

Muestras de origen humano

1. Si se trata de una persona que ha fallecido, se envían refrigerados y sin formol, fragmentos de al menos 1 cm de diámetro de: a) cerebro (asta de Ammon y corteza temporal); b) corteza cerebelosa; c) tallo-mesencéfalo, y d) médula espinal cervical C1 al Laboratorio de Virología del Instituto Nacional de Salud. Además, se toman por aparte fragmentos de idénticos niveles de los mismos órganos y de los demás tejidos obtenidos en la necropsia, que se pondrán en formol tamponado al 10% para estudio histopatológico y se enviarán al Laboratorio de Patología del Instituto Nacional de Salud (pruebas confirmatorias). Recomendamos la remisión del tejido encefálico restante al laboratorio de patología del INS.
2. En pacientes con terapia intensiva pueden ser útiles las muestras de suero, líquido cefalorraquídeo, saliva o improntas bilaterales de córnea. Las pruebas que actualmente se realizan para el diagnóstico de rabia en el laboratorio del Instituto Nacional de Salud son las de inmunofluorescencia directa (IFD) (prueba inicial), prueba biológica (inoculación en ratones lactantes), histopatología, titulación de anticuerpos mediante la prueba de ELISA en suero y líquido cefalorraquídeo (anticuerpos neutralizantes).

Diagnóstico en muestras humanas y pequeñas mascotas (perros, gatos, hámster, etc.) se realiza en el INS, por detección de antígeno en tejido encefálico mediante técnicas de inmunofluorescencia directa y prueba biológica por inoculación en ratón.⁶

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación mientras es enviado	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Cerebro	Lo más pronto después de fallecer	4°C	4°C Envase con cierre hermético. Envío al INS en menos de 24 horas.

Titulación de Anticuerpos: indicado para personas o animales vacunados en los que se quiere investigar la concentración de anticuerpos antirrábicos neutralizantes. Se realiza por técnicas de ELISA. Esta prueba no se utiliza para diagnosticar infección rábica, por tanto, no tiene utilidad clínica en el paciente sospechoso de encefalitis rábica.

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación mientras es enviado	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Suero	En cualquier momento	4°C	4°C Envase con cierre hermético. Envío al INS en menos de 24 horas.

Tipificación viral: Tiene como objetivo determinar las variantes antigénicas y genéticas de los virus que circulan en país, como sistema de vigilancia. Se realiza por técnicas de biología molecular (tipificación genética) y por técnicas serológicas con anticuerpos monoclonales (tipificación antigénica).

Muestra	Tiempo de recolección	Temperatura de conservación mientras es enviado	Temperatura y condiciones de envío al LDSP
Cerebro	Lo más pronto después de fallecer	4°C	4°C Envase con cierre hermético. Envío al INS en menos de 24 horas.

6.9.4 Documentos requeridos

- Ficha Única de Notificación de datos básicos y datos complementarios para Rabia humana (códigos 670) emitidas por el Instituto Nacional de Salud. Puede ser descargado del siguiente link:
- Datos básicos (cara A):
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Datos complementarios (cara B) Vigilancia Rabia código 670:
URL: <https://www.ins.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>
- Ficha Única de Notificación para rabia animal código 650: muestras de animales agresores que tienen signología nerviosa compatible con rabia o que durante la observación tuvo signología nerviosa o murió. También ante la presencia de focos donde se encuentren animales (perros, gatos, murciélagos o zorros) con signología nerviosa que pueden o no ser contactos del caso índice.

Una vez fallecido el animal, se procede a separar la cabeza del cuerpo observando las debidas precauciones de bioseguridad (uso de guantes de caucho, careta protectora, gafas, delantal de caucho o plástico y la debida sujeción del animal) para evitar contaminaciones del operario durante el procedimiento de separación, empaque, rotulación y envío de la cabeza. Anexo 1

- Ficha Única de Notificación para rabia animal código 652: muestras para vigilancia rutinaria de la rabia por laboratorio, donde se quiere saber la presencia o no de la circulación viral que se encuentra en un departamento. Esta vigilancia es con criterio de riesgo; es decir evaluar las condiciones epidemiológicas de la zona y los últimos casos de rabia en el departamento para poder decidir cuantas muestras se deberán enviar al Instituto Nacional de Salud para su procesamiento. Las muestras de animales que ingresan a este evento solo son: animales que aparezcan muertos en vía pública o que mueran sin causa clara en consultorios, clínicas veterinarias, cosos municipales y centros de zoonosis (esto con el fin de no realizar fusil sanitario masivo por cumplir con una meta).

También se tienen los casos especiales como lo son los de otras especies silvestres que no son competencia de Salud, pero se puede brindar colaboración a las autoridades ambientales para el diagnóstico de la rabia. En este, son animales que el hombre en su mal obrar, sacrifiquen animales que hayan ocasionado una agresión o que hayan tenido contacto con ellos, animales silvestres que se encuentren muertos o notificaciones de las CARS donde indiquen animales que mueran sin causa (en los casos de animales silvestres deben informar primero a vigilancia del departamento para el envío de la muestra). Anexo 1

6.9.5. Criterios para el rechazo de las muestras

Las muestras serán rechazadas en el área de recepción en los siguientes casos:

- Los especímenes no cumplan con las condiciones de triple embalaje
- Ficha Única de Notificación del Instituto Nacional de Salud mal diligenciada o incompleta.

6.10 CONSIDERACIONES GENERALES

6.10.1 Precauciones universales

Todas las muestras, y con mayor razón las enviadas para diagnóstico, confirmación o investigación de eventos de interés en salud pública, deben considerarse siempre potencialmente patógenas; por tanto, deben seguirse, en todo momento y con rigurosidad, las medidas de prevención de riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos (clasificación de riesgo), así como las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud sobre bioseguridad en el laboratorio.⁶

Es responsabilidad del personal del laboratorio, por su propio bien, el de sus colegas, la comunidad, el medio ambiente y los bienes de la institución, velar porque las actividades y procedimientos allí realizados lo sean en un ambiente seguro y ordenado, lo cual se logra con recurso humano calificado y entrenado técnicamente en prácticas de bioseguridad.⁶

6.10.2 Recomendaciones generales

6.10.2.1 Obtención de especímenes y muestras

En este apartado se hace énfasis en los aspectos que interfieren con la calidad de las muestras, y no en las técnicas de extracción u obtención de ellas, porque en algunos casos no son tomadas por personal del laboratorio o enfermeras, sino por el médico o especialista, como es el caso del líquido cefalorraquídeo, pleural, pericárdico, ascítico y sinovial, entre otros.⁶

6.10.2.2 Suero

La muestra de elección para el diagnóstico serológico de las enfermedades infecciosas es el suero, que se obtiene al permitir la coagulación de la total sangre.⁶

La coagulación normal y espontánea de la sangre tarda entre 30 y 60 minutos a temperatura ambiente (22 a 25°C); es más rápida cuando ocurre en tubos de extracción que contienen un activador (5 - 15 minutos). Puede ser más lenta en el caso de pacientes que reciben terapia con anticoagulantes (heparina).⁶

Se debe permitir la coagulación completa de la sangre antes de la centrifugación; si no se hace de esta forma, la fibrina puede ocasionar interferencias en algunos instrumentos (lectura, aspiración o pipeteo de muestras); se recomienda que el tubo esté en posición vertical y bien tapado, para evitar la contaminación exógena y prevenir la evaporación o la posibilidad de producir derrames o aerosoles.⁶

Los tubos que se consiguen actualmente en el mercado prácticamente no permiten la adhesión del coágulo a las paredes, sin embargo, en caso de presentarse, no se aconseja desprenderlo con aplicadores u otro dispositivo, ya que causa hemólisis; lo recomendable es destapar con cuidado el tubo que contiene la muestra y volver a colocar el tapón, lo cual hace que se pierda el vacío y el coágulo se desprenda del tubo sin manipularlo u ocasionar daño sobre la muestra.⁶

Se debe verificar la vigencia de los tubos al vacío que se usarán para la obtención de las muestras, porque después de la fecha de caducidad pueden tener el vacío disminuido o presentar cambios en los aditivos.⁶

El tiempo máximo permitido entre la obtención de la sangre y su separación para la obtención del suero es de dos horas, a menos de haya una evidencia concluyente que indique que un mayor tiempo de contacto con las células no interfiere con los ensayos del laboratorio; lo ideal es emplear el menor tiempo posible para garantizar la estabilidad de las muestras.⁶

Una vez que el suero ha sido removido o separado de las células rojas de la sangre, la muestra es estable a temperatura ambiente durante ocho horas, y hasta 48 horas a 4°C. Después de 48 horas la muestra de suero debe ser congelada a -20° C (Tabla 1).

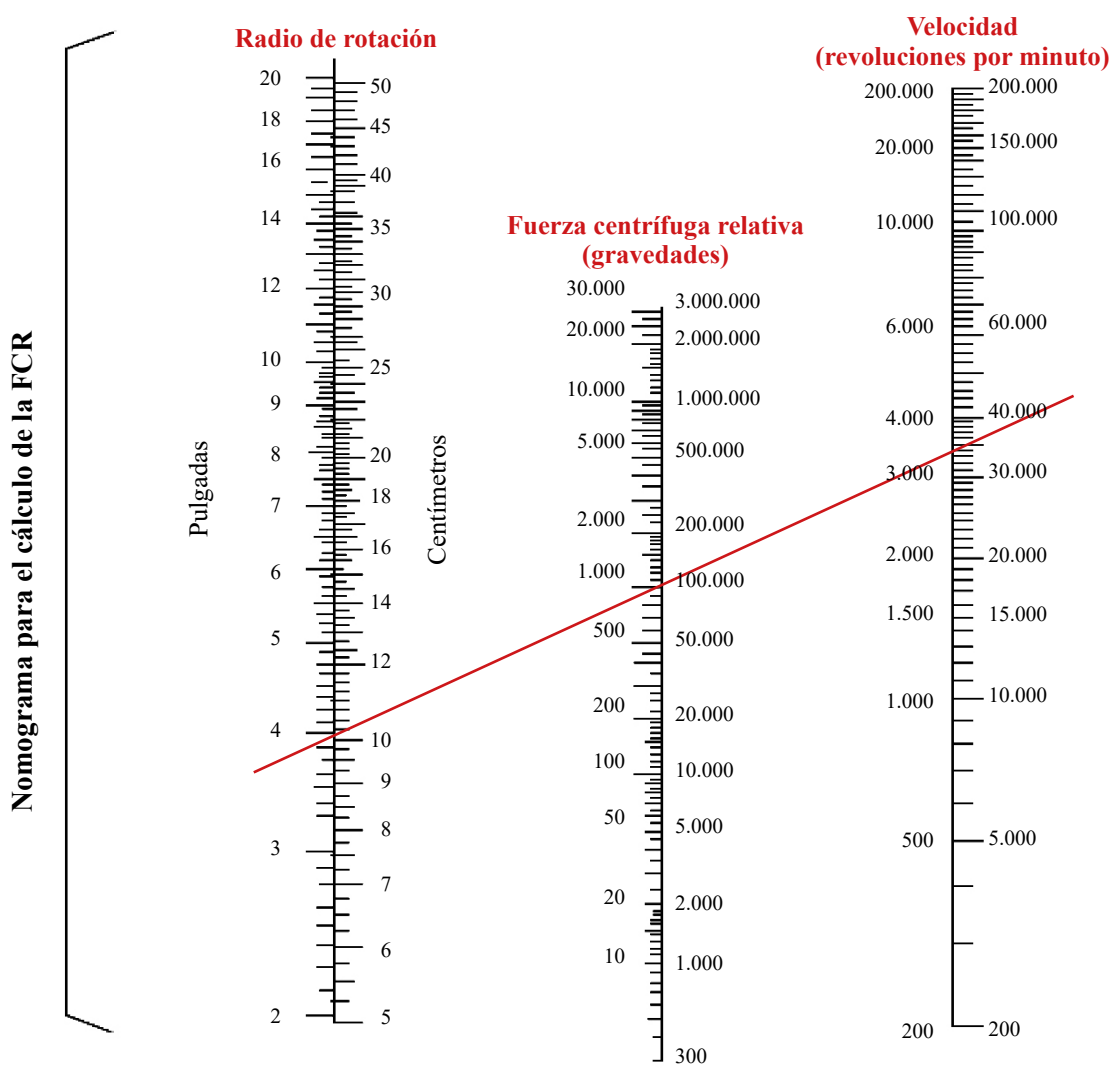
Condiciones de almacenamiento y conservación de las muestras durante el transporte	
Ambiente	20 a 25°C
Refrigeración	2 a 8 °C
Congelación	-20°C
Criopreservación	-80°C

Fuente: Manual de obtención y envío de muestras de EISP 2011, INS

6.10.2.3 Centrifugación

Siempre que se requiera centrifugar en el laboratorio, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Seleccionar la centrífuga adecuada: existe una amplia variedad de centrífugas, con velocidades variables; los tipos más usados son la centrífuga de mesa, la ultracentrífuga, la centrífuga para micro hematocrito (micro centrífuga) y la centrífuga de pie, (Tabla 2).



Tipos de centrifuga	Velocidad	Uso
Micro centrifuga	11.000 a 15.000 rpm	Determina volumen de hematocrito
Ultracentrifuga	90.000 a 100.000 rpm	Biología molecular, bioquímica, separación de quilomicrones en suero, fraccionamiento de proteínas, entre otros.
Centrifuga de cabeza horizontal	3.000 rpm	Separación de líquidos biológicos (sangre, orina), realización de pruebas, entre otros.
Centrifuga de cubo pivotante oscilante	3.000 rpm	Separación de suero en tubos con gel de separación.
Centrifuga de ángulo fijo	3.000 a 7.000 rpm	Separación de líquidos biológicos (sangre, orina), realización de pruebas, entre otros.

Fuente: Manual de obtención y envío de muestras de EISP 2011, INS

- b) Utilizar el tiempo y la fuerza centrífuga relativa, o fuerza *g*, (FCR), adecuada al tipo de muestra o procedimiento: la velocidad de una centrifuga se expresa en revoluciones por minuto (RPM) y la FCR en gravedades.⁶

Es importante revisar las recomendaciones de centrifugación para las muestras o procedimientos de laboratorio, debido a que éstas pueden estar expresadas en rpm (velocidad) o gravedades (fuerza centrífuga relativa); ambas unidades pueden ser comparables si se aplica la siguiente fórmula:

Se mide el radio del rotor de la centrifuga que se va a utilizar y se sustituye en la fórmula

$$\text{Fuerza } g \text{ (FCR)} = (\text{rpm})^2 \times 1.118 \times 10^{-5} \times r$$

$$\text{RPM} = \sqrt{[\text{FCR}/(r \times 1.118)]} \times 1 \times 105$$

Donde: *g* = Fuerza centrífuga relativa

r = Radio del rotor (cm)

rpm = Revoluciones por minuto

Poner la FCR o las rpm en el rotor de la centrifuga y balancear bien sus tubos.

NOTA: es importante equilibrar el rotor de la centrifuga.

Otra manera de calcular la FCR a partir de la velocidad (rpm) o viceversa, es haciendo uso del nomograma del Comité Internacional Electrotécnico, leyendo los puntos de intersección de la línea trazada entre las diferentes escalas, como se indica en el siguiente ejemplo: El radio de la centrifuga es 10 cm y la muestra debe ser centrifugada a 1.000 *g*, ¿qué rpm debo aplicar para obtener la FCR solicitada para la muestra?

En este ejemplo se ubica una regla sobre el nomograma y se une el punto que corresponde al radio de la centrifuga, en la escala de centímetros (10 cm), con el punto correspondiente a la FCR (1.000 gravedades) y se lee el punto de intersección en la escala de rpm: 3.000 rpm, como se indica en el gráfico 1.

Nota: El radio de la centrifuga se obtiene del manual del equipo o puede ser medido directamente en la centrifuga.

6.10.2.4 Recomendaciones para centrifugar

- Usar los elementos de protección personal indicados para el trabajo con este dispositivo (careta o monogafas, tapabocas, guantes y bata).
- Cargar o descargar el rotor dentro de una cabina de seguridad biológica, si se trabaja con microorganismos clasificados como biorriesgo de nivel II o superior.
- En el caso de usar centrifugas refrigeradas, usar tubos que toleren bajas temperaturas, con el fin de evitar que se rompan o fracturen.
- Centrifugar con los tubos tapados.
- Verificar el llenado de los tubos y usar tubos pareados para balancear la carga del rotor y así evitar vibraciones y accidentes derivados de la vibración.
- No volver a centrifugar después de la centrifugación inicial. Evitar el uso del freno de la centrifuga, ya que ocasiona que las células se vuelvan a mezclar con el suero o plasma.
- En caso de ruptura de tubos en la centrifuga, utilizar material adecuado para recoger los elementos corto punzantes (se deben eliminar en un recipiente rígido), luego se desinfecta con la solución indicada por el fabricante (no se recomienda el uso de hipoclorito, ya que causa corrosión de las partes metálicas del instrumento); finalmente, se lava el porta tubo con un detergente suave, diluido en una proporción 1:10 en agua, con un cepillo de textura suave, no metálico.
- Centrifugar a las rpm o gravedades indicadas para cada muestra o procedimiento, ver ejemplos en la tabla 3

Ejemplos de tiempos e indicaciones para centrifugar	
Suero	10 minutos a 1.500 g
Espudo concentrado (para cultivo de micobacterias)	30 minutos a 3.500 g
Orina (para cultivo de micobacterias)	30 minutos a 3.500 g
Plasma (sangre con citrato, EDTA o heparina)	15 minutos a 2.000 a 3.000 g

Fuente: Manual de obtención y envío de muestras de EISP 2011, INS

6.10.2.5 Anticoagulantes

Son aditivos que inhiben la coagulación sanguínea; se eligen por sus propiedades para asegurar que la cantidad por medir cambie lo menos posible antes del proceso analítico. La anticoagulación sanguínea se consigue mediante la unión de iones de calcio, como el caso del EDTA y citrato o mediante la actividad antitrombina de la heparina o la hirudin.⁶

6.10.2.6 Tubos de extracción

Se prefiere el uso de tubos al vacío, por razones de seguridad personal, con el fin evitar la exposición accidental por inoculación, además de evitar la hemólisis y el llenado incorrecto del tubo.⁶

Debido a la variedad de presentaciones de tubos al vacío para la recolección de las muestras, en función de la presencia o no de aditivos y del análisis que se va a realizar, se ha establecido un código de colores regulado por la norma ISO 6710 para facilitar su identificación, ver en la tabla 4.

Presentación de tubos al vacío, aditivos y uso		
Color del tapón	Aditivo y uso	Usos
Rojo	Sin anticoagulante	Para obtención de suero en técnicas inmunológicas, por ejemplo fijación de complemento, aglutinación, hemaglutinación, ELISAS o inmunoblots, entre otros. Bioquímica, Banco de sangre (Rh D, rastreo de Ac)
Lila o violeta	Con anticoagulante EDTA, EDTA (Na ₂) liofilizado, EDTA (k ₃) líquido	Hematología, identificación de hemoparásitos
Azul	Con anticoagulante citrato de sodio	Hematología
Verde	Con anticoagulante heparina sódica	Determinación de colinesterasa, cloruro, pH, trazas de metal
Verde/gris	Con anticoagulante litio y gel separación de plasma	Determinación de colinesterasa, cloruros (tapa gris para toxicología)
Rojo gris	Sin anticoagulante, con gel separador de suero	
Amarillo	Con ácido cítrico dextrosa	Inmunohematología, Genética(cariotipo), estudios de histocompatibilidad

Fuente: Manual de obtención y envío de muestras de EISP 2011, INS

6.11 TRANSPORTE DE MUESTRAS Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

El objetivo de este apartado es orientar, facilitar y describir a todo el personal que manipule, remita, transporte, reciba, norme, vigile o controle en la cadena de transporte de sustancias infecciosas y muestras (Mercancías peligrosas de la clase 6, División 6.2), los aspectos técnicos para su remisión y transporte, cumpliendo con la reglamentación nacional e internacional establecida para el transporte por vía aérea o terrestre, procurando controlar aquellas variables que puedan alterar la estabilidad e integridad de la muestra, minimizando el riesgo y la posibilidad de resultar infectado como consecuencia de la exposición a sustancias infecciosas durante el transporte de estos materiales, teniendo en cuenta los requisitos técnicos y de seguridad.⁶

Los lineamientos descritos en esta sección son requisitos legales, adoptados por Colombia, del Reglamento Modelo de las Naciones Unidas relativo al transporte de mercancías peligrosas, que cumplen con criterios de la clase 6, división 6.2 “Sustancias Infecciosas”, que incluye la mayoría de las muestras y especímenes que se remiten los Laboratorios de Salud Pública y el Instituto Nacional de Salud; mercancías peligrosas de la clase 9 “Misceláneos”, para el hielo seco (anexo 1), y aquellos que no clasifican como mercancías peligrosas, pero que, igual, deben cumplir con algunos requisitos técnicos para el embalaje.⁶

Específicamente, para el transporte por vía aérea se debe cumplir con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, RAC, partes 10 y 17, publicados en la página web de la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil www.aerocivil.gov.co y el Documento OACI 9284, Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea.⁶

6.11.1 Responsabilidades del expedidor, destinatario y operador

6.11.1.1 Expedidor, remitente o consignador

- Coordinar con el destinatario los detalles del envío con anticipación.
- Asegurar la cadena de frío de las muestras o especímenes diagnósticos, de acuerdo con sus especificaciones de almacenamiento.
- Preparar el envío de las muestras teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del presente procedimiento.
- Preparar y adjuntar la documentación requerida para el envío de las muestras y la solicitud para su traslado, en caso de envíos por vía aérea.
- Coordinar con el transportador los detalles del envío (horarios), para garantizar que se acepte el envío y se realice por la ruta más directa.
- Notificar al destinatario los detalles del envío para garantizar la recepción o la recogida de las muestras, en caso de ser necesario.
- El responsable del envío de las muestras velará porque el bulto (la cava o nevera o embalaje) esté correctamente sellado y embalado, de acuerdo con las indicaciones del presente manual, y se harán responsables por el contenido del paquete con su firma.⁶

6.11.1.2 Destinatario o consignatario

- Coordinar los detalles para la recepción de las muestras o especímenes diagnósticos.
- Notificar al remitente la recepción del paquete.⁶

6.11.1.3 Operador o transportador

- Ayudar al remitente a concertar la ruta más directa para el transporte.
- Custodiar y mantener la documentación relativa a la expedición y el transporte de las muestras.
- Coordinar al interior de la empresa los procesos de cargue y descargue de las muestras para su traslado inmediato.
- Trasladar las muestras desde su origen hasta su destino final en condiciones de seguridad.⁶

6.11.2 Contenido

6.11.2.1 Clasificación de sustancias infecciosas

6.11.2.1.1 Sustancia infecciosa de categoría A: La exposición a una sustancia infecciosa de categoría A puede dar como resultado una enfermedad mortal para seres humanos o animales previamente sanos, causar una incapacidad permanente o poner la vida en peligro inmediato. En esta categoría pueden encontrarse: Sustancia infecciosa que afecta a los seres humanos adscrita al N° UN 2814, o sustancia infecciosa que afecta únicamente a los animales, adscrita al N° UN 2900. En el anexo No.2 se muestra un listado de algunos ejemplos de esta clase de sustancias infecciosas en la Reglamentación Modelo de Naciones Unidas (Libro Naranja) versión vigente.⁶

6.11.2.1.2 Sustancia biológica de categoría B: Una sustancia infecciosa que no cumple los criterios para su inclusión en la categoría A. Las muestras de origen humano o animal enviadas para diagnóstico, confirmación, vigilancia por el laboratorio de EISP, estudio de brotes y emergencias en salud pública, la investigación en salud pública o vigilancia sanitaria, cumplen

con los criterios para ser incluidas en esta categoría, excepto las excluidas explícitamente (véase: “muestra de seres humanos y animales exentas”). El nombre oficial para el transporte de estas muestras es “Sustancia Biológica, Categoría B” y están adscritas al No. UN 3373.⁶

6.11.2.2 Muestras de seres humanos y animales exentas:

Las muestras de seres humanos o animales (muestras de pacientes) que presenten un riesgo mínimo de contener agentes patógenos o de las cuales se ha emitido un juicio profesional informado, basado en historial médico conocido (los síntomas y circunstancias particulares de la fuente, humana o animal, y las condiciones locales endémicas) que determine que es mínima la probabilidad de que haya presencia de agentes patógenos, están sujetas a las disposiciones pertinentes para “muestra humana exenta” o “muestra animal exenta”.⁶

6.11.2.3 Embalaje/envasado

Sustancias biológicas categoría B: se aplica el sistema de embalaje/envasado triple o triple embalaje; para el transporte aéreo no se permite que el recipiente primario tenga un contenido mayor que 1 litro y el embalaje/envase exterior no debe contener más de 4 litros para líquidos, excepto si contiene partes del cuerpo, órganos o cuerpos enteros; el embalaje/envase exterior no debe contener más de 4 kg (para sólidos).⁶

Estas cantidades excluyen el hielo, el hielo seco, pilas de refrigeración, geles refrigerantes o el nitrógeno líquido u otro refrigerante cuando se utilizan para mantener las muestras frías.⁶

Esta instrucción se aplica al N° UN 3373, en aviones de pasajeros y de carga o en aviones de carga solamente.⁶

Los embalajes/envases deberán ser de buena calidad, suficientemente fuertes como para resistir los choques y las cargas que pueden producirse normalmente durante el transporte, incluido el trasbordo entre distintas unidades de transporte y entre unidades de transporte y bodegas. Los embalajes/envases deberán estar fabricados y cerrados de forma que, en las condiciones normales de transporte, no se produzcan mermas o pérdidas debidas a vibraciones o a cambios de temperatura, de humedad o de presión.⁶

Recomendaciones para el transporte de muestras

De acuerdo con el artículo 46, “Transporte y manejo de sustancias biológicas, reactivos y materiales para fines de diagnóstico”, del reglamento sanitario internacional, los Estados parte, de conformidad con la legislación nacional y teniendo en cuenta las directrices internacionales pertinentes, facilitarán el transporte, la entrada, la salida, el procesamiento y la eliminación de las sustancias biológicas y las muestras para fines de diagnóstico, los reactivos y otros materiales de diagnóstico que correspondan con fines de verificación y respuesta de salud pública de conformidad con el reglamento.

Recomendaciones importantes:

1. Este tipo de embalaje no debe ser llevado por pasajeros ni tampoco ir en equipos de mano.
2. Evitar cargar más de 100 g de espécimen por empaque.

3. El límite por paquete (peso total) no debe superar 4 L (líquido) o 4 kg (sólido).
4. Transporte de sustancia categoría de riesgo A. Se deben colocar las etiquetas de riesgo para sustancias infecciosas, se marca con letras legibles y en inglés: “UN 2814 Infectious substance, affecting humans”

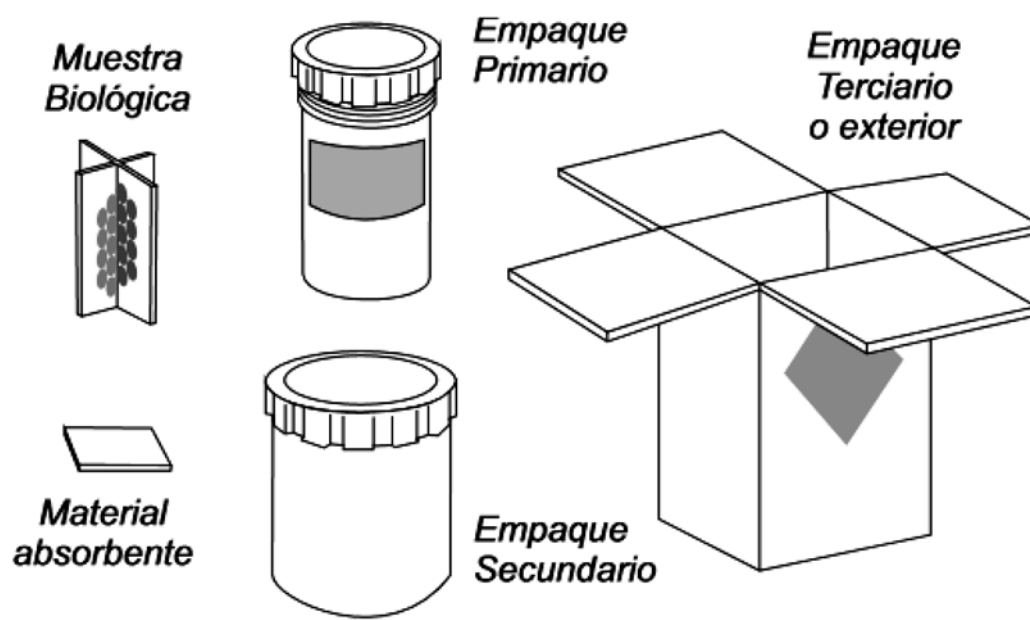
El transporte de especímenes diagnósticos que puedan contener microorganismos muy peligrosos debe hacerse mediante un sistema triple básico para embalaje. El sistema consiste de tres capas:

1. Empaque primario: un recipiente sin roturas, a prueba de filtraciones, que se pueda etiquetar, que contiene el espécimen diagnóstico. Puede ser un vial, un tubo de ensayo o un frasquito para tejidos. El recipiente se debe envolver en papel absorbente o material tipo servilleta, limpio, suficiente para absorber todo el fluido en caso de ruptura. Debe ser de plástico.
2. Empaque secundario: destinado a alojar el empaque primario, también debe ser un recipiente de plástico, sin roturas, a prueba de filtraciones; debe tener tapa de rosca y debe ser lo suficientemente espacioso para contener más de un empaque primario, a condición de que se pueda evitar el choque o la agitación de varios de éstos. Idealmente, debe tener el tamaño y el ancho de un vaso de precipitación de 600 ml. Nota. El diagrama muestra un ejemplo de embalaje de muestras que no requieren refrigeración. Entre el empaque secundario y el terciario deben ponerse láminas de cartón corrugado enrolladas o bien poliestireno expandible (icopor) a los lados y en el piso para proteger contra choques el empaque secundario. Si se requiere conservar en refrigeración, se deben colocar las pilas refrigerantes en contacto directo con el empaque secundario; en caso de no haber contacto directo entre el empaque secundario y las pilas, la calidad de las muestras puede verse afectada y, por ende, los resultados, especialmente cuando lo que se pretende es el aislamiento de agentes virales.
3. Empaque terciario: el empaque exterior sirve como paquete de envío y contiene los dos anteriores. El típico es una caja de 25 cm³ (25 cm x 25 cm x 25 cm), la cual debe resistir daños físicos y químicos, usualmente, inundación, fuego (de corta duración), o manipulación brusca inadvertida. Pueden servir cajas de metal delgado o, más usualmente en nuestro medio, de cartón grueso, de preferencia impermeables.

El empaque exterior debe tener suficiente espacio para transportar también los formularios, cartas y otros documentos que identifiquen el espécimen diagnóstico, la naturaleza y circunstancias del caso o del brote y el remitente (con todos sus datos de contacto). Asimismo, debe incluir los datos del remitente y del destinatario (para el caso, alguno de los grupos del Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto Nacional de Salud) deben ser adheridos como etiqueta autoadhesiva o, en su defecto, con pegante y cinta adhesiva en el lado visible del empaque exterior.

Todas las marcas tienen que ser visibles fácilmente, legibles y colocadas de tal forma que no puedan ser ocultadas u opacadas. Deben ser impresas o estampadas de forma tal que se garantice su permanencia. Los formularios con datos del espécimen, cartas y otras informaciones que lo identifican o describen también identifican el remitente y el destinatario y deben ir pegados con cinta adhesiva en el exterior del recipiente secundario.

Todas las etiquetas deben estar diseñadas en forma, color, formato, símbolo y texto de acuerdo a lo establecido en la Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas de IATA. El material de cada etiqueta, la impresión y cualquier parte adhesiva deben ser de duración suficiente para resistir las condiciones normales del transporte, incluida la exposición a la intemperie.





**GOBERNACIÓN
VALLE DEL CAUCA**

Secretaría de Salud

CAPÍTULO 2

CONTROL DE CALIDAD

6.12 CONTROL DE CALIDAD DE EXÁMENES DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA

6.12.1 Relevancia del evento

El LDSP realiza la evaluación externa del desempeño de los eventos de interés en salud pública, para ejercer un control a la calidad de las actividades diagnósticas realizadas por los laboratorios de la red. La evaluación se realiza sobre un número de muestras estadísticamente representativo, de acuerdo con las consideraciones y lineamientos del INS.

La hay de dos tipos:

- Directa: Consiste en la entrega especímenes con lectura conocida por el LDSP para ser procesadas por los laboratorios de la red que serán evaluados. La programación para esta actividad se realiza de modo que asegure la participación, al menos una vez en el año, de cada laboratorio y se les comunica por los canales establecidos con cada uno. Este tipo de evaluación es realizada únicamente para los eventos de malaria y tuberculosis.
- Indirecta: Consiste en el reprocesamiento por parte del LDSP de los especímenes recibidos en el laboratorio, para evaluar durante el período programado para dicha actividad y que cumplen con determinadas condiciones establecidas por el Instituto Nacional de Salud. La programación es hecha por el LDSP y se comunica a los participantes por los canales acordados con cada uno.

La participación en la Evaluación Externa del Desempeño (EED) es de obligatorio cumplimiento y es el único requisito exigido para considerar que un laboratorio pertenece a la red de laboratorios del Valle del Cauca, que a su vez forma parte de la red nacional, en cabeza del Instituto Nacional de Salud.

Cada evento maneja sus propios lineamientos para determinar la metodología de muestreo, pero éstos son definidos por el nivel nacional.

6.12.2. Normas específicas

- Actualización de lineamientos nacionales.

6.12.3 Especificaciones de las muestras según control de calidad (EEI)

EVEN TO Y TIPO DE MUESTRA	CONSERVACIÓN	RECOMENDACIONES DE ENVÍO	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
TUBERCULOSIS Láminas de bacilosco- pia de esputo (exten- dido en forma de ovillo 2cm x 1cm)	-Mantener en lugar fresco, seco y prote- gido de la luz -Limpiar el aceite presionando suave con un papel absorbente y sumergirlas en xilol o alcohol al 70% no más de 30 seg	-Numeración visible y con- cordante con lo registrado en el formato -Envolver individualmente y agrupar en paquetes en or- den cronológico -No marcar con color rojo	- Enviar todas las láminas procesadas durante el mes que aparece programado en el cronograma
LEPRA Láminas de bacilosco- pia de linfa (seis mues- tras en una misma lámina)	-Mantener en lugar fresco, seco y prote- gido de la luz -Limpiar el aceite presionando suave con un papel absorbente y sumergirlas en xilol o alcohol al 70% no más de 30 seg	-Numeración visible y con- cordante con lo registrado en el formato -Envolver individualmente y agrupar en paquetes en or- den cronológico - No marcar con color rojo	- Enviar mensualmente to- das las láminas de bacilosco- pia de linfa procesadas
SÍFILIS - NO TREPONÉMICAS Sueros	- Conservación de los sueros menos de 1 semana a 4-8 °C - Conservación más de una semana a -20°C	-Triple embalaje (deben llegar a 4-8 °C).	-Enviar 10 sueros: cinco reactivos y cinco no reacti- vos, dos veces al año según cronograma.
SÍFILIS - TREPONÉMICAS Sueros	- Conservación de los sueros menos de 1 semana a 4-8 °C - Conservación más de una semana a -20°C	-Triple embalaje (deben llegar a 4-8 °C).	-Enviar 10 sueros: cinco reactivos y cinco no reacti- vos, dos veces al año según cronograma.
GRAM Láminas de frotis vaginales	-Mantener en lugar fresco, seco y prote- gido de la luz -Limpiar el aceite presionando suave con un papel absorbente.	-Numeración visible y con- cordante con lo registrado en el formato. -Envolver individualmen- te.	- Enviar cinco láminas pre- feriblemente todos los eventos (vaginitis, uretritis, vaginosis y flora normal), dos veces al año según cronograma.
MALARIA Láminas de gota gruesa	-Mantener en lugar fresco, seco y prote- gido de la luz -Limpiar el aceite presionando suave con un papel absorbente.	-Numeración visible y con- cordante con lo registrado en el formato. -Envolver individualmen- te.	- Enviar 10 láminas: cinco positivas y cinco negativas (si no tienen laminas posi- tivas enviar solo las cinco ne- gativas) bimensualmente.
LEISHMANIASIS Frotis	-Mantener en lugar fresco, seco y prote- gido de la luz -Limpiar el aceite presionando suave con un papel absorbente.	-Numeración visible y con- cordante con lo registrado en el formato. -Envolver individualmen- te.	Enviar todos los frotis posi- tivos y el 10% de los frotis negativos según cronogra- ma.
DENGUE Suero	- Conservación de los sueros menos de 1 semana a 4-8 °C - Conservación más de una semana a -20°C.	-Triple embalaje (deben llegar a 4-8 °C).	- Envío mensual de tres sueros positivos y dos sue- ros negativo (remitir los primeros 10 día de cada mes)
HIV, HEPATITIS, HTLV, CHAGAS Suero	- Conservación de los sueros menos de 1 semana a 4-8 °C - Conservación más de una semana a -20°C.	-Triple embalaje (deben llegar a 4-8 °C).	- Enviar 10 suero: cinco muestras positivas/reacti- vas por marcador y cinco muestras negativas/no re- activas por marcador según cronograma.



HIV, HEPATITIS, HTLV, CHAGAS PARA BAN- COS DE SANGRE Suero	- Conservación de los sueros menos de 1 semana a 4-8 °C - Conservación más de una semana a -20°C.	-Triple embalaje (deben llegar a 4-8 °C).	Cada Banco de Sangre debe enviar mensualmente, según número donantes: - 0 a 500 donantes (25-50 muestras, sacando una muestra reactiva por cada 10 muestras no reactivas). - 501 a 1000 donantes: (51-75 muestras, sacando una muestra reactiva por cada 15 muestras no reactivas). -- 1001 a 2000 donantes: 67-100 muestras, sacando una muestra reactiva por cada 15 muestras no reactivas). - Mayor a 2001: 100-150 muestras, sacando una muestra reactiva por cada 20 muestras no reactivas).
TSH NEONATAL Papel filtro	Cuando las muestras estén completamente secas, guardar las tarjetas (nunca frente a frente) o colocando un papel blanco y seco que separe las muestras. Se guardan en un sobre de papel o en bolsas plásticas de cierre hermético. Refrigerar de 2 a 8 grados hasta en envió al laboratorio.	-Numeración visible y concordante con lo registrado en el formato. -Envolver individualmente y agrupar en paquetes en orden cronológico	- Enviar 20 muestras secas en papel filtro.
CITOLOGIA DE CUELLO UTERINO Láminas	-Mantener en lugar fresco, seco y protegido de la luz -Limpiar el aceite presionando suave con un papel absorbente.	-Numeración visible y concordante con lo registrado en el formato. -Envolver individualmente. -Enviar la estadística de láminas de citología leídas por el laboratorio incluyendo las variables: resultados (positivo o negativo, inadecuado), gama diagnóstica (lesiones endoteliales de alto o bajo grado, ASC-US AGS, carcinoma de cuello uterino u otros cánceres). - Enviar los resultados de control de calidad interno del último semestre y el record de control de calidad de la coloración. - Enviar los resultados emitidos por el laboratorio por muestra remitida. Se debe remitir al Laboratorio de patología de la Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali, Dr. Héctor Espinosa Vidal y Heidi Schutz	-Los laboratorios que realizar citología, deben enviar 50 láminas seleccionadas por el Laboratorio de Salud Pública Departamental de forma aleatoria, semestralmente.

En el caso de no contar con especímenes para el evento evaluado en el mes programado debe enviarse el formato diligenciado con cero muestras procesadas. Esto con el fin de tener en cuenta el cumplimiento del laboratorio, a pesar de no enviar muestras.

6.12.4 Documentos requeridos

Los envíos por cada evento deben ser remitidos con los formatos específicos:

EVENUTO	FORMATO DE REMISIÓN
Tuberculosis	Formato de envío láminas para Evaluación Externa Indirecta del Desempeño EEID - Programa TB baciloscopias Cód. CC-MC-FOR-010. Ver anexos
Lepa	Formato de envío de láminas para Evaluación Externa Indirecta del Desempeño EEID – Programa baciloscopias Lepa Cód. CC-MC-FOR-012. Ver anexos Control de Calidad
Sífilis no treponémica	Evaluación Externa Indirecta del Desempeño EEID – Programa ETS Sífilis Cód. CC-MC-FOR-007. Ver anexos Control de Calidad
Sífilis treponémica	Formato Evaluación Externa Indirecta del Desempeño EEID – Sífilis Pruebas treponémicas Cód. CC-MC-FOR-015. Ver anexos Control de Calidad
Gram	Evaluación Externa del Desempeño de Gram – EEDI Cód. CC-MC-FOR-005. Ver anexos Control de Calidad
Malaria	Evaluación Externa Indirecta del Desempeño en Malaria Cód. CC-PA-FOR-003. Ver anexos Control de Calidad
Leishmaniasis	Evaluación Externa Indirecta del Desempeño en leishmaniasis Cód. CC-PA-FOR-011. Ver anexos Control de Calidad
Dengue	Evaluación Externa Indirecta del Desempeño en Dengue Cód. CC-IN-FOR-004. Ver anexos Control de Calidad
HIV Hepatitis HTLV Chagas	Envío muestras Evaluación Externa del Desempeño en VIH, Hepatitis, HTLV y Chagas Cód. CC-IN-FOR-002. Ver anexos Control de Calidad
HIV, Hepatitis, HTLV, Chagas para Bancos de sangre	Remisión de muestras Evaluación Externa del Desempeño en serología para Bancos de Sangre Cód. CC-IN-FOR-003. Ver anexos Control de Calidad
TSH Neonatal	Relación de muestras enviadas al programa EEDI TSH Neonatal Cód. CC-IN-FOR-006 y Seguimiento a casos confirmados programa EEDI-TSH Neonatal RAN-IN-FOR-030. Ver anexos Control de Calidad
Citología de cuello ute- rino	Evaluación de Control de Calidad Externo en citologías de cuello uterino Cód. CC-CU-FOR-001. Ver anexos Control de Calidad

6.12.5. Criterios para el rechazo de las muestras

Formato de EEDI desactualizado y/o mal diligenciado

Láminas mal referenciadas en el formato remitido, sin organizar, sin limpiar y/o mal embaladas.

Especímenes que no cumplan con las condiciones de Triple Embalaje.



**GOBERNACIÓN
VALLE DEL CAUCA**

Secretaría de Salud

CAPÍTULO 3

VIGILANCIA ÁREA AMBIENTAL

6.13 COLECTA, EMPAQUE, PRESERVACIÓN, TRANSPORTE Y ENVÍO DE MUESTRAS DE ARTRÓPODOS DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA.

Dentro de las actividades de apoyo a la vigilancia de artrópodos de interés en salud pública que se realizan en el LDSP, están: estudios de foco de los vectores de enfermedades, determinación de especies, evaluaciones de control y vigilancia de la susceptibilidad de *Aedes aegypti* y *Anopheles* spp. a los insecticidas. Estas y otras actividades son de alta importancia porque permiten definir y dirigir estrategias para el manejo de estos artrópodos. En este protocolo se presenta la forma de coleccionar, empaquetar, preservar, transportar y entregar los especímenes, de tal manera que puedan servir para llevar a cabo las diferentes actividades mencionadas, pero también para que puedan formar parte del material de referencia del LDSP.

6.13.1 Mosquitos

Materiales

Larvas y pupas	Adultos
Bandejas plásticas o esmaltadas	Acetato de etilo
Cucharones	Algodón
Etanol 70%	Aspirador bucal
Etiquetas de papel bond	Bolsas plásticas
Goteros plásticos de 3 ml	Cajas plásticas circulares o Cajas Petri conteniendo círculos de papel toalla, algodón y papel impregnado con naftalina
Lápiz	Cinta de enmascarar
Viales plásticos de 3 ml	Etiquetas de papel bond
Formato para envío de muestras	Formato para envío de muestras
Materiales para el transporte de especímenes vivos:	Jama
Frascos medianos o grandes de boca ancha	Jaulas pequeñas
Nevera de poliestireno	Linterna
Pilas plásticas de hielo	Pincel fino (No. 0 o 1)
	Pinzas blandas y de punta fina
	Sílica gel deshidratada
	Tarros colectores
	Tijeras
	Viales con perforación en la tapa

6.13.1.1 Colecta de larvas y pupas de mosquitos

Los estados inmaduros de mosquitos se crían en diversidad de hábitats acuáticos, dependiendo de la especie. Si prefieren áreas de bosque o de vegetación, los hábitats pueden consistir en lagunas, lagos, criaderos de peces, huellas de animales o vehículos, canales de riego o drenaje de cultivos, remansos de ríos, huecos de árboles, axilas de hojas de plantas, entre otros. Para el caso de los mosquitos que se encuentran en áreas urbanas, los criaderos incluyen sumideros de aguas lluvia, tanques de lavaderos, plantas acuáticas, tinas, y otros de naturaleza artificial, además de algunos de los antes mencionados.

La herramienta más práctica para la inspección es un cucharón, que debe ser adecuado según el hábitat y la dificultad de acceso (Figura 1). Un cucharón con capacidad de 100-200 ml, de color blanco, de plástico o esmaltado, es adecuado para casi todos los criaderos, porque permite visualizar más fácilmente los individuos capturados. Para el caso de lagos, un cucharón con mango largo o extensible es el adecuado, porque permite alcanzar áreas de difícil acceso del criadero. Para los sumideros de aguas lluvia el cucharón debe ser estrecho y de mango largo. Las bandejas plásticas o metálicas, de color blanco o esmaltadas, son útiles cuando en los criaderos hay muchos residuos vegetales o de otra naturaleza que impiden detectar la presencia de larvas o pupas. (Figura 1)

En el caso de vectores de malaria y de encefalitis equina se recomienda realizar el muestreo hacia los bordes del criadero, tomando por lo menos 10 cucharonados por metro cuadrado. Sin embargo, varias especies de anofelinos y de otros grupos, que suelen ser gregarios, prefieren ubicarse en áreas sombreadas y refugiarse en medio de la vegetación emergente y circundante, por lo cual hay que insistir en el muestreo en estos sitios.

Para realizar inspecciones en los sumideros de aguas lluvia, el funcionario debe acercarse con cuidado de no hacer ruido ni proyectar su sombra. Se debe introducir el cucharón de sumideros en cada una de las cuatro esquinas, con un minuto de espera y siguiendo el orden de una X, con el fin de dar tiempo a los estados inmaduros de salir a la superficie para tomar oxígeno y poder capturarlos (Figura 1d).

Las larvas y pupas que se han capturado se extraen con ayuda de un gotero o pipeta plástica de tres ml. Es conveniente cortar con una tijera la punta del gotero para ampliar su diámetro y facilitar así la manipulación de las pupas o de las larvas grandes.

6.13.1.2 Empaque, preservación y envío de larvas y pupas de mosquitos muertos

Los especímenes colectados, que serán sacrificados, se utilizarán con fines taxonómicos, es decir, para realizar la determinación de la(s) especie(s) existentes en el sitio de muestreo, de acuerdo con el objetivo propuesto.

Figura 1. Elementos usados para la colecta de estados inmaduros de mosquitos:

- Cucharones: blanco esmaltado, para inspección en sumideros de aguas lluvia, de mango extensible y bandeja esmaltada.
- Visualización de los especímenes con ayuda de un cucharón de fondo blanco.
- Muestreo realizado con cucharón de mango extensible.
- Inspección de un sumidero.
- Uso de bandeja blanca para la mejor visualización de los insectos.



Una vez tomado cada ejemplar con el gotero se deja salir el exceso de agua evitando el escape del insecto. Para esto también puede ser útil depositarlo sobre la palma de la mano para luego recuperarlo. A continuación, se introduce el insecto en un vial plástico que contiene etanol (alcohol) al 70% hasta el tope para que los individuos no se muevan y no se peguen en la tapa sin etanol. En cada vial no debe haber un número mayor a cinco individuos.

En todos los viales se introduce una etiqueta de papel bond de 2x2.5 cm diligenciada con un lápiz No. 2, con los siguientes datos de colecta:

- Municipio/ localidad (corregimiento o vereda)
- Datos del sitio: barrio, dirección, comuna o sector, nombre de la finca, o nombre de la familia (según sea el caso)
- Lugar: intradomicilio, peridomicilio o extradomicilio
- Tipo de de criadero
- Nombre del colector
- Fecha (aaaa-mm-dd)

Figura 2. Ejemplo de etiqueta con datos de colecta de estados inmaduros de mosquitos

Tuluá, Nariño Finca Santa Bárbara,
Extradomicilio, Canal de drenaje,
Carlos Naranjo, 2017-10-13

Hay cuatro aspectos adicionales de mencionar y recalcar con referencia a la integridad de los ejemplares:

- 1) Manipular delicadamente los ejemplares y con los elementos adecuados para que conserven setas, antenas y otras estructuras importantes en la determinación.
- 2) Se debe eliminar durante la toma de la muestra el agua del criadero para evitar que se disminuya la concentración del etanol dentro del vial, lo cual conlleva a la descomposición de los ejemplares y a la pérdida de la muestra.
- 3) Es importante cerrar muy bien los viales y sellarlos con cinta de enmascarar o en su defecto con plástico parafilm, para evitar que se pierda el etanol y los ejemplares se sequen.
- 4) Debe tenerse especial cuidado al introducir la etiqueta con los datos de colecta, pues los ejemplares pueden resultar fragmentados, lo cual en la mayoría de los casos impide o dificulta su determinación.

Finalmente, cada vial debe contener un número único de identificación de la muestra (1, 2 ...), de acuerdo con el número de viales que se obtuvieron del muestreo. Este número puede ir en una etiqueta pequeña dentro del vial o por fuera de este. Los mismos datos y numeración deben registrarse en el formato: Remisión de Muestras de Artrópodos RAN-EN-FOR-023, el cual debe ser diligenciado completamente y en lapicero negro o en computador, teniendo en cuenta utilizar la versión que se encuentre vigente.

Es importante registrar el evento que motivó el muestreo, o especificar si se trata de otro diferente a los especificados en el formato. En este sentido, se deben remitir los ejemplares indicando en el formato el evento a que correspondan. Cuando se realice la encuesta de larvas y pupas para levantar los índices de infestación por *Aedes* sp. (que corresponde a los eventos dengue, Zika o chikungunya), se remiten ejemplares al LSPD para realizar control de calidad. Para esto, se debe tomar una muestra por cada 10 viviendas o sumideros positivos, y una muestra por cada concentración humana positiva. Para los demás eventos el número de muestras es variable y depende del material que pueda colectarse durante los muestreos.

Los ejemplares solo serán recibidos en el LDSP si llegan con el formato de remisión de muestras vigente y sin modificar, correctamente y completamente diligenciado, con la cantidad de muestras (viales) indicadas y respectivamente enumeradas. Los oficios remisorios no son motivo de rechazo y no son indispensables para que se realicen los exámenes correspondientes.

6.13.1.3 Empaque, transporte, preservación y envío de larvas y pupas de mosquitos vivos

El empaque de larvas y pupas de mosquitos vivos es un ejercicio importante según sea el objetivo que se persiga: para obtener adultos a partir de larvas y pupas de mosquitos y confirmar la determinación de los adultos con las exuvias de los estados inmaduros. Así mismo, cuando se requiere establecer crías de *Aedes aegypti* para la realización de pruebas de susceptibilidad a insecticidas y realizar pruebas biológicas para evaluar la eficacia de las fumigaciones a volumen ultrareducido.

En este sentido, los estados inmaduros no serán sacrificados, sino que serán empacados vivos con agua de los criaderos hasta la tercera parte de frascos preferiblemente grandes y de boca ancha. El número de individuos por cada frasco dependerá del tamaño de estos recipientes. Cada frasco será marcado con los datos de colecta mencionados antes. Los recipientes conteniendo los estados inmaduros de mosquitos serán depositados dentro de neveras de poliestireno en cuya base se han colocado previamente pilas plásticas de hielo (Figura 3). Es conveniente que la remisión del material se realice el mismo día de colecta al LDSP para evitar que la mayoría de adultos emerjan dentro de los frascos.

Figura 3. Empaque de los estados inmaduros de mosquitos para su envío al LDSP. a) Frascos rotulados y conteniendo larvas y pupas de mosquitos, b) Nevera de poliestireno con frascos conteniendo estados inmaduros de mosquitos y pilas plásticas de hielo para su preservación hasta su llegada al LDSP.



6.13.1.4 Captura, empaque, preservación, transporte y envío de mosquitos adultos

6.13.1.4.1 Captura

Los mosquitos adultos pueden ser capturados utilizando diferentes métodos: por atracción con cebo humano o cebo animal, con CO₂, por aspiración durante el reposo, durante el vuelo y con trampas de luz, siendo las más utilizadas la CDC y la Shannon. Las jamas y aspiradores bucales son importantes para atrapar los mosquitos, y son estos últimos los que permiten introducirlos dentro de los tarros o vasos colectores (Figura 4).

Figura 4. Elementos usados en la captura de mosquitos adultos: aspiradores bucales, jama y tarro colector



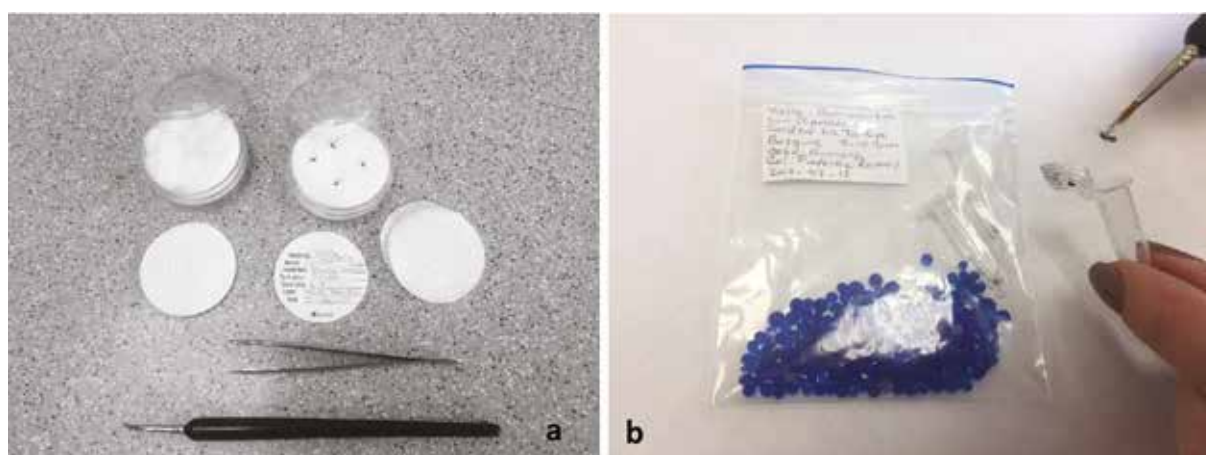
6.13.1.4.2 Empaque, preservación y envío de mosquitos adultos

Los mosquitos se sacrifican usando vapores de acetato de etilo, y para su empaque y preservación se utilizan cajas de petri o cajitas plásticas preparadas con: un papel impregnado con naftalina y colocado en la base de la caja, seguidamente se coloca un rodete de algodón y encima de este un círculo de papel toalla o papel facial sobre el cual se colocan los especímenes muertos. Los mosquitos (de 6-10 ejemplares) se acomodan sobre el papel toalla con ayuda de un pincel o con una pinza entomológica fina, teniendo cuidado de no desprender patas, antenas

y otras estructuras de importancia en el diagnóstico. Posteriormente se cubren con un círculo de papel toalla sobre el cual se coloca una etiqueta con los datos de colecta. Por último, se tapan herméticamente (Figura 5a). En caso de usarse Cajas de Petri, estas se sellan utilizando cinta de enmascarar. Otro método de empaque y preservación es usando viales plásticos que cuentan con un agujero pequeño en la tapa y dentro de los cuales se introducen de uno a tres mosquitos adultos dependiendo del tamaño de los viales. Estos se introducen en una bolsa plástica conteniendo sílica gel para que ayude a absorber la humedad que sale por el agujero y evite el deterioro de los ejemplares (Figura 5b).

Cualquiera que sea el método de empaque y preservación, los ejemplares deben contar con etiquetas de papel bond que incluyen los siguientes datos: 1) municipio, localidad (corregimiento o vereda), 2) otros datos del sitio: barrio, dirección, comuna o sector, nombre de la finca o de la familia de la vivienda, según sea el caso, 3) hora de colecta, 4) lugar (intradomicilio, peridomicilio o extradomicilio), 5) datos del hábitat específico de colecta si es el caso (reposo en pared de habitación, p. ej.), método de captura o recolección, nombre del colector y fecha. En el formato de Remisión de Muestras de Artrópodos (RAN-EN-FOR-023) se puede complementar la información de coordenadas del lugar de recolección, altura y otros datos si existen.

Figura 5. Elementos y métodos de manipulación y empaque de mosquitos adultos para su preservación y envío al LDSP: a) en cajas plásticas, b) en viales plásticos y con sílica gel.



6.13.2 Flebótomos

Materiales

- Acetato de etilo
- Etanol al 70%
- Algodón
- Aspirador bucal
- Bandejas plásticas o esmaltadas
- Bolsas plásticas grandes (tipo basura)
- Cinta de enmascarar
- Cuerda o cabuya

- Marcador indeleble
- Etiquetas de papel bond
- Formato para envío de muestras
- Lápiz
- Lupas de mano
- Linterna
- Pincel fino (No. 0 o 1)
- Pinzas blandas y de punta fina
- Tarros colectores
- Tijeras
- **Trampa Shannon** (con batería de 12 voltios)
- **Trampa CDC** (con batería de 6 voltios)
- Cargadores de baterías
- Viales plásticos de 3 ml
- Voltímetro

6.13.2.1 Métodos de recolección de flebótomos en campo

Aspiración directa: Consiste en succionar aire sobre la superficie donde están reposando los flebótomos, con ayuda de un aspirador manual. La aspiración directa se realiza durante una hora o 30 minutos, preferiblemente en la mañana después de recoger las trampas de luz CDC. Con la aspiración directa se pueden recolectar flebótomos en paredes internas y externas y rincones de la vivienda, en el peridomicilio sobre cebo animal como pueden ser vacas, cerdos, gallinas, equinos o paredes de cobertizos de estos animales, solares y en el extradomicilio en sitios de reposo, como raíces, troncos y raíces tablares de árboles, rocas y cuevas de animales. Los especímenes aspirados se introducen en tarros colectores debidamente marcados.

Trampas de luz: estas utilizan la luz como atrayente, las comúnmente utilizadas son la trampa Shannon y la trampa CDC de luz blanca.

Trampa CDC: Se debe colgar con ayuda de una cuerda o cabuya, y debe quedar a 1.5 m de altura del suelo. Se instalarán como mínimo dos trampas en cada una de las tres viviendas que concentren el mayor número de casos de la localidad seleccionada. Una trampa se instalará en un dormitorio donde duerma permanentemente una persona o en la entrada de una habitación y la otra en el peridomicilio que puede ser un corredor o al exterior de la vivienda en sus alrededores (Figura 6a). Las trampas se colocan también en el extradomicilio en relación o no con las viviendas seleccionadas. Las trampas se activan durante dos a tres noches desde las 18:00 a las 6:00 horas, con el fin de determinar las especies presentes y su abundancia. Si se quiere además determinar las horas de mayor actividad de los flebótomos y el número de flebótomos/hora/trampa; se cambia cada 60 minutos la malla recolectora reemplazándola por otra vacía. Antes de colocar las trampas debe introducirse un recorte de papel con los datos del sitio de ubicación específico de la trampa, p. ej. intradomicilio, familia Fernández-Martínez, o peridomicilio, casa de Enrique Fernández.

Trampa Shannon: se instala de las 18:00 a las 21:00 horas (o más horas dependiendo del objetivo del estudio). Solo es posible ubicarlas en el peridomicilio y extradomicilio. Se debe contar con una rama de un árbol o estructura de donde colgarla. En esta trampa se colectan los flebótomos que llegan atraídos por la luz y reposan en la tela de la trampa, sin embargo, las personas están de pie al lado de la trampa actúan como cebo atrayente (Figura 6b). Los especímenes aspirados se introducen en tarros colectores debidamente marcados.

Si se requiere realizar una vigilancia intensificada, se incrementa el número de viviendas a incluir y la frecuencia de los muestreos.

Figura 6. Trampas de luz para la colecta de flebótomos: a) Trampa CDC ubicada en el peridomicilio de una vivienda, b) Trampa Shannon ubicada en área de bosque (extradomicilio).



6.13.2.2 Selección, empaque, preservación y envío de flebótomos

Los flebótomos recolectados en campo se deben empacar lo más pronto posible para evitar que se fragmenten sus partes o sean depredados por otros artrópodos como hormigas o arañas. Para esto, es necesario inmovilizar los flebótomos que permanecen vivos utilizando reactivos químicos tales como el acetato de etilo. En este sentido, los recipientes utilizados para recolectar los flebótomos (vasos y mallas recolectoras) se introducen en una bolsa plástica gruesa en cuyo interior se deposita un copo de algodón humedecido de acetato de etilo. Los recipientes se dejan por espacio de 10 a 20 minutos dependiendo de la cantidad de insectos recolectados.

Para la selección y separación del material entomológico colectado en trampas CDC y Shannon, se transfiere su contenido a una bandeja con fondo blanco. Posteriormente y con ayuda de agujas entomológicas o un pincel, se separan los flebótomos y se depositan en viales de plástico o de vidrio en su defecto, que contienen etanol al 70%. Se recomienda empacar hasta 30 flebótomos por cada vial para no alterar su estructura, aunque la cantidad puede variar dependiendo del tamaño del vial.

Cada vial conteniendo los insectos debe tener en su interior una etiqueta de papel bond de 2x2,5 cm con la siguiente información registrada:

- 1) Municipio, localidad (corregimiento o vereda).
- 2) Otros datos del sitio: nombre de la finca o de la familia de la vivienda, según sea el caso.
- 3) Hora de colecta.
- 4) Lugar (intradomicilio, peridomicilio o extradomicilio).
- 5) Datos del hábitat específico de colecta si es el caso (reposo en pared de habitación, p. ej.).
- 6) Método de captura o recolección (trampa CDC, Shannon, reposo, otro método).
- 7) Nombre del colector (si aplica).
- 8) Fecha. En el formato de Remisión de Muestras de Artrópodos (RAN-EN-FOR-023) se puede complementar la información de coordenadas del lugar de recolección, altura y otros datos si existen.

Hay tres aspectos adicionales de mencionar y recalcar con referencia a la integridad de los ejemplares:

- 1) Es importante manipular los flebótomos delicadamente y con los elementos adecuados para que conserven antenas, palpos y otras estructuras importantes en la determinación.
- 2) Es importante cerrar muy bien los viales y sellarlos con cinta de enmascarar o en su defecto con plástico para film, para evitar que se pierda el etanol y los ejemplares se sequen y se peguen en la tapa.
- 3) La etiqueta con los datos de colecta debe introducirse antes de empezar a empacar los flebótomos, pues los ejemplares pueden resultar fragmentados, lo cual en la mayoría de los casos impide o dificulta su determinación.

El material recolectado debe remitirse debidamente diligenciado en el formato Remisión de Muestras de Artrópodos (RAN-EN-FOR-023), y en la versión vigente. No se requiere un oficio remisorio para que el examen pueda realizarse.

6.14 VIGILANCIA POR LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE

6.14.1 Relevancia del evento

En el Valle del Cauca se busca garantizar el monitoreo, la prevención y el control de los riesgos para la salud humana y patologías como tales como diarreas, parasitosis, disenterías, entre otros, causados por el consumo de agua suministrada por las Entidades Prestadoras del servicio de acueducto o de origen rural. Existen tecnologías de tratamiento de agua que podrían reducir estas enfermedades, por tal razón en Colombia de acuerdo a lo establecido en el Artículo 26 del Decreto 1575 de 2007 y las resoluciones reglamentarias, se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Es así, que nace el Laboratorio de Ambiental de Aguas del Laboratorio de Salud Pública del Valle del Cauca, en el cual, hacemos estudios, vigilancia y control de la calidad del agua del departamento, en el cual se realizan análisis tanto microbiológicos como fisicoquímicos.

6.14.2 Análisis microbiológico de aguas

6.14.2.1 Especificaciones de la muestra según prueba

Para la vigilancia de agua potable de consumo humano, las cantidades y condiciones son las siguientes de acuerdo a la resolución 2115 de 2007:

MUESTRA DE AGUA PARA DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES Y E. COLI: la cantidad mínima de muestra debe ser de 250 ml; si la muestra es tratada con cloro, adicionar al recipiente de toma de muestra 0.5 ml de tiosulfato de sodio al 10%, la temperatura de conservación una vez recolectada la muestra es de 2 – 10 °C.

Nota: Las muestras **NO** deben llegar al laboratorio después de 24 horas de haber sido tomada la muestra, porque será motivo de rechazo.

MUESTRA PARA DETERMINACIÓN DE GIARDIA Y CRYPTOSPORIDIUM: La cantidad mínima de muestra es de 10 litros, la temperatura de conservación una vez recolectada la muestra es de 2 – 10 °C.

6.14.3 Análisis fisicoquímico de aguas

6.14.3.1 Características Físicas

Conductividad: La conductividad de una sustancia se define como “la habilidad o poder de conducir o transmitir calor, electricidad o sonido”. Las unidades son Siemens por metro [S/m] en sistema de medición SI. La conductividad del agua es un valor muy utilizado para determinar el contenido de sales disueltas en ella.

El valor máximo aceptable para la conductividad en el agua para consumo humano de la red de suministro según la resolución 2115 de 2007 es de hasta 1000 μ S/cm. Este valor podrá ajustarse según los promedios habituales y el mapa de riesgo de la zona. Un incremento de los valores habituales de la conductividad superior al 50% en el agua de la fuente, indica un cambio sospechoso en la cantidad de sólidos disueltos y su procedencia debe ser investigada de inmediato por las autoridades sanitaria y ambiental competentes y la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano.

Color Aparente: El color en el agua resulta de la presencia en solución de diferentes sustancias como iones metálicos naturales, humus y materia orgánica disuelta. El término “color aparente” engloba no sólo el color debido a sustancias disueltas sino también a las materias en suspensión y se determina en la muestra original sin filtrarla o centrifugarla. El color puede determinarse por espectrofotometría o por comparación visual.

El valor máximo aceptable para la medición de color aparente en el agua de suministro y agua envasa para consumo humano según la resolución 2115 de 2007 y la resolución 12186 de 1991 respectivamente es de hasta 15 unidades de platino cobalto (UPC).

Turbiedad: La turbiedad en el agua es causada por materia suspendida y coloidal tal como arcilla, sedimento, materia orgánica e inorgánica dividida finamente, plancton y otros microorganismos microscópicos. La determinación de turbiedad es de gran importancia en aguas para consumo humano y en un gran número de industrias procesadoras de alimentos y bebidas debido a que los valores de turbiedad sirven para establecer el grado de tratamiento requerido por una fuente de agua cruda, la tasa de filtración más adecuada, la efectividad de procesos de coagulación, sedimentación y filtración, así como para determinar la potabilidad del agua.

El valor máximo aceptable para la medición de turbiedad en agua de suministro y agua envasa para consumo humano según la resolución 2115 de 2007 y la resolución 12186 de 1991 respectivamente es de hasta 2 unidades Nefelometrías de turbiedad (NTU).

Potencial de Hidrogeno (pH): El término pH es una forma de expresar la concentración de ion hidrógeno o, más exactamente, la actividad del ion hidrógeno. En general se usa para expresar la intensidad de la condición ácida o alcalina de una solución, sin que esto quiera decir que mida la acidez total o la alcalinidad total. En el suministro de aguas es un factor que debe considerarse con respecto a la coagulación química, la desinfección, el ablandamiento y el control de corrosión.

El valor máximo aceptable para la medición de pH en agua de suministro y agua envasa para consumo humano según la resolución 2115 de 2007 y la resolución 12186 de 1991 respectivamente es de 6.5 a 9 unidades de pH.

6.14.3.2 Características Químicas

Alcalinidad Total: Definimos la alcalinidad total como la capacidad del agua para neutralizar ácidos y además representa la suma de las bases que pueden ser tituladas. Dado que la alcalinidad de aguas superficiales está determinada generalmente por el contenido de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos, ésta se toma como un indicador de dichas especies iónicas. Los valores medidos también pueden incluir contribuciones de boratos, fosfatos, silicatos, u otras bases que estén presentes. No sólo representa el principal sistema amortiguador del agua dulce, sino que también desempeña un rol principal en la productividad de cuerpos de agua naturales, sirviendo como una fuente de reserva de CO_2 para la fotosíntesis.

El valor máximo aceptable para la medición de Alcalinidad Total en el agua para consumo humano de la red de suministro según la resolución 2115 de 2007 es de hasta 200 mg CaCO_3/L .

Calcio: La turbiedad en el agua es causada por materia suspendida y coloidal tal como arcilla, sedimento, materia orgánica e inorgánica dividida finamente, plancton y otros microorganismos microscópicos. La determinación de turbiedad es de gran importancia en aguas para consumo humano y en un gran número de industrias procesadoras de alimentos y bebidas debido a que los valores de turbiedad sirven para establecer el grado de tratamiento requerido por una fuente de agua cruda, la tasa de filtración más adecuada, la efectividad de procesos de coagulación, sedimentación y filtración, así como para determinar la potabilidad del agua.

El valor máximo aceptable para la medición de Calcio en el agua para consumo humano de la red de suministro según la resolución 2115 de 2007 es de hasta 60 mg Ca/L .

Nitritos: Los nitritos raras veces aparecen en concentraciones mayores de 1 mg/L, aun en fuentes de plantas de tratamiento de aguas residuales. En aguas superficiales y subterráneas su concentración por lo general es menor de 0.1 mg/L. Su presencia indica, por lo regular, procesos activos biológicos en el agua, ya que es fácil y rápidamente convertido en nitrato. Los nitritos en concentraciones elevadas reaccionan dentro del organismo con aminas y amidas secundarias y terciarias formando nitrosaminas de alto poder cancerígeno.

El valor máximo aceptable para la medición de nitritos en el agua para consumo humano de la red de suministro según la resolución 2115 de 2007 es de hasta 0.1 mg NO_2^-/L .

Cloruros: Las aguas naturales tienen contenidos muy variables en cloruros dependiendo de las características de los terrenos que atraviesen, El aumento en cloruros de un agua puede tener orígenes diversos. Si se trata de una zona costera puede deberse a infiltraciones de agua del mar. En el caso de una zona árida el aumento de cloruros en un agua se debe al lavado de los suelos producido por fuertes lluvias. En último caso, el aumento de cloruros puede deberse a la contaminación del agua por aguas residuales. Un contenido elevado de cloruros puede dañar las estructuras metálicas y perjudicar el crecimiento vegetal.

El valor máximo aceptable para la medición de cloruros en el agua para consumo humano de la red de suministro y agua envasa para consumo humano según la resolución 2115 de 2007 y la resolución 12186 de 1991 es de hasta 250 mg Cl^-/L .

Dureza Total: Se entiende por dureza total la suma de las durezas individuales debidas a los iones de calcio, magnesio, estroncio y bario en forma de carbonato o bicarbonato. La dureza total de las aguas es un componente con bastante significación en la calidad fisicoquímica. No se conocen con claridad los efectos de las aguas blandas y duras sobre el organismo de los consumidores, aunque ciertos estudios epidemiológicos parecen apuntar a que la incidencia de enfermedades cardiovasculares es mayor en las zonas de consumo de aguas blandas. Por otra parte, las aguas blandas son agresivas y facilitan la disolución de metales de las cañerías, provocando, entre otras enfermedades, saturnismo o intoxicación por plomo en aquellos abastecimientos en que aún se conservan tuberías antiguas de plomo. El uso de las aguas duras tanto a nivel doméstico como industrial tiene graves inconvenientes. En el lavado se produce precipitación del jabón por el calcio y el magnesio, en la cocción de legumbres y en la industria pueden presentarse problemas de incrustaciones.

El valor máximo aceptable para la medición de dureza total en el agua para consumo humano de la red de suministro y agua envasa para consumo humano según la resolución 2115 de 2007 y la resolución 12186 de 1991 respectivamente es de hasta 300 mg CaCO_3/L y de hasta 150 mg CaCO_3/L .

Sulfatos: Los sulfatos se encuentran de manera natural en numerosos minerales (barita, epsomita, tiza, etc.). Además, se utilizan en la industria química (fertilizantes, pesticidas, colorantes, jabón, papel, vidrio, fármacos, etc.); como agentes de sedimentación (sulfato de aluminio) o para controlar las algas (sulfato de cobre) en las redes de agua y, por último, como aditivos en los alimentos. Los sulfatos y otros iones, como el magnesio o los fosfatos, pueden actuar como laxantes cuando se ingieren en cantidades elevadas que superan la capacidad del intestino para absorberlos.

El valor máximo aceptable para la medición de Sulfatos en el agua para consumo humano de la red de suministro y agua envasa para consumo humano según la resolución 2115 de 2007 y la resolución 12186 de 1991 respectivamente es de hasta $250 \text{ mg SO}_4^{2-}/\text{L}$.

Fosfatos: El fósforo puede ser encontrado en el ambiente más comúnmente como fosfato. Los fosfatos son sustancias importantes en el cuerpo de los humanos porque ellas son parte del material de ADN y tienen parte en la distribución de la energía. Los fosfatos pueden ser encontrados comúnmente en plantas. Los humanos han cambiado el suministro natural de fósforo radicalmente por la adición de estiércol ricos en fosfatos. El fosfato era también añadido a un número de alimentos, como quesos, salsas, jamón. Demasiado fosfato puede causar problemas de salud, por ejemplo, afecciones en los riñones y la osteoporosis. Estas son causadas por uso extensivo de medicinas. Demasiado poco fosfato puede causar problemas de salud.

El valor máximo aceptable para la medición de Fosfatos en el agua para consumo humano de la red de suministro según la resolución 2115 de 2007 es de hasta $0.5 \text{ mg PO}_4^{3-}/\text{L}$.

COT: Los compuestos de carbono orgánico varían enormemente. De hecho, una de las primeras lecciones de muchos cursos de introducción a la química orgánica explica que el número de compuestos de carbono posibles es prácticamente infinito debido a la capacidad del carbono de formar moléculas largas en forma de cadena. El carbono orgánico total (TOC) es un test no específico, es decir, el TOC no determinará qué compuestos concretos están presentes (la mayoría de las muestras son mezclas complejas que contienen miles de compuestos de carbono orgánico diferentes). En lugar de ello, el TOC informará al usuario de la suma de todo el carbono orgánico presente en estos compuestos.

El valor máximo aceptable para la medición de Carbono Orgánico Total en el agua para consumo humano de la red de suministro según la resolución 2115 de 2007 es de hasta 5 mg/L .

Metales: Los metales se definen como un elemento químico que se encuentra de manera natural en el ambiente y que se caracteriza por su alta densidad, masa y peso atómico por encima de 20, son buenos conductores de calor y electricidad.

Algunos metales son tóxicos en concentraciones bajas (metales pesados) como por ejemplo cadmio (Cd), mercurio (Hg), plomo (Pb), arsénico (As), cromo (Cr), níquel (Ni), selenio (Se), y otros son esenciales en nuestra dieta (minerales), su deficiencia o exceso puede conducir a problemas de salud por ejemplo el organismo requiere hierro (Fe), cobre (Cu), manganeso (Mn) y zinc (Zn) entre otros para su correcto funcionamiento.

Los metales pesados son componentes naturales de la corteza terrestre. No pueden ser degradados o destruidos. La actividad industrial y minera arroja al ambiente metales tóxicos como plomo, mercurio, cadmio, arsénico y cromo, muy dañinos para la salud humana y para la mayoría de formas de vida. Los metales originados en las fuentes de emisión generadas por el hombre (antropogénicas), la combustión de nafta con plomo entre otras, se liberan a la atmósfera como material particulado que respiramos. Por otro lado, las aguas residuales no tratadas, provenientes de minas y fábricas, se vierten a los ríos sin ningún tratamiento o se filtran a través del suelo contaminando las aguas subterráneas. Cuando se abandonan metales tóxicos en el ambiente, contaminan el suelo y se acumulan en las plantas y los tejidos orgánicos. La peligrosidad de los metales pesados es mayor al no ser química ni biológicamente degradables

además y algunos de ellos con efectos de bioacumulación. Una vez emitidos, pueden permanecer en el ambiente durante cientos de años. Además, su concentración en los seres vivos aumenta a medida que son ingeridos por otros (biomagnificación), por lo que la ingesta de plantas o animales contaminados puede provocar síntomas de intoxicación. De hecho, la toxicidad de estos metales ha quedado documentada a lo largo de la historia: los médicos griegos y romanos ya diagnosticaban síntomas de envenenamientos agudos por plomo mucho antes de que la toxicología se convirtiera en ciencia.

Los límites máximos de metales en aguas para consumo humana se relacionan a continuación:

Sustancia	Valor Máximo (mg/L)
Cadmio (Cd)	0,003
Níquel (Ni)	0,02
Plomo (Pb)	0,01
Arsénico (As)	0,01
Aluminio (Al)	0,2
Cromo (Cr)	0,05
Selenio (Se)	0,01
Hierro (Fe)	0,3
Cobre (Cu)	1,0
Magnesio (Mg)	36,0
Manganeso (Mn)	0,1
Cinc (Zn)	3,0

6.14.4 Toma de muestras de aguas (no aplica para aguas envasadas)

1. Las superficies internas de las tapas y las botellas nunca deben tocarse con los dedos o con cualquier objeto.
2. Las botellas vacías se deben transportar tapadas herméticamente.
3. Si se observan partículas grandes se debe descartar la muestra.
4. Los recipientes deben ir marcados de forma clara, precisa y durable.
5. Si el tiempo de transporte es mayor al tiempo recomendado, se debe reportar el tiempo entre el muestreo y el análisis.
6. La boca del frasco debe colocársele una lámina de papel aluminio para evitar el contacto de la muestra con el material plástico de la tapa.
7. Para muestras de plaguicidas de agua cruda antes de tomar la muestra se debe purgar o enjuagar tres veces el frasco del muestreo con el agua que se va a muestrear.








Metales

Para el análisis de aguas se debe recolectar unos 1000 ml de la muestra previamente acidificados con Ácido Nítrico al 65%, con el objetivo de digerir la Materia Orgánica que se encuentre presente en el Agua y así no le genera daño al equipo y se pueda obtener una lectura sin perturbaciones. Las muestras deben estar a temperatura ambiente y se agita por inversión por unos 5 minutos antes de empezar el procedimiento. Agitar muy bien y se llenan las copitas del Automuestreador para la cuantificación, luego leer directamente la muestra con el equipo para la cuantificación de los metales.

En el caso de análisis de agua para la determinación de mercurio las muestras los frascos deben ser acidificados con Ácido Clorhídrico 1:1 por cada 250 ml de muestra de Agua potable que se recoja. Si el Laboratorio es el asignado para la entrega de los frascos, se debe hacer con al menos 2 días de anticipación por parte de los Técnicos que realizan la toma de muestras.

Recolectar unos 250 ml de la muestra previamente acidificados con 12,5 ml de Ácido Clorhídrico 1:1. Agitar muy bien y luego leer directamente la muestra con el equipo.

Análisis	Analito	Matrices	Transporte y almacenamiento	Preservación	Técnica de Análisis	Tiempo de Análisis
Metales	Hierro	Agua Potable y Agua Cruda	Mantener la muestra en refrigeración a 2-8°C desde el momento de la recolección hasta el análisis. Antes de iniciar el análisis retirar del refrigerador y dejarla ambientar.	Recolectar las muestras de agua en un frasco de 1000 ml previamente acidificado con 1,5 ml de Ácido Nítrico al 65%. Las muestras deben estar a temperatura ambiente y se agita por inversión por unos 5 minutos antes de empezar el procedimiento. Agitar muy bien y luego colocar las muestras en el Carrusel del Equipo.	Espectrofotómetro de Absorción Atómica-Llama	20 días calendario
	Cobre					
	Magnesio					
	Manganeso					
	Zinc					
Metales	Plomo	Agua Potable y Agua Cruda	Mantener la muestra en refrigeración a 2-8°C desde el momento de la recolección hasta el análisis. Antes de iniciar el análisis retirar del refrigerador y dejarla ambientar.	Los frascos deben ser acidificados con 12,5 ml de Ácido Clorhídrico 1:1 por cada 250 ml. de muestra de Agua potable que se recoja. Las Muestras deben estar a temperatura ambiente y se agita por inversión por unos 5 minutos antes de empezar el procedimiento. Agitar muy bien y luego leer directamente la muestra con el equipo.	Espectrofotómetro de Absorción Atómica-Horno de grafito	20 días calendario
	Cadmio					
	Arsénico					
	Níquel					
	Aluminio					
Metales	Cromo	Agua Potable y Agua Cruda	Mantener la muestra en refrigeración a 2-8°C desde el momento de la recolección hasta el análisis. Antes de iniciar el análisis retirar del refrigerador y dejarla ambientar		Absorción Atómica con Generación de Hidruros	20 días calendario
	Selenio					

 <p>Agua de rutina Físicoquímico Frasco de vidrio 1000mL</p>	 <p>Metales Pesados (excepto Mercurio) Frasco de vidrio 1000mL</p> <p>Preservar con 1,5mL de HNO₃ concentrado</p>	 <p>Mercurio Frasco de vidrio 250 mL</p> <p>Preservar 12.5mL HCl al 50%/L</p>	 <p>Plaguicidas Frasco ámbar de vidrio 1000mL</p> <p>Preservar con 80mg/L de Tiosulfato si hay cloro residual presente</p>	 <p>Rutina Microbiológico Frasco de vidrio 150- 250mL</p> <p>Preservar con 0.5mL de Tiosulfato si hay cloro residual presente</p>	 <p>Giardia Frasco estéril 10.000 mL</p> <p>Sin Preservante</p>	 <p>Fluor Frasco nalgene 100 mL</p> <p>Sin Preservantes</p>
---	---	--	--	--	--	--

Las muestras de agua se reciben en un rango de 2 a 10°C excepto las de rutina que tienen que ser de 2 a 6°C

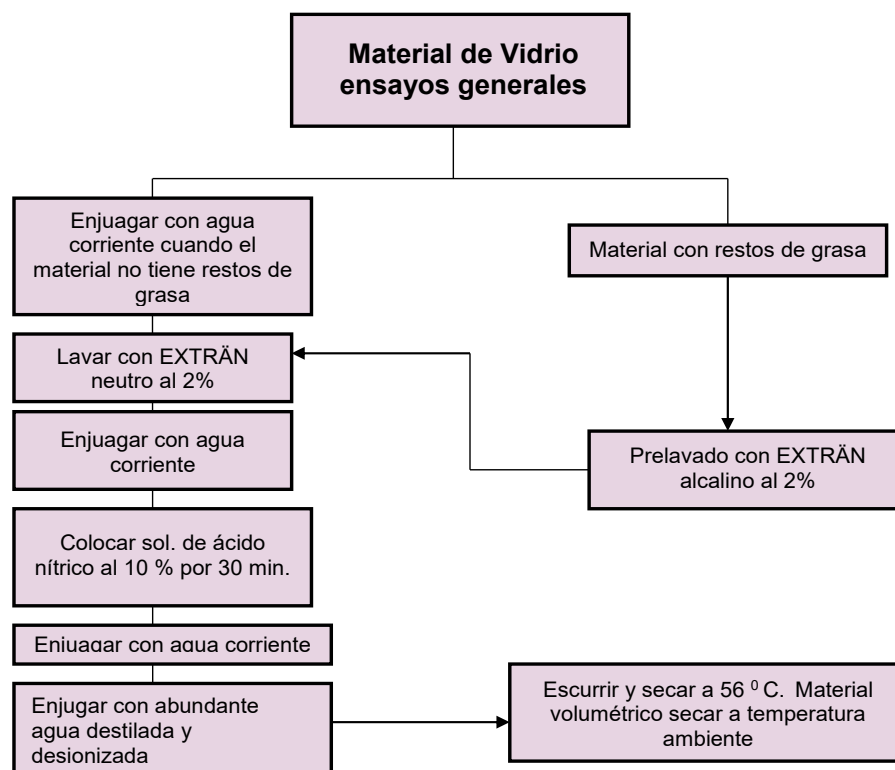
Nota: Para las muestras de microbiología de aguas y de metales las muestras de agua deben llegar solo hasta la medida de la cantidad solicitada, no se debe llenar hasta el tope

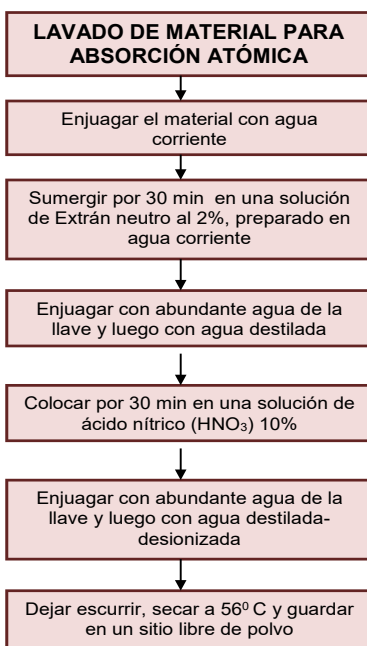
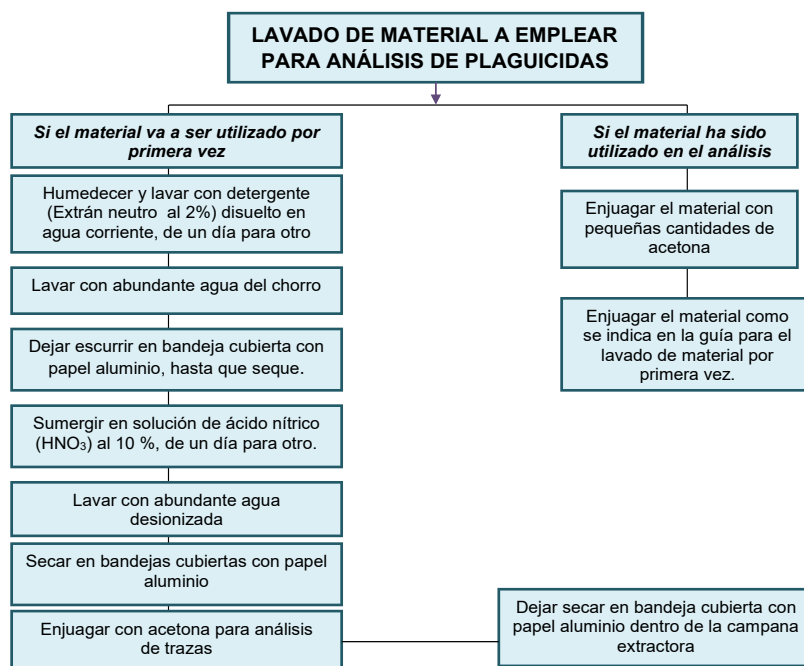
Los recipientes que van a ser usados para la recolección y toma de muestra se seleccionan teniendo en cuenta:

- Minimizar la contaminación de la muestra por el material del envase, el color del material o la tapa
- Que las paredes del material puedan limpiarse con facilidad para reducir la contaminación por compuestos en trazas.
- Que los materiales sean inertes química y biológicamente, tanto el recipiente como la tapa.
- Minimizar la absorción o absorción desde y hacia la muestra por el material del recipiente.
- Tamaño, forma, disponibilidad, costo, limpieza y reutilización.
- Resistencia a temperaturas, resistencia al rompimiento, facilidad de sellado y reapertura.

6.14.5 Lavado de material

El lavado de material es una parte esencial en el aseguramiento de la confiabilidad de los resultados obtenidos. Un mal lavado de material puede generar contaminaciones que conduzcan a la obtención de falsos positivos o falsos negativos. A continuación, se muestran las distintas formas de lavado de material para los análisis de aguas.





6.15 VIGILANCIA POR LABORATORIO DE ALIMENTOS

6.15.1 Relevancia del evento

El objetivo principal es orientar a los clientes externos en la toma y transporte de muestras, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección de Alimentos y Bebidas del INVIMA. Dentro del Laboratorio de Salud Pública Departamental del Valle del Cauca se realizan análisis microbiológicos de *Salmonella*, *Listeria*, mohos y levaduras, mesófilos aerobios, coliformes totales, coliformes fecales, *staphylococcus aureus*, entre otros, así como diferentes análisis fisicoquímicos.

Estos análisis se realizan con la intención de identificar posibles **toxi-infecciones alimentarias** en cualquier producto que ponga en riesgo la seguridad alimentaria de los habitantes del Valle del Cauca.

La Inocuidad de los alimentos y la calidad del agua, pueden definirse como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud.

6.15.2 Análisis fisicoquímico y microbiológico de alimentos

Las definiciones contenidas en este manual son las mencionadas en la normatividad sanitaria vigente. Resolución 2674 de 2013, Decreto 1686 de 2012, Resolución 5109 de 2005 y NTC 1236.



Alimentos preparados (2-10°C)

* Microbiología de Alimentos: 1 Unidad de mínimo 200g

Decreto 616 de 2006 del Ministerio de la Protección Social



Helados de leche (<0°C)

* Microbiología: 3 Unidades de mínimo 200g

* Fisicoquímico: 2 Unidades de mínimo 200g



Helados de Agua(<0°C)

* Microbiología: 3 Unidades de mínimo 200g

* Fisicoquímico: 2 Unidades de mínimo 200g

Decreto 2195 de 2010 del Ministerio de la Protección Social
Resolución 776 de 2008 del Ministerio de la Protección Social



Enlatados

* Microbiología: 5 Unidades de mínimo 200g

* Fisicoquímico de Alimentos: 2 Unidades de mínimo 200g

* Residuos y contaminantes: 9 Unidades

Decreto 547 de 1996 del Ministerio de Salud



Sal (temperatura ambiente)

* Fisicoquímico de alimentos: 3 unidades de mínimo 200g

Decreto 1944 de 1996 del Ministerio de la Protección Social



Harina de trigo fortificadas y pre-mezcladas(temperatura ambiente)

* Fisicoquímico de Alimentos: 2 unidades de mínimo 200g

* Residuos y contaminantes: 2 Unidades de mínimo 200g

* Absorción atómica: 2 unidades de mínimo 200g

Resolución 779 2006 del Ministerio de la Protección Social



Panela (Temperatura ambiente)

- *Fisicoquímico de Alimentos: 1 unidad de mínimo 200g
- * Residuos y Contaminantes: 1 unidad de mínimo 200g

Resolución 3929 de 2013 Ministerio de Salud y Protección Social

Resolución 4125 de 1991 del Ministerio de Salud



Jugos, refrescos, jaleas, pulpas de frutas, salsas, arequipes (Temperatura de acuerdo al fabricante)

- *Fisicoquímico de Alimentos: 2 Unidades de mínimo 200 mL
- *Microbiología de Alimentos: 5 Unidades de mínimo 200 mL
- *Residuos y Contaminantes: 2 Unidades de mínimo 200 mL

Decreto 1686 del 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social



Bebidas alcoholicas (Temperatura de acuerdo al fabricante)

- *Fisicoquímico de Alimentos: 1 unidad de mínimo 200 mL
- * Microbiología de Alimentos: 2 Unidades de mínimo 200 mL

Resolución 122 de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social



Productos de la pesca (metales) (<0°C)

- *Abosorción atómica: 1 Unidad de mínimo 200g (producto entero sin tener en cuenta cabeza ni cola)

A continuación, se detallan las especies que deben ser excluidas en el momento de realizar el muestreo de productos de la pesca:

1. Bonito (Sarda sarda), Mojarra (Diplodus vulgaris), Anguila (Anguilla Anguilla), Lisa (Chelon labrosus).
2. Jurel (Trachurus species), Emperador (Luvarus imperialis), Caballa (scomber species)
3. Sardina (Sardinapitchardos), sardina (Sardinops species), atun (Thunnus species euthynnus species, katsuwonus pelamis), acedia o lenguadillo (Dicologlossacuneata), Melva (Auxis species), anchoa (Engraulis species), pez espada (Xiphias gladius), Rape (Lophius species), perro del norte (Anarhichas lupus).
4. Reloj (Hoplostethus species), cabezudo (Coryphaenoides rupestris), fletan (Hippoglossus).
5. Rosada del Cabo (Gnyptherus capensis), Marlin (Makaira species), Gallo (Lepidochomus species).
6. Salmonete (Mullus species), Rosada Chilena (Gnyptherus blacodes), Lucio (Esox lucius)
7. Tasarte (Orcynopsis unicolor), Capellán (Trisopterus minutus), Pailona (Cewntroscymnus), Raya (Raja species).
8. Gallineta Nordica (Cebastes marinus S. mentella S. viviparus), Pez vela (Istiophorus platypterus).
9. Pez cinco (lepidopus caudatus), sable negro, Besugo o aligote (Pagellus species), tiburón (todas las especies).
10. Escobar (lepidocybium flabrum neum Ruvettus pretiosus, gempylus serpens) Esturión (Acipenser species)

NOTA: no se recibe pescado partido en trozos ya que puede contener contaminación cruzada por la herramienta de corte.

Decreto 616 de 2006 del Ministerio de la Protección Social



Leche líquida (2-10°C) y leche en polvo (Temperatura ambiente)

- * Microbiología de Alimentos: 3 Unidades de mínimo 500 mL ó g
- * Físicoquímico de Alimentos: 2 Unidades de mínimos 500 mL ó g
- * Residuos y Contaminantes: 2 Unidades de mínimo 200 mL ó g

**Resolución 2310 de 1986 del Ministerio de Salud
Resolución 4125 de 1991 del Ministerio de Salud**



Derivados lácteos (2 -10°C para muestras que requieren refrigeración)

- * Microbiología de Alimentos: 3 Unidades de mínimo 300-500 mL ó g
- * Físicoquímico de Alimentos: 2 Unidades de mínimos 300-500 mL ó g
- * Residuos y Contaminantes: 2 Unidades de mínimo 300 mL ó g

Resolución 4125 de 1991 del Ministerio de Salud



Productos cárnicos no crudos sin norma (2-10°C)

- * Microbiología de Alimentos: 2 Unidades de mínimo 200g
- * Físicoquímico de Alimentos: 2 Unidades de mínimo 200g

Resolución 122 de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social



Productos de la pesca (<0°C)

- * Microbiología de Alimentos: 5 Unidades de mínimo 200g
- * Físicoquímico de Alimentos: Según tipo de análisis a realizar

6.15.3 Criterios para la toma de muestra

1. La toma de muestras para control oficial, se basa en el peligro que representa el alimento para el consumidor.
2. La toma de muestras deberá ser realizada por personal técnico adecuadamente entrenado, capacitado y autorizado para esta labor.
3. Al realizar la toma de muestras, los alimentos deben encontrarse dentro de su vida útil.
4. La toma de muestras debe hacerse evitando su contaminación.
5. Las muestras deben registrarse adecuadamente recién tomadas y debe contener la máxima información posible.
6. El funcionario encargado de la recepción de las muestras del área de Atención al Ambiente, recibe la muestra confirmando la información correspondiente en el acta de toma de muestra, ficha u oficio remisorio, debidamente diligenciada, sin enmendaduras y con letra legible.
7. Todas las unidades que conforman la muestra deberán corresponder al mismo lote de producción, marca y fecha de vencimiento.

8. Tomar muestras contenidas en envases originales, en forma de unidades completas, que presenten características óptimas de olor, color y presentación.
9. Las muestras deberán estar con sus etiquetas o rótulos en perfecto estado.
10. Solamente se deben enviar al laboratorio muestras de productos alimenticios que tengan Registro Sanitario concedido por el INVIMA o aquellos que se exceptúan del cumplimiento de este requisito, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 41 del Decreto 3075 de 1997.
11. Se debe cumplir con el número muestra y cantidad mínima requerida ya que estos criterios son necesarios para la realización del análisis.
12. Se debe conservar la cadena de frío de las muestras, ya que compromete la integridad de las muestras.

6.15.3.1 Registro y tamaño de muestra.

El funcionario deberá diligenciar el acta de toma de muestra en presencia del interesado, relacionando la totalidad de las muestras tomadas, consignando toda la información requerida en el acta y sin dejar ningún espacio en blanco. Copia del acta se entregará al interesado.

El número de unidades de muestras estarán consignados en la programación que se entrega para cada mes y deben ser del mismo lote para el análisis fisicoquímico y microbiológico de alimentos.

- a. Una muestra se conforma por seis (6) unidades del mismo lote distribuidas así: 5 (cinco) unidades para el análisis en el laboratorio oficial, una (1) unidad como contramuestra oficial debidamente sellada y rotulada que quedará en poder del laboratorio encargado del análisis.
- b. Para muestras de alimentos estériles comercialmente y alimentos de baja acidez empacados en envases sellados herméticamente pH: 4.5, se deben tomar un total de nueve (9) unidades del mismo lote distribuidas así: 7 (siete) unidades para el análisis en el laboratorio oficial, dos (2) unidades como contramuestra oficial debidamente sellada y rotulada que quedará en poder del laboratorio que realiza el análisis.

En caso de que el interesado o propietario del establecimiento requiera una contramuestra para ser analizada en el laboratorio, el funcionario de la ETS tomará las unidades de la contramuestra al mismo tiempo y de la misma forma que la muestra tomada para el análisis en el laboratorio oficial (número de unidades, lote, temperatura).

La finalidad de la contramuestra oficial es que sirva para realizar un nuevo análisis en caso de presentarse diferencias entre los resultados de la muestra analizada en el laboratorio oficial y la analizada en el laboratorio particular. En caso de que exista una diferencia entre los resultados analíticos, el nuevo análisis será realizado por el laboratorio de referencia del INVIMA, verificando que el producto se encuentra dentro de su vida útil.

Para el caso de productos elaborados o preparados, se tomarán 3 muestras así: 1 muestra para la autoridad sanitaria (ETS) la cual será entregada al laboratorio de salud pública correspondiente, 1 muestra para el establecimiento donde se produce o elabora el alimentos y finalmente 1 muestra

para que en caso de que exista una diferencia entre los resultados analíticos de laboratorio (laboratorio de salud pública y laboratorio privado del establecimiento), el nuevo análisis sea realizado por el laboratorio de referencia del INVIMA, verificando que el producto se encuentra dentro de su vida útil bajo óptimas condiciones de conservación según el tipo de alimento.

Para productos sólidos el peso mínimo de cada unidad será de 250 g, en caso de unidades de menor peso, se debe recolectar la cantidad de unidades necesarias para alcanzar los 250 g por unidad.

Para productos líquidos el volumen mínimo es de 250 ml, en caso de unidades de menor volumen, se debe recolectar la cantidad de unidades necesarias para alcanzar los 250 ml por unidad.

6.15.3.2 Excepciones

Para algunos productos, la legislación sanitaria vigente establece el número de unidades por muestra, así:

Panela: Según Resolución 779 de 2006 en su Artículo 22 “El número de unidades de las que consta una muestra para control oficial es tres (3) y deben corresponder a un mismo lote de producción. Se distribuirán así: Una (1) para análisis físico-químico, una (1) para contramuestra oficial debidamente rotulada y sellada que quedará en poder de la autoridad sanitaria y una (1) unidad para el interesado y será analizada en su laboratorio de control de calidad. Las tres (3) unidades anteriores deben ir en envase oficial y selladas”.

Agua envasada: La Resolución 12186 de 1991 en su Artículo 15 establece “El número de unidades que deben tomarse para análisis fisicoquímicos y microbiológicos para control oficial es de cinco (5) y deben corresponder a un mismo lote, las cuales se distribuirán así: tres para análisis microbiológico individual, una para análisis fisicoquímico y una para contra muestra”.

Leche: El Decreto 616 de 2006 en su Artículo 67 establece “El número de unidades de las que consta una muestra para control oficial es de siete unidades (7) y deben corresponder a un mismo lote de producción. Se distribuirán así: tres (3) para análisis microbiológico, dos (2) para análisis físico - químico, una (1) para contra muestra oficial debidamente rotulada y sellada y una (1) como muestra para el interesado para ser analizada en su laboratorio de control de calidad”.

Derivados lácteos: La Resolución 2310 de 1986 en el Artículo 122 establece “El número de muestras que deben tomarse para análisis físico-químico y microbiológico para control oficial es de siete (7) y deben corresponder a un mismo lote las cuales se distribuirán así: Tres (3) para análisis microbiológico individual dos (2) para análisis físico -químico y dos (2) para contramuestra”.

Atún: Resolución 122 de 2012. Para determinación de requisitos fisicoquímicos como la histamina en atún, se deben tomar 1 muestra de cada lote compuestas por 9 unidades. Las dos muestras son para el laboratorio oficial, una muestra va al laboratorio y una queda como contramuestra oficial. Si solamente se va a realizar análisis microbiológico se tomarán cinco (5) unidades para el laboratorio.

6.15.3.3 Criterios de rechazo

1. Las causales de rechazo de las muestras se darán por el no cumplimiento del punto número 3 (REGISTRO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA) y también por:
2. No guardar la cadena de frío desde la toma de la muestra hasta la entrega de la misma al laboratorio.
3. No se recibe pescado partido en trozos ya que puede contener contaminación cruzada por la herramienta de corte.
4. Los alimentos deben encontrarse dentro de su vida útil con fecha de vencimiento que permitan un tiempo amplio de comercialización.
5. Tomar muestras contenidas en envases originales, en forma de unidades completas, que presenten características óptimas de olor, color y presentación.

6.15.4 Análisis de Residuos y Contaminantes Químicos

La contaminación proviene de las actividades que realiza el hombre a todo nivel, es múltiple y se presenta en formas muy diversas. Las sustancias contaminantes entran al organismo a través del agua, del aire y los alimentos, por inhalación, por contacto o por ingesta.

En el Laboratorio de Residuos y Contaminantes Químicos se usan técnicas de Cromatografía Líquida, Cromatografía Gaseosa y Absorción Atómica para la determinación de contaminantes en Agua y Alimentos.

En cromatografía la fase móvil es un gas o un líquido. Esta particularidad es la que clasifica a la técnica en dos principales categorías: Cromatografía de gases y Cromatografía líquida (HPLC). La cromatografía de gases es el método idóneo para la separación de las sustancias volátiles y térmicamente estables. Este campo de aplicación involucra un enorme número de sustancias orgánicas y órgano-metálicas así como gases permanentes, lo cual convierte a la técnica en una de las más versátiles y potentes. Su principal limitación es la estabilidad térmica de los componentes de la mezcla o de la propia matriz; en este caso, así como para compuestos con puntos de ebullición superiores a unos 400 °C, la mejor alternativa es la Cromatografía Líquida.

La extracción en fase sólida Es una técnica de preparación de muestras sobre el mecanismo de separación de la cromatografía sólido-líquido. Las interacciones intermoleculares entre los componentes de la muestra sorbente y solvente son optimizados para efectuar la retención de los analitos sobre el cartucho o disco de extracción de fase sólida, seguido por la elusión en un volumen mínimo de solvente.

6.15.4.1 Aditivos alimentarios

Se entiende por aditivo alimentario cualquier sustancia que en cuanto tal no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada al alimento con fines tecnológicos (incluidos los organolépticos) en sus fases de fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulte o pueda preverse razonablemente que

resulte (directa o indirectamente) por sí o sus subproductos, en un componente del alimento o un elemento que afecte a sus características. Esta definición no incluye “contaminantes” o sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

El uso de aditivos alimentarios está justificado únicamente si ello ofrece alguna ventaja, no presenta riesgos apreciables para la salud de los consumidores, no induce a error a éstos, y cumple una o más de las funciones tecnológicas establecidas por el Codex y los requisitos que se indican a continuación en los apartados a) a d), y únicamente cuando estos fines no pueden alcanzarse por otros medios que son factibles económica y tecnológicamente:

- a) Conservar la calidad nutricional del alimento; una disminución intencionada en la calidad nutricional de un alimento estaría justificada en las circunstancias indicadas en el subpárrafo b) y también en otras circunstancias en las que el alimento no constituye un componente importante de una dieta normal.
- b) Proporcionar los ingredientes o constituyentes necesarios para los alimentos fabricados para grupos de consumidores que tienen necesidades dietéticas especiales.
- c) Aumentar la calidad de conservación o la estabilidad de un alimento o mejorar sus propiedades organolépticas, a condición de que ello no altere la naturaleza, sustancia o calidad del alimento de forma que engañe al consumidor.
- d) Proporcionar ayuda en la fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, transporte o almacenamiento del alimento, a condición de que el aditivo no se utilice para encubrir los efectos del empleo de materias primas defectuosas o de prácticas (incluidas las no higiénicas) o técnicas indeseables durante el curso de cualquiera de estas operaciones.

Vitaminas B1 y B2

La vitamina B1, o Tiamina es la principal protagonista de la síntesis y metabolización de los hidratos de carbono, ya que las enzimas que participan de este proceso requieren de la vitamina B para llevarlo a cabo. Es por eso, que entre las funciones de la vitamina B1 la propiedad que más destaca es la de mantener nivelados los niveles de energía de nuestro cuerpo.

También participa en la absorción de glucosa por parte del sistema nervioso, por eso mismo cuando nos encontramos ante una persona con deficiencia de tiamina puede ser que sufra de falta de coordinación u hormigueos en el cuerpo como signo de que el sistema nervioso no está funcionando de manera óptima. La vitamina b1 es esencial para que el cerebro pueda absorber toda la glucosa de manera adecuada y el sistema nervioso trabaje como corresponde.

La Tiamina también influye en cuestiones relacionadas a la visión y a la salud ocular, es por eso que su deficiencia también puede causar enfermedades como el glaucoma.

La vitamina B2 o Riboflavina es un miembro del grupo de vitaminas B y tiene un papel fundamental en la oxidación celular. Se trata de un co-factor en una serie de enzimas que participan en el metabolismo energético.

De acuerdo a la legislación nacional la harina de Trigo deberá estar fortificada con los siguientes micronutrientes:

Micronutrientes	Cantidad mínima
Vitamina B ₁ o Tiamina	6 mg
Vitamina B ₂ o Riboflavina	4 mg
Niacina	55 mg
Acido Fólico o Folato	1.54 mg
Hierro	44 mg
Calcio (opcional)	1.280 mg

Estudios del Instituto Nacional de Salud señalan que la malnutrición por deficiencia de micronutrientes afecta a la población de todas las edades y causa estragos mayores en los niños de edad preescolar y en las mujeres embarazadas.

Cuando faltan estas vitaminas se presenta debilidad, problemas en la piel, trastornos en los nervios y complicaciones mayores como la neuritis, enfermedad que se acompaña de alteraciones en la conducción de la información que transmiten los nervios, que conducen, por ejemplo, a la aparición de dolores musculares.

6.15.4.2 Contaminantes en alimentos

Contaminantes: Cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como resultado de contaminación ambiental. Este término no abarca fragmentos de insectos, pelo de roedores y otras materias extrañas.

Toxinas: Sustancias tóxicas naturales, incluidos determinados microhongos en forma de metabolitos tóxicos que no se añaden intencionadamente a los alimentos (micotoxinas).

Micotoxinas: Las micotoxinas son compuestos policetónicos resultantes de las reacciones de condensación que tienen lugar cuando en determinadas condiciones físicas, químicas y biológicas se interrumpe la reducción de los grupos cetónicos en la biosíntesis de los ácidos grasos realizada por los mohos. Estos ácidos grasos son metabolitos primarios utilizados por los mohos como fuente de energía. Las micotoxinas se suelen formar al final de la fase exponencial o al principio de la fase estacionaria del crecimiento de los mohos toxicogénicos

Aflatoxinas: Las aflatoxinas son un grupo de micotoxinas muy tóxicas, producidas por hongos del género *Aspergillus*. Las cuatro aflatoxinas principales que aparecen en productos vegetales contaminados son la B₁, B₂, G₁ y G₂, y forman un grupo de difuranocumarinas estructuralmente relacionado, que suelen presentarse en diversas proporciones, y de las cuales la AFB₁ es por lo general la más importante. Estos compuestos representan un peligro considerable para la salud humana y animal. La IARC (1992) clasificó la aflatoxina B₁ en el Grupo 1 (cancerígeno humano)

y la AFM1 en el Grupo 2B (probable cancerígeno humano). El hígado es el principal órgano afectado. Se ha demostrado una estrecha relación entre la ingesta de aflatoxinas y la aparición de cáncer al hígado en diferentes especies animales (especialmente en truchas).

Se considera a la aflatoxina B1 como el más poderoso agente cancerígeno conocido, ya que en dosis muy pequeñas (15 µg/kg), produce hepatomas en ratas.

El ganado lechero produce leche contaminada Aflatoxina M1 (AFM1) luego de comer alimentos contaminados con la micotoxina Aflatoxina B1 (AFB1). La Aflatoxina B1 es metabolizada por enzimas encontradas primariamente en el hígado, en AFM1. Luego que la AFM1 es formada, es excretada en la orina y la leche.

- 1. Aflatoxina M1:** La aflatoxina M1 extraída de la muestra se hace pasar a través de la columna de immunoafinidad. La columna contiene anticuerpos específicos enlazados sobre un material de soporte sólido. Al pasar la muestra a través de la columna, los anticuerpos enlazan selectivamente a la aflatoxina M1 (antígeno) presente y forma el complejo antígeno-anticuerpo. Todos los otros componentes de la matriz de la muestra son lavados de la columna con agua. La aflatoxina M1 es eluída de la columna y el eluato es recolectado. La cantidad de aflatoxina M1 presente en el eluato es determinada por HPLC por fase reversa usando detector fluorométrico.
- 2. Aflatoxinas B&G:** Las aflatoxinas son extraídas con una mezcla de acetonitrilo: agua (84+16). El extracto es filtrado y luego aplicado a una columna de limpieza multifuncional. El empaque retiene interferencias tales como grasas, compuestos proteínicos, pigmentos y carbohidratos extraídos de alimentos. Las aflatoxinas son eluídas de la columna, derivatizadas con ácido trifluoracético. Las aflatoxinas B1 y G1 son derivatizadas a sus correspondientes hemiacetales (B2a y G2a). La separación de las cuatro aflatoxinas (B1, B2a, G1 y G2a) se hace en una columna cromatográfica de fase reversa (RP 18). Las aflatoxinas son finalmente detectadas y cuantificadas a través de HPLC con detector de fluorescencia.

Histamina: Es una amina biógena que es producida post-mortem en el músculo de los pescados escombroideos como el atún por la acción de ciertas bacterias. Las bacterias que tienen la habilidad de formar Histamina lo hacen por decarboxilación de la L- Histidina, un aminoácido encontrado en el músculo del pescado. Una enzima, histidina decarboxilasa, producida por la bacteria cataliza la reacción de decarboxilación.

La histamina es un mensajero que actúa tanto como hormona como neurotransmisor, dependiendo de en qué tejido es liberada. Como tal, las funciones que activa serán llevadas a cabo también gracias a la acción de los receptores de histamina. De estos últimos existen hasta cuatro tipos distintos, aunque puede que existan más.

Entre sus funciones de actuación encontramos que es esencial para favorecer la respuesta del sistema inmune y que trabaja a nivel del sistema digestivo regulando las secreciones gástricas y la motilidad del intestino. También actúa en el sistema nervioso central regulando el ritmo biológico del sueño, entre otras muchas más tareas en las que participa como mediadora.

A pesar de ello, la histamina es bien conocida por otro motivo menos saludable, ya que es la principal implicada en las reacciones alérgicas. Estas son reacciones que aparecen ante la

invasión del propio organismo por parte de ciertas partículas ajenas a este, y se puede nacer con esta característica o puede llegar a ser desarrollada en algún momento concreto de la vida, a partir del cual es poco frecuente que desaparezca. Gran parte de la población occidental sufre de alergias, y uno de sus principales tratamientos es medicarse con antihistamínicos.

Uno de los principales trastornos y más comúnmente asociados a la liberación de histamina es la hipersensibilización de tipo 1, un fenómeno mejor conocido como alergia.

La alergia es una respuesta exagerada frente un agente extraño, denominado alérgeno, que en una situación normal no debería originar esta reacción. Se dice exagerada, porque se necesita muy poca cantidad para generar la respuesta inflamatoria.

Los síntomas típicos de esta anomalía, como por ejemplo los problemas respiratorios o el descenso de la presión arterial, se deben a los efectos de la histamina sobre los receptores H1. Por ello, los antihistamínicos actúan al nivel de este receptor, no permitiendo la unión de la histamina a ellos.

Metales: Los metales pesados son componentes naturales de la corteza terrestre. No pueden ser degradados o destruidos. La actividad industrial y minera arroja al ambiente metales tóxicos como plomo, mercurio, cadmio, arsénico y cromo, muy dañinos para la salud humana y para la mayoría de formas de vida. Continuamente estamos expuestos a metales pesados, ya sea a través de los alimentos, a través del agua o del aire que respiramos. Los principales órganos que se ven dañados ante la acumulación de metales pesados en el organismo son los riñones, hígado, pulmones y también el sistema nervioso (central y periférico).

Además de para nosotros, los metales pesados pueden ser también muy perjudiciales para el medio ambiente en general, para el resto de animales y la gran mayoría de las plantas, de hecho, el incremento de metales pesados debido a la actividad industrial ha desequilibrado y contaminado gravemente muchos ecosistemas naturales. Una vez que estos metales pesados son liberados por la acción del hombre, pueden permanecer en el ambiente durante cientos de años, por lo tanto, nuestra exposición a estos tóxicos se ve aumentada. En general, la exposición a metales pesados a lo largo del tiempo está relacionada con varios tipos de cáncer, problemas en el desarrollo de fetos y niños, artritis, enfermedades cardiovasculares, dolencias renales, etc.

Metales como el Plomo afecta al sistema nervioso, está asociado a anemia, esclerosis, fatiga y a cáncer de riñón, el Mercurio asociado a alteraciones neurológicas, autismo, depresión, problemas del aparato respiratorio, el Arsénico está asociado a enfermedades vasculares, bronquitis, cáncer de esófago, de pulmón, laringe y vejiga, el Cromo este metal pesado está asociado a cáncer de pulmón, hepatotoxicidad y nefrotoxicidad, el Cadmio está asociado a enfisema, cáncer de próstata, bronquitis, infertilidad, enfermedades vasculares, alteraciones neurológicas y toxicidad en riñones, el Níquel a la exposición a largo plazo puede producir dolencias cardíacas, irritación de la piel y daños en el hígado, el Cobre causa daño en el hígado, en los riñones, está asociado a anemia y a irritaciones del intestino delgado e intestino grueso, el Manganeseo daña el páncreas, el hígado, el aparato respiratorio, los riñones, el sistema nervioso central y está asociado al Parkinson, el Estaño está asociado a dolor de cabeza, irritación de mucosas y piel, daños en el sistema inmunológico, depresión, trastorno del sueño y daños hepáticos y el Zinc ocasiona dolor de estómago e infección de las mucosas.

Los alimentos como los vegetales producidos con fertilizantes sintéticos y en zonas en las que el suelo está contaminado con metales pesados, pasan a formar parte de las hortalizas, frutas, cereales y legumbres y de ahí a nuestra cadena alimentaria. De ahí la importancia de consumir alimentos de confianza, ecológicos u orgánicos.

La determinación de metales en alimentos se realiza sometiendo a la muestra a digestión. La lectura se hace llenando los tubos del automuestreador con las muestras y demás soluciones necesarias para el análisis.

6.15.4.3 Normatividad

1. Resolución 10593 - 1985. Normas y procedimientos reglamentarios de la industria de alimentos.
2. Resolución 2310 - 1986
3. Resolución 4125 - 1991. Conservantes en Alimentos.
4. Codex-STAN 243 - 2003. Norma para Leches Fermentadas
5. Resolución 776 - 2008. Aditivos Productos de la Pesca
6. Resolución 1709 - 2015. Clasificación de Alimentos.
7. Codex STAN 193 - 1995. Toxinas en Alimentos.
8. Decreto 616 de 2006.
9. Resolución 4506 - 2013. Contaminantes en Alimentos.
10. Resolución 2671 - 2014.
11. Decreto 1944 - 1996 - Fortificación de harina
12. Resolución 333 de 2011 - Etiquetado de Alimentos
13. Resolución 776 - 2008. Aditivos Productos de la Pesca

6.15.4.4 Tipo de muestra

Análisis	Analitos	Matrices	Transporte y almacenamiento	Preservación	Técnica de Análisis	Tiempo de Análisis
Conservantes	Benzoato de Sodio	Jugos, Pulpas de frutas, Bolis, Kumis, Yogourt, Arequipes y manjarblanco entre otros.	Durante el transporte las muestras deben mantenerse a temperatura de refrigeración, para productos que requieran cadena de frío. Y conservarse a temperaturas <8°C o según lo especifique el producto	N/A	Cromatografía líquida de alta eficiencia HPLC - Detector Ultravioleta	10 días
	Sorbato de Potasio					
Colorantes	Amarillo Ocaso	Alimentos		N/A		10 días
	Tartrazina					
	Índigo Carmín					
	Negro Brillante					
	Amaranto					
	Carmoisina					
	Eritrosina					
	Rpjo Allora					
	Rojo Cochinilla					
	Verde de malaquita	Crustáceos y moluscos				7 días
	Verde de Leucomalaquita					

Aflatoxinas	M1	Leche líquida y leche en polvo			Cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) - Detector de Fluorescencia	10 días calendario
	B1, B2, G1 y G2	Semillas, frutos secos, derivados de semillas como ingredientes de productos alimenticios, etc			Cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) - Detector de Fluorescencia	10 días calendario
Vitaminas	B1	Harina de Trigo			Cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) - Detector de Fluorescencia	10 días calendario
	B2				Cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) - Detector de Fluorescencia	10 días calendario
Histamina	Histamina	Sardinas y Atún			Cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) - Detector de Fluorescencia	15 días calendario
Metales	Hierro	Harina de Trigo	N/A	Vaciar en su totalidad el contenido de la muestra de harina en una hoja de papel Kraft, mezclar de tal forma que se asegure la homogenización según la técnica del cuarteo, tomar una muestra representativa, almacenarla en un recipiente hermético y rotular	Espectrofotómetro de Absorción Atómica - Llama	20 días calendario
Metales	Mercurio	Pescado	Mantener la muestra en refrigeración a < 0°C desde el momento de la recolección hasta el análisis. Antes de iniciar el análisis retirar del refrigerador y dejarla ambientar.	Recolectar unos 250 g de la muestra, cortar partes de diferentes sitios de la muestra, homogeneizarla, macerarlos en un mortero y tomar la porción para analizar. La muestra es digerida con ácido nítrico en sistema cerrado	Absorción Atómica con Generación de Hidruros	15 días Hábiles

6.15.4.5 Plaguicidas

Plaguicidas Organofosforados

Bajo esta denominación se incluyen más de 200 sustancias químicas que se emplean principalmente como insecticidas y nematicidas. Sin embargo, algunas de ellas se utilizan también como herbicidas, fungicidas, plastificantes y fluidos hidráulicos (en la industria) y como arma de guerra química.

Los organofosforados son ésteres del ácido fosfórico (unión de un ácido y un alcohol) y una variedad de alcoholes, generalmente liposolubles.

Plaguicidas Carbamatos

El grupo químico de los carbamatos corresponde a ésteres derivados de los ácidos N-metil o dimetil carbámico y comprende más de 25 compuestos que se emplean como insecticidas y algunos como fungicidas, herbicidas o nematicidas.

Población particularmente en riesgo debido a la exposición a plaguicidas

La intoxicación aguda por plaguicidas es cualquier enfermedad, manifestación o efecto que se produce dentro de las 48 horas posteriores a la exposición a un plaguicida. Los plaguicidas anticoagulantes son la excepción ya que las alteraciones de laboratorio o los síntomas pueden aparecer después de este tiempo. Las intoxicaciones pueden ser de origen ocupacional, accidental, homicida o suicida. Los efectos pueden ser locales (cutáneos u oculares) y/o sistémicos (respiratorios, neurológicos, cardiovasculares, endocrinos, gastrointestinales, renales o alérgicos).

Los efectos negativos a la salud producidos por los plaguicidas dependen de:

1. Las propiedades del plaguicida, como su mecanismo de acción, las características físicas de la formulación y la presencia de otros componentes (aditivos, coadyuvantes, surfactantes, emulsificantes)
2. Las circunstancias de la exposición como dosis (concentración y cantidad), la ruta, la duración y frecuencia de exposición, las condiciones ambientales (temperatura, humedad, equipos de protección personal) y la exposición a otras sustancias (alcohol, otros plaguicidas, medicamentos, drogas de abuso).
3. La susceptibilidad individual que se ve influenciada por la edad, sexo, dieta, estado de salud y predisposición genética. Las manifestaciones clínicas de una intoxicación variarán en función de la dosis, el mecanismo de acción, ruta y tipo de exposición (aguda o crónica). Para la categoría toxicológica se utilizan las recomendaciones de clasificación de la OMS, el Manual Técnico Andino y el Decreto 1843 de 1991.

Los efectos de los plaguicidas en la calidad del agua están asociados a los siguientes factores:

1. Ingrediente activo en la formulación de los plaguicidas.
2. Contaminantes que existen como impurezas en el ingrediente activo.
3. Aditivos que se mezclan con el ingrediente activo (humectantes, diluyentes o solventes, aprestos, adhesivos, soluciones reguladoras, conservantes y emulsionantes).
4. Producto degradado que se forma durante la degradación química, microbiana o fotoquímica del ingrediente activo.

En nuestro país la exposición a los plaguicidas se puede presentar tanto por el uso en las labores agrícolas e industriales, como por su uso doméstico.

1. Exposición aguda Ocupacional: exposición a plaguicidas durante las actividades de producción y uso (procesos laborales de formulación, almacenamiento, transporte, mezcla, aplicación, y disposición final); compromete principalmente a los grupos de edad laboralmente activos

- (15 a 60 años de edad). Accidental: exposición a plaguicidas de manera no intencional e inesperada, e incluye las intoxicaciones alimentarias (alimentos contaminados con plaguicidas). Puede presentarse en todos los grupos de edad y los accidentes en menores de edad son más frecuentes. Intencional: exposición a plaguicidas que se produce con el propósito de causar daño; incluye los intentos de suicidio, el acto suicida y el homicidio.
2. Exposición crónica Ocupacional: por la exposición repetida a dosis bajas por periodos de tiempo largos en relación con procesos productivos y uso (procesos laborales de formulación, almacenamiento, transporte, mezcla, aplicación y disposición final).
 3. Medioambiental: cuando la población en general se expone a plaguicidas por diferentes vías o rutas de exposición (agua, aire, alimentos contaminados, aplicación domiciliaria) crónica y aguda. La exposición medioambiental puede ser secundaria a procesos laborales (agrícolas y/o pecuarios), accidentales (accidentes industriales, derrames y vertimientos en fuentes de agua, secundarios a procesos de lixiviados de plaguicidas) y de tipo intencional (desechos industriales de plaguicidas o residuos de plaguicidas vertidos en fuentes de agua o lixiviados o vertimientos en suelos).

Efectos en la Salud

Normalmente para la transmisión de los impulsos nerviosos el organismo emplea un mediador químico, la acetilcolina, la cual se encuentra en las vesículas sinápticas de los botones terminales en las neuronas colinérgicas. Cuando llega un impulso a un botón hace que se libere acetilcolina a la hendidura sináptica, la cual estimula la membrana postsináptica haciendo que se trasmita el impulso nervioso. La acetilcolina debe ser removida de la hendidura sináptica para evitar la transmisión nerviosa continua. La destrucción del mediador químico se realiza mediante la acción de una enzima, la acetilcolinesterasa, la cual reacciona con el sustrato (acetilcolina) hidrolizándolo y produciendo colina y ácido acético, los cuales entran al pool metabólico para ser utilizados nuevamente.

Técnica

Los plaguicidas presentes en la muestra son extraídos y concentrados utilizando Cartuchos de extracción C18. Con la ayuda de una bomba de vacío se hace pasar la muestra por el Cartucho, el cual ha sido acondicionado previamente, de tal forma que los plaguicidas quedan retenidos en el mismo y posteriormente se extraen eluyendo con una pequeña cantidad de un solvente adecuado. El solvente posteriormente es evaporado con corriente de N₂. El extracto combinado se disuelve en un solvente adecuado para posteriormente inyectar una pequeña cantidad en el cromatógrafo de gases para así identificar y cuantificar los plaguicidas correspondientes.



Análisis	Analitos	Matrices	Transporte y almacenamiento	Preservación	Técnica de Análisis	Tiempo de Análisis
Plaguicidas Organo-fosforados	Diclorvos	Agua Potable y Agua Cruda	Mantener la muestra en refrigeración a 2-8°C desde el momento de la recolección hasta el análisis. Proteger de la luz, antes de iniciar el análisis retirar del refrigerador y dejarla ambiental.	Si cloro residual está presente, adicionar previamente al frasco de la muestra, 80mg de tiosulfato de sodio pentahidratado por litro de muestra. Después de tomada la muestra agitar fuertemente para disolver. (NTC-ISO 5667-03-2004 Calidad del agua: Muestreo. Parte 3. Directrices para la preservación y manejo de muestras)	Cromatografía de Gases GC – Detector de Fósforo/ Nitrógeno NPD	20 días calendario
	Demeton					
	Mocap					
	Diazinon					
	Disulfoton					
	Metil-paration					
	Ronnel					
	Malation					
	Fention					
	Clorpirifos					
	Tokution					
Plaguicidas Carbamatos	Gution					
	Aldicarb Sulfona	Agua Potable y Agua Cruda	Mantener la muestra en refrigeración a 2-8°C desde el momento de la recolección hasta el análisis. Proteger de la luz, antes de iniciar el análisis retirar del refrigerador y dejarla ambiental.	Si cloro residual está presente, adicionar previamente al frasco de la muestra, 80mg de tiosulfato de sodio pentahidratado por litro de muestra. Después de tomada la muestra agitar fuertemente para disolver. (NTC-ISO 5667-03-2004 Calidad del agua: Muestreo. Parte 3. Directrices para la preservación y manejo de muestras)	Cromatografía líquida de alta eficiencia HPLC – con sistema de derivatización post-columna	20 días calendario
	Aldicarb Sulfoxido					
	Oxamil					
	Metomil					
	3Hidroxicarbofurano					
	Aldicarb					
	Propoxur					
	Carbofurano					
	Carbaril					
	Metiocarb					

6.15.4.6 Requisitos documentales

Para la toma y la entrega de las muestras (al Laboratorio de Salud Pública Departamental) es de vital importancia diligenciar el acta completamente y con letra legible, de no ser clara en el momento de entrega de las muestras al Laboratorio; ésta será motivo de rechazo. Tomar como referencia el acta del INVIMA, el cual se anexa a continuación.

INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL		INSPECCIÓN	
ACTA DE TOMA DE MUESTRAS			
GRUPOS DE TRABAJO TERRITORIAL			
Código: IVC-INS-FM085	Versión: 01	Fecha de Emisión: 11/11/2016	Página 1 de 1

Fecha: _____ Hora: _____

Establecimiento: _____

Ciudad o municipio: _____

Vehículo (tipo): _____

OBJETO: _____

Dirección: _____

Departamento: _____

No. de placa: _____

Control de Calidad: ☐ Renovación RS: ☐ Otro: ☐

Teléfono: _____

Representante Legal: _____

Propietario: _____

No. de orden	No. U/M	Contenido neto gr o cc por unidad	Nombre del producto y marca	T°C	Tipo de envase	Número de lote o fecha de vencimiento	Registro Sanitario

CONVENCIONES: U/M: Unidades por muestra del mismo lote; T: temperatura. El número de unidades por muestra dependen de la norma de cada producto.

OBSERVACIONES:

Se informa que en el marco de la lucha contra la ilegalidad y contrabando, el Invima habilitó la línea anticorrupción Tel: 29.48725 ó 29.48700 ext 3606. Los ciudadanos podrán hacer uso de esta línea para realizar denuncias frente a hechos de corrupción y la comisión de acciones de ilegalidad sobre los productos competencia del Invima.

Firman las personas que intervinieron en la presente diligencia:

Por parte de la entidad de salud

Firma

Nombre

Cargo y entidad

C.C. N°

Por parte de la empresa o responsable del producto

Firma

Nombre

Cargo y entidad

C.C. N°

Recibe
Laboratorio:

Nombre

Firma

Fecha

Hora

T °C

7. REFERENCIAS

1. Cáceres DC, Estrada E, DeAntonio R, Peláez D. La enfermedad diarreica aguda: un reto para la salud pública en Colombia. Panam Salud Publica. 2005;17(1):6-14.
2. Organization WWH. Guidelines for Drinking-water Quality First Addendum to Third Edition Volume 1 Recommendations. 3rd ed. Geneva: WHO Press; 2006.
3. Gutiérrez MF, Urbina D, Matiz A, Puello M, Mercado M, Parra M, et al. Comportamiento de la diarrea causada por virus y bacterias en regiones cercanas a la zona ecuatorial. Colombia Médica. 2005/ (10-12); 36 (Supl 3): 6-14.
4. Plandecenal desalud pública. MinisteriodesaludyProtecciónsocial,dimensiónseguridadalimentaria y nutricional.2010 – 2021. Consultado el 13/12/2017. Publicado en: <http://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Documents/dimensiones/dimensionseguridadalimentariaynutricional.pdf>
5. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Enfermedades Transmitidas por Alimentos año 2016
6. Manual de obtención y envío de muestras de eventos de interés en salud pública, Instituto Nacional de Salud – Colombia, 2011.
7. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Meningitis bacteriana año 2016
8. Manual de obtención y envío de muestras al INS
9. Ryckebusch F., Berthet M., Missé D., Choumet V. Infection of a French Population of Aedes albopictus and of Aedes aegypti (Paea Strain) with Zika Virus Reveals Low Transmission Rates to These Vectors' Saliva. Int J Mol Sci. 2017 Nov 10;18(11). pii: E2384. doi: 10.3390/ijms18112384.
10. Grossi P., Percivalle E., Campanini G., Sarasini A., Premoli M. et al. An autochthonous sexually transmitted Zika virus infection in Italy 2016New Microbiol. 2017 Nov 7;40(4).
11. CDC: For Health Care Providers: Clinical Evaluation & Disease. <https://www.cdc.gov/zika/hc-providers/preparing-for-zika/clinicalevaluationdisease.html>
12. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/ssr/Paginas/infecciones-transmision-sexual-vih-sida.aspx>
13. Elbio Gezuele, enfoque actual en salud humana de las enfermedades micóticas en el Uruguay. Monografías del Instituto de Higiene – Nº 1, Universidad de la República, 2011

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Procedimientos, guías y formatos para la referencia de muestras de eventos de interés en salud pública, Santiago de Cali, Julio de 2003, Autores profesionales de Salud Pública Departamental Valle. Diagramación Electrónica e impresión: Imprenta Departamental del Valle del Cauca. Santiago de Cali- Valle del Cauca. Año 2003
2. Lineamiento de vigilancia en salud pública, Instituto Nacional de Salud – Colombia, 2018.
3. Galati EAB. 2013. Phlebotominae (Díptera, Psychodidae). Classificação, morfologia e terminologia e identificação de adultos. Bioecologia e identificação de Phlebotominae. Vol I, II. Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública Universidade de São Paulo.
4. Instituto Nacional de Salud. 2011. Manual para obtención y envío de muestras para análisis de eventos de interés en salud pública. Subdirección Red Nacional de Laboratorios. ISBN: 978-958-13-0145-4.
5. Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Salud, Organización Panamericana de la Salud. 2010. Guía de Vigilancia Entomológica y Control de leishmaniasis. Bogotá.
6. Young DG, Duncan MA. 1994. Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Díptera: Psychodidae). Mem. Entomol. Inst. 54:1-881.

904

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE 904

904

El dióxido de carbono sólido (hielo seco) en bultos, cuando se presente para el transporte por vía aérea, deberá envasarse de conformidad con las condiciones generales de embalaje previstas en 4.1, en embalajes cuyos diseño y construcción permitan la salida de gas carbónico con el fin de evitar un aumento de presión que pudiera provocar la rotura del embalaje. Respecto a cada expedición, hay que hacer arreglos entre el expedidor y el explotador o explotadores, para asegurarse de que se siguen los procedimientos de seguridad en materia de ventilación. No son aplicables los requisitos correspondientes al documento de transporte de mercancías peligrosas de 5.1, siempre que se proporcione documentación alternativa por escrito que describa el contenido. La información requerida es la siguiente y debería figurar en el orden siguiente: ONU 1845 (**Hielo seco o Dióxido de carbono sólido**), (podrá incluirse la palabra "Clase" antes del número 9), el número de bultos y la cantidad neta de hielo seco en cada bulto. Esta información debe incluirse en la descripción de las mercancías. La masa neta del **Dióxido de carbono sólido (Hielo seco)** deberá marcarse en la parte exterior del bulto.

El hielo seco que se utiliza como refrigerante para mercancías que no son peligrosas puede expedirse en un dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta preparada por un sólo expedidor siempre que éste haya hecho arreglos previos con el explotador. En tal caso, el dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta debe permitir el venteo del gas de dióxido de carbono a fin de impedir una formación de presión que resulte peligrosa. El expedidor debe proporcionar al explotador documentación escrita en que se indique la cantidad total de hielo seco contenida en el dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta.

Nota.— En cuanto a las limitaciones de embarque, véase 7.2.11 y para los requisitos de marcas especiales, 5.2.4.7.

2.4.7 Marca especial para el hielo seco

La masa neta de anhídrido carbónico sólido (hielo seco) deberá marcarse sobre todo bulto que contenga dicha sustancia.

2.11 CARGA DE HIELO SECO

2.11.1 Cuando el hielo seco (anhídrido carbónico sólido) se expida separadamente o cuando se utilice como refrigerante de otros artículos, puede transportarse a reserva de que el explotador tome disposiciones adecuadas según el tipo de aeronave, régimen de ventilación, método de embalaje y de estiba, que se transporten o no animales en el mismo vuelo, y otros factores. El explotador debe asegurarse de que el personal de tierra esté informado de que se está cargando o se ha cargado a bordo de la aeronave determinada cantidad de hielo seco.

2.11.2 Cuando el hielo seco va contenido en un dispositivo de carga unitarizada u otro tipo de paleta preparada por un solo expedidor de acuerdo con la Instrucción de embalaje 904 y el explotador después de la aceptación agrega hielo seco adicional, éste último debe asegurarse de que la información entregada al piloto al mando refleje la cantidad de hielo seco enmendada.

Nota.— Véase la Instrucción de embalaje 904 para los arreglos entre el expedidor y el explotador.

Control de Cambios

Fecha	Versión	Descripción
2018-03-16	00	Creación del Documento.



#TrabajoDeCorazón