

## Características clínicas y epidemiológicas

### Descripción

Enfermedad febril aguda de corta duración, transmitida por mosquitos y causada por el virus de la fiebre amarilla<sup>1</sup>. Es enzoótico y no tiene tratamiento específico, pero puede prevenirse mediante la vacunación. El cuadro clínico varía desde formas asintomáticas -o enfermedad febril moderada (90%) de evolución favorable- hasta formas graves con sangrado masivo con una letalidad hasta 50%<sup>2</sup>.

Se reconocen tres fases:

#### Congestiva o roja.

Dura aproximadamente 3 días. Es de inicio brusco y se manifiesta con síntomas generales, como: fiebre, escalofríos, cefalea intensa, lumbalgia, postración, eritema facial, inyección conjuntival, náuseas y vómitos. En esta fase hay presencia del virus en la sangre (viremia)<sup>3</sup>.

#### Remisión.

Dura de horas hasta 2 días. Se observa caída de la temperatura y disminución de los síntomas que provocan una sensación de mejoría en el paciente<sup>1</sup>.

#### Intoxicación, amarilla o icterohemorrágica.

Dura hasta 10 días. Reaparecen los síntomas generales, predomina la insuficiencia hepática caracterizada por ictericia y manifestaciones hemorrágicas como hematemesis ("vómito negro"), melena, epistaxis, y hemorragias de cavidad oral. Además, hay compromiso renal caracterizado por manifestaciones de oliguria/anuria, albuminuria y postración intensa. El pulso es lento, a pesar de la fiebre elevada (signo de Faget) y finalmente, aparece encefalopatía hepática, choque y muerte<sup>3,4</sup>.

#### Complicaciones

Los pacientes pueden presentar parotiditis supurativa, neumonía bacteriana o morir durante la convalecencia, debido a daño del miocardio o arritmia cardíaca.

### Diagnóstico diferencial

Las formas leves y moderadas de la fiebre amarilla son difíciles de diferenciar de otras enfermedades febriles, por lo cual es importante conocer bien el cuadro clínico y los antecedentes epidemiológicos. Las formas severas o fulminantes deben diferenciarse de la malaria por *Plasmodium vivax* o *P. falciparum*, leptospirosis, formas fulminantes de hepatitis B y D, dengue clásico o hemorrágico, bartonelosis y septicemias<sup>4</sup>.

### Agente etiológico

La fiebre amarilla es producida por un virus ARN del grupo de Arbovirus, familia Flaviviridae, género *Flavivirus*, al cual también pertenecen otros virus como del dengue, virus del Nilo del Este y del Oeste, virus encefalitis de Saint Louis, entre otros, por lo cual existe la posibilidad de una reacción cruzada con estos virus<sup>2</sup>. El virus de la fiebre amarilla tiene un solo serotipo.

### Distribución

La fiebre amarilla silvestre está distribuida en las regiones tropicales de América Latina (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú) y del África<sup>5</sup>. En nuestro país se han identificado 12 cuencas endémicas ubicadas en la vertiente oriental de los Andes en la región selva baja (80 a 400 msnm) y selva alta (400 a 1000 msnm). Ellas son: 1. Río Huallaga (Huánuco y San Martín); 2. Río Urubamba (Cusco); 3. Río Tambo (Junín); 4. Río Marañón - Bajo Huallaga - Amazonas (Amazonas y Loreto); 5. Ríos Tambopata - Alto Inambari (Madre de Dios y Puno); 6. Río Apurímac - Ene (Ayacucho y Cusco); 7. Río Pachitea (Huanuco, Pasco y Ucayali); 8. Río Madre de Dios (Madre de Dios); 9. Río Ucayali (Ucayali); 10. Ríos Mantaro - Ene (Junín); 11. Ríos Santiago y Cenepa; 12. Río Chinchipe. (Mapa)

### Reservorio

El hombre infectado es el reservorio de la fiebre amarilla urbana. En el ciclo selvático son los primates no-humanos (monos) y, posiblemente, algunos marsupiales arborícolas<sup>4</sup>.

### Modo de transmisión

No se ha comprobado transmisión de persona a persona, se transmite a humanos por picadura de mosquitos infectados (Figura 1). Se describen dos ciclos:

- Urbano. Transmitido por el mosquito doméstico *Aedes aegypti* infectado con el virus por alimentarse de sangre de personas enfermas.
- Selvático. Transmitido por mosquitos silvestres pertenecientes al género *Haemagogus* y *Sabethes* y otros que han picado animales enfermos. En el Perú, se han identificado el *H. janthinomys*, *S. belisarioi* y *A. fulvius*<sup>7</sup>.

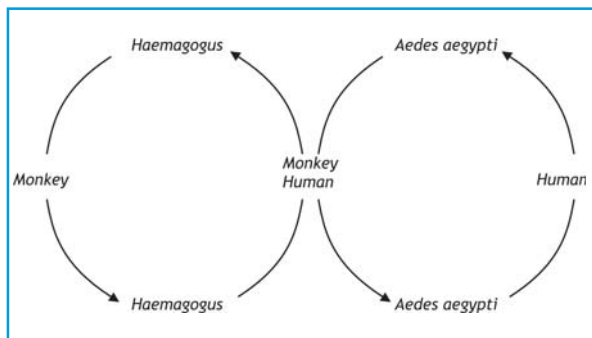


Figura 1. Ciclo de transmisión de la fiebre amarilla

### Período de incubación

En el ser humano es entre 3 y 6 días después de ser picado por el vector. En *A. aegypti* el período de incubación es entre 9 y 12 días<sup>1</sup>. El mosquito se mantiene infectado el resto de su vida (50% de vectores mueren en 7 días y 95% mueren en un mes).

### Período de transmisibilidad

Es el tiempo en que una persona infectada

puede transmitir el virus al mosquito y esto ocurre entre 24 y 48 horas antes de que presente la fiebre hasta los primeros 5 días de la enfermedad.

### Susceptibilidad

Todas las personas que no han sido inmunizadas son susceptibles de infectarse.

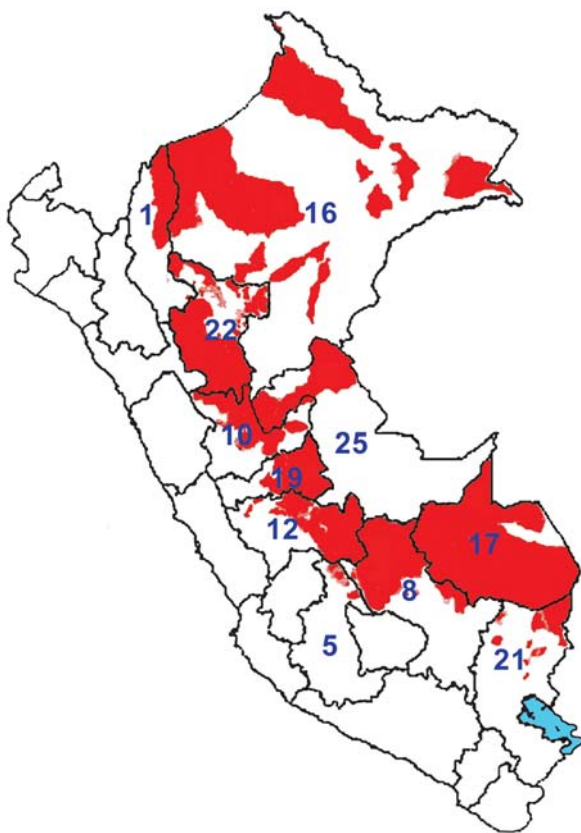
### Inmunidad

La inmunidad es permanente cuando una persona adquiere la infección en forma natural<sup>1</sup>. La vacuna protege entre 30 y 35 años y probablemente de por vida<sup>8-9</sup>. La resistencia para adquirir la fiebre amarilla puede estar asociada con inmunidad cruzada al dengue u otros flavivirus<sup>10</sup>.

### Letalidad

En la forma clásica varía entre 20% y 50%. El paciente fallece, generalmente, entre el 7mo al 10mo día<sup>10</sup>, situación que depende de la fase clínica en que se encontraba en el momento de su captación.

## Situación epidemiológica y tendencias en el país



Mapa. Distribución de casos notificados de Fiebre Amarilla. Perú 1994-2003

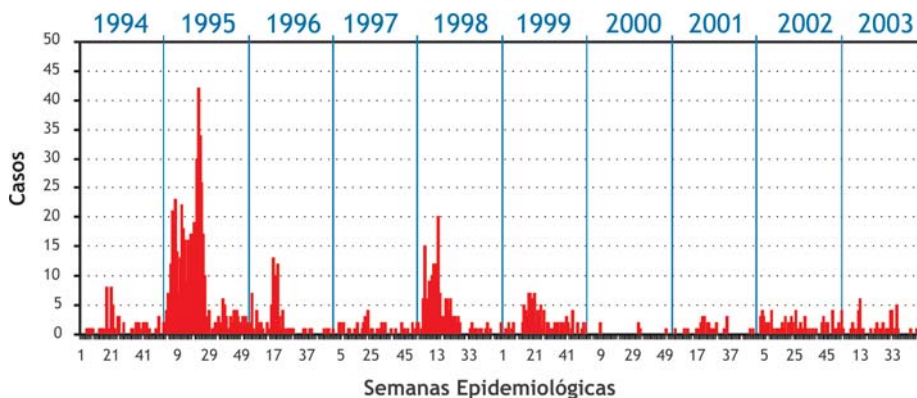
Código*	Departamento
1	Amazonas
5	Ayacucho
8	Cusco
10	Huánuco
12	Junín
16	Loreto
17	Madre de Dios
19	Pasco
21	Puno
22	San Martín
25	Ucayali

Fuente: MINSA OGE-RENACE

\* Código por departamentos.

En el mapa se presenta los distritos que notificaron casos de fiebre amarilla en el Sistema de Vigilancia de la OGE/RENACE entre 1994 y 2003. Como se aprecia, los casos proceden de la cuenca amazónica. En el gráfico siguiente se muestra la tendencia por semana epidemiológica de los casos de fiebre amarilla. El mayor número de casos se ha reportado en el año 1995, después de ese año la curva se ha mantenido en forma sostenida, a excepción del año 2000.

GRÁFICO. CASOS NOTIFICADOS DE FIEBRE AMARILLA POR SEMANA EPIDEMIOLÓGICA PERÚ 1994-2003



## Vigilancia epidemiológica

### Antecedentes y justificación

La fiebre amarilla ocurre en regiones selváticas y es mantenida por la transmisión del virus entre monos, u otros mamíferos, con la participación de los mosquitos. La transmisión a los humanos ocurre en localidades intermedias (zonas de transición) entre áreas urbanas y selváticas, a partir de estas puede ingresar al ciclo urbano a través del *A. Aegypti* cuando se dan factores de riesgo predisponentes como coberturas bajas de vacunación o índice aélico superior al 5 %. Las epidemias se presentan en forma cíclica con intervalos de silencio epidemiológico entre 5 y 10 años. Entre 1987 y 1998 se produjeron las tres más grandes epidemias en el Perú . Desde los años 50 no se presenta el ciclo urbano de la enfermedad en el Perú.

La vigilancia epidemiológica de la fiebre amarilla debe comprometer a todos los sectores involucradas en ella y debe ser capaz de predecir y detectar tempranamente un brote antes que estos afecten a la

población, para ello se requiere coordinar y anticipar estratégicamente las acciones de vigilancia. De otro lado, esta enfermedad es de importancia para la salud pública internacional y es objeto de vigilancia y notificación internacional; su reporte inmediato es requerido universalmente de acuerdo al Reglamento Sanitario Internacional.

### Objetivos

#### General

Detectar precozmente áreas de transmisión del virus salvaje de la fiebre amarilla.

#### Específicos

- Notificar inmediatamente un caso de fiebre amarilla selvática.
- Vigilar los factores de riesgo en la población residente y migrante, epizootias y densidad vectorial.
- Evitar la reurbanización de la fiebre amarilla selvática.
- Evaluar la efectividad de las medidas de control.

## Definición de caso: fiebre amarilla

### Caso probable

Toda persona de cualquier edad procedente de zona endémica de fiebre amarilla, que presenta fiebre de inicio agudo seguido por ictericia y/o uno de los siguiente criterios: 1) sangrado de mucosa nasal y de encías, o sangrado digestivo alto (hematemesis o melena); 2) muerte 3 semanas después de haberse instalado la enfermedad.

### Caso confirmado

#### Por laboratorio

Todo caso probable cuyo resultado de laboratorio es positivo por uno o más de los métodos siguientes:

#### En suero

- Aislamiento del virus de la fiebre amarilla
- Presencia de IgM específica para fiebre amarilla o un aumento de 4 veces o más de los niveles de IgG en muestras de suero pareadas (agudo y convaleciente)
- Detección del secuenciamiento genético del virus de fiebre amarilla en suero por PCR (reacción en cadena de la polimerasa).

#### En tejidos

- Muestra de hígado por inmunohistoquímica (postmortem).

- Detección del secuenciamiento genético del virus de fiebre amarilla por PCR (reacción en cadena de la polimerasa).

### Por nexos epidemiológico

- Contacto de uno o más casos probables con uno o más casos confirmados, procedentes de la misma área endemo - enzoótica.
- Contacto de un caso probable que fallece en menos de 10 días, sin confirmación laboratorial y que provenga de área donde hay casos confirmados.

### Caso descartado

Todo caso que después de la investigación no cumple con el criterio de caso probable o que tiene resultados negativos en el laboratorio.

### Caso sospechoso\*

Es todo paciente con fiebre e ictericia de inicio agudo y procedente de zona enzoótica.

### Caso asociado a vacuna\*\*

Caso probable con antecedente de haber sido vacunado 10 días antes del inicio de la ictericia.

fiebre amarilla

Fiebre amarilla

Fiebre amarilla

**Caso sospechoso\***

Sólo se usa en:

- Caso de epidemia con la finalidad de captar oportunamente una mayor cantidad de casos.
- Lugares donde se sospeche pueda ocurrir un incremento de la actividad epidémica.

**Caso asociado a vacuna \*\***

En estos casos en que se sospeche la asociación a la vacuna será muy importante documentar la vacunación y tomar muestras para asilamiento viral. Su investigación se manejará como ESAVI.

**Notificación**

Los casos probables de fiebre amarilla urbana o selvática **son de notificación individual**

**inmediata y obligatoria** por la vía más rápida (teléfono, fax o correo electrónico) al nivel inmediato superior y dentro de las 24 horas de conocido el caso. La ficha de investigación clínico-epidemiológica debe enviarse obligatoriamente a OGE-MINSA.

El cumplimiento de una adecuada notificación es responsabilidad de las autoridades de salud regionales y nacionales. Todo caso será investigado y finalmente clasificado como caso confirmado o descartado.

**Flujo de notificación**

En el sector público el flujo será ascendente a partir del nivel en donde se detecta un caso (puesto de salud, centro de salud; microrred, red, epidemiología DISA, Oficina General de Epidemiología (OGE), Dirección General de Salud a las Personas, Instituto Nacional de Salud (INS), OPS y OMS). El sector privado notificará al nivel que se establezca en coordinación con la DIRESA o con quién designe.

**Medidas de prevención y control****Medidas de prevención**

Existen dos escenarios geográficamente diferentes, pero ligados por fenómenos sociales y económicos: i) zonas enzoóticas (endémicas) y ii) zonas expulsoras (no endémicas) en las cuales se implementarán oportunamente estas medidas.

**Prevención para zonas enzoóticas****a. Inmunización**

La vacuna antiamarílica (17 D de virus atenuado) es la forma más efectiva para prevenir y evitar la dispersión de los casos humanos. Se aplica 0,5 mL de la vacuna por una sola vez, por vía subcutánea, a personas susceptibles mayores de 9 meses de edad (residentes, turistas, migrantes u otros grupos de riesgo no vacunados). Se debe vacunar 10 días antes de ingresar a zonas enzoóticas. La eficacia de la vacuna es cercana al 100 %<sup>11</sup>.

No se deben vacunar a los menores de 9 meses, a mujeres durante el primer trimestre de embarazo<sup>3</sup>, ni a pacientes con compromiso inmunológico.

Se debe vacunar a través de:

**Puesto fijo.** Ubicados en zonas de acceso obligado de migrantes hacia zonas endemo-enzoóticas. Deben ser permanentes y funcionar en horarios que aseguren la mayor captación de personas a vacunar.

**Vacunación regular.** Ofertar la vacuna antiamarílica en todos los establecimientos de salud a personas susceptibles (no vacunadas).

**b. Vigilancia de los factores de riesgo**

- **Vigilancia de epizootias.** Coordinar con SENASA, INRENA u otras entidades a nivel local para establecer la vigilancia de muerte de monos o de marsupiales por fiebre amarilla (epizootia). La vigilancia comunal con participación de promotores, líderes comunales, autoridades, entre otros, es útil para desarrollar esta actividad.
- **Coberturas de vacunación.** Monitorear las coberturas por localidad o distrito. Será necesaria la participación de promotores y líderes comunales.
- **Identificar áreas de expansión de frontera agrícola.** Registrar esta información a través de líderes comunales, autoridades locales o de agricultura. La identificación y extensión de estas áreas debe graficarse en un mapa.
- **Establecer el flujo migracional.** Tiene el propósito de identificar los lugares de procedencia de la población migrante para

focalizar la vacunación. Se realizará dos veces al año: uno entre febrero y marzo, y otra entre octubre y noviembre.

Procedimiento:

1. Aplicar la encuesta (Anexo 1) en horas y puntos de llegada de los medios de transporte.
2. Identificar y registrar los colaterales en la ficha de investigación de un caso sospechoso o confirmado.
3. Consolidar los datos del ítem "Trabajo de campo" de la ficha de investigación por localidad, distrito y departamento.
4. Enviar los consolidados a la OGE al término de cada período. (Abril y diciembre).
5. OGE canalizará la información consolidada al nivel central y DISAS expulsoras.

### c. Educación sanitaria

Se impartirá en lugares de mayor ingreso de migrantes en las zonas enzoóticas o de salida en áreas expulsoras. Es una actividad permanente, para ello se establecerán coordinaciones inter e intrasectoriales. La oficina de comunicaciones de la DISA debe garantizar que las acciones y mensajes se preparen con la debida anticipación

● **Objetivo.** Educar a la población sobre:

1. Riesgo de enfermar o morir si se ingresa a zonas enzoóticas sin haber sido vacunado por lo menos 10 días antes, y
2. Identificar signos de alarma para demandar una atención inmediata.

● **Estrategias.** Comunicación inter personal en establecimientos de salud: charlas informativas en salas de espera, uso de medios masivos de comunicación: perifoneo, diarios locales, radio, declaración de autoridades locales, sermones dominicales, entre otros.

### d. Saneamiento básico y vigilancia entomológica

Con el objetivo de prevenir sistemáticamente el incremento de la población vectorial se debe evaluar periódicamente el índice aélico. (Ver medidas de prevención de dengue y dengue hemorrágico)

## Prevención para zonas expulsoras

### a. Inmunización

Se vacunará rutinariamente, o en campaña, a la población de localidades identificadas como expulsoras de migrantes por el estudio de procedencia.

### b. Educación Sanitaria

Se impartirá los mismos contenidos descritos para zonas enzoóticas, priorizando la promoción de la vacunación.

## VIGILANCIA

La fiebre amarilla está asociada a la migración y tiene un comportamiento estacional que permite estimar el periodo de aparición o incremento de casos; por este motivo la vigilancia (Figura 2) se plantea en dos situaciones:

### I. Período de pre brote o interepidémico

#### Epidemia

Aparición de un caso confirmado de fiebre amarilla en áreas endémicas o enzoóticas.

#### Sospecha de brote

Se sospechará de un probable brote cuando exista uno o más de los siguientes elementos: i) incremento inusual de notificación de casos sospechosos (posibles); ii) desviación del comportamiento usual de síndromes febriles, ictéricos, o hemorrágicos; iii) epizootias en zonas enzoóticas; iv) zonas de silencio epidemiológico en las últimas 52 semanas epidemiológicas.

Este concepto permitirá identificar áreas donde hay un comportamiento anormal de algunas patologías o síndromes y donde la vigilancia debe hacer más sensible.

### Objetivos

- a. Identificar el comportamiento inusual de patologías consideradas en el diagnóstico diferencial de fiebre amarilla.
- b. Identificar el comportamiento anormal de síndromes relacionados: febril, ictérico, hemorrágicos febriles, etc.
- c. Reconocer las áreas geográficas potenciales de transmisión activa.
- d. Intensificar las acciones de vigilancia y vacunación en las áreas identificadas.

### Procedimiento

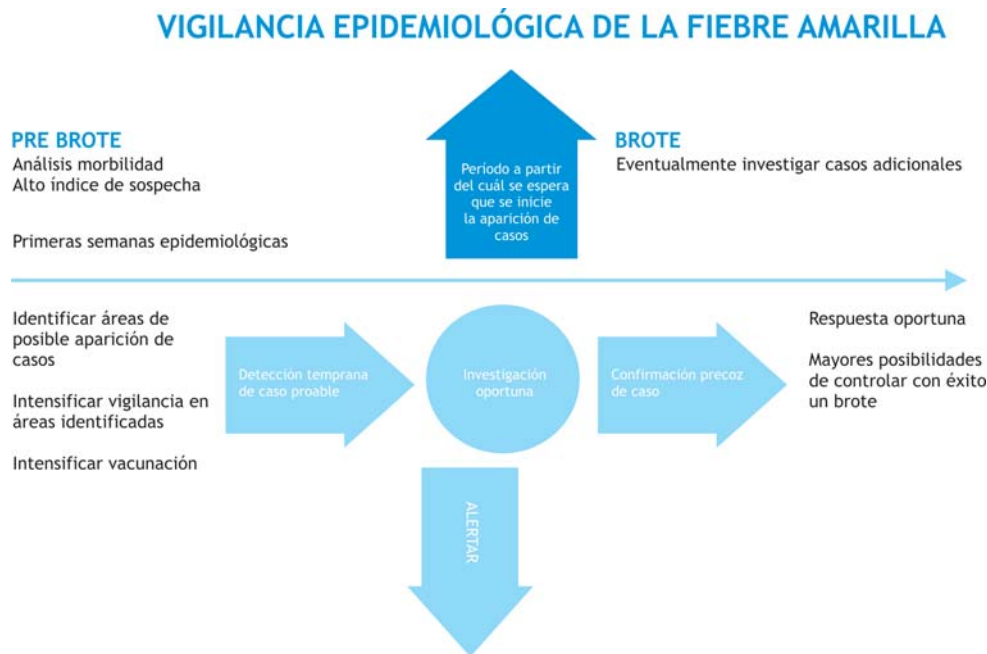
#### a. Análisis de la morbilidad/mortalidad.

La mayoría de los casos de fiebre amarilla el cuadro clínico es leve o subclínico y es similar a otras enfermedades; por esta razón, el personal de las DISAs deben mantener un elevado índice de sospecha y analizar oportuna y sistemáticamente los casos de fiebre que no responden a

antimaláricos o antibióticos. También se evaluará el incremento en la incidencia de

fallecidos por hepatitis o muertes no explicadas en presencia de fiebre .

Figura 2. Etapas de la vigilancia epidemiológica de la fiebre amarilla



**b. Detección precoz de un caso.**

En áreas enzoóticas el personal, especialmente médico, buscarán en los pacientes que acudan a consulta con enfermedad leve o moderada, signos sugestivos de fiebre amarilla: fiebre casi siempre presente, signo de Faget`s: frecuencia cardiaca lenta en relación a fiebre elevada, congestión de conjuntiva, cara y cuello, enrojecimiento de la lengua y su borde y punta, y discretas hemorragias gingivales<sup>12</sup>. Se tendrán en cuenta que estas formas pueden ocurrir en niños de corta edad que recibieron anticuerpos vía transplacentaria. En nuestro país hubo un ligero incremento en el número de casos en menores de 15 años en las primeras semanas epidemiológicas del año 2004<sup>13</sup>.

**c. Vigilancia del síndrome ícterohemorrágico.**

En pacientes portadores de este síndrome se priorizará el descarte de fiebre amarilla mediante exámenes de laboratorio.

Se recomienda el uso de la definición de caso sospechoso en lugares identificados en este momento, donde hay un "comportamiento anormal" es recomendable.

**II. Período epidémico**

**Objetivo**

Evaluar la posible expansión del brote y la posibilidad de controlar el mismo.

**Procedimiento**

- Generar la alerta epidemiológica para todos los establecimientos involucrados o según la magnitud a toda la DIRESA.
- Ampliar el uso de la definición de caso.
- Análisis conjunto con el personal de los establecimientos de salud de la epidemia priorizando aspectos relacionados con su tendencia, sus posibilidades de control y recursos disponibles para ello.

**INVESTIGACIÓN**

Los casos captados deben investigarse en considerando siete pasos básicos:

1. Notificación inmediata, antes de las 24 horas de conocido el caso
2. Elaboración de la ficha de investigación: llenado completo de datos solicitados. Es muy importante conocer el estado vacunal y debe ser documentado.

3. Obtener muestra de suero para exámenes de serología y cultivo y/o de segunda muestra de suero si es necesario. Si es fallido actuar de acuerdo a lo indicado.
4. En un mapa o croquis construir el área de transmisión. Señalar áreas de expansión agrícola.
5. Elaborar un listado de los colaterales a partir de la ficha epidemiológica y programar su seguimiento hasta por una semana.
6. Medidas de control. Son de inicio inmediato, no se espera resultado de laboratorio.
  - Vacunación de bloqueo
  - Búsqueda activa de febriles con la definición de caso sospechoso y obtener muestras para laboratorio.
  - Monitoreo rápido de coberturas.
7. Investigación entomológica en busca del vector y enviar muestras al laboratorio regional y/o al INS.
8. Clasificación final de casos

Dos aspectos muy importantes que no se debe dejar de hacer es:

#### a. Evaluar la capacidad de respuesta local.

¿Hay un adecuado manejo de las muestras?, ¿El (os) casos están siendo tratados adecuadamente?, ¿Hay suficientes insumos y personal (trabajadores capacitados, líquidos EV, vacunas, mosquiteros, etc.)?. El personal ¿Puede intervenir sobre la población de vectores y criaderos? y ¿Pueden conducir una campaña de vacunación?. Las recomendaciones que se den para el control siempre deben considerar: Promoción, vacunación, vigilancia, y seguimiento de "colaterales" o contactos.

#### b. Análisis en tiempo espacio y persona, considerar:

- **Persona:** ¿Cuántos casos y/o fallecidos hay? ¿Cuál es la tasa de letalidad?, ¿Cuál es la tasa de ataque específica por edad y sexo?, ¿Cuál es el estado vacunal por edades? y ¿Cuál es la tasa de ataque según estado vacunal?.
- **Lugar:** Establecer los corredores sociales y económicos de la zona donde ocurren los casos. ¿El brote puede o se está diseminando a nuevas áreas?, ¿Hay establecimientos de salud accesibles en la zona afectada? y ¿Hay dificultades para la referencia contrarreferencia?.
- **Tiempo:** Construir gráficos mostrando el número de casos y fallecidos por semana epidemiológica.

## MEDIDAS DE CONTROL EN ZONAS ENZOÓTICAS

### Participación de otros actores sociales.

La fiebre amarilla se abordará en forma multisectorial (agricultura, transporte, educación, etc.); y con participación de las organizaciones de base. Una primera acción es organizar o convocar al comité local de lucha contra la fiebre amarilla (COLFA). Se recomienda:

- Presentar la situación actual, los riesgos, epizootias y acciones a seguir.
- Negociar responsabilidades del comité: difusión logística, presupuesto, etc.
- Evaluar la respuesta y presentar los resultados al comité.
- Planificar actividades comunicacionales.
- Mantener informado regularmente al comité.

### Medidas específicas para evitar la expansión del brote

#### ● Vacunación antiamarilica de bloqueo.

Vacunar a los migrantes, agricultores, turistas, etc en toda la comunidad donde se presentó el caso o centros laborales accesibles. La mejor estrategia es casa por casa.

#### ● Vigilancia de febriles.

Monitorear la aparición de febriles hasta 14 días después de haber vacunado al último poblador.

#### ● Control vectorial.

Un aumento en la densidad vectorial y de los casos confirmados incrementan el riesgo de urbanización de la fiebre amarilla. Debe realizarse la destrucción de criaderos y rociado químico (ver dengue) y uso de mosquiteros con la participación de la comunidad.

### Disminución de la letalidad y manejo clínico

Los servicios deben establecer un sistema de referencia y contrarreferencia institucional y comunitario que asegure el traslado oportuno y tratamiento precoz del paciente.

La captación precoz y tratamiento protocolizado oportuno contribuye a disminuir la letalidad

No existe tratamiento específico. En forma general se recomienda:

- Evaluación clínica y obtención de un perfil hematológico, bioquímico y urinario.

- En la fase inicial el paciente debe estar en reposo absoluto y cubierto con mosquitero para ser protegido de las picaduras y evitar la diseminación de la enfermedad.
- Hidratar con suero oral.
- Evaluar la función renal (evitar o tratar el desequilibrio hidroelectrolítico) y la albuminuria, ambos son indicadores de gravedad del paciente. Los cuadros clásicos o fulminantes requieren hospitalización inmediata para tratamiento de soporte.
- En cuadros severos seguir el protocolo de tratamiento de la encefalopatía hepática y hemorragia digestiva para prevenir la hipovolemia y el shock 2.

Nunca aplicar inyecciones intramusculares

### Información NOTI

Todos los casos se ingresan a la base NOTI. Se obtendrán reportes semanales sobre la situación de la fiebre amarilla, el cumplimiento de los indicadores y clasificación de los casos para adoptar las medidas pertinentes. La base se actualizará continuamente para evitar la acumulación de casos en condición de probables.

### Monitoreo

Se hará empleando la tabla semanal de clasificación de casos y cumplimiento de indicadores (Anexo 2) esta última es de distribución nacional y se trabajará conjuntamente con el INS.

### Indicadores para la evaluación de la vigilancia epidemiológica

Se proponen los siguientes indicadores:

a. Tasa de incidencia:

$$\frac{\text{Número de casos de fiebre amarilla en un período}}{\text{Número de población total expuesta en este período}} \times 100\,000$$

b. Tasa de letalidad:

$$\frac{\text{Número de fallecidos por fiebre amarilla}}{\text{Número de personas enfermas por fiebre amarilla}} \times 100\,000$$

- c. Porcentaje de casos con notificación inmediata: estándar 100 %.
- d. Porcentaje de casos investigados en las primeras 48 horas de notificado: estándar: 100%.
- e. Porcentaje de casos con investigación completa (visita domiciliaria, ficha clínico-epidemiológica completa y censo de colaterales) estándar: 100 %.
- d. Porcentaje de casos con medidas de control ejecutadas, estándar: 100 %.
- f. Porcentaje de casos probables con muestras adecuadas de suero enviada a laboratorio referencial o INS dentro de las 72 horas de haber sido notificado, estándar: > 80%.
- g. Porcentaje de resultados de laboratorio enviados al laboratorio regional o INS en un tiempo menor de 2 días de haber recibido, estándar: > 80%.
- h. Porcentaje de cobertura vacunal con vacuna antiamarílica en población residente en áreas de riesgo, estándar: 100 %.
- i. Porcentaje de casos fatales con necropsia y obtención de muestra para inmunohistoquímica: 100 %.

## Diagnóstico de laboratorio

### Consideraciones

Los laboratorios de referencia regional realizan la prueba por ELISA de detección de IgM de la fiebre amarilla. Sólo si el laboratorio cumple con las normas de control de calidad del diagnóstico está autorizado para emitir resultados de este tipo. Estos laboratorios deben enviar al INS las muestras de suero y tejidos para aislamiento viral, detección de ARN viral, estudio anatómico e inmunohistoquímico.

### Muestras para examen serológico (ELISA de captura IgM)

#### Obtención de suero

Colectar 10 mL de sangre venosa y luego proceder a su centrifugación, si no se dispone de centrífuga dejar reposar la muestra y esperar la retracción del coágulo, luego separar el suero en dos partes iguales (alícuotas). Todo caso debe tener siempre sueros pareados:

- Primera muestra obtenida de un paciente que tenga no más de 7 días de enfermedad (fase aguda).

- Una segunda muestra de un paciente en fase convaleciente entre los 8 y 15 días (máximo 30 días) después de obtener la primera muestra. Si está hospitalizado debe obtener la segunda muestra antes del alta o de un posible deceso del paciente.

### Conservación

Mantener el suero en refrigeración entre 4° y 8° C.

### Envío

La muestra debe enviarse de inmediato al laboratorio regional y/o al INS en condiciones de refrigeración, debidamente rotulada y acompañada de su respectiva ficha clínico-epidemiológica .

Ante un resultado indeterminado se obtendrá una muestra adicional, si carece de ella se analizará el cuadro clínico y epidemiológico para confirmarlo o descartarlo.

### Muestras para aislamiento viral y detección de ARN viral (diagnóstico molecular)

#### Obtención de sangre

Obtener la sangre, como se ha descrito anteriormente, de un paciente en fase aguda y proceder a separar el suero de inmediato.

#### Conservación

- Las muestras, desde su obtención, deben conservarse en medios estériles.
- De preferencia deben congelarse entre -20° y -70 °C, si no fuera así, enviar inmediatamente en un recipiente que mantenga una temperatura entre 4° y 8° C, empleando cojines de hielo.
- Coordinar con el laboratorio de referencia para el apoyo respectivo y se garantice la conservación de la muestra.

Evitar los cambios bruscos de temperatura porque pueden alterar los resultados.

### Envío

La muestra debe enviarse al INS inmediatamente después de haber sido obtenida y acompañada de la ficha clínico-epidemiológica.

### Muestras para examen de histopatología e inmunohistopatología.

#### Obtención

La muestra para la prueba de inmunoperoxidasa debe obtenerse por necropsia total o parcial:

- **Total (anatomía patológica).** Se obtiene tejido de hígado, bazo o riñón de 3 a 2 cm por lado, si el cadáver esta al medio ambiente dentro de las 24 horas de fallecido el caso, pero si está en cámara fría el tejido puede obtenerse hasta 48 horas después del deceso.
- **Parcial (biopsia).** Se puede usar el viscerótomo. Obtener fragmentos de hígado, bazo o riñón enteros no mutilados.

#### Conservación

La muestra no requiere refrigeración para su conservación, se coloca inmediatamente en formol al 10% en un volumen cinco veces mayor que el volumen de la muestra. Si no hay formol puede ser fijada en alcohol corriente.

#### Envío

Como se ha descrito para el aislamiento viral o el diagnóstico molecular; sin embargo, debe asegurarse que el frasco esté herméticamente cerrado.

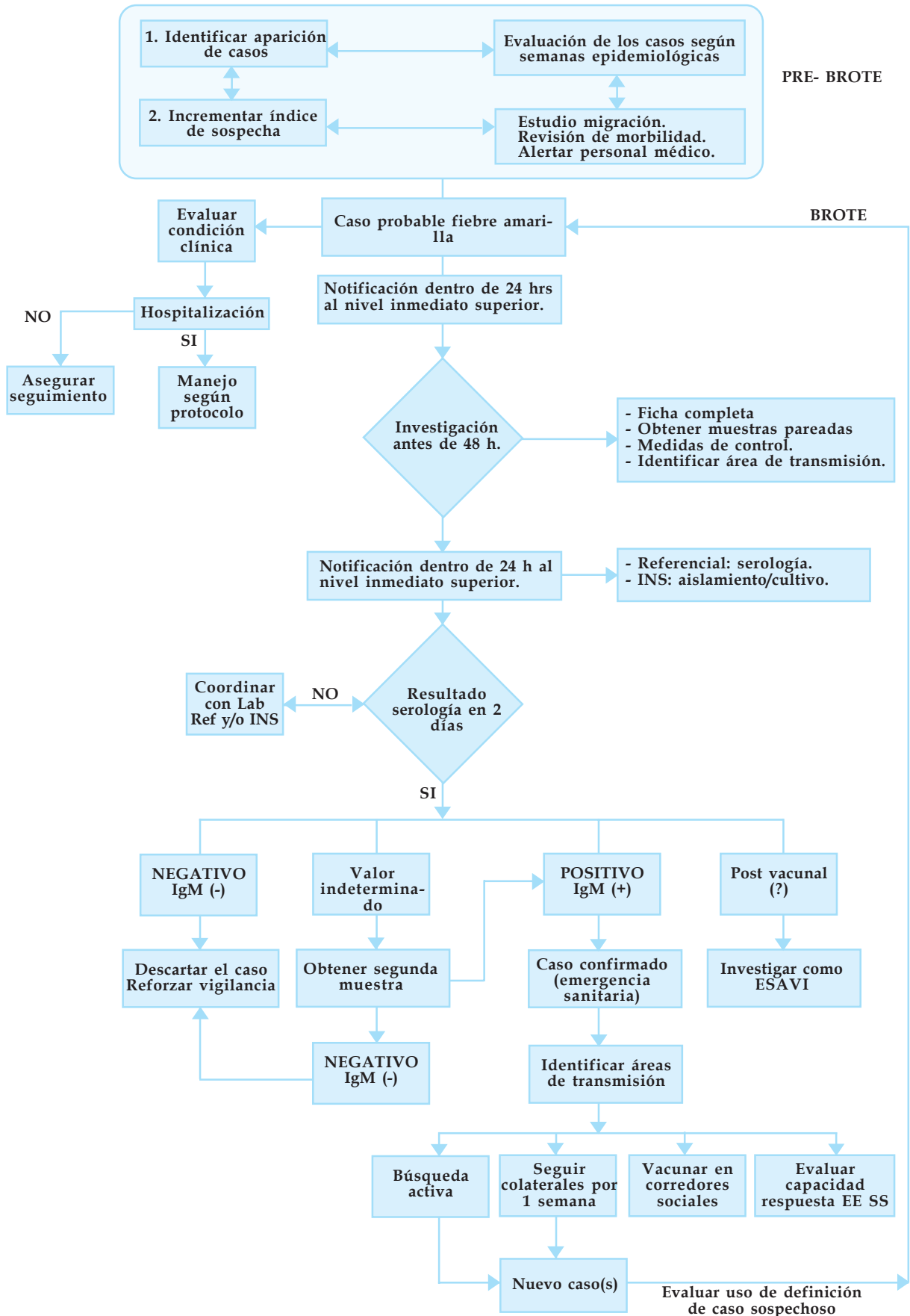
#### Rotulación

Toda muestra debe ser rotulada con los siguientes datos: nombre, edad, localidad, fecha de toma, fecha de envío, dirigido al laboratorio regional o al INS.

### Muestra postmortem de monos

La muestra debe obtenerse bajo los mismos procedimientos establecidos para humanos y procesars para el aislamiento viral, la detección de ARN viral y el diagnóstico anatomopatológico.

## Algoritmo para la vigilancia epidemiológica de la fiebre amarilla



## Referencias bibliográficas

1. Chin J, editor. El control de las enfermedades transmisibles. 17ma ed. Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C: OPS; 2001. Publicación Científica y Técnica 581.
2. Vasconcelos, PFC. Febre amarela. Rev Soc Bras Med Trop 2003; 36 (2):275-293.
3. Cabezas CS. Fiebre amarilla en el Perú y riesgo de urbanización. En: Curso internacional en enfermedades virales emergentes. Lima: Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud (INS). Naval Medical Research Institute Detachment (NAMRID). Universidad de Texas. editores; 1997.
4. Brasil: Ministério da Saúde. Manual de vigilância epidemiológica da febre amarela. Brasília : , Fundação Nacional de Saúde, 1999.
5. Van der Stuyft P, Gianella A, Pirard M, Cespedes J, Lora J, Peredo C, et al. Urbanisation of yellow fever in Santa Cruz, Bolivia. Lancet 1999; 353 (9164): 1558-1562.
6. Perú. Oficina General de Epidemiología. Presentación para la XIII Reunión de la Región Andina y XVII del Cono Sur de Enfermedades Prevenibles por Vacunación; 2003 set 1-3; Lima: OGE; 2003.
7. Perú. Ministerio de Salud. Situación actual del mapa entomológico del Perú. Documento Técnico. Proyecto Vigía/ MINS/USAID. Lima: 1999.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Yellow fever vaccine; recommendations of the advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 2002; 51(Nº RR - 17): 1-11.
9. American Academy of Pediatrics. Arboviruses (including Yellow Fever). En: Pickering LK, ed. 2000 Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 25th ed. Illinois: Elk Grove Village, 2000: p. 170-175.
10. Monath TP. Flavivirus (fiebre amarilla, dengue, fiebre dengue hemorrágica, encefalitis japonesa, encefalitis de St. Louis, encefalitis transmitida por garrapatas). En: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. editores. Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas: Principios y práctica. 4ta ed. Buenos Aires: Panamericana SA, 1997. p. 1643-1666.
11. Asociación Española de Pediatría. Manual de vacunas en pediatría. 2da. Ed. Madrid: Latinoamericana; 2000.
12. Center for Disease Control and Prevention. Technical guidelines on detection and control of epidemic Yellow Fever. monografía en la internet. Ginebra: WHO; 2003. citado 2004 abr 30. URL disponible en: <http://www.cdc.gov/epo/dih/ddm/yfpdf.htm>
13. Perú. Ministerio de Salud. Oficina General de Epidemiología. Bol Epidemiol Semanal 2002; 11: Semana Epidemiológica 10.



### Clasificación de casos de fiebre amarilla selvática para el período comprendido entre la SE 01 a la 09 2004 (\*)

DISAS	Tasa de notificación x 100,000 hbs	Comparativo de casos notificados			Clasificación final					Clasificación de casos descartados					Fallecidos	
		Total acumulado año anterior	Total acumulados año actual	Casos en la semana	Probables	Confirmados por laboratorio	Nexo epidemiológico	Descartado (*)	Total	Hepatitis	Malaria vivax	M. Falciparum	Dengue	Otros		Total
AYACUCHO																
BAGUA																
CHACHAPOYAS																
CUSCO																
HUANUCO																
JAEN																
JUNIN																
LORETO																
MADRE DE DIOS																
PASCO																
PUNO																
SAN MARTÍN																
UCAYALI																
Nacional																

Fuente: OGE/MINSA S.E (\*)

(...) DIRECCIONES DE SALUD QUE SE ENCUENTRAN EN SILENCIO EPIDEMIOLÓGICO

### Indicadores de vigilancia en salud pública de fiebre amarilla selvática para el período comprendido entre la SE a del 2004

DISAS	Vigilancia epidemiológica (2)												Laboratorio (3)				
	Dosis aplicadas distritos urbanos notificantes	Dosis aplicadas distritos rurales notificantes	Monitoreo			N° distritos que notifican FAS					Investigación			N° casos con muestra para aislamiento viral	N° casos con dos muestras para aerología	N° casos con muestra para anatomía patológica	
			Índice migración Estudio procedencia	Índice médico mensual	Epizootias	Total distritos DISA	Total distritos notificantes			Distritos nuevos	Distritos reincidentes	N° de brotes	N° casos investigados en 48 hrs.				N° casos investigación completa
							2002	2003	2004								
AYACUCHO																	
BAGUA																	
CHACHAPOYAS																	
CUSCO																	
HUANUCO																	
JAEN																	
JUNIN																	
LORETO																	
MADRE DE DIOS																	
PASCO																	
PUNO																	
SAN MARTÍN																	
UCAYALI																	
Nacional																	

(1) Datos de vacuna proporcionada por las DISAS.

(.....) No enviaron información.