

República de El Salvador

Ministerio de Salud

Dirección de Vigilancia Sanitaria

Boletín epidemiológico semana 37 (del 9 al 15 de Septiembre de 2018)

CONTENIDO

1. Monografía: Leishmaniasis.
2. Resumen de eventos de notificación hasta SE 37/2018
3. Situación epidemiológica de zika.
4. Situación epidemiológica de dengue.
5. Situación epidemiológica de CHIKV.
6. Enfermedad diarreica aguda.
7. Infección respiratoria aguda.
8. Neumonías.
9. Situación regional de influenza y otros virus respiratorios.
10. Vigilancia centinela de influenza El Salvador.
11. Vigilancia centinela de rotavirus
12. Funcionamiento de filtros escolares

La información presentada corresponde a la semana epidemiológica 37 del año 2018. Para la elaboración y análisis del boletín se utilizaron datos reportados por 1,152 unidades notificadoras (93.1%) del total (1,238), por lo que los datos se deben considerar como preliminares al cierre de este día. La proporción menor de unidades notificadoras que reportaron fue de 86.4% en la región central.

Se emplearon datos de casos notificados en el VIGEPES y hospitalizaciones registradas en el SIMMOW. Se completó la información con datos provenientes de la vigilancia centinela integrada para virus respiratorios y rotavirus, datos estadísticos sistema dengue-vectores.

Leishmaniasis (1/7)

La leishmaniasis es una enfermedad transmitida por vectores con una variedad de especies de parásitos, reservorios y vectores implicados en su transmisión. La leishmaniasis es causada por el protozoo *Leishmania*, que se transmite por una variedad de especies de flebótomos. Hay tres diferentes manifestaciones clínicas de la leishmaniasis: cutánea (piel), mucosa (mucosa de la membrana) y visceral (la forma más grave, que afecta a los órganos internos). La presencia de la leishmaniasis está directamente vinculada a la pobreza, pero los factores sociales, ambientales y climatológicos influyen directamente la epidemiología de la enfermedad. La leishmaniasis es endémica en 98 países y territorios, con más de 350 millones de personas en riesgo de transmisión.

Estudios recientes revelan que la leishmaniasis produce una carga de enfermedad de 2,35 millones de AVAD (años de vida perdidos ajustados por discapacidad), de los cuales 2,3% recaen en las Américas. Se estima que alrededor del 75% de los casos registrados de la leishmaniasis cutánea se concentran en 10 países, 4 de los cuales están en la región de las Américas (Brasil, Colombia, Perú y Nicaragua). Con respecto a la leishmaniasis visceral, el 90% de los casos se concentran en Brasil, Etiopía, India, Bangladesh, Sudán y Sudán del Sur. Es tan antigua que hay datos de su hallazgo en momias en México y la región andina en Sudamérica, de más de dos mil años de antigüedad.

En la Región de las Américas, los casos de leishmaniasis se han registrado desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina, con la excepción de las islas del Caribe, Chile y Uruguay. Cada año, un promedio de 60.000 casos de leishmaniasis cutánea y mucosa y 4.000 casos de leishmaniasis visceral se diagnostican, con una tasa de mortalidad del 7%. En el mundo, la coinfección de *Leishmania* y VIH ha aumentado la carga de la enfermedad debido a la mayor dificultad del tratamiento clínico. El diagnóstico de la enfermedad es esencial para establecer un tratamiento específico y para limitar el progreso de la enfermedad, aliviar los signos y síntomas, y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Si no se tratan, las formas mucosa y cutánea pueden causar deformidad y la desfiguración, y la forma visceral puede ocasionar la muerte en más del 90% de los casos no tratados.

Leishmaniasis (2/7)

Las herramientas de prevención y control disponibles son limitadas, por eso, es importante que las personas en riesgo estén implicadas en la implementación de medidas para reducir el contacto entre los seres humanos y los vectores, y que las autoridades de salud implementan intervenciones para proteger la salud pública.

Leishmaniasis cutánea y mucosa

La leishmaniasis cutánea (LC) y mucosa (LM), son enfermedades infecciosas que afectan a la piel y las mucosas. Son causadas por protozoos del género *Leishmania* y transmitidas a los animales y humanos por vectores de la familia *Psychodidae*. Su distribución es mundial y se estima que cada año, ocurren cerca de 1,5 millones de casos nuevos.

Etiología

La LC y LM son causadas por diferentes especies de protozoos del género *Leishmania* que comprende cerca de 22 especies patógenas al hombre. En las Américas, la infección humana se produce por 15 especies, que se agrupan en los subgéneros *Leishmania* y *Viannia*. En la Región, las tres especies más importantes del subgénero *Leishmania* son: *L. (L.) mexicana*, *L. (L.) amazonensis* y *L. (L.) venezuelensis*. El subgénero *Viannia* tiene cuatro especies principales: *L. (V.) braziliensis*, *L. (V.) panamensis*, *L. (V.) peruviana* y *L. (V.) guyanensis*. Las especies son morfológicamente indistinguibles, pero se pueden diferenciar por análisis de isoenzimas, métodos moleculares o anticuerpos monoclonales.

Fuente de Infección

Las infecciones por *Leishmania* que causan la LC y LM se han descrito en varias especies de animales silvestres, sinantrópicos y domésticos. Algunas especies de roedores, marsupiales y edentados han sido registradas como huéspedes naturales y reservorios silvestres potenciales.

Modo de transmisión

En las Américas, la leishmaniasis se transmite predominantemente por la picadura de flebotomos del género *Lutzomyia*. Existen alrededor de 53 especies involucradas en la transmisión.

Leishmaniasis (3/7)

Signos y Síntomas

El período de incubación en los seres humanos es de 2 a 3 meses en promedio, pero puede tener períodos de incubación más cortos (2 semanas) o largos (dos años).

Las personas con LC tienen una o más lesiones en la piel y las úlceras pueden cambiar de tamaño y apariencia con el tiempo. Las lesiones pueden comenzar como una pápula que evoluciona a nódulo redondeado, indoloro, que aumenta progresivamente de tamaño y se ulcera. Inicialmente las úlceras están cubiertas por una costra y al desprenderse, se observa la úlcera típica de fondo limpio, color rosado y tejido granuloso, redondeada, de bordes regulares y elevados, indolora y de base indurada. En ocasiones las úlceras pueden infectarse secundariamente con otros agentes microbianos.

Cuando la enfermedad compromete el pabellón auricular se pueden producir mutilaciones del mismo. Este tipo de lesión fue descrita inicialmente como la "úlceras de los chicleros" y es muy frecuente en la península de Yucatán, México.

En las lesiones mucosas, el sitio inicial y más frecuentemente afectado es la mucosa del tabique nasal, que puede progresar hasta perforarse. El proceso puede extenderse al paladar y faringe; la úvula se infiltra, se hipertrofia y luego se amputa. Cuando acomete a la nariz se puede presentar obstrucción, sangrado, secreción nasal y la aparición de costras y heridas. El compromiso de la laringe y la faringe puede ocasionar dolor, ronquera, disfonía y disfagia.

Diagnóstico

Clínico: Se debe considerar a las personas procedentes de zonas endémicas con signos y síntomas sugestivos de LC y LM.

Laboratorio: Pruebas parasitológicas para visualización del parásito. Las muestras pueden ser frotis o cultivos del material obtenido de la lesión. Dado que no siempre es posible visualizar o aislar el parásito, el diagnóstico puede ser clínico, complementado por pruebas inmunológicas específicas o histológicas.

Leishmaniasis (4/7)

Prevención y Control

No hay vacunas disponibles para prevenir la infección.

Para la población humana: las medidas recomendadas para la protección personal están dirigidas a reducir el contacto con los vectores, en particular: evitar las actividades al aire libre desde el atardecer hasta el amanecer; uso de mosquiteros; uso de ropas protectoras y de repelentes de insectos; y construcción de viviendas dejando una distancia de al menos 400 metros a partir del límite de los bosques o áreas de densa vegetación.

Para los vectores: gestión ambiental, mediante la limpieza de patios y terrenos, con el fin de cambiar las condiciones del medio ambiente, cuando estos ofrecen lugares de cría y establecimiento de las formas inmaduras del vector.

Tratamiento

Los medicamentos más comúnmente utilizados en el tratamiento de las leishmaniasis cutánea y mucosa son los antimoniales pentavalentes, en dos diferentes formulaciones: antimoniato de N-metil glucamina y estibogluconato de sodio. Medicamentos como el isetionato de pentamidina, la miltefosina, la anfotericina B y la anfotericina B liposomal constituyen otras opciones terapéuticas.

Sin embargo, ningún tratamiento erradica la infección y la gravedad de los eventos adversos asociados al tratamiento con drogas sistémicas, han motivado la aceptación de tratamientos locales (intralesionales o termoterapia) para la leishmaniasis cutánea localizada con lesiones de hasta 900 mm cuadrados de área (diámetro de 3 cm), teniendo en cuenta la relación riesgo/beneficio.

Leishmaniasis visceral

La leishmaniasis visceral (LV) es una enfermedad parasitaria que se encuentra en zonas tropicales y subtropicales. Es una enfermedad crónica, sistémica que afecta principalmente a niños menores de cinco años; puede estar asociada a la desnutrición y a otras condiciones de inmuno supresión como VIH-SIDA. Si no se instaura un tratamiento adecuado en forma oportuna, puede evolucionar hacia la muerte en más del 90% de los casos.

Leishmaniasis (5/7)

Etiología

La LV es causada por parásitos protozoarios intracelulares obligados del género *Leishmania*. En las Américas, *Leishmania infantum* (syn. *L. chagasi*) es la especie implicada en la LV.

Fuente de infección

En zonas urbanas y en zonas rurales, el perro (*Canis familiaris*) es el principal reservorio. En ambientes rurales, los reservorios identificados son los zorros (*Cerdocyon thous* y *Lycalopex vetulus*) y los marsupiales (*Didelphis* spp).

Modo de transmisión

En el continente americano, el principal vector de la LV es *Lutzomyia longipalpis*, pero *Lu. evansi* es también un importante vector en Colombia y Venezuela, y *Lu. cruzi* es el vector en la municipalidad de Corumbá, en la frontera de Brasil con Bolivia.

La transmisión congénita y parenteral (a través de compartir agujas en personas que usan drogas) han sido reportadas. No hay transmisión directa de persona a persona.

Signos y síntomas

El período de incubación puede oscilar entre 10 días y 24 meses, con una media de 2 a 6 meses. La infección se caracteriza por un amplio espectro clínico, que puede variar desde manifestaciones clínicas leves (oligosintomáticas), hasta moderadas y graves.

Las manifestaciones clásicas de la LV son: fiebre que puede ser constante o irregular, pérdida de peso, esplenomegalia que se manifiesta en la gran mayoría de los pacientes, hepatomegalia que puede o no estar presente, palidez causada por anemia grave, leucopenia, trombocitopenia y pérdida de peso que ocurre de forma lenta y progresiva. Otros signos y síntomas secundarios incluyen trastornos respiratorios o gastrointestinales, como vómitos y diarrea. En los casos graves hay desnutrición y edema de miembros inferiores, que puede progresar a anasarca. Otros signos importantes son hemorragias (gingival, epistaxis), petequias, ictericia y ascitis. En estos pacientes, la muerte es determinada generalmente por infección bacteriana o sangrado.

Leishmaniasis (6/7)

Diagnóstico

Clínico: Se debe considerar personas procedentes de zonas endémicas con una enfermedad persistente, fiebre inexplicable y acompañada de signos y síntomas sugestivos.

Laboratorio: se realiza mediante pruebas inmunológicas y parasitológicas.

La prueba inmunológica actualmente disponible a nivel primario es la prueba rápida inmunocromatográfica, basada en antígeno recombinante rK39, pero la Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) o Ensayo Inmunoenzimático (ELISA) también es utilizada en otros niveles de atención. Las pruebas parasitológicas se realizan mediante la detección de parásitos en tejidos infectados, principalmente en la médula ósea, por medio del examen directo o aislamiento en cultivo (in vitro). Las pruebas moleculares detectan el ADN de la Leishmania por medio del método de PCR.

Tratamiento

Los medicamentos utilizados para el tratamiento de la LV son los antimoniales pentavalentes, la Anfotericina B y la Anfotericina B liposomal. De forma general los antimoniales pentavalentes son los más utilizados en el tratamiento de la leishmaniasis visceral. Sin embargo, la elección del medicamento debe considerar las condiciones clínicas de los pacientes, la presencia de coinfecciones y el embarazo.

Prevención y control

No hay vacuna o medicamentos para prevenir la infección.

Para la población humana: las medidas recomendadas para la protección personal están dirigidas a reducir el contacto con los vectores, en particular: evitar las actividades al aire libre desde el atardecer hasta el amanecer; el uso de mosquiteros; el uso de ropas protectoras y de repelentes de insectos. Las personas con manifestaciones clínicas de la enfermedad deben ser tratadas lo más precozmente posible.

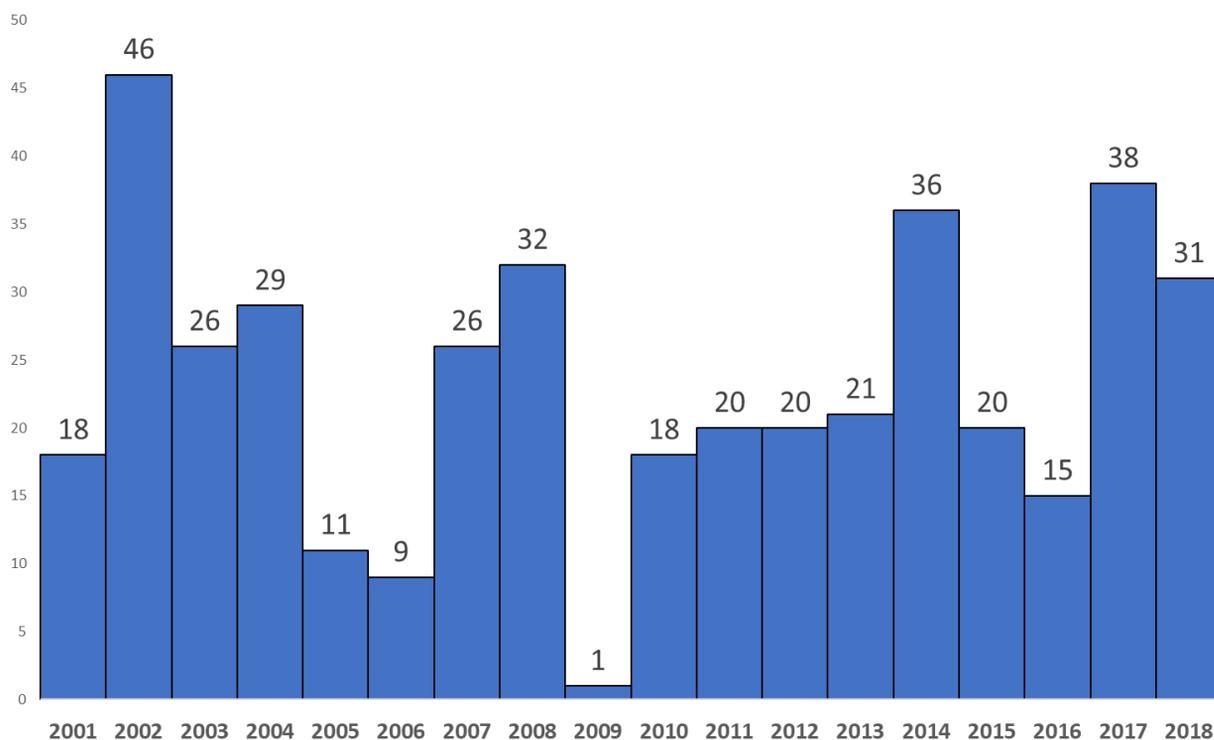
Para control de los vectores: las medidas preventivas están dirigidas hacia acciones integradas de gestión en saneamiento ambiental. El uso de control químico de efecto residual está indicado como medida de control de acuerdo con la situación epidemiológica.

Leishmaniasis (7/7)

Para control de los reservorios urbanos: las medidas preventivas recomendadas son el uso de mallas en perreras y como protección individual el uso en el perro de collares impregnados con insecticida. En las Américas, los perros son el principal reservorio de la leishmaniasis visceral y mantenedor del parásito en ambiente urbano. Por esto, en áreas de transmisión con importancia epidemiológica, se recomienda la realización de encuestas serológicas en perros y cuando son positivos, está indicada la eutanasia humanitaria.

En nuestro país es una enfermedad endémica a predominio de la región oriental y su casuística se describe a continuación.

Histórico de casos de leishmaniasis, El Salvador 2001 - 2018 (SE35)



Fuente: VIGEPES, SISNAVE

Bibliografía:

https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9417:2014-informacion-general-leishmaniasis&Itemid=40250&lang=es

2

Resumen de eventos de notificación hasta SE 37

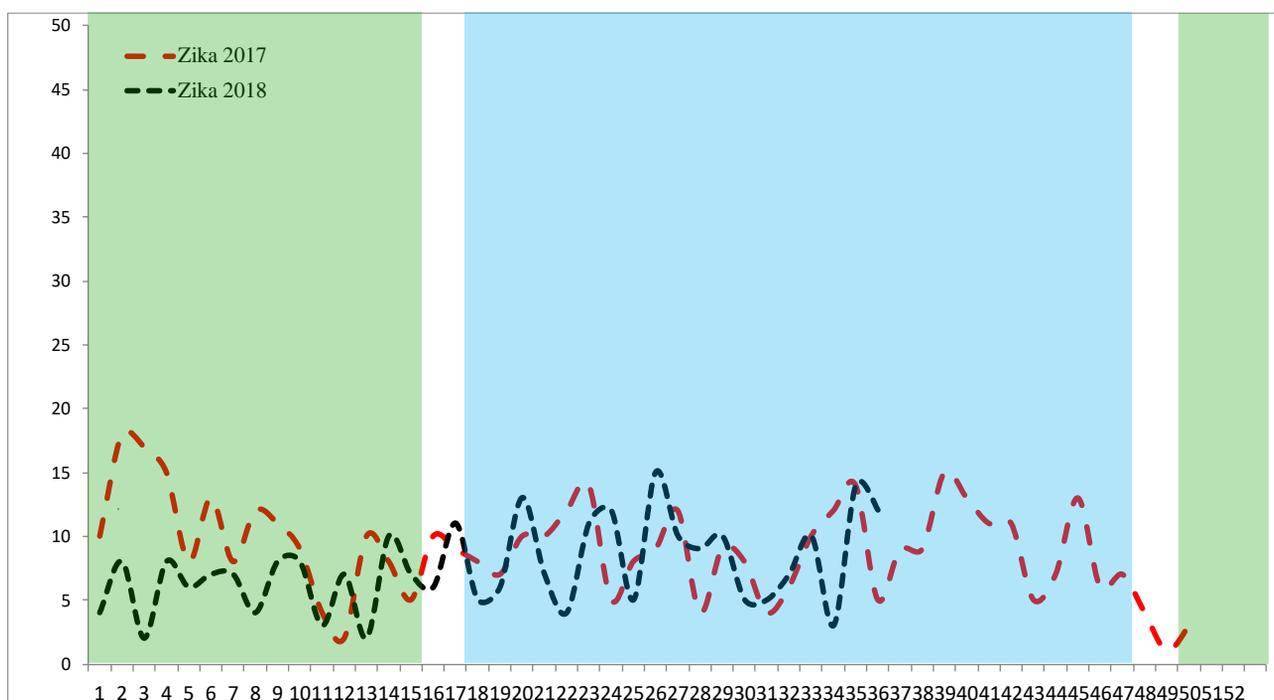
No	Evento	Semana	Acumulado		Diferencia absoluta	(%)
		epidemiológica	2017	2018		Diferencial para 2018
		37				
1	Infección respiratoria aguda	35,948	1,604,773	1,324,313	280,460	(-17)
2	Casos con sospecha de dengue	365	2,989	5,252	2,263	(76)
3	Casos con sospecha de chikungunya	6	451	265	186	(-41)
4	Casos con sospecha de Zika	8	345	283	62	(-18)
5	Paludismo Confirmado *	0	4	1	3	(-75)
6	Diarrea y gastroenteritis	4,347	270,719	271,700	981	(0)
7	Parasitismo intestinal	2,469	124,862	124,328	534	(0)
8	Conjuntivitis bacteriana aguda	848	44,424	40,261	4,163	(-9)
9	Neumonías	629	37,619	20,941	16,678	(-44)
10	Mordido por animal trans. de rabia	356	14,676	15,227	551	(4)

* Casos importados

3

Situación epidemiológica de zika

Casos sospechosos y confirmados de Zika SE 01-52 2017 y SE 01-37 de 2018



Resumen casos con sospecha de Zika SE1 a SE37 de 2018

	Año 2017	Año 2018	Diferencia	% de variación
Casos Zika (SE 1-37)	345	283	-62	-18%
Fallecidos (SE 1-37)	0	0	0	0%

Hasta la SE 37 de 2019, se tuvo un acumulado de 283 casos con sospecha, lo cual significa una reducción de 18% en la tendencia de casos, respecto del año 2017 ya que para el mismo periodo se registró 345 sospechosos.

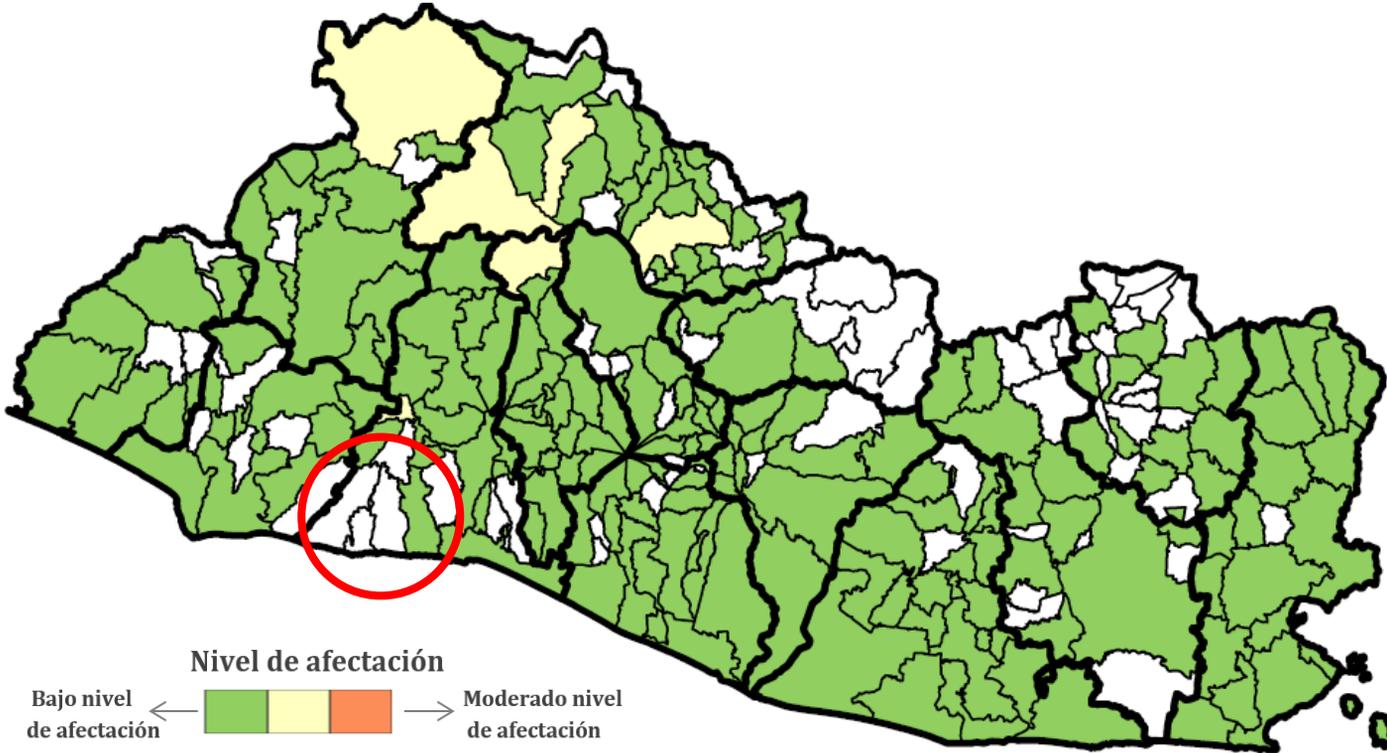
Casos con sospecha de Zika por grupo de edad SE 1 a SE37 de 2018

Grupos edad	Total	tasa
< 1	98	88.5
1-4	17	3.8
5-9	14	2.5
10-19	35	2.8
20-29	65	4.9
30-39	20	2.2
40-49	20	2.8
50-59	11	2.0
>60	3	0.4
Total general	283	4.3

La tasa acumulada de la SE 37 refleja un incremento en el grupo < 1 con una tasa de 88.5 seguido por el de 20 a 29 con 4.9 que sobrepasan la tasa nacional 4.3

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE ZIKA

Estratificación de municipios con base a criterios epidemiológicos y entomológicos para Arbovirosis, El Salvador **Agosto** 2018.



Nivel de alerta	No.
Municipios con afectación grave	0
Municipios con afectación moderada	6
Municipios con afectación leve	186
Municipios sin afectación	70

Criterios Epidemiológicos y entomológicos utilizados para cada uno de los 262 municipios.

Razón Estandarizada de Morbilidad (REM) de sospechosos de dengue (IC. 95%)
 REM de sospechosos de chikungunya (IC. 95%)
 REM de sospechosos de Zika (IC. 95%)
 REM de confirmados de dengue (IC. 95%)
 REM de confirmados graves de dengue (IC. 95%)
 Porcentaje larvario de vivienda
 Porcentaje de viviendas no intervenidas (C,R,D**)
 Densidad poblacional.

SOBRE SITUACION EPIDEMIOLÓGICA:

- No hay ningún municipio con afectación grave en el territorio Salvadoreño.
- Hay 6 municipios con nivel de afectación moderada (Metapán del dep. de Santa Ana, Chalatenango, La Reina, Nueva Concepción del dep. de Chalatenango, Sacacoyo del dep. La Libertad y El Paisnal del dep. de San Salvador).
- 186 municipios con niveles de afectación leve y 70 fuera de cualquier tipo de alerta.
- Los municipios costeros de la Libertad donde se desarrolla el proyecto de control biológico con alevines continúan representando un Clúster de municipios sin ningún tipo de afectación por enfermedades arbovirales.

Casos con sospecha de Zika por departamento y municipios SE 1-37 de 2018

Departamentos	acumulado	Tasa
Chalatenango	51	24.7
Cabañas	20	11.8
San Vicente	15	8.1
Santa Ana	27	4.5
Cuscatlan	11	4.1
San Salvador	66	3.7
Sonsonate	18	3.5
La Paz	12	3.3
La Libertad	26	3.2
Ahuachapan	11	3.0
San Miguel	14	2.8
Usulután	9	2.4
La Unión	3	1.1
Morazan	0	0.0
Guatemala	0	
Honduras	0	
Total general	283	4.3

La tasa nacional acumulada es de 4.3 casos por cien mil hab. Los departamentos con tasas más altas por encima de la tasa nacional son: Chalatenango, Cabañas, San Vicente y Santa Ana.

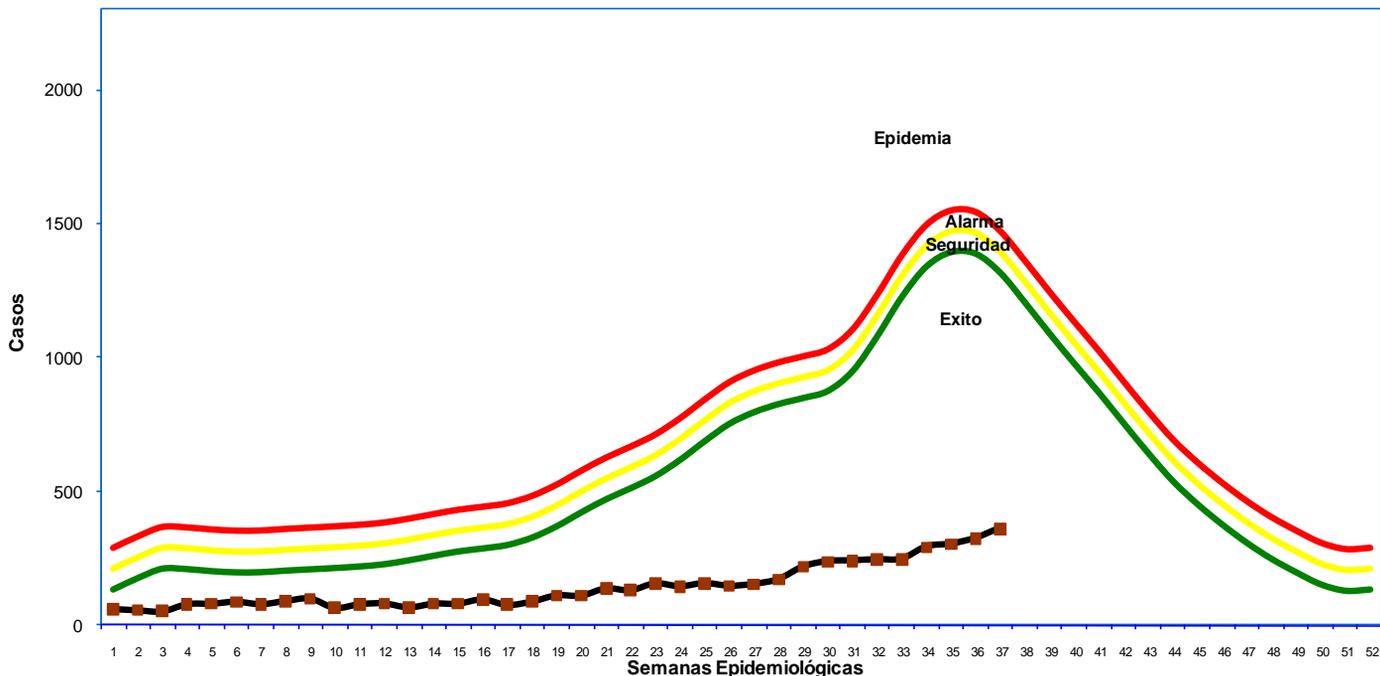
Casos y tasas con sospecha de Zika en embarazadas SE 1-37 de 2018

Departamentos	acumulado	Tasa
Chalatenango	7	3.4
Cabañas	5	2.9
San Vicente	2	1.1
Usulután	3	0.8
Sonsonate	3	0.6
La Paz	2	0.5
Cuscatlan	1	0.4
San Salvador	4	0.2
San Miguel	1	0.2
Santa Ana	1	0.2
Ahuachapan	0	0.0
La Libertad	0	0.0
Morazan	0	0.0
La Unión	0	0.0
Guatemala	0	
Total general	29	0.4

Se registraron 29 mujeres embarazadas sospechosas de Zika, los departamentos con tasas más altas son Chalatenango, Cabañas, San Vicente, Usulután, Sonsonate y La Paz.

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE DENGUE

Corredor endémico de casos sospechosos de dengue, según fecha de inicio de síntomas - 2018



Hasta la SE37 del presente año, la tendencia de los casos sospechosos notificados en el VIGEPES fue similar a la del 2017, los casos se encuentran en zona de éxito.

Situación acumulada de Dengue, El Salvador SE1-37 de 2017-2018 y porcentaje de variación

	Año 2017	Año 2018	Diferencia
Casos probable de dengue (SE 1-35)	100	237	137
Casos confirmados con y sin signo de alarma (SE 1-36)	38	133	95
Casos confirmados dengue grave (SE 1-36)	3	53	50
Total casos confirmados Dengue (SE 1-36)	41	186	145
Hospitalizaciones (SE 1-37)	646	1230	584
Fallecidos (SE 1-37)	0	1	1

Hasta SE35 se han presentado, 237 casos probables durante el 2018, con lo cual se han presentado 137 casos más que en el 2017. Hasta la SE36, se han confirmado 186 casos, 145 más para el mismo período en el 2017. Hasta la SE37 del presente año, se ha presentado un aumento de las hospitalizaciones del 90% (584 casos más) en relación al año 2017.

Comité Nacional de Auditoría Médica sobre Mortalidad de Origen Infeccioso con Potencial Epidémico confirmó defunción por dengue, REMY, femenina de 44 años, originaria del municipio de Santa Rita, departamento de Chalatenango. Con fecha de defunción 112 de julio de 2018.

Casos probables de dengue SE35 y tasas de incidencia acumulada de casos confirmados de dengue SE36, por grupos de edad, 2018

Grupo de edad	Probables SE35	Confirmados SE36	Tasa x 100.000
<1 año	6	10	9.0
1-4 años	34	41	9.2
5-9 años	56	68	12.1
10-14 años	53	27	4.5
15-19 años	40	11	1.6
20-29 años	26	8	0.6
30-39 años	13	5	0.6
40-49 años	6	11	1.5
50-59 años	1	2	0.4
>60 años	2	3	0.4
	237	186	2.8

Hasta la SE36, se han confirmado 186 casos. Las tasas más altas corresponden a los grupos de edad de: 5 a 9 años para una tasa de 12.1 x 100.000 hab, grupo de 1 a 4 años una tasa de 9.2, y menor de un año una tasa de 9.0. La tasa nacional es de 2.8 por 100,000 habitantes

Casos probables de dengue SE35 y tasas de incidencia acumulada de casos confirmados de dengue SE36, por departamento, 2018.

Departamento	Probables SE35	Confirmados SE36	Tasa x 100.000
Santa Ana	99	137	23.1
Chalatenango	63	32	15.5
Ahuachapán	7	2	0.5
San Vicente	1	1	0.5
Sonsonate	7	2	0.4
San Salvador	15	7	0.4
La Libertad	42	3	0.4
San Miguel	1	1	0.2
Cuscatlán	1	0	0.0
La Paz	1	0	0.0
Cabañas	0	0	0.0
Usulután	0	0	0.0
Morazán	0	0	0.0
La Unión	0	0	0.0
Otros países	0	1	
	237	186	2.8

Hasta la SE36, se han confirmado 186 casos. Los departamentos con las tasas más altas son: Santa Ana para una tasa de 23.1 por 100.000 hab., Chalatenango para una tasa de 15.5 , dos en Ahuachapán y uno en San Vicente para una tasa de 0.5 cada uno. La tasa nacional es de 2.8 por 100,000 habitantes

* Esta tasa excluye los extranjeros.

Resultados de muestras de casos sospechosos de dengue, SE 1-37 2018

Tipo de Prueba	SE 37			SE 1-37		
	Pos	Total	%pos	Pos	Total	%pos
PCR	8	12	67	19	46	41
NS1	15	48	31	152	995	15
IGM	0	0	0	291	914	32
Total	23	60	38	462	1955	24

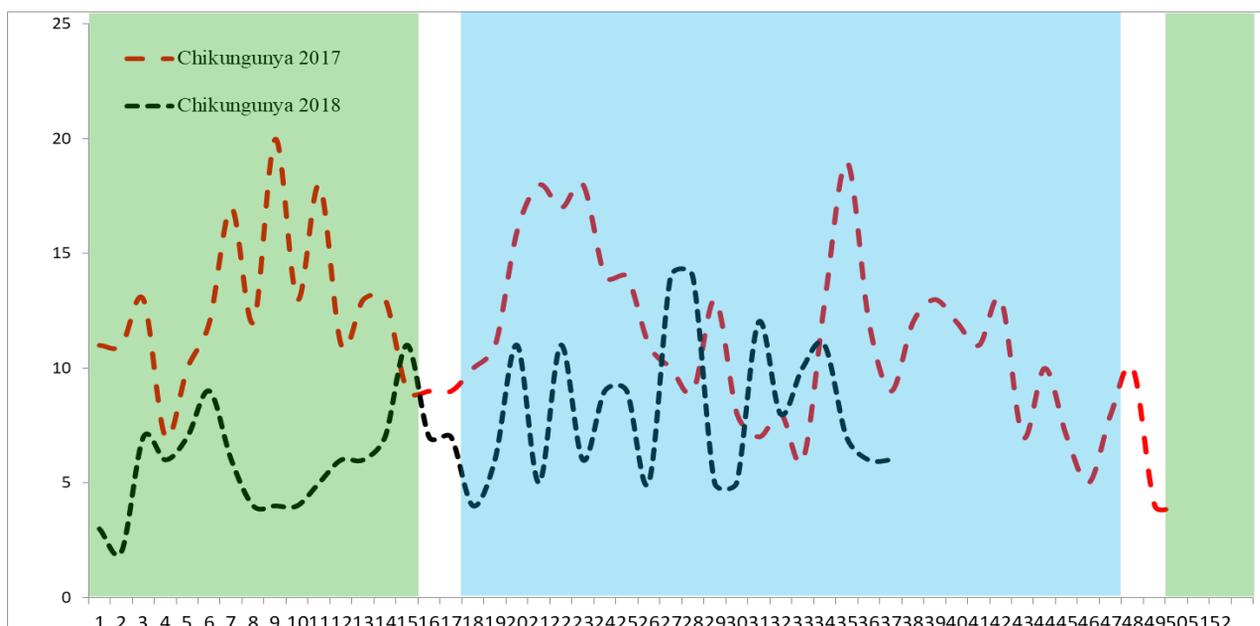
El total de muestras procesadas hasta la SE37 fueron 1955, con una positividad del 24% (462 muestras). Las muestras procesadas en la SE37 fueron 60, con una positividad del 38% (23 muestras).

Hasta la SE37 se han procesado 46 muestras para PCR, con una positividad del 41% (19 muestras). En la SE37 se procesaron 12 muestras para una positividad del 67% (8) muestras. Las muestras procesadas de NS1 hasta la SE37 fue 995, para una positividad del 15% (152)). Para la SE37 se procesaron 48 muestras, para una positividad del 31% (15).

La positividad de muestras procesadas de IgM hasta la SE37 fue 32% (291). En la SE37 no se procesaron muestras.

5

Tendencia de casos sospechosos de chikungunya, según fecha de inicio de síntomas, semana epidemiológica SE 1-52 del 2017, SE 1-37 de 2018



Situación semanal de chikungunya, El Salvador SE 1-37 de 2017-2018

	Semana 36		Diferencia	% de variación
	Año 2017	Año 2018		
Casos Chikungunya (SE 1-37)	451	265	-186	-41%
Hospitalizaciones (SE 1-37)	19	19	0	0%
Fallecidos (SE 1-37)	0	0	0	0%

Casos sospechosos de CHIKV por departamento SE 1-37 de 2018

Departamentos	Total general	Tasa
Chalatenango	101	48.83
San Vicente	11	5.91
Cuscatlán	12	4.45
Santa Ana	19	3.20
San Miguel	16	3.17
Sonsonate	16	3.13
San Salvador	49	2.73
Cabañas	4	2.36
La Libertad	18	2.21
Ahuachapán	6	1.63
Morazán	3	1.45
La Paz	5	1.36
Usulután	5	0.00
La Unión	0	0.00
Guatemala		
Honduras		
Total general	265	3.99

En el porcentaje acumulado hasta la SE 37 del 2018, se registra una notable tendencia a la reducción en el número de casos. Al comparar los datos de este año con el período similar de 2017, se ha experimentado una importante reducción porcentual del 41% de casos sospechosos.

Los departamentos que presentan las mayores tasas por 100,000 habitantes son: Chalatenango, San Vicente y Cuscatlán (superior de la tasa nacional).

Al momento no hay fallecidos por lo que la tasa de letalidad se mantiene en 0%. No hay tampoco casos sospechosos en estudio por el comité de mortalidad con potencial epidémico.

Casos sospechosos de CHIKV por grupo de edad SE 1-37 de 2018

Grupos edad	Total general	Tasa
<1 año	16	14.45
1-4 años	18	4.04
5-9 años	25	4.44
10-19 años	52	4.10
20-29 años	63	4.74
30-39 años	47	5.19
40-49 años	31	4.27
50-59 años	8	1.46
>60 años	5	0.67
Total general	265	3.99

De acuerdo con los grupos de edad los mas afectados son: menores de un año, 1 a 4 años, 5 a 9 años, 20 a 29 años, 30 a 39 y 40 a 49 años (mayores que el promedio nacional)

Índices larvarios por departamento y proporción de criaderos detectados. SE 37 – 2018, El Salvador

Departamento	IC
San Salvador	22
La Paz	16
Chalatenango	12
Usulután	12
San Vicente	12
San Miguel	12
Ahuachapán	11
La Unión	11
Santa Ana	9
Sonsonate	8
Cabañas	8
Morazán	7
Cuscatlán	7
La Libertad	6
Nacional	11

Depósitos	Porcentaje
Útiles	67
Inservibles	28
Naturales	1
Llantas	4

Actividades regulares de eliminación y control del vector que transmite el Dengue, Chikungunya y Zika SE 37 – 2018

- ❖ Se visitaron 46607 viviendas, inspeccionando 43968 (94%) realizando búsqueda tratamiento y eliminación de criaderos de zancudos; Población beneficiada 228,186 personas.
- ❖ En 20727 viviendas se utilizó 1796 Kg. de larvicida granulado al 1% y en el resto ya tenían aplicación de larvicida, lavado de los depósitos, tapado, embrocado, eliminado o peces como control biológico de las larvas de zancudos.
- ❖ Entre las medidas observadas y realizadas, se encontró que de 213730 depósitos inspeccionados; 5211 (2.44%) tienen como medida de control larvario peces, 159213 abatizados, lavados, tapados entre otros (74.5%) y 49303 inservibles eliminados (23.06%)
- ❖ Se fumigaron 12984 viviendas y 102 áreas colectivas (Centros educativos, iglesias, instalaciones de instituciones entre otros)
- ❖ 163 Controles de foco con medidas integrales. (Búsqueda tratamiento o eliminación de criaderos de zancudos, búsqueda activa de febriles, entrevistas educativas sobre el control y eliminación de criaderos, fumigación intra y peridomiciliar en un radio de 100 metros.
- ❖ 1058 Áreas colectivas tratadas con medidas integrales de búsqueda tratamiento o eliminación de criaderos de zancudos. (se uso un promedio de 212 Kg. de larvicida al 1%)

Actividades de educación para la salud realizadas por personal de vectores

- ❖ 10847 charlas impartidas.
- ❖ 6 horas de perifoneo
- ❖ 1023 material educativo entregado en las visitas (Hojas volantes, afiches entre otros)

Recurso Humano intersectorial participante 1519

- ❖ 77 % Ministerio de Salud.
- ❖ 5 % MINED y centros educativos.
- ❖ 1 % Alcaldías Municipales.
- ❖ 17 % personal de diferentes instituciones públicas, privadas y comunitarias.

- El promedio de casos semanal de enfermedad diarreica aguda es de 7,343 casos en base a totalidad acumulada del periodo (271,700 casos). Fuente: VIGEPES datos preliminares al 18 de septiembre 2018, 10:30 horas y están sujetos a al proceso de digitación.
- Comparando la tasa acumulada a la semana 37 del año 2018 (4,128 casos x100mil/hab.) con el mismo período del año 2017 (4,113 casos x100mil/hab.), se evidencia una reducción en el riesgo (15 casos x100mil/hab.). Fuente: VIGEPES datos preliminares al 18 de septiembre 2018, 10:30 horas y están sujetos a al proceso de digitación.
- Del total de egresos por Diarrea, el 51% corresponden al sexo masculino. La mayor proporción de egresos se encuentra entre los menores de 5 años (69%) seguido de los adultos mayores de 59 años (7%). Fuente: SIMMOW datos preliminares al 18 de septiembre 2018, 10:30 horas y están sujetos a al proceso de digitación.

Egresos, fallecidos y letalidad por diarrea hasta la semana 37

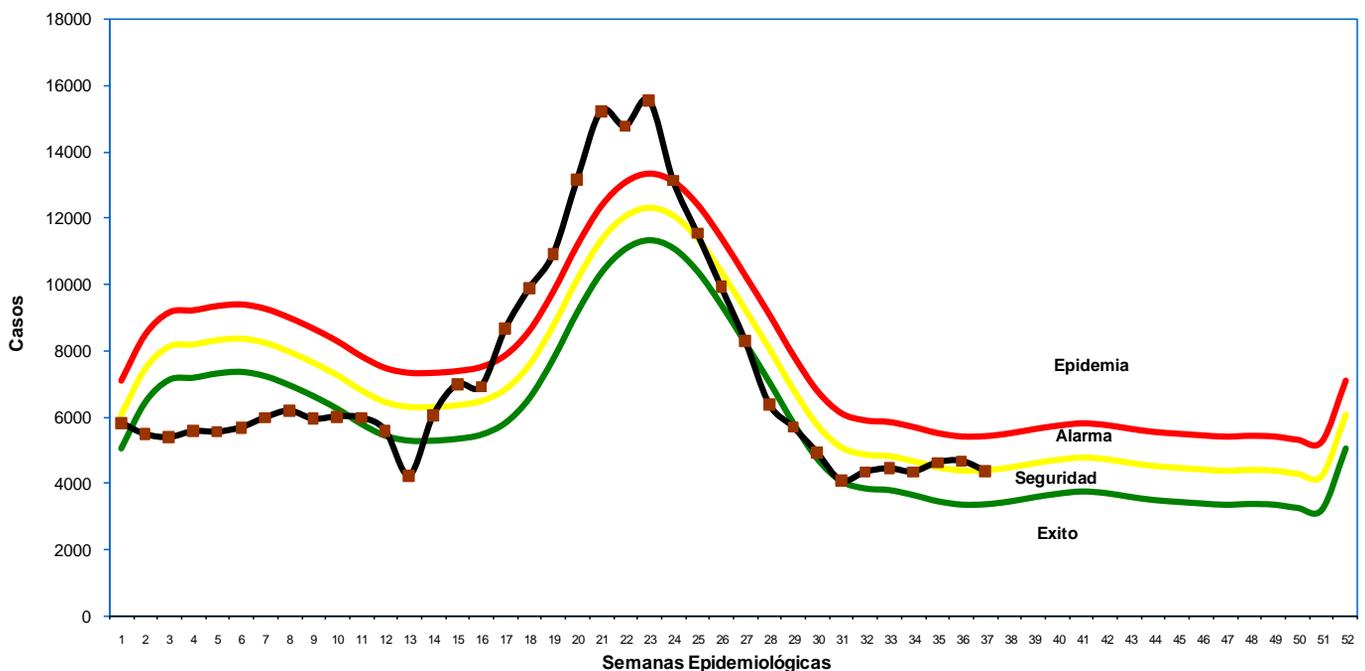
Año	Egresos	Fallecidos	Letalidad (%)
2018	8,969	32	0.35
2017	11,386	31	0.27

Fuente: SIMMOW: datos preliminares (al 18 de septiembre 2018, 10:30 horas) sujetos a digitación de egresos.

Casos y tasas por grupo de edad y departamento de EDAS, SE37 de 2018

Departamentos	Total general	Tasa x 100,000	Grupos de Edad	Total general	Tasa x 100,000
San Salvador	112,766	6,312	< 1	23,583	21,189
La Libertad	35,505	4,417	1-4	65,253	14,606
San Miguel	19,479	3,896	5-9	20,771	3,661
Usulután	14,574	3,887	10-19	17,463	1,346
Chalatenango	7,528	3,673	20-29	46,919	3,608
San Vicente	6,748	3,665	30-39	34,382	3,902
Cabañas	6,016	3,590	40-49	26,317	3,674
La Paz	11,346	3,129	50-59	17,791	3,334
Santa Ana	17,443	2,960	> 60	19,221	2,641
La Unión	7,724	2,877	Total general	271,700	4,128
Sonsonate	14,238	2,811			
Cuscatlán	7,036	2,643			
Morazán	5,161	2,533			
Ahuachapán	6,136	1,688			
Total general	271,700	4,128			

Corredor endémico de casos de diarreas, 2012 – 2018



- El promedio de casos semanal de Infección Respiratoria Aguda es de 35,792 casos en base a totalidad acumulada del periodo (1,324,313 casos). Fuente: VIGEPES datos preliminares al 18 de septiembre 2018, 10:30 horas y están sujetos a al proceso de digitación.
- Comparando la tasa acumulada a la semana 37 del año 2018 (20,120 casos x100mil/hab.) con el mismo período del año 2017 (24,381 casos x100mil/hab.), que significa una reducción de riesgo de 4,261 casos x100mil/hab. Fuente: VIGEPES datos preliminares al 18 de septiembre 2018, 10:30 horas y están sujetos a al proceso de digitación.

Casos y tasas por grupo de edad y departamento de IRAS, SE-37 de 2018

Departamentos	Total general	Tasa x 100,000	Grupos de Edad	Total general	Tasa x 100,000
Chalatenango	58,086	28,343	< 1	106,964	96,105
San Salvador	480,951	26,923	1-4	284,452	63,673
Usulután	74,899	19,978	5-9	199,241	35,120
San Miguel	97,567	19,517	10-19	122,284	9,428
San Vicente	35,063	19,043	20-29	170,206	13,087
Morazán	38,084	18,691	30-39	142,523	16,176
La Libertad	141,721	17,632	40-49	121,697	16,988
Cabañas	28,786	17,179	50-59	87,897	16,471
Santa Ana	100,665	17,083	> 60	89,049	12,234
Sonsonate	85,690	16,917	Total general	1,324,313	20,120
Ahuachapán	57,330	15,773			
La Unión	40,653	15,145			
La Paz	50,549	13,942			
Cuscatlán	34,269	12,872			

- El promedio de casos semanal de Neumonía es de 565 casos en base a totalidad acumulada del periodo (20,941 casos). Fuente: VIGEPES datos preliminares al 18 de septiembre 2018, 10:30 horas y están sujetos a al proceso de digitación.
- Comparando la tasa acumulada a la semana 37 del año 2018 (318 casos x100mil/hab.) con el mismo período del año 2017 (571 casos x100mil/hab.), se evidencia una reducción en el riesgo (253 casos x100mil/hab.). Fuente: VIGEPES datos preliminares al 18 de septiembre 2018, 10:30 horas y están sujetos a al proceso de digitación.
- Del total de egresos por Neumonía, el 52 % corresponden al sexo masculino. La mayor proporción de egresos se encuentra entre los menores de 5 años (59%) seguido de los adultos mayores de 59 años (23%). Fuente: SIMMOW datos preliminares al 18 de septiembre, 10:30 horas y están sujetos a al proceso de digitación.

Egresos, fallecidos y letalidad por neumonía hasta la semana 37

Año	Egresos	Fallecidos	Letalidad (%)
2018	7,889	526	6.66
2017	16,589	663	3.99

Fuente: SIMMOW: datos preliminares (al 18 de septiembre 2018, 10:30 horas) sujetos a digitación de egresos

Casos y tasas por grupo de edad y departamento de neumonías, SE-37 de 2018

Departamentos	Total general	Tasa x 100,000	Grupos de Edad	Total general	Tasa x 100,000
San Miguel	3,001	600	< 1	5,529	4,968
La Unión	1,594	594	1-4	7,491	1,677
Morazán	1,044	512	5-9	1,690	298
Usulután	1,788	477	10-19	683	53
Chalatenango	843	411	20-29	432	33
Cabañas	579	346	30-39	482	55
San Vicente	633	344	40-49	539	75
La Paz	1,148	317	50-59	688	129
Santa Ana	1,802	306	> 60	3,407	468
Ahuachapán	1,066	293	Total general	20,941	318
San Salvador	5,005	280			
Cuscatlán	687	258			
La Libertad	1,379	172			
Sonsonate	372	73			
Total general	20,941	318			

Informe de situación de influenza, actualización Regional (OPS/OMS). Reporte SE 35 de 2018

Los datos de la última actualización regional en línea de la OPS correspondientes a la semana epidemiológica 35 – 2018 y publicada el 11 de septiembre reportan :

América del Norte: En general, la actividad de influenza se encontró a niveles bajos en Canadá y los Estados Unidos, con predominio de influenza B. En México, se reportó actividad de influenza e IRAG en descenso con co-circulación de influenza A(H1N1)pdm09 y B.

Caribe: La actividad de influenza aumentó ligeramente y se reportó una actividad disminuida de VSR en la mayoría de la subregión. En Cuba, y Haití, la actividad de influenza A(H1N1)pdm09 continuó elevada.

América Central: Los indicadores epidemiológicos permanecieron en niveles moderados y se reportó un descenso de la circulación de influenza y VSR en toda la sub-región, excepto por Panamá y Guatemala donde la actividad de VSR aumentó. En Guatemala, la actividad de influenza y de IRAG disminuyó con predominio de influenza A(H1N1)pdm09 en semanas previas. En El Salvador y Nicaragua, se reportó circulación aumentada de influenza A(H1N1)pdm09 y B.

Sub-región Andina: La actividad general de influenza y otros virus respiratorios permaneció estable en la sub-región. La actividad de IRAG e influenza disminuyó en Bolivia, con predominio de VSR. En Perú, la actividad de influenza A(H1N1)pdm09 e IRAG permaneció elevada, con aumento de la circulación de VSR. En Colombia, la actividad de influenza A(H1N1)pdm09 disminuyó.

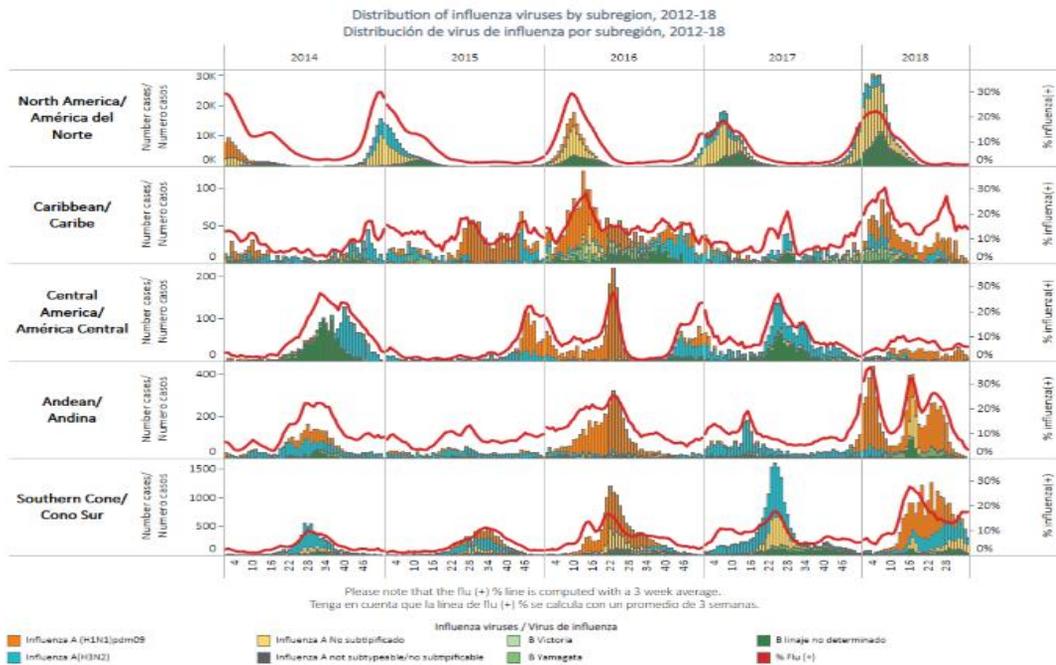
Brasil y Cono Sur: Los niveles de influenza aumentaron a niveles estacionales en toda la sub-región, con predominancia de influenza A. En Brasil, los casos de IRAG asociados a influenza permanecieron elevados en relación a temporadas previas, con predominio de influenza A(H1N1)pdm09. En Paraguay, Chile, Argentina y Uruguay, la actividad de IRAG permaneció elevada en relación a los niveles de VSR e influenza A(H3N2).

Global: En las zonas templadas del hemisferio sur, la actividad de influenza se mantuvo elevada en América del Sur y continuó disminuyendo en el sur de África. La actividad de influenza se mantuvo en niveles estacionales bajos en Australia y Nueva Zelanda y en niveles interestacionales en la mayoría de las zonas templadas del hemisferio norte. Los informes de actividad de influenza se informaron como disminuidos en algunos países de América tropical. En todo el mundo, los virus del subtipo A de influenza estacional representaron la mayoría de las detecciones.

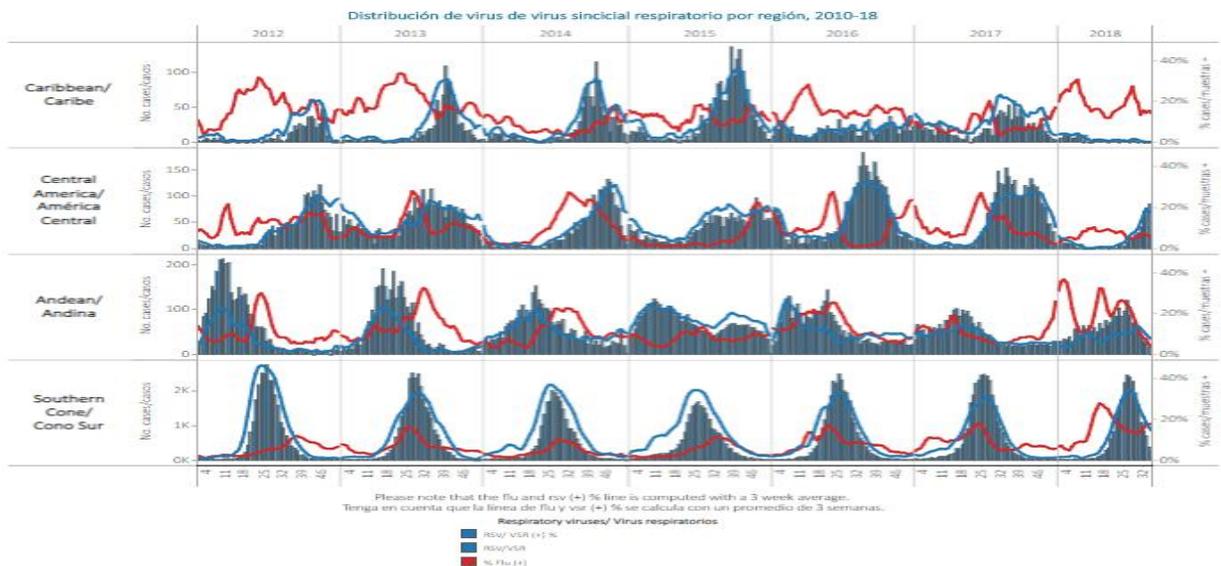
Fuente: Actualización Regional, OPS/OMS

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3352&Itemid=2469&to=2246&lang=es

Gráfica 1. Distribución de virus de influenza por región, 2014 – 2018



Gráfica 2. Distribución de virus de sincial respiratorio por región, 2012 – 2018



Key words: Epidemic diseases; Flu; Viral diseases
 sources: Epidemic disease database, 2010. Pan American Health Organization (PAHO). <http://www.paho.org>
 powered by PAHO's Health Intelligence Platform (PHIP)

Fuente: <http://www.sarinet.org/>

Vigilancia centinela de influenza y otros virus respiratorios El Salvador, SE 37 – 2018

Gráfico 1.- Circulación de virus de influenza por semana epidemiológica
Vigilancia centinela, El Salvador, 2015 – 2018

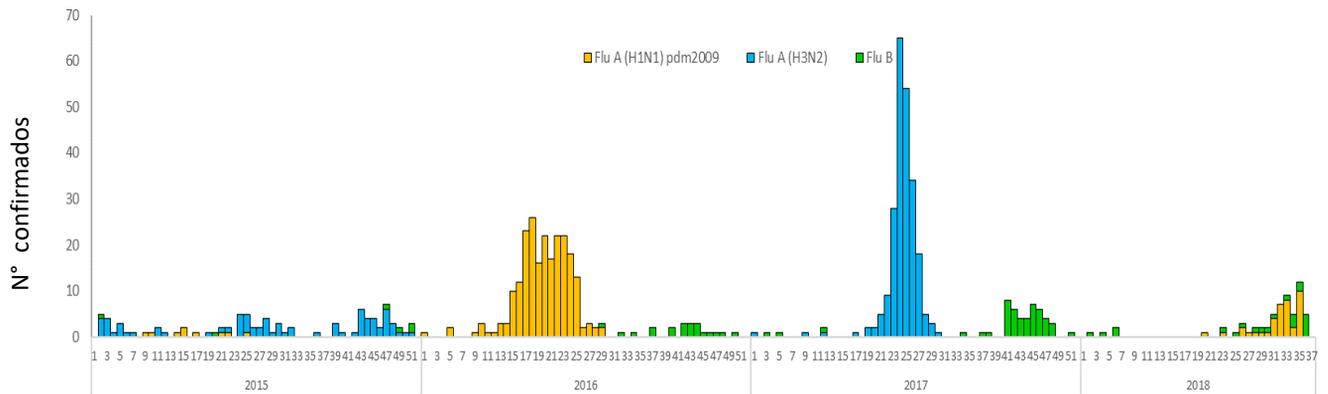


Tabla 1.- Resumen de resultados de Vigilancia Laboratorial para virus respiratorios, Ministerio de Salud, El Salvador, SE 37, 2017 – 2018

Resultados de Laboratorio	2017	2018	SE 37 2018
	Acumulado SE 37		
Total de muestras analizadas	2066	1167	20
Muestras positivas a virus respiratorios	603	120	4
Total de virus de influenza (A y B)	248	71	4
Influenza A (H1N1)pdm2009	0	45	0
Influenza A no sub-tipificado	10	4	4
Influenza A H3N2	233	0	0
Influenza B	5	22	0
Total de otros virus respiratorios	356	49	0
Parainfluenza	23	44	0
Virus Sincitial Respiratorio (VSR)	332	0	0
Adenovirus	1	5	0
Positividad acumulada para virus respiratorios	29%	10%	20%
Positividad acumulada para Influenza	12%	6%	0%
Positividad acumulada para VSR	16%	0%	0%

La positividad para virus respiratorios durante el período de semanas 1 – 37 de este año es 9%, menor que el valor observado durante el mismo período del año pasado (29%); la circulación viral de este año es predominantemente parainfluenza e influenza A(H1N1)pdm09, y el año pasado fue influenza A(H3N2) y virus sincicial respiratorio.

Se mantiene la circulación de virus influenza A(H1N1)pdm09, que co-circula con influenza B. al momento para esta semana solo se ha aislado virus de influenza no sub-tipificado

Fuente: VIGEPES

Gráfico 1.- Circulación de virus de sincicial respiratorio por semana epidemiológica, vigilancia centinela, El Salvador, 2014 – 2018

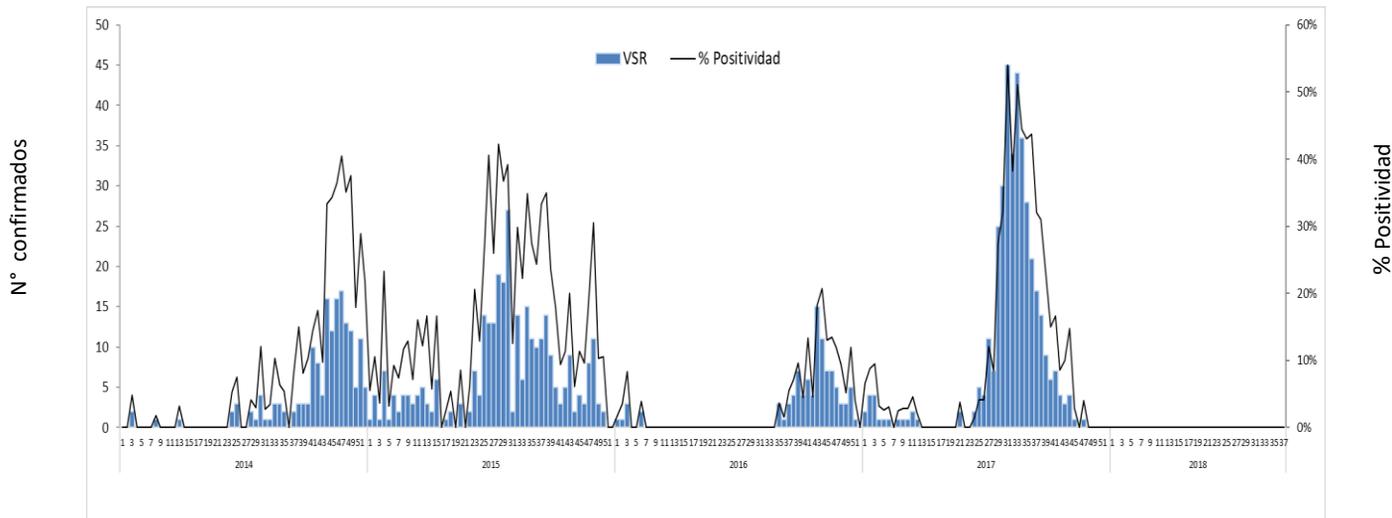


Gráfico 2.- Distribución de virus respiratorios por semana epidemiológica vigilancia centinela, El Salvador, 2017 – 2018

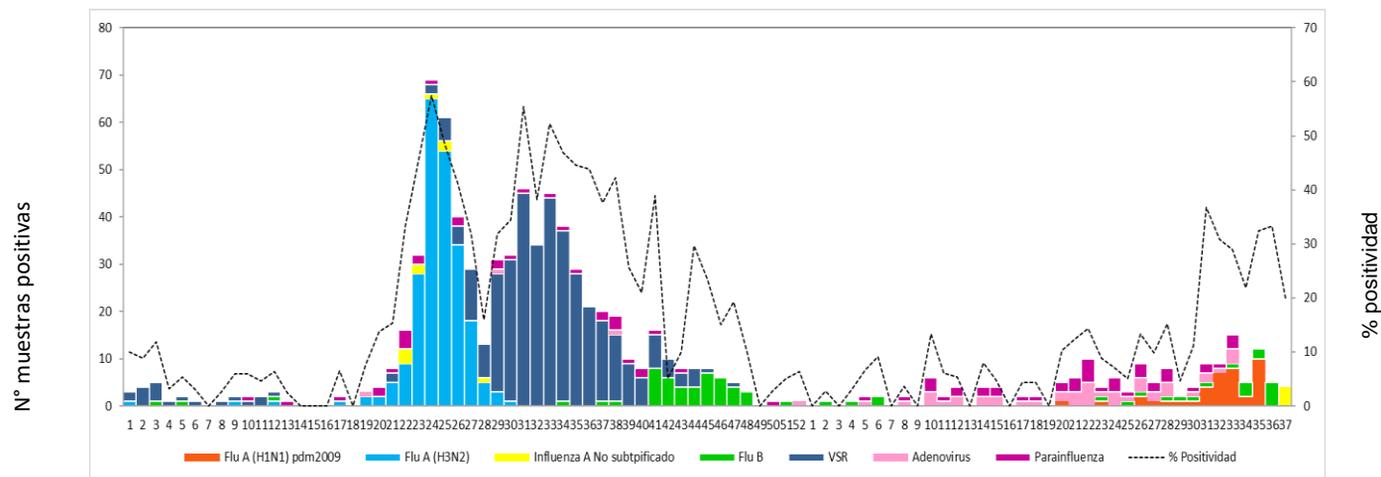
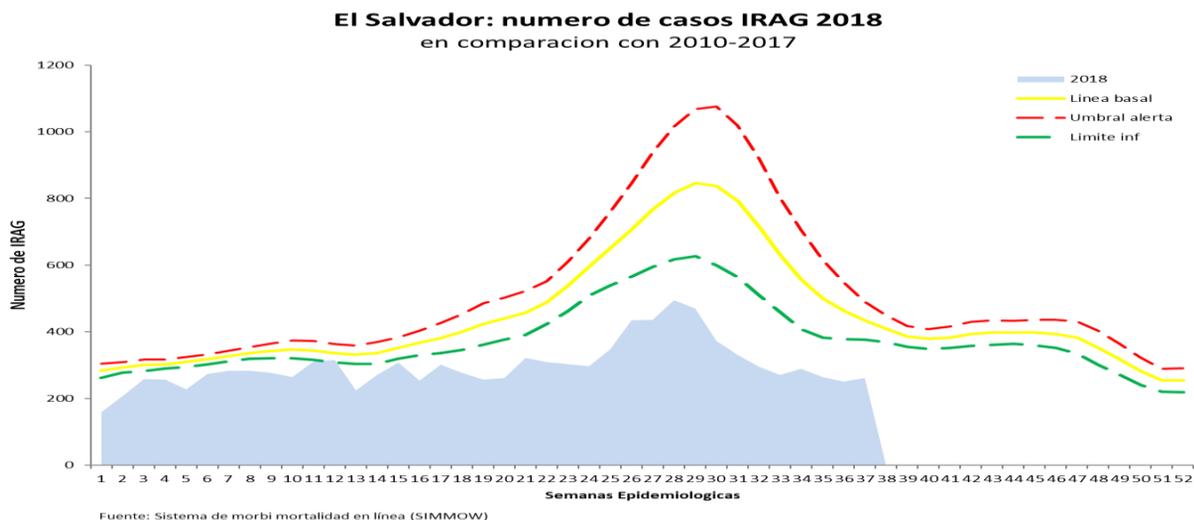


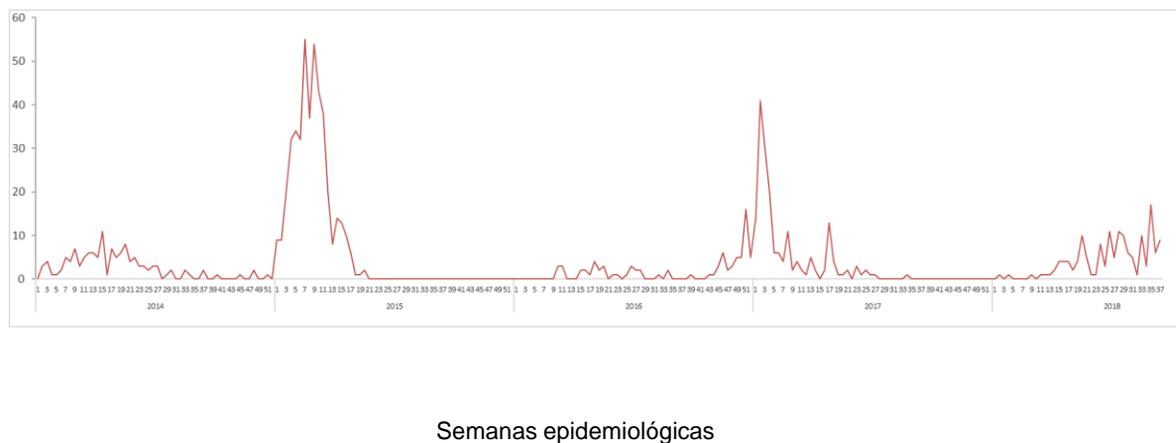
Gráfico 3.- Corredor endémico de casos de infección respiratoria aguda grave (IRAG) egresados por semana, MINSAL, El Salvador, Semana 37– 2018



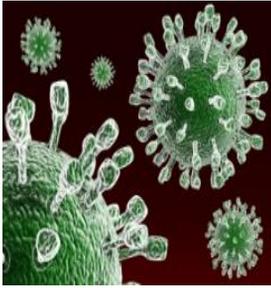
11

Vigilancia centinela de rotavirus

Gráfico 1.- Casos confirmados de Rotavirus por año, vigilancia centinela, Ministerio de Salud, El Salvador, SE 37, 2014 – 2018



- Durante el año 2018, durante el período de las semanas 1 – 37 se notificó un total de 1284 casos sospechosos de rotavirus, de estos 149 casos son confirmados, con una positividad acumulada de 12%, lo cual es mayor a lo observado durante el mismo período de 2017, donde se tomó muestra a 2184 sospechosos y de ellos 186 fueron casos confirmados (9% de positividad).
- Durante la semana 37 se investigó a 28 pacientes sospechosos de rotavirus y 9 fueron positivos; 7 masculinos; según grupo de edad, <12 meses (1 casos), de 12 a 23 meses (4) y de 24 a 59 meses (4); los casos fueron detectados en Hospital San Juan de Dios Santa Ana(3), Hospital San Miguel "San Juan de Dios" (3), Hospital Santa Tecla San Rafael (2), y Hospital Zacatecoluca "Santa Teresa" (1).



Infección por Rotavirus

La enfermedad por rotavirus es una gastroenteritis viral aguda que puede causar vómito, fiebre, diarrea acuosa y deshidratación. Afecta principalmente a los lactantes y niños de corta edad, en quienes la deshidratación grave puede ocasionar la muerte, sin embargo la enfermedad puede presentarse también en adultos, especialmente en los contactos cercanos del enfermo.

La infección por rotavirus se presenta tanto en países desarrollados como en desarrollo. En los países con clima tropical, la enfermedad se observa durante todo el año, mientras que en el clima templado la enfermedad presenta incrementos estacionales particularmente en los meses más fríos.

Prácticamente todos los niños se infectan con rotavirus en los primeros dos a tres años de vida, la incidencia máxima de la enfermedad clínica se observa entre los 6 y 24 meses de edad.

El modo de transmisión de rotavirus es principalmente la vía fecal – oral, pero también hay evidencia de la propagación a través de las gotitas de saliva y secreciones del tracto respiratorio.

El virus es altamente infectante y muy estable en el medio ambiente: puede sobrevivir horas en las manos e incluso días en superficies sólidas, y permanece estable e infeccioso en heces humanas hasta por una semana. Las personas con rotavirus excretan grandes cantidades de partículas virales antes de que comiencen los síntomas de la enfermedad, durante todo el curso de la diarrea y, en un tercio de los casos, hasta una semana después de que los síntomas terminan. Muchas personas pueden excretar el virus sin presentar diarrea.

El contagio de persona a persona a través de las manos parece ser responsable de diseminar el virus en ambientes cerrados, como hogares y hospitales. La transmisión entre niños en guarderías es causada por el contacto directo y mediante alimentos o juguetes contaminados. El período de incubación es generalmente de 24 a 48 horas.

Medidas de prevención:

- Todos los miembros de la familia y el personal de servicios de salud y de guarderías deben lavarse las manos después de limpiar a un niño que haya defecado, después de eliminar la deposición del niño, después de defecar, antes de preparar los alimentos, antes de comer y antes de alimentar a un niño.
- Lavar bien los juguetes que haya utilizado el niño, por el riesgo de que hayan estado en contacto con su boca y estén contaminados.
- El agua para beber debe tomarse de la fuente más limpia disponible y de ser posible hervida.
- Todas las familias deben disponer de una letrina limpia o ser orientadas a defecar lejos de la casa, en un sitio que quede a una distancia de por lo menos 10 metros del lugar donde se encuentre el agua para el consumo.
- La lactancia materna exclusiva es altamente recomendable para disminuir la exposición al virus durante los primeros seis meses de vida.
- La vacunación contra el rotavirus es muy eficaz en la prevención de la enfermedad grave en los niños pequeños, incluida la infección por rotavirus que requiere hospitalización.

Fuente:

- Heyman D, El Control de las enfermedades transmisibles, 18° Edición, Washington, D.C, OPS, 2005. Pág. 314 – 318.
- OPS, Washington, D.C., Vigilancia epidemiológica de diarreas causadas por rotavirus, guía práctica. 2007. Pág 20.
- <https://www.cdc.gov/rotavirus/about/index.html>

Recomendaciones para la prevención y control de enfermedades respiratorias

Ante una posible alza de casos de enfermedad respiratoria aguda por virus de **influenza** se debe tomar en cuenta que las siguientes recomendaciones:

1. Continuar con las actividades rutinarias de vigilancia de la influenza.
2. Supervisar y garantizar que el personal de salud cumpla con las medidas de protección personal estándares (uso de mascarillas entre otras).
3. La población debe ser informada que la principal forma de transmisión de la influenza es por contacto interpersonal.
4. El lavado de manos es la forma más eficiente para disminuir la transmisión.
5. Personas con cuadros agudos de fiebre y tos deben evitar ir a los lugares de trabajo y/o lugares públicos hasta que desaparezca la fiebre.
6. Tanto los pacientes como el personal sanitario o los familiares deben seguir estrictamente las medidas generales de **higiene respiratoria y etiqueta de la tos**:
 - Cubrirse la boca y la nariz al toser o estornudar.
 - Usar pañuelos de papel para contener las secreciones respiratorias y posteriormente desecharlos.
 - Lavarse las manos con agua y jabón. El lavado correcto de manos es una medida fundamental para la prevención. Se deben lavar las manos o realizar una asepsia de estas antes y después del contacto directo con pacientes, o después del contacto con sus artículos personales o su entorno inmediato.
 - El secado de manos se debe realizar con papel desechable.
 - Garantizar que todas las áreas de atención de pacientes dispongan de los insumos necesarios para la higiene de manos.
7. Implementar y/o activar el funcionamiento de los filtros para la prevención de brotes en centros educativos y en los lugares de trabajo.

Los filtros son una estrategia para detectar tempranamente el apareamiento de enfermedades respiratorias en estudiantes, así como en personal docente y administrativo de las instituciones educativas, para evitar riesgos de transmisión. Estos filtros deberán funcionar tal y como se describe a continuación.

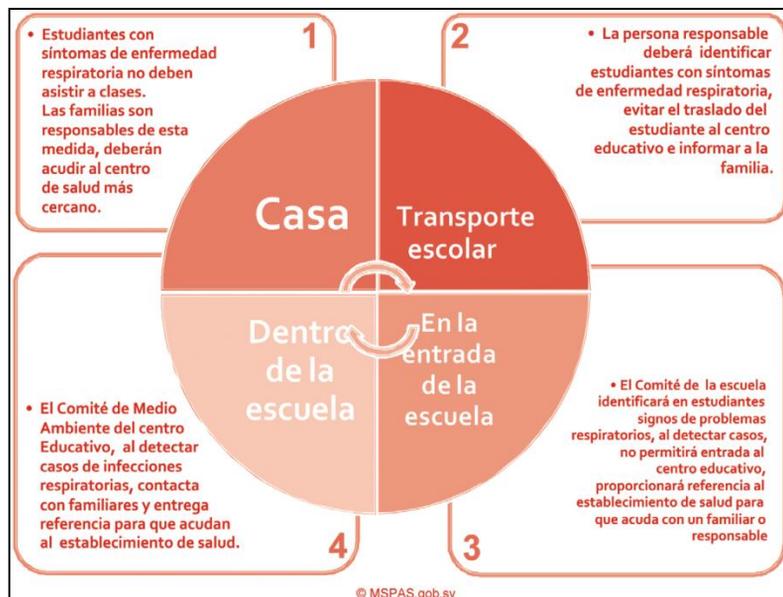
1. Primer filtro

El primer filtro se implementará en casa. Se trata del filtro más importante. Padres, madres de familia o responsables del estudiante, al evidenciar que presenta síntomas de enfermedad respiratoria, no deben enviarle al centro educativo. El paciente debe ser trasladado de inmediato al centro de salud más cercano para recibir evaluación y tratamiento según criterio médico.

2. Segundo filtro

El segundo filtro se implementará en el medio de transporte al centro educativo. La persona que conduce o el responsable del transporte escolar (microbuses), o ambos, deberá apoyar la aplicación del segundo filtro. Al reconocer un caso de enfermedad respiratoria, deberá notificar a la familia del estudiante y llevarlo de regreso a casa, evitando así el traslado al centro educativo. La familia deberá acudir al establecimiento de salud más cercano para que el estudiante sea evaluado y tratado según criterio médico. También es fundamental garantizar el aseo y la desinfección diaria del vehículo.

Fig. 1 Esquema de los filtros para prevención de brotes en centros educativos



3. Tercer filtro

La entrada al centro educativo será el lugar donde se implementará el tercero de los filtros. Idealmente, deberán integrarse equipos de docentes, personal administrativo, representantes de las familias y del estudiantado. El número de equipos dependerá de la cantidad de estudiantes de la institución educativa, de preferencia deberán existir equipos por cada entrada. Su función será de chequeo de síntomas de enfermedades respiratorias en el momento de entrada de estudiantes, docentes o personal administrativo. Si se detecta la presencia de estos síntomas, una de las personas del equipo de filtro procederá a realizar una entrevista corta a la persona enferma, si se trata de una enfermedad respiratoria, se le proporcionará la referencia para asistir de forma inmediata al establecimiento de salud más cercano, evitando la entrada a la institución educativa. Es importante que en caso de ser estudiantes, sus familias o personas responsables sean notificadas para que recojan al estudiante. Se proporcionará la referencia que deberá ser entregada en el establecimiento de salud para pasar consulta y establecer el control y seguimiento de los casos referidos.

FUNCIONAMIENTO DE LOS FILTROS ESCOLARES (II)

4. Cuarto filtro

El cuarto filtro será durante la jornada educativa. Este cuarto filtro funcionará cuando las actividades del día hayan comenzado y durante el desarrollo de la jornada educativa. La responsabilidad de organizar y garantizar la aplicación de este filtro será del Comité de Medio Ambiente del centro educativo, que deberá tener comunicación y coordinación dentro de la misma institución y con las entidades de educación y de salud a nivel local.

Su funcionamiento será de dos formas: en el caso de los grados del nivel básico (primero a noveno grado), la implementación estará a cargo del personal docente; en el caso del nivel de bachillerato, la implementación estará a cargo de los estudiantes. En ambos casos, los encargados tendrán la misión de identificar en el salón de clase la existencia de casos de enfermedad respiratoria e informar al Comité de Medio Ambiente.

El Comité aislará a la persona en un área designada para realizar la entrevista y determinar si se trata o no de una enfermedad respiratoria. Si efectivamente se trata de una enfermedad respiratoria, en caso de que el sospechoso sea un docente o un empleado administrativo, se le entregará la referencia para acudir de forma inmediata al centro de salud; en caso de que sea estudiante, será entregado a la familia o responsable junto a la referencia para ser llevado al establecimiento de salud más cercano. El establecimiento de salud deberá indicar las medidas de aislamiento en cualquiera de las posibilidades.

Es fundamental el uso de los formularios de identificación y referencia como mecanismo de coordinación, control y seguimiento de la atención de casos.

Fuente:

Filtros para prevención de brotes por infecciones respiratorias en instituciones educativas:

http://www.who.int/medical_devices/survey_resources/medical_devices_for_emergency_respiratory_illness_el_salvador.pdf