



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología



# Capítulo I: Aspectos generales y epidemiológicos del Chikungunya

## Tema 1 : Antecedentes y situación actual del Chikungunya en las Américas



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología



## Contenido:

- Que es Chikungunya
- Situación del Chikungunya el Mundo
- Chikungunya como problema de salud pública
- Situación del Chikungunya en las Américas
- Situación del Chikungunya en el Perú



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## ¿Qué es la Fiebre por Chikungunya?



La fiebre por Chikungunya es una enfermedad febril aguda causada por el “Virus Chikungunya ” y que se trasmite a través de un mosquito denominado Aedes (aegypti y albopictus) , el mosquito de más rápida propagación en el mundo.

Etimológicamente la palabra “Chikungunya” proviene del Makonde (dialecto hablado por un grupo étnico del sureste de Tanzania y norte de Mozambique) que significa “**el hombre que camina encorvado**”, por el aspecto que presentan los pacientes como consecuencia de su artritis.

En India se conoce como Aakydia que significa “hombre rígido”



Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus Chikungunya en las Américas OPS - CDC



Los primeros datos sobre esta enfermedad se remontan a 1770- 1788, cuando se describieron epidemias clínicamente compatibles con esta enfermedad en la India y el sudeste de Asia.

Pero la enfermedad recién es conocida en 1952- 1953 a partir de los trabajos de Robinson y Lumsden, cuando aislaron el virus de suero humano y de mosquitos de campo, en un brote ocurrido en una aldea en la meseta de Makonde entre Tanzania y Mozambique (África).

La fiebre Chikungunya es una enfermedad endémica en países del sudeste de Asia, África y Oceanía.

En 2007 se notificó por vez primera la transmisión de la enfermedad en Europa, en un brote localizado en el nordeste de Italia.

Desde fines del año 2013 , es una enfermedad emergente para la región de Las Américas



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## Situación de Chikungunya en el Mundo



Los primeros datos sobre esta enfermedad se remontan a 1770- 1788, cuando se describieron epidemias clínicamente compatibles con esta enfermedad en la India y el sudeste de Asia.

Pero la enfermedad recién es conocida en 1952- 1953 a partir de los trabajos de Robinson y Lumsden, cuando aislaron el virus de suero humano y de mosquitos de campo, en un brote ocurrido en una aldea en la meseta de Makonde entre Tanzania y Mozambique (África).

La fiebre Chikungunya es una enfermedad endémica en países del sudeste de Asia, África y Oceanía.

En 2007 se notificó por vez primera la transmisión de la enfermedad en Europa, en un brote localizado en el nordeste de Italia.

Desde fines del año 2013 , es una enfermedad emergente para la región de Las Américas





PERU

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Epidemiología

## Chikungunya : Brotes reportados



2005–2008	India, Sri Lanka	1.4–6.5 million	IOL (E1-226A or V in different outbreaks)	Vectors <i>A. albopictus</i> or <i>A. aegypti</i> , depending on location
2006	Bagan Panchor, Malaysia	> 200 reported	Asian	
2006	Douala and Yaoundé, Cameroon	54 confirmed	ECSA	Suspected vector <i>A. africanus</i>
2006–2007	Libreville, Gabon	Seven confirmed, 20,000 estimated	ECSA	Suspected vector <i>A. albopictus</i>
2007	Emilia Romagna, Italy	205 confirmed	IOL (introduced by a traveler from India)	Principal vector <i>A. albopictus</i>
2007–2008 (nonepidemic period)	Moshi, Tanzania	55 confirmed	Not determined	
2008	Thailand	224 confirmed, 46,000 estimated	IOL	Suspected vector <i>A. albopictus</i>
2008	Rural Malaysia	34 confirmed	IOL	Suspected vector <i>A. albopictus</i>
2008	Singapore	231 confirmed	IOL (E1-226A)	Principal vector <i>A. aegypti</i>
2010	Fréjus, France	Two confirmed	IOL (E1-226A; imported from India)	Suspected vector <i>A. albopictus</i>
2010	Ndanguí, Gabon (forested region)	12 confirmed	Not determined	Principal vector <i>A. albopictus</i>
2010	Guangdong Province, China	173 suspected, ten confirmed	IOL	Suspected vector <i>A. albopictus</i>
2011	Cambodia	24 confirmed	IOL	
2012	Bhutan	78 suspected	IOL (E1-226A)	
2013–present	Caribbean Sea islands	> 3,000 confirmed as of March 2014	Asian	Principal vector <i>A. aegypti</i>

Weaver SC (2014) Arrival of Chikungunya Virus in the New World: Prospects for Spread and Impact on Public Health. PLoS Negl



PERÚ

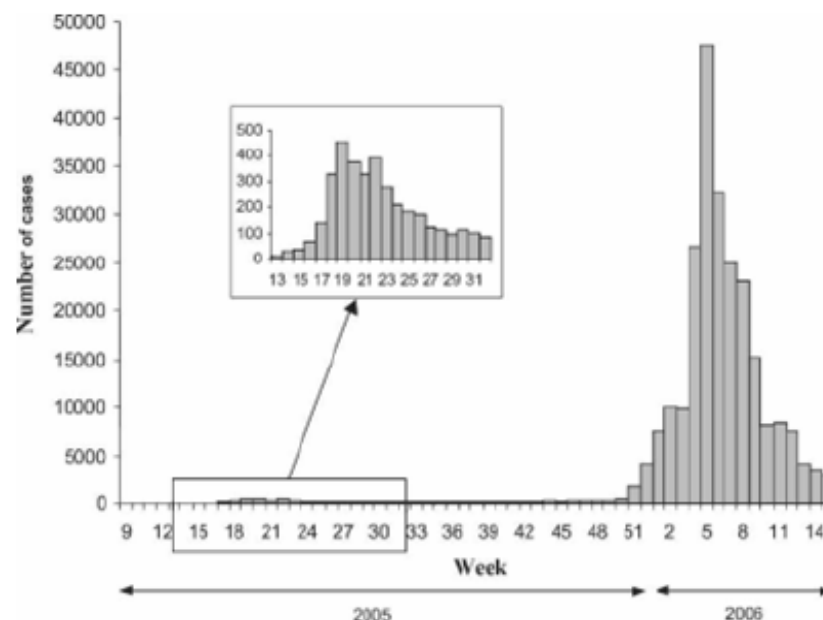
Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## Epidemia de Chikungunya en la Isla la Reunión



- Una de las Epidemias mejor estudiadas y que evidencian el impacto de una epidemia de Chikungunya en un territorio sin antecedentes de transmisión es la ocurrida en la Isla Reunión en Francia
- Inicio en marzo 2005 – abril 2006
- Vigilancia realizada por sitios centinela
- 244,000 casos: 123 casos graves
- 41 casos de transmisión materno-neonatal;
- 203 defunciones asociadas
- Tasa de letalidad : 0,08%
- 45 mil casos SE 6-2006
- Todos los grupos de edad, ambos sexos
- Tasa de ataque: 35%.
- *Aedes albopictus*, principal vector
- Población total: 700 mil hab.



A Major Epidemic of Chikungunya Virus Infection on Reunion Island, France, 2005–2006 Philippe Renault et al. Am. J. Trop. Med. Hyg., 77(4), 2007



De los brotes reportados de Chikungunya es importante tener presente algunas características principales:

- ✓ Las tasas de ataque en las comunidades afectadas por las epidemias recientes oscilaron entre 38%–63%
- ✓ Entre el 3% y el 28% tienen infecciones asintomáticas
- ✓ Casos clínicos o asintomáticos contribuyen a la diseminación de la enfermedad si son picados por los mosquitos vectores.
- ✓ Evolución a enfermedad crónica, principalmente artralgia inflamatoria, en alta proporción de afectados; reportes de 47% a los 2 años de seguimiento
- ✓ Bajas tasas de letalidad en comparación con el Dengue
- ✓ Los vectores principales son *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*







PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Epidemiología

## Países y territorios donde han sido reportados casos de Chikungunya ( Hasta el 23 de septiembre, 2014)



<b>AFRICA</b>	<b>ASIA</b>	<b>AMERICAS</b>	
Benin	Bangladesh	Anguilla	Sint Maarten
Burundi	Bhutan	Antigua and Barbuda	Suriname
Cameroon	Cambodia	Aruba	Trinidad and Tobago
Central African Republic	China	Bahamas	Turks and Caicos Islands
Comoros	India	Barbados	United States
Dem. Republic of the Congo	Indonesia	Brazil	US Virgin Islands
Equatorial Guinea	Laos	British Virgin Islands	Venezuela
Gabon	Malaysia	Cayman Islands	
Guinea	Maldives	Colombia	
Kenya	Myanmar (Burma)	Costa Rica	
Madagascar	Pakistan	Curacao	
Malawi	Philippines	Dominica	
Mauritius	Saudi Arabia	Dominican Republic	
Mayotte	Singapore	El Salvador	
Nigeria	Sri Lanka	French Guiana	
Republic of Congo	Taiwan	Grenada	
Reunion	Thailand	Guadeloupe	
Senegal	Timor	Guatemala	
Seychelles	Vietnam	Guyana	
Sierra Leone	Yemen	Haiti	
South Africa		Jamaica	
Sudan	<b>OCEANIA/PACIFIC ISLANDS</b>	Martinique	
Tanzania	American Samoa	Panama	
Uganda	Federal States of Micronesia	Puerto Rico	
Zimbabwe	New Caledonia	Saint Barthelemy	
	Papua New Guinea	Saint Kitts and Nevis	
<b>EUROPE</b>	Tonga	Saint Lucia	
France		Saint Martin	
Italy		Saint Vincent & the Grenadines	

No incluye países o territorio dónde sólo reportaron casos importados

[http://www.cdc.gov/chikungunya/pdfs/ChikungunyaWorldMap\\_09-23-2014.pdf](http://www.cdc.gov/chikungunya/pdfs/ChikungunyaWorldMap_09-23-2014.pdf)



## Situación actual del Chikungunya en las Américas



Desde la identificación inicial de transmisión autóctona del CHIKV en la sub-región del Caribe (*Isla de San Martín-territorio francés*) en diciembre del 2013, ésta se ha expandido rápidamente a otras regiones y territorios de las Américas.

Hasta la SE 38-2014, se han registrado 729178 casos sospechosos, 9537 casos confirmados y 113 defunciones.

Actualmente la transmisión autóctona se ha registrado en 36 países/territorio de la región de las Américas. República Dominicana, Guadalupe, Haití y Martinica, son los territorios que han reportado el mayor número de casos y defunciones por fiebre CHIK.

### Legend

- Countries/Territories with autochthonous transmission
- Sub-national areas with confirmed autochthonous transmission
- Countries/Territories with imported cases but no autochthonous transmission
- ★



Data source:  
PAHO/WHO. Number of reported cases of Chikungunya Fever in the Americas  
<http://www.paho.org/chikungunya>



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General  
de Epidemiología

## Situación actual del Chikungunya en las Américas



Actualmente la transmisión autóctona se ha registrado en 36 países/territorio de la región de las Américas.

República Dominicana, Guadalupe, Haití y Martinica, son los territorios que han reportado el mayor número de casos y defunciones por fiebre CHIK.

Tasa de letalidad: 0,015%

Estados Unidos reporta el mayor número de casos importados

Casos de fiebre de Chikungunya en las Américas, según país o territorio, 2013 - 2014 (a la SE 38)

Países o territorios	Casos autóctonos		Casos importados confirmados	Fallecidos
	Confirmados	Suspechosos		
Guayana Francesa	2656	2900		0
Puerto Rico	2003	6277	19	0
Martinica	1515	61860		55
San Martín (territ. francés)	793	4090		3
Guadalupe	430	77240		49
San Martín (territ. holandés)	350			0
Venezuela	328	841	70	0
Suriname	290		5	0
San Bartolomé	142	545		0
Dominica	141	3559		0
Santa Lucía	120	214		0
República Dominicana	84	486306		6
Bahamas	79		4	0
Guyana	76			0
San Vicente y Las Granadinas	67	329		0
Curazao	58	607	7	0
El Salvador	54	16389		0
Islas vírgenes USA	44	552	2	0
Trinidad y Tobago	43		3	0
Colombia	42	1308	7	
Anguila	38		2	0
San Cristóbal y Nevis	28	31		0
Jamaica	28	194	3	0
Islas Vírgenes Británicas	20			0
Aruba	19	85	12	0
Antigua y Barbuda	18	675		0
Haití	14	64655		0
Islas Turcas y Caicos	10		7	0
Estados Unidos de América	9		1043	0
Panamá	8		17	0
Guatemala	8			
Granada	5			0
Barbados	3	77	8	0
Brasil	2		36	
Islas Caimón	1		3	0
Costa Rica	1		1	0
<b>Total</b>	<b>9537</b>	<b>729178</b>	<b>1249</b>	<b>113</b>





PERU

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## Situación actual del Chikungunya en el Perú



En el Perú, actualmente no se ha notificado transmisión autóctona de fiebre chikungunya,

Hasta la SE 36 se ha reportado 03 casos importados confirmados por laboratorio, en residentes peruanos que viajaron a República Dominicana.

El riesgo de que el virus se introduzca en el país está presente dado que existe una amplia dispersión del *Aedes aegypti*

### Ámbito de Infestación (2013)

**Departamentos : 18**

**Provincias: 65**

**Distritos Positivos: 301**

**Población en riesgo: 12'243,172 hab.**

MAPA DE INFESTACIÓN AEDICA A NIVEL DE DISTRITO



- Departamentos  
sin Aedes
- Huancavelica
  - Ica
  - Arequipa
  - Apurímac
  - Moquegua
  - Tacna

Fuente: DIGESA/2013

En el año 2014 se confirmó la presencia de *Aedes aegypti* en el departamento de Ayacucho



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología



# Capítulo I: Aspectos generales y epidemiológicos del Chikungunya

## Tema 2 : La cadena de transmisión del Chikungunya y principales determinantes





PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología



## Contenido:

- La cadena de transmisión del Chikungunya
- Modos de transmisión del Chikungunya
- El virus Chikungunya
- El vector: Aedes
- El huésped
- Determinantes de la transmisión

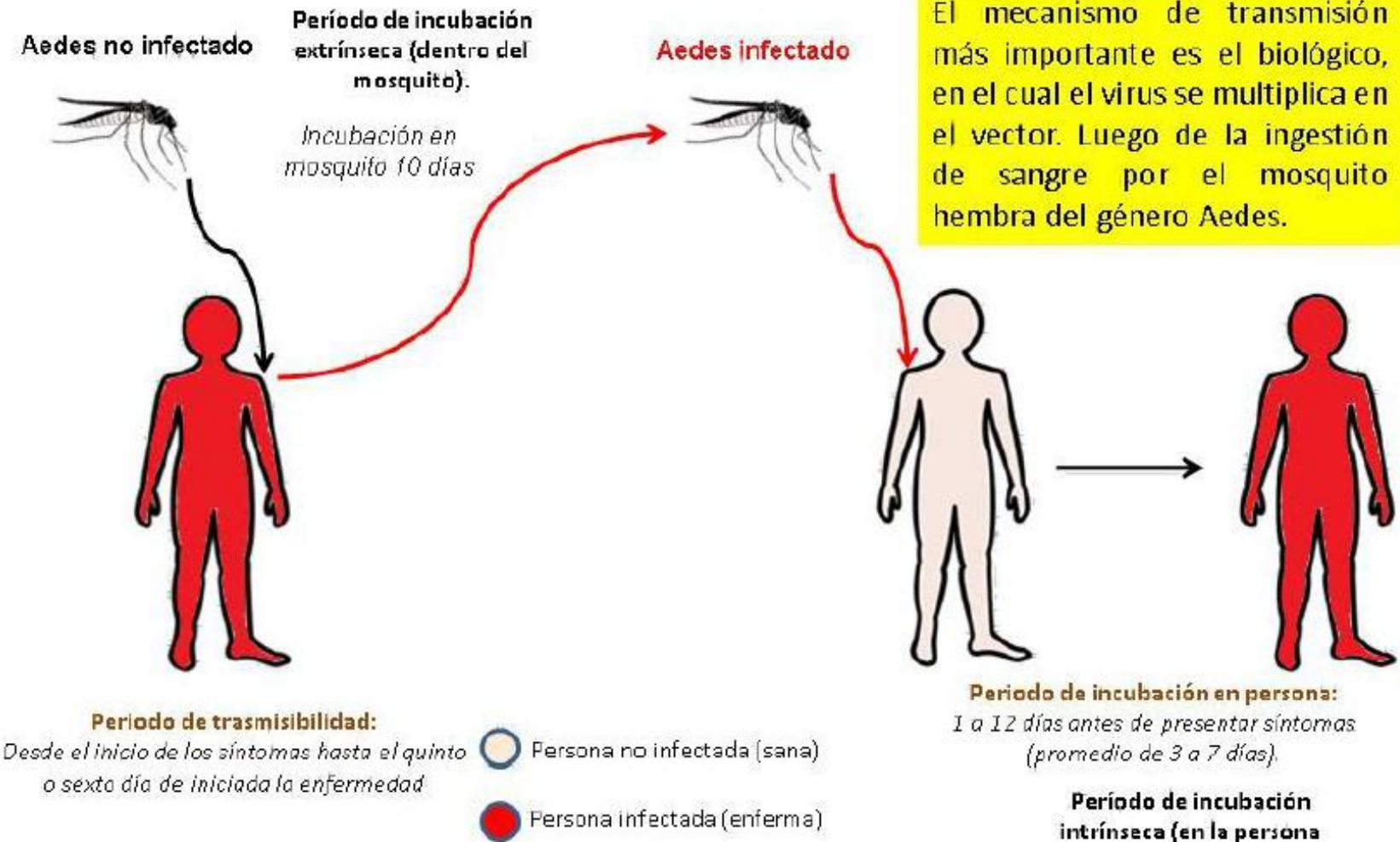


PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Epidemiología

## Principal forma de Transmisión del virus Chikungunya





PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología



## Cadena de transmisión del Chikungunya

- El virus del Chikungunya que circula en la sangre de humanos con viremia es ingerido por los mosquitos hembra durante la alimentación. Entonces, el virus infecta el intestino medio del mosquito y, posteriormente, hay propagación sistémica durante un periodo de 10 días.
- Después de este periodo de incubación extrínseco, el virus se puede transmitir a otros seres humanos durante la picadura y alimentación subsiguiente del mosquito.
- El periodo de incubación extrínseco esta en parte influenciado por las condiciones ambientales, especialmente la temperatura ambiental.



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## Otras formas de transmisión Chikungunya



### Otras formas de transmisión:

- ✓ Bajo riesgo de transmisión *durante el embarazo*, puede producir aborto espontáneos.
- ✓ Transmisión intra parto, de madre con virus Chikungunya, al recién producto de la gestación (tasa de transmisión vertical puede llegar al 49%).
- ✓ No hay evidencia que el virus se transmita a través de la leche materna.
- ✓ Es posible la transmisión de Virus Chikungunya a través de la sangre y hemoderivados (Exposición en laboratorios) : Existe reportes de casos en personal de laboratorio que manipulaba sangre infectada con el virus.





## Periodo de Incubación

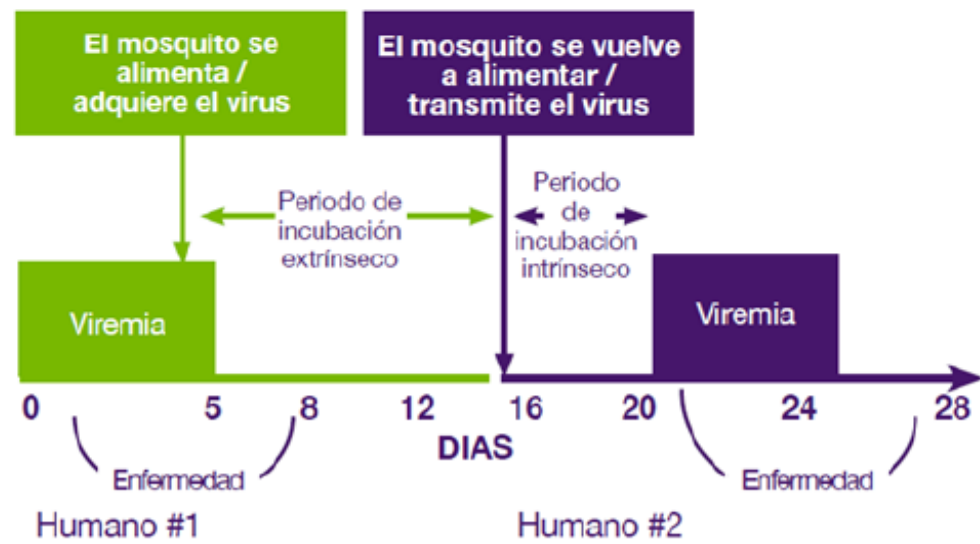


El período de incubación extrínseco (se produce en el vector) tiene una duración de 10 días.

A partir de ese momento el mosquito puede transmitir el virus al picar a un humano susceptible.

El periodo de incubación intrínseco es el que se produce en el humano y tiene una duración promedio de 3 a 7 días (rango de 1 a 12 días).

Período de incubación: es el intervalo de tiempo que transcurre entre la exposición a un agente infeccioso y la aparición del primer signo o síntoma de la enfermedad.







## Periodo de Transmisibilidad



En los seres humanos, el periodo virémico se extiende desde el inicio de síntomas hasta el quinto o sexto día posteriores (incluso hasta 10 días) permitiendo que el vector se alimente y pueda adquirir el virus durante ese periodo.

Período de transmisibilidad o infeccioso: es el intervalo de tiempo durante el cual el agente infeccioso puede ser transferido directa o indirectamente de una persona infectada a otra persona, de un animal infectado al ser humano o de un ser humano infectado a un animal, inclusive artrópodos.







PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Epidemiología

## Reservorios y ciclos de transmisión de Virus Chikungunya

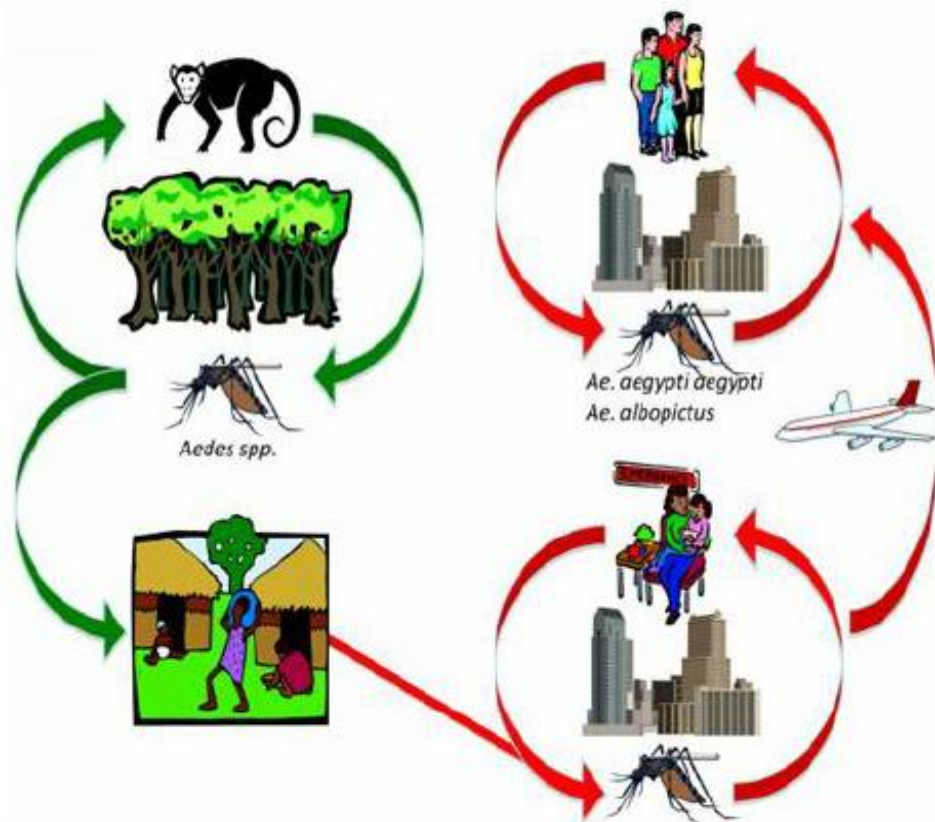


El virus Chikungunya se mantiene en ciclos de primates enzoóticos, no humanos en África, pero de vez en cuando surge en ciclos urbanos, en humanos, para causar grandes epidemias.

Los humanos son el reservorio principal del virus Chikungunya durante los períodos epidémicos.

En los períodos interepidémicos, diversos vertebrados han sido implicados como reservorios potenciales, incluyendo primates no humanos, roedores, aves y algunos mamíferos pequeños.

En la epidemia actual en las Américas la transmisión es humano – vector – humanos y el reservorio lo constituyen los humanos.





PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## El Virus Chikungunya



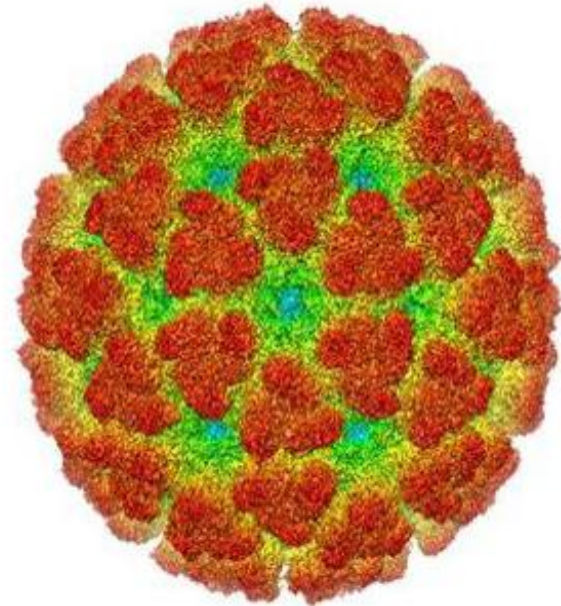
El virus chikungunya (CHIKV) es pequeño (60-70nm de diámetro), de genoma ARN, monocatenario.

Género Alphavirus, grupo A de arbovirus, de la familia Togaviridae.

El virus Chikungunya es parte del complejo antigénico Semliki Forest SF de alphavirus del Viejo Mundo.

Este virus está relacionado con otros Alphavirus, como los virus O'nyong-nyong, Mayaro, del Río Ross, Sindbis, y el virus de encefalitis equina Venezolana.

Estudios filogenéticos apoyan la teoría de que el virus es originario de África central/oriental y posteriormente se propagó a Asia, Europa y actualmente a América





PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## El Virus Chikungunya



Estos estudios utilizando la secuenciación genética de la proteína de la envoltura E, identificaron tres linajes independientes de CHIKV que surgieron en forma casi simultánea:

- Linaje de Asia
- Linaje de África occidental
- Linaje de cepas africanas del este, centro y sur (ECSA)

El genotipo viral que afectó a las islas del Océano Índico y a la India procede del linaje ECSA, desplazando al genotipo autóctono de Asia

El virus relacionado a la epidemia en las Américas no infecta eficientemente al *Aedes albopictus* como lo es Linaje de cepas africanas del este, centro y sur (ECSA), esto sugiere la que transmisión CHIKV en las Américas sería a través de *A. aegypti*.





PERÚ

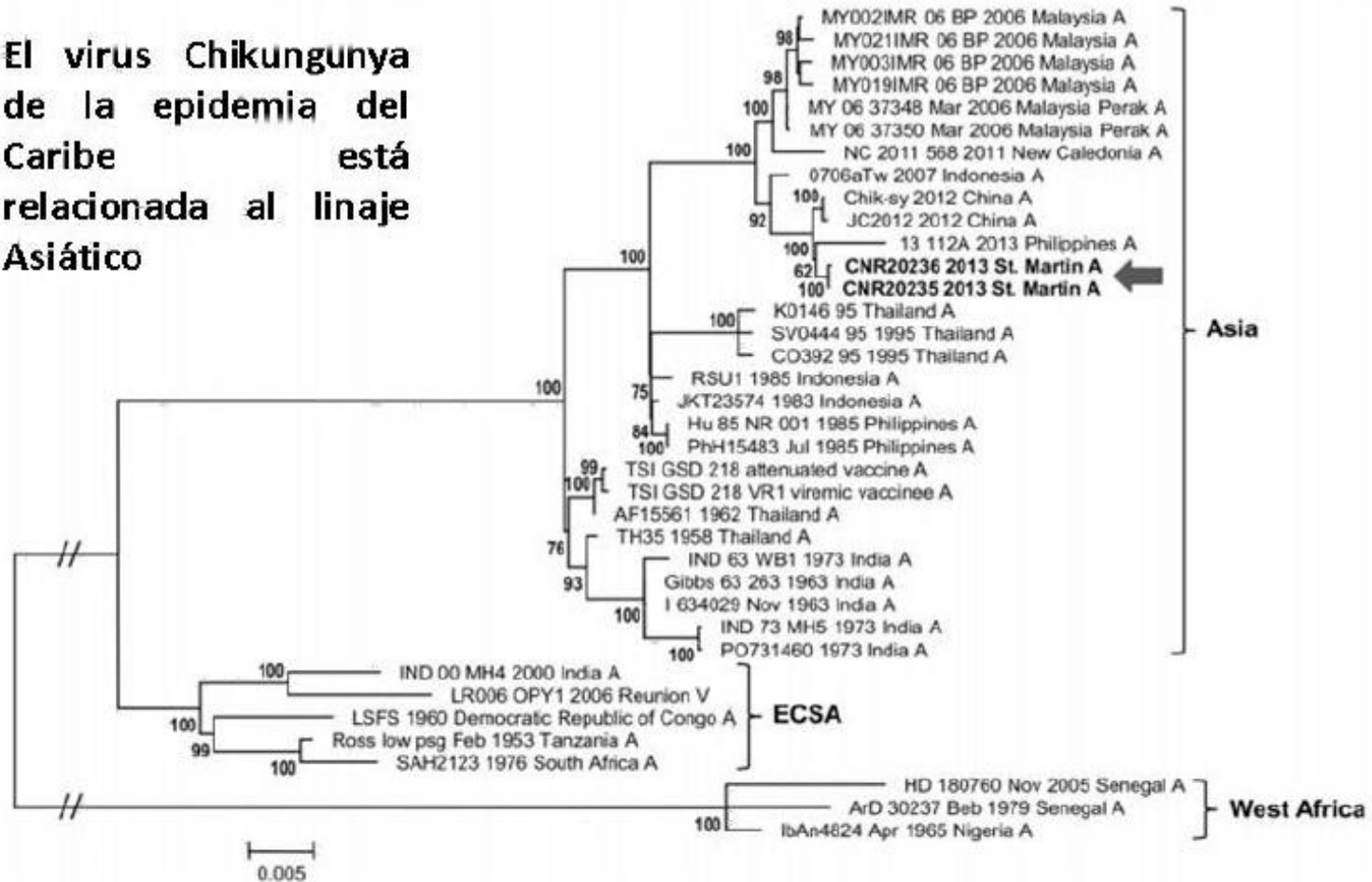
Ministerio de Salud

Dirección General de Epidemiología

## Filogenia del virus Chikungunya causante del brote en Saint-Martin Island, 2013



El virus Chikungunya de la epidemia del Caribe está relacionada al linaje Asiático





PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## Vector



El principal vector en América que actualmente transmite el virus Chikungunya es el mosquito antropofílico *Aedes aegypti*.

Los estudios sugieren que la mayoría de las hembras de *Aedes aegypti* pasan su período de vida en las casas o alrededor de ellas. Esto significa que las personas, y no los mosquitos, trasladan rápidamente el virus dentro de las comunidades y entre ellas.



*Aedes aegypti* pica durante todo el día, preferentemente temprano por la mañana y en el inicio de la noche.

Se torna infectante de 10 días después de alimentarse con sangre de una persona infectada y así continúa durante toda su vida (45 días).



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección General de Epidemiología

## Ciclo de vida *Aedes aegypti*



Vive dentro del domicilio o peridomicilio.

Sus formas inmaduras (huevo, larva y pupa) la desarrollan en aguas limpias; en recipientes que almacenan como : tanques altos y bajos, llantas, botellas, otros inservibles.





PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología



## Huésped susceptible

La susceptibilidad es universal, es decir todas las personas , no infectados previamente, de cualquier edad, sexo o raza pueden enfermar por Chikungunya

Después de infectados la inmunidad es prolongada, pensándose actualmente que es de por vida.



OPS/OMS DOR 2014



OPS/OMS DOR 2014



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## Determinantes para la transmisión de Chikungunya



### Determinantes de la Salud

En una acepción general, los determinantes de la salud son todos aquellos factores que ejercen influencia sobre la salud de las personas y, actuando e interactuando en diferentes niveles de organización, determinan el estado de salud de la población.

Los determinantes de la salud conforman, así, un modelo que reconoce el concepto que el riesgo epidemiológico está determinado individualmente tanto histórica, como socialmente.

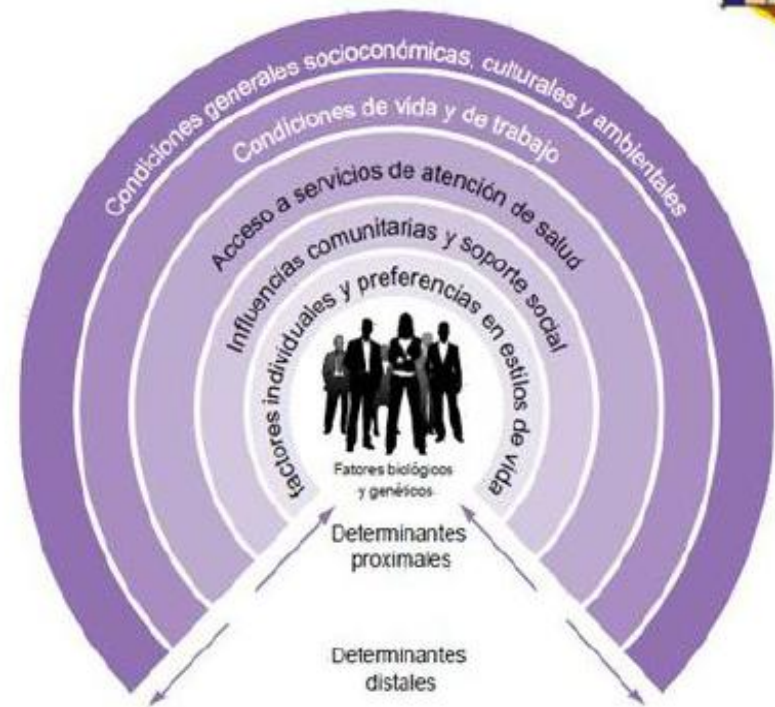
La relación entre los determinantes de la salud y el estado de salud es, por ello, compleja e involucra a muchos niveles de la sociedad que, como se ha señalado, abarcan desde el nivel microcelular hasta el macroambiental.

## Determinantes de la Salud

Diversos modelos han sido propuesto para explicar la relación entre los determinantes de la salud y el estado de salud de la población y todos han reconocido en forma consistente la necesidad de adoptar un enfoque ecológico e integral de la salud.

Como se puede apreciar existe un amplio rango de determinantes de la salud, desde los determinantes

proximales o microdeterminantes, asociados a características del nivel individual, hasta los determinantes distales o macrodeterminantes, asociados a variables de los niveles de grupo y sociedad, es decir, poblacionales.



Traducido y modificado de: Dahlgren & Whitehead, 1991



## Determinantes de la Transmisión de Chikungunya

Como se revisó en el tema 1 del presenta capítulo el dengue constituye un problema emergente de salud pública en la Región de las Américas caracterizada por una explosiva dispersión de la transmisión y por el elevado número de personas afectadas y con enfermedad crónica

La emergencia y diseminación de la transmisión están asociadas con los llamados macrofactores (ambientales, socioeconómicos, políticos y sociales) y microfactores (dependientes de las características biológicas del virus, el vector y la persona afectada).

La dinámica de transmisión del virus Chikungunya depende de interacciones entre el ambiente, el agente, la población huésped y el vector, los que coexisten en un hábitat específico, caracterizado por los diferentes macrofactores. La magnitud e intensidad de esta interacción de estos factores define la transmisión del chikungunya en una localidad, distrito, región, o país.



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

## Algunos determinantes del riesgo de transmisión de Chikungunya



En general en América toda la población es susceptible, en países como el Perú dónde no existe antecedentes de transmisión de Chikungunya , potencialmente toda la población puede ser afectada, esto contribuye a la ocurrencia de brotes de Chikungunya con elevadas tasas de ataque

Desplazamiento poblacional desde y hacia zonas de transmisión que facilitan la dispersión del virus.

Alto índice de infestación del mosquito transmisor (*Aedes aegypti*) que favorecen la transmisión y son determinados por:

- Factores ambientales (humedad, temperaturas calidas, calentamiento global)
- Cobertura de disponibilidad de agua intradomiciliaria
- Prácticas inadecuadas de almacenamiento adecuado de agua de consumo por parte de la población.
- Inadecuada eliminación de residuos sólidos, potenciales criaderos de *Aedes*.
- Debilidad en la organización y planificación de las actividades de control de *Aedes* , gobiernos locales.
- Altos costos para sostener programación de vigilancia y control vectorial.
- Resistencia del vector a insecticidas y larvicidas



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología



***Gracias***