El Virus del Zika

Actualización Regional

Margarita E. Villarino, MD, MPH
Medico Epidemiologo
Directora Oficina EEUU-CDC en Mexico
Agregada de Salud Publica
Embajada de EEUU en Mexico

14 de Octubre, 2016

Temas a Tratar

- Revisión sobre el agente causal, los modos de transmisión, la epidemiología, y las características clínicas y de laboratorio
- El trabajo de los CDC sobre:
  - La elaboración de directrices actualizadas sobre el Zika para los trabajadores de la salud y el publico
  - La provisión de pruebas diagnosticas a los laboratorios estatales en EEUU e internacionales
  - El monitoreo y reporte epidemiológico de los casos de Zika
  - La vigilancia y registro de los casos de Zika en el embarazo

El Virus del Zika

- Se aisló por primera vez en un primate en Uganda en 1947
- Es un virus ARN de hélice única
- Pertenece al genero *Flavivirus*, y la familia *Flaviviridae*
- Esta muy relacionado a otros virus incluyendo los del dengue, la fiebre amarilla, la encefalitis japonesa, y el del oeste del Nilo (VON)
- Se transmite a los humanos principalmente por los mosquitos de la especie *Aedes (stegomyia)*

Los Vectores del Virus del Zika: Los Mosquitos *Aedes*

- Pertenecen a la especie *Aedes* (*stegomyia*)
  - *Ae. aegypti* (el mas eficiente vector para humanos)
  - *Ae. albopictus*
- Transmiten también los virus del dengue y del chikungunya
- Depositan sus larvas en contenedores de agua domiciliarios
- Viven dentro y en los alrededores de las casas
- Pican agresivamente durante el día aunque también pueden hacerlo de noche

Aedes aegypti

Aedes albopictus

Modos de Transmisión

- Otras formas de transmisión
  - Transmisión de una mujer embarazada a su feto
    - Intrauterina
    - Perinatal
  - Transmisión sexual
  - Exposición en laboratorio
  - Teóricas: transfusiones de sangre, trasplante de órganos o tejido, tratamientos de fertilidad y leche materna

Ejemplo de la Incidencia de la Enfermedad por el Virus del Zika y Las Tasas de Ataque, Isla de Yap 2007

- Tasa de infección: 73% (I.C. 95% 68–77)
- Tasa de enfermedad sintomática entre los infectados: 18% (95% I.C.10–27)
- Afecta a todos los grupos etareos
- Los adultos afectados se presentan con mayor frecuencia a los servicios médicos (comparado con los menores de edad)
- Ausencia de casos severos, hospitalizaciones, y defunciones

Nota: Tasas basadas en un estudio de seroprevalencia en la Isla de Yap, 2007 (población 7,391)

Duffy M. N Engl J Med 2009

La Evaluación Inicial y Tratamiento

- No hay terapia antiviral especifica
- El tratamiento es de sostén (incluyendo el descanso, la rehidratación, los analgésicos, y los antipiréticos)
- Los casos sospechosos de enfermedad por virus del Zika se deben de evaluar y manejar en el marco de posibles infecciones por virus del dengue o del chikungunya
- Para reducir el riesgo de sangrado, no se debe administrar ni la aspirina ni los otros analgésicos no esteroideos hasta que se haya descartado el dengue

Los Diagnosticos Diferenciales de la Enfermedad por el Virus del Zika

- **Dengue**
- **Chikungunya**
- Leptospirosis
- Malaria
- Ricketsiosis
- Parvovirus
- Estreptococo Grupo A
- Rubeola
- Sarampión
- Adenovirus
- Enterovirus

*** Con sintomatología similar**

La Sintomatología Reportada
Entre los Casos Confirmados de Enfermedad por el Virus del Zika

Síntomas	N (n=31)	%
Erupción macular o papular	28	90%
Fiebre subjetiva	20	65%
Artralgias	20	65%
Conjuntivitis	17	55%
Mialgias	15	48%
Cefalea	14	45%
Dolor retro-orbital	12	39%
Edema	6	19%
Vomito	3	10%

Yap Island, 2007

Duffy M. N Engl J Med, 2009

La Enfermedad por el Virus del Zika: Su Evolución Clínica y Resolución

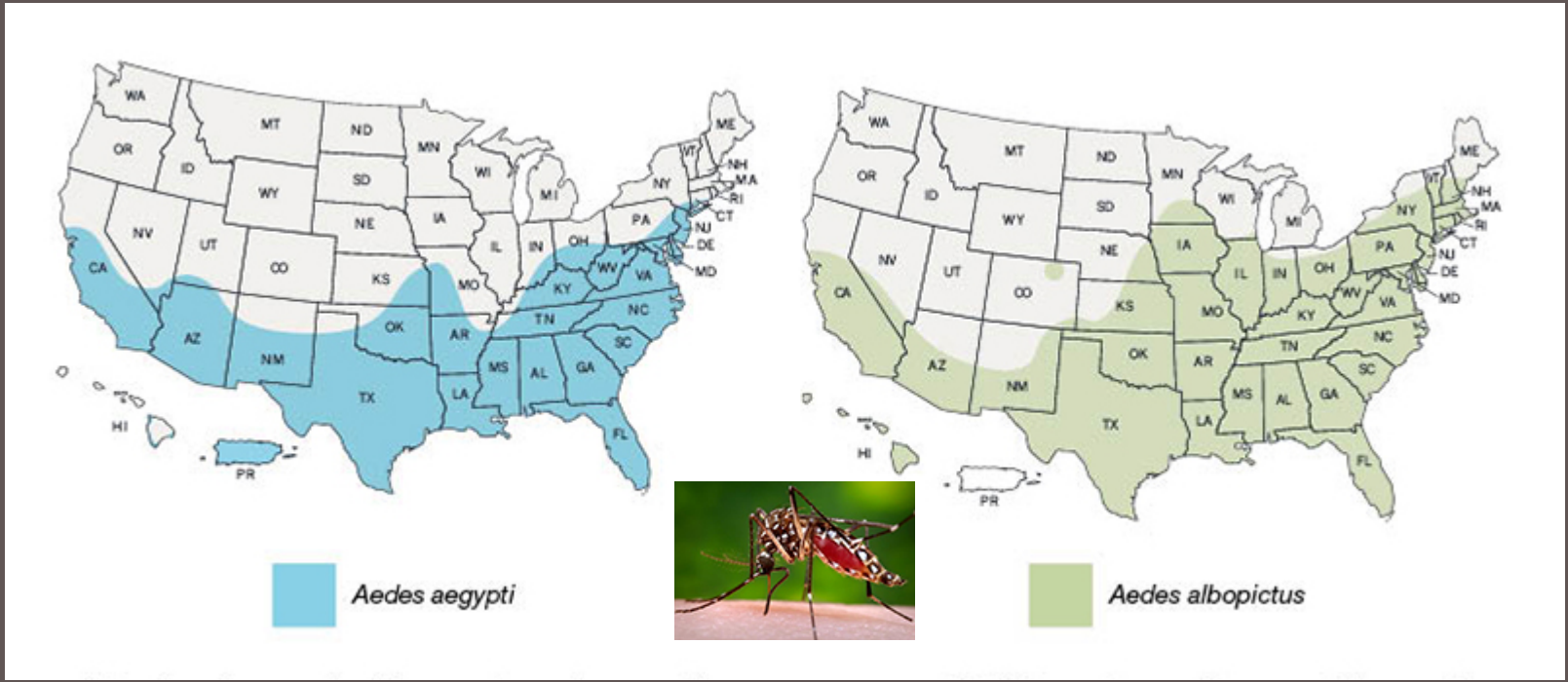
- La enfermedad clínica es usualmente leve
- Los síntomas duran desde varios días hasta una semana
- Es muy poco común la enfermedad grave que requiere hospitalización
- Las muertes por esta enfermedad son poco frecuentes
- El Síndrome de Guillain-Barré (SGB) ha sido reportado en pacientes posterior a la infección por el virus del Zika sospechada
  - No se sabe la relación al virus del Zika

¿En dónde hay Zika en las Americas?

- Antes del 2015, los brotes de Zika en África, sudeste asiático y las islas del Pacífico.
- Actualmente, hay brotes en la mayoria de los paises de Latinoamerica y en los Estados Unidos

Fuente: http://www.cdc.gov/zika/geo/active-countries.html

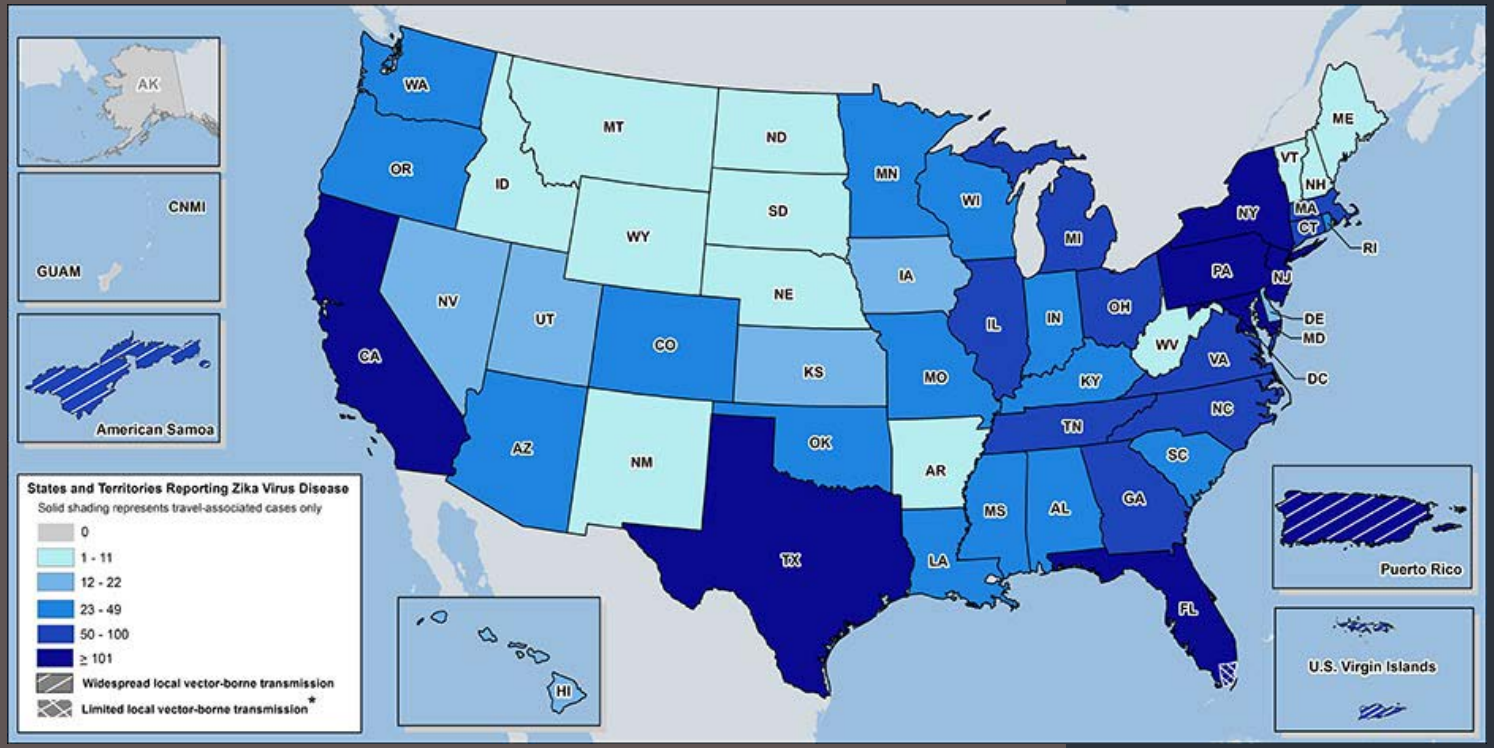
Alcance aproximado del Aedes albopictus y el Aedes aegypti en los Estados Unidos, 2016*



*Los mapas se han actualizado a partir de una variedad de fuentes. Estos mapas representan el mejor cálculo de los CDC en cuanto al posible alcance del Aedes aegypti y el Aedes albopictus en los Estados Unidos. Los mapas no pretenden representar el riesgo de propagación de la enfermedad.

http://espanol.cdc.gov/enes/zika/vector/range.html

Casos reportados del Zika en los EEUU 2015-2016



Casos confirmados por laboratorio a ArboNET, al 12 de octubre del 2016
http://www.cdc.gov/zika/intheus/maps-zika-us.html

El Virus del Zika en los EEUU

Estados de la EEUU

- Causados por transmisión local: 128*
- Con historial de viaje a zona con transmisión
- Por exposición en el laboratorio: 1
- Total: 3,936
- Por transmisión sexual: 32
- Síndrome de Guillain-Barré: 13

Transmisión activa del Zika en Florida

* Casos de enfermedad atribuidos a transmisión autóctona en el estado de Florida

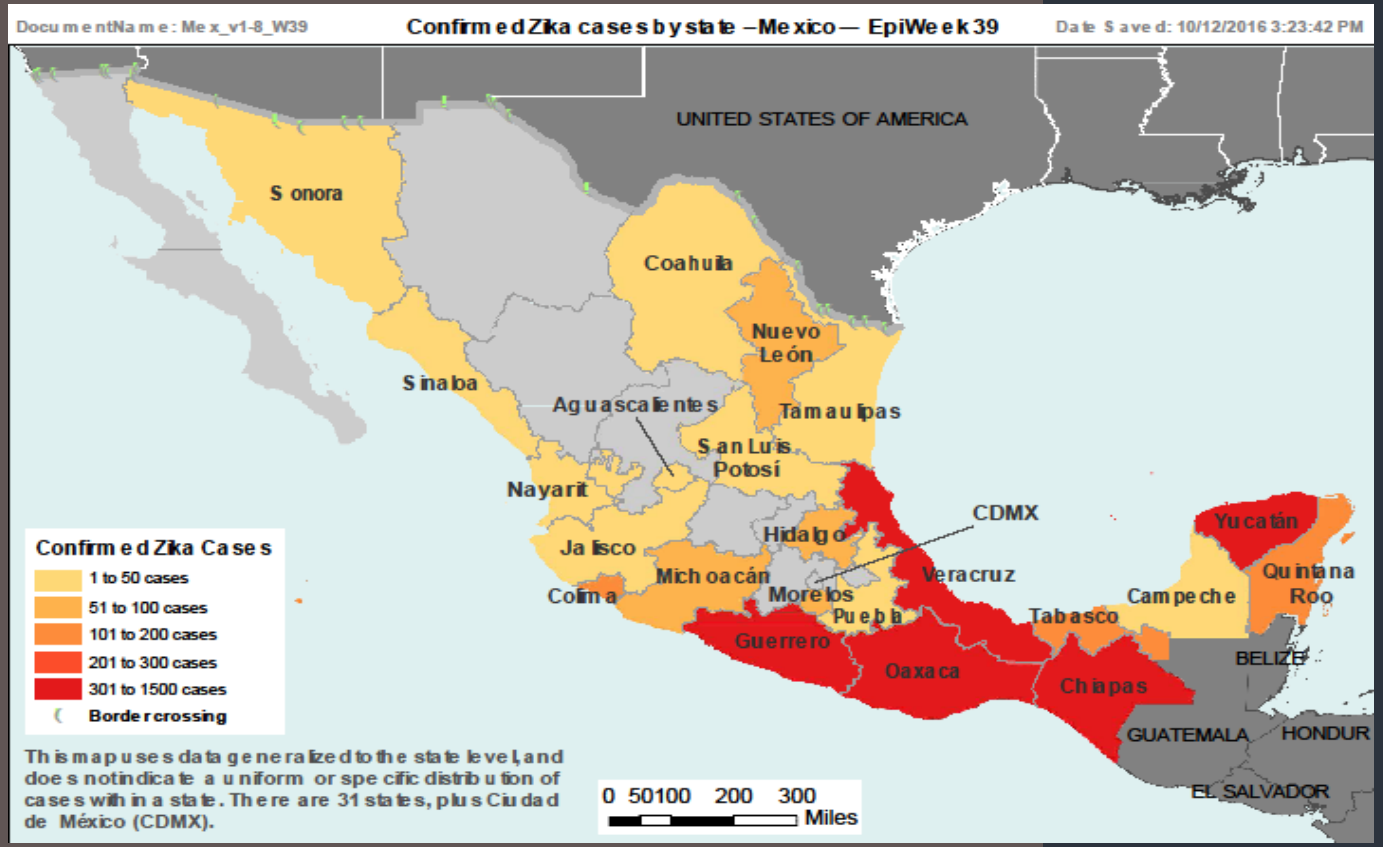
Territorios de EEUU (Puerto Rico, American Samoa, US Virgin Islands)

- Causados por transmisión local*: 25,871

*Los casos por transmisión sexual no se reportan desde los territorios porque cuando existe transmisión local por mosquitos no es posible diferenciar la ruta de transmisión

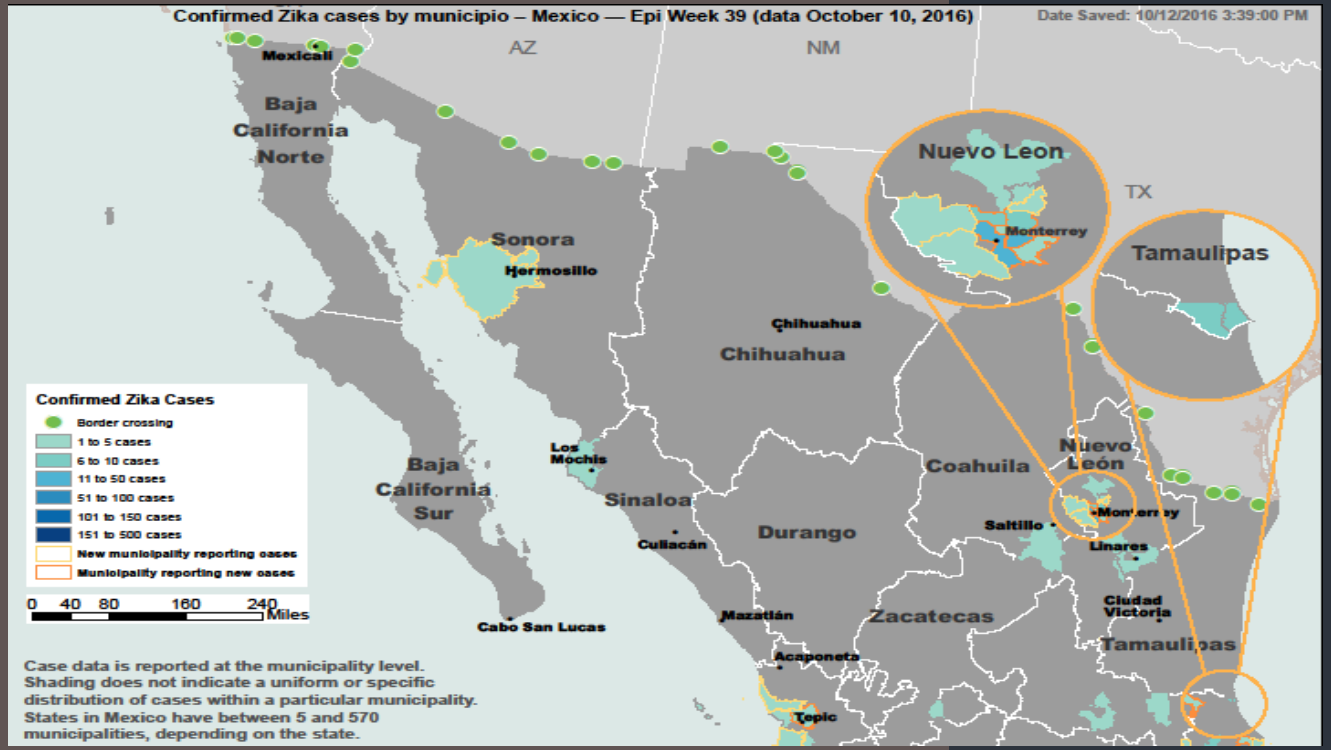
FUENTE Sep 22, 2016 http://www.cdc.gov/zika/geo/united-states.html.

Casos reportados del Zika en Mexico Nov 2015- Sem Epi 39, 2016



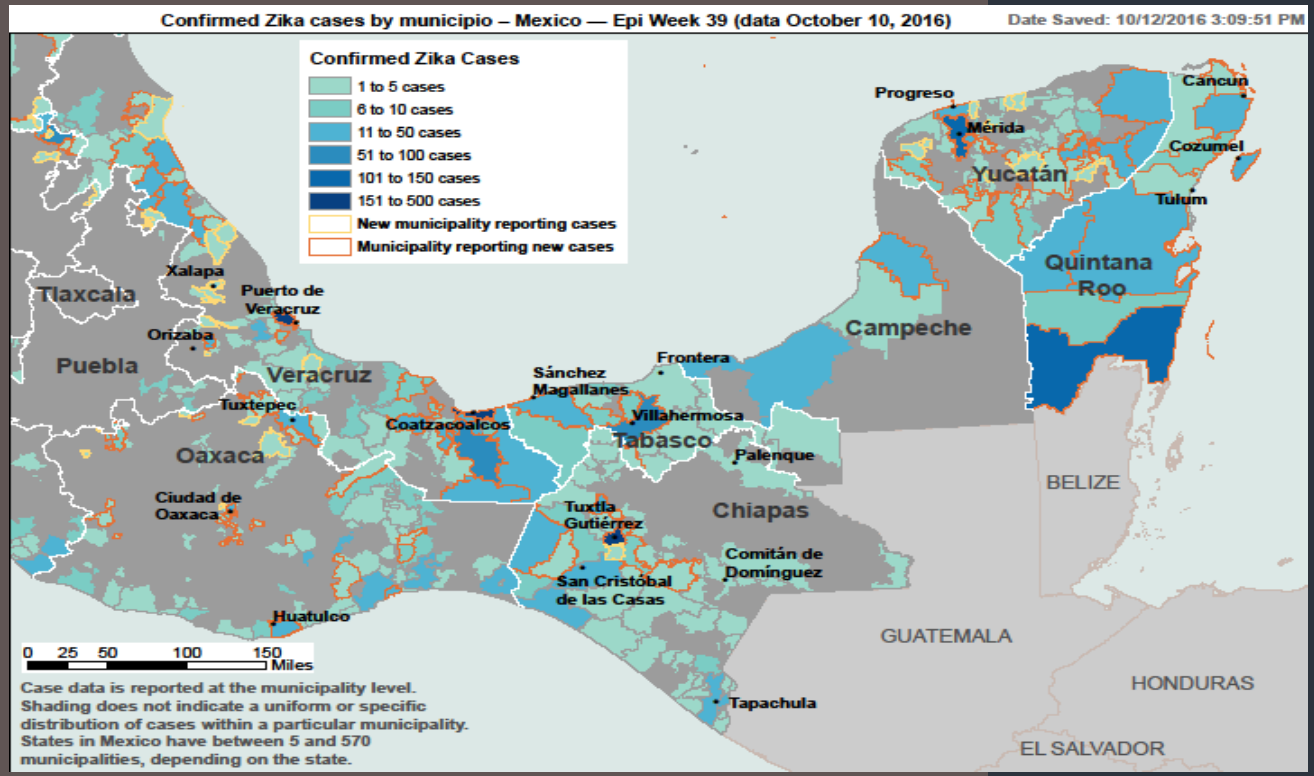
Casos confirmados por laboratorio certificado (InDRE o LESP) a la DGE/SALUD, al 11 de Octubre del 2016

Casos reportados del Zika en la Zona Fronteriza Norte de Mexico Nov 2015- Sem Epi 39, 2016



Casos confirmados por laboratorio (InDREo LESP) a la DGE/SALUD, al 10 de Octubre del 2016

Casos Reportados del Zika en Estados Mas Afectados de México Nov 2015- Sem Epi 39, 2016



Casos confirmados por laboratorio (InDRE o LESP) a la DGE/SALUD, al 10 de Octubre del 2016

Síndrome de Guillain Barre (SGB) y EVZ en México

- Secretaria de salud reporte que en comparación con enero a septiembre de 2015, durante el mismo periodo de 2016 ha habido 2% mas casos de parálisis aguda flácida y 1.5% más casos del síndrome de SGB (~320 en comparación con ~410 casos)
- Entre los casos sospechosos de SGB (~25 denominador, cc personal), 5 casos fueron confirmados y 3 todavía están en estudio
- De los 5 casos confirmados de SGB, la edad promedia es 18 años (5-48 años), el tiempo promedio entre el inicio de síntomas del EVZ y el inicio de parálisis es 9 días (rango 1-24 días), 60% masculinos, la mayoría de los casos recuperaron con excepción a un caso de un niño de 5 años con parálisis que inició 1 día después de EVZ y todavía está hospitalizado
- No tenemos una curva epidemiológica con las fechas del inicio de EVZ ni con las fechas del inicio del parálisis

Vigilancia Epidemiologica de la Enfermedad por el Virus del Zika, EEUU

- Considerar en viajeros con presentacion aguda de fiebre, erupcion maculopapular, artralgias o conjunctivitis dentro de las primeras dos semanas de la fecha del retorno
- Informar y evaluar a las mujeres que viajaron a areas con transmision del Zika durante su embarazo
- Evaluar a los fetos/neonatos de las mujeres infectadas durante el embarazo para diagnosticar posibles infecciones congenitas y microcefalia
- En las areas en donde estan presentes los mosquitos de la especie *Aedes,* considerar e investigar la posibilidad de transmision local

Definición de caso EVZ, EEUU
Criterios Clínicos

- Persona que presenta uno o más de los siguientes:
  - inicio súbito de fiebre (objetiva o subjetiva)
  - sarpullido maculopapular
  - artralgia
  - conjuntivitis
  - complicación del embarazo (pérdida fetal por madre con enfermedad compatible y/o factores de riesgo epidemiológicos, o hallazgo intrauterino de microcefalia y/o calcificaciones intracraneales con factores de riesgo maternos
  - Síndrome de Guillain-Barré sin asociación con otra etiología conocida

https://www.cdc.gov/nndss/conditions/zika-virus-disease-and-zika-virus-congenital-infection/case-definition/2016/

Definición de caso, EVZ, EEUU
Asociación epidemiológica

- Viaje a un país o región con transmisión conocida de Zika
- Contacto sexual con un caso confirmado de infección por Zika
- Receptor de transfusión de sangre o sus derivados dentro de los 30 días previos al inicio de síntomas
- Receptor de trasplante de órganos dentro de los 30 días previos al inicio de síntomas
- Asociación en tiempo y lugar con un caso confirmado o probable

Definición de Caso de EVZ Confirmado, EEUU

- Cumple el criterio clínico y,
- Tiene evidencia de laboratorio de infección reciente por virus del Zika
  - Detección del virus del Zika por cultivo, antígeno viral, o ácido ribonucleico viral (ARN) en suero, LCF, tejido, u otra muestra (ej. líquido amniótico, orina, semen, saliva)
  - Anticuerpos Zika IgM en suero o LCR con títulos de anticuerpos neutralizantes a Zika 4 veces o mayor que títulos a anticuerpos neutralizantes contra dengue u otros flavivirus endémicos en la región donde la exposición ocurrió

Pruebas Diagnosticas para el Virus del Zika

- La reacción de PCR con transcriptasa-reversa (RT-PCR) para el ARN viral en suero colectado en < que 7 días o en orina colectada en < que 14 días posteriores al inicio de los síntomas
- La serología para IgM* y anticuerpos neutralizantes en suero colectado ≥ de 4 días posteriores al inicio de los síntomas (prueba utilizada en lugares en donde no hay circulación de el virus del Dengue)
- La prueba de neutralización y reducción de placa (PRNT) con un incremento ≥ a 4 veces en los anticuerpos neutralizantes específicos para el virus en muestras pareadas de suero (utilizada para tratar de discernir falsos positivos)
- La tinción histoinmunoquimica (IHC) de los antígenos virales, o el RT-PCR en una muestra de tejido fijo

*usualmente presentes durante los 3 meses posteriores al inicio de la enfermedad

CDC > MMWR

Interim Guidance for Zika Virus Testing of Urine – United States

Weekly / May 13, 2016 / 65(18)

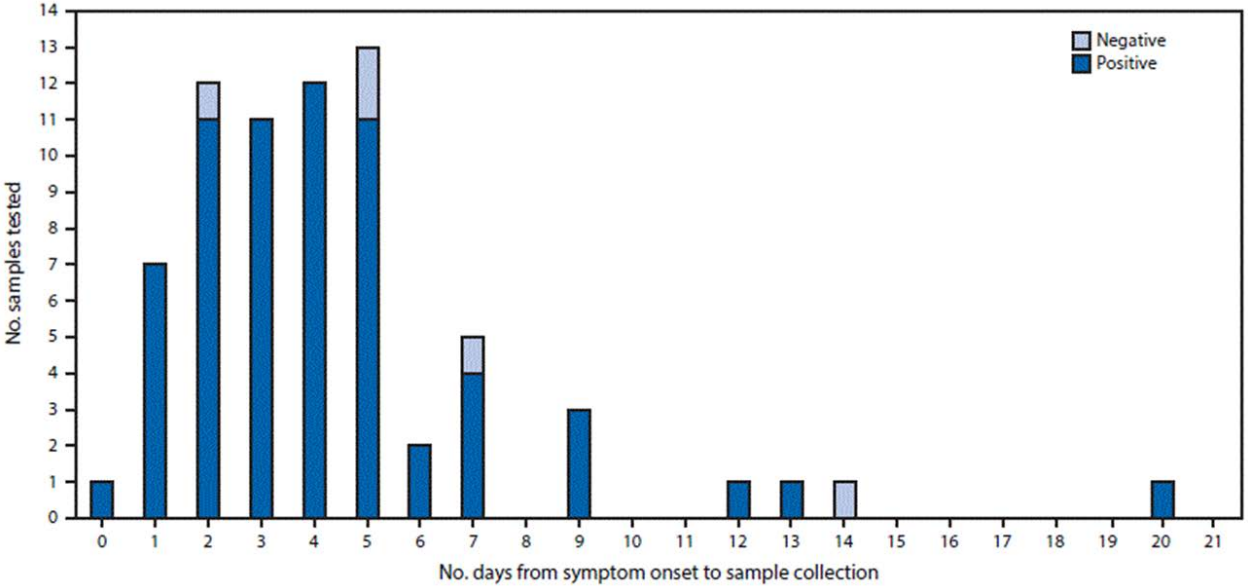
On May 10, 2016, this report was posted online as an MMWR *Early Release.*

View suggested citation

***Please note**: An erratum has been published for this report. To view the erratum, ple*

Diagnostic testing for Zika virus infection can be accomplished using molecular and se
for Zika virus infection because it can be performed rapidly and is highly specific (*1,2*)
(*2,3*). Recent reports using adaptations of previously published methods (*2,4*) suggest
the CDC Trioplex rRT-PCR assay is the only diagnostic tool authorized by the Food and Drug Administration for Zika virus testing of urine (*1*). Other laboratory-developed tests will need in-house validations to adequately characterize the performance of the assay and meet Clinical Laboratory Improvement Amendments requirements. Further investigation is needed to determine the sensitivity and utility of Zika virus rRT-PCR on urine specimens collected ≥14 days after onset of symptoms.

Results of RT-PCR testing for Zika virus RNA in urine specimens of 70 persons with travel-associated Zika virus disease, by number of days after onset of symptoms — Florida, 2016*



Reacciones Serologicas Cruzadas con Otros Flaviviruses

- Los resultados de pruebas serologicas para el virus del Zika (IgM) pueden ser positivos debido a la presencia de anticuerpos contra otros flavivirus relacionados (p.ej., el virus del dengue y de la fiebre amarilla)
- En las infecciones primarias por flavivirus, las pruebas para los anticuerpos neutralizantes tienen una buena discriminacion entre los anticuerpos que presentan reacciones cruzadas
- En personas con infecciones previas por, o vacunadas en contra de, un flavivirus relacionado es dificil distinguir el virus infectante actual
- Los proveedores de salud deben de trabajar en conjunto con expertos en el area para asegurarse de que las pruebas de laboratorio sean interpretadas correctamente

Los CDC publican directrices sobre interpretaciones de las pruebas serologicas para Zika en el MMWR

Reporte de Casos de Enfermedad por el Virus del Zika en los EEUU

- Como parte de las enfermedades arbovirales, la enfermedad por el virus del Zika es de notificacion nacional
- Los proveedores de salud tienen la obligacion de reportar todos los casos sospechosos a su departamento de salud estatal
- Los Departamentos de Salud Estatales tienen la obligacion de reportar todos los casos confirmados por laboratorio a los CDC
- Los reportes diligentes permiten a los departamentos de salud evaluar a la mayor brevedad y potencialmente reducir el riesgo de transmision local o la mitigacion de la propagacion

Que Podemos Hacer Todos Contra EVZ?

- Educar: No hay vacuna ni medicamentos para prevenir la infeccion o la enfermedad, no es grave en la mayoria pero puede causar SGB, SCZ
- La medida de prevencion primaria es reducir la exposicion a los mosquitos: repelente, ropa cubierta, evitar promover criaderos de mosquitos
- Las mujeres embarazadas o que buscan embarazarse deben de monitorizarse para el posible diagnostico de la EVZ y para la evolucion de su embarazo
- Durante la primer semana de sintomas, las personas enfermas se deben de proteger de la picadura de mosquitos, para prevenir la propagacion de la enfermedad a otras personas a traves de vectores infectados
- Recordar que el Zika es solo una de las potenciales arbovirosis y que el diagnostic diferencial y el manejo adecuado es la responsabilidad del clinic tratante

Enfermedad por el Virus del Zika Comparada con la Enfermedad por los Virus del Dengue y Chikungunya

Hallazgos clinicos	Zika	Dengue	Chikungunya
Fiebre	++	+++	+++
Erupcion	+++	+	++
Conjunctivitis	++	-	-
Artralgias	++	+	+++
Mialgias	+	++	+
Cefalea	+	++	++
Hemorragia	-	++	-
Shock	-	+	-

Transmsion matero-feto del Zika en Las Americas

- Casos del siéndome congénito asociados a infección por virus del Zika
  - 15 países y territorios de las Américas (no incluyendo a México ni a Brasil) han reportado 124 casos confirmados
  - También, 3 países (Barbados, Guatemala, and Nicaragua) han reportado 10 casos sospechosos y 11 casos probables de síndrome congénito asociado a infección por virus del Zika
- Hasta la semana epidemiológica 35, Canadá reporto dos casos de transmisión materno-fetal de virus del Zika; uno con anomalías neurológicas severas
- La tabla con el numero de casos confirmados de síndrome congénito hasta el 6 de octubre se publica semanalmente en la pagina de web PAHO/WHO y se localiza en: http://bit.ly/2cdqIQ2

PAHO WHO Zika Regional Epidemiological Update (Americas), October 6, 2016

Registro de Casos de Zika en el Embarazo en los EEUU

- **Objetivo del registro:** Monitorear los resultados en el embarazo y en los bebés después de haber tenido infección por el virus del Zika durante el embarazo y comprobar la validez de las directrices clínicas y la respuesta de salud pública
- **Cómo funciona:** El registro es una iniciativa de vigilancia epidemiologica, coordinada por los CDC, que depende de la colaboración voluntaria de los departamentos de salud estatales, tribales, locales y territoriales
- **Quiénes están incluidos:** Las mujeres embarazadas con infección por el virus del Zika (asintomaticas o sintomaticas) y los bebés de estas mujeres; los bebés con infección congénita por el virus del Zika confirmada en el laboratorio y sus madres

La Rickettsia en las Américas: Epidemiología de la Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas (FMMR)

Centers for Diseases Control & Prevention
Oficina Mexico
Dra. Margarita Elsa Villarino Valdivia

La Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas: la mas antigua y letal de todas las rickettsiosis transmitidas por garrapatas

- Ha sido reconocida por >100 años y es endémica en todo el continente americano
  - -EEUU (1899)
  - -Brasil (1931)
  - -Colombia (1937)
  - -México (1943)
  - -Panamá (1950)
  - -Costa Rica (1979)
  - -Argentina (1994)

Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas: La Enfermedad

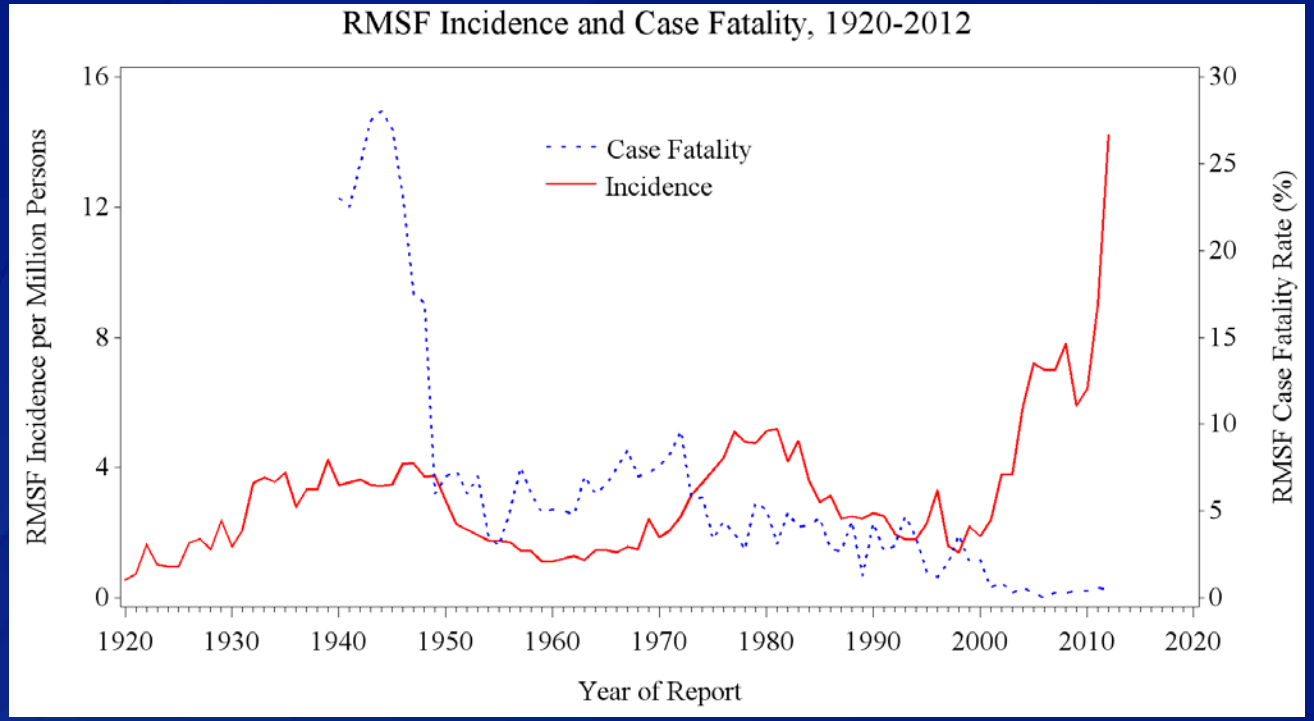
- La *R. rickettsii* puede infectar células endoteliales vasculares en todos los órganos del cuerpo (p.e., pulmón, corazón, riñón, tracto gastrointestinal, SNC,piel)
- Usualmente se presenta con fiebre alta, cefaleas, náuseas y vómitos
- El exantema macular comienza ~3 días, evoluciona hacia petequial ~6 días, afectando la palma de las manos y las plantas de los pies

La mayoría de las muertes ocurren dentro de los primeros 9 días de evolucion y en pacientes pediatricos

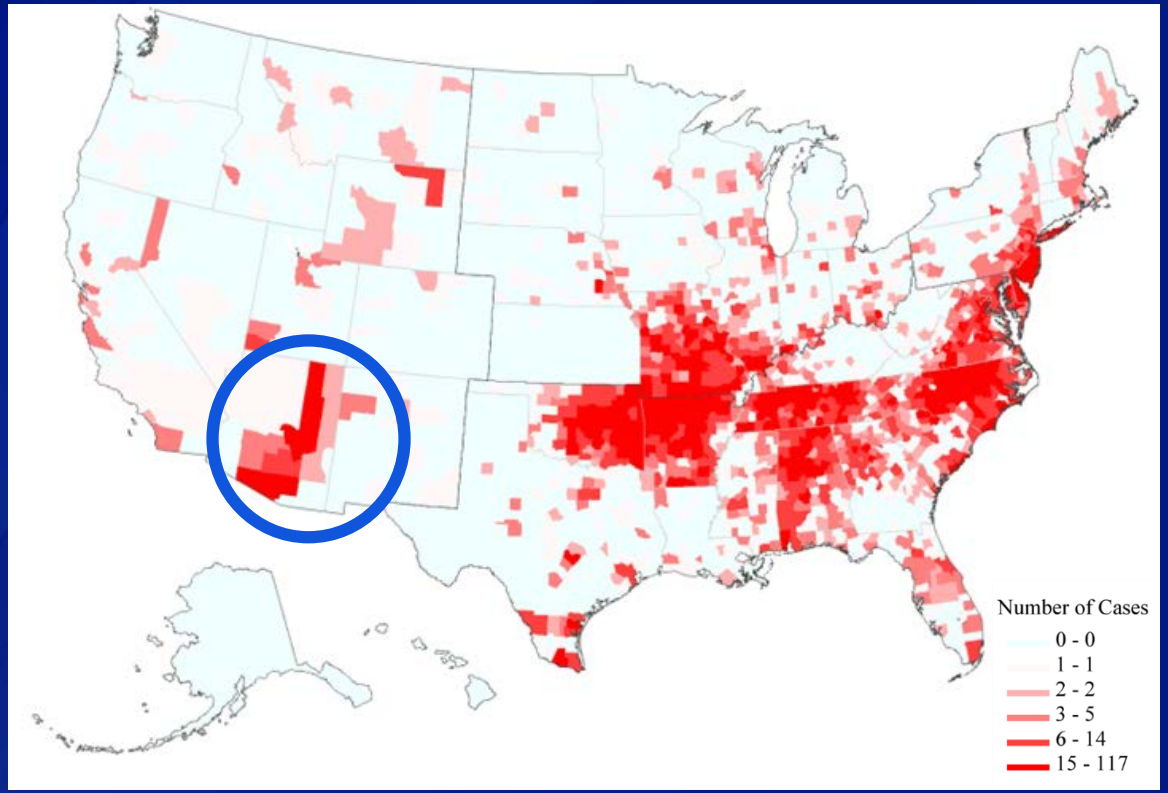
La tasa de letalidad de la Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas esta entre las más altas comparada a otras enfermedades infecciosas

Lugar	Período	Letalidad
Bitterroot Valley, MT	1904-1923	63% (238)
Long Island, NY	1926-1934	30% (10)
Tobia, Colombia	1934-1936	97% (65)
Sinaloa, México	1940-1942	78% (130)
La Laguna, México	1951-1952	27% (45)
Cape Cod, MA	1955-1968	15% (13)
Mississippi	1969-1972	18% (49)

Casos de FMMR en Estados Unidos:1920-2012
Incidencia y tasa de letalidad (~0.5%)



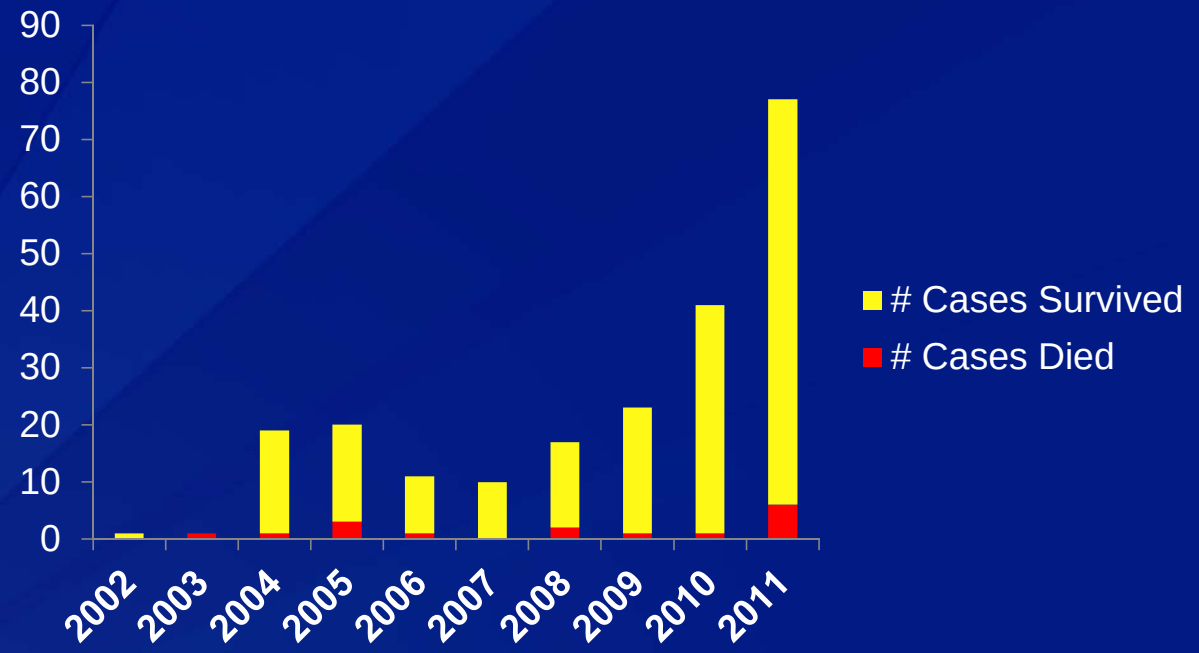
La Distribución de la FFMR, EEUU, 2008-2013



Reportes de enfermedades de notificación, Arizona, 2011

- Hantavirus – 3 casos
- Sarampión – 2 casos
- Meningococo invasivo – 16 casos
- Peste – 6 casos
- Virus del Oeste del Nilo – 69 casos (4 defunciones)
- **Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas – 77 casos (6 defunciones)**

Casos de FMMR – Arizona (2002-2011)



16 muertes (7% tasa de letalidad)

Las Garrapatas – Vectores Primarios en EEUU

Dermacentor variabilis
Garrapata Americana del Perro

Dermacentor andersoni
Garrapata de la Madera de las Montañas Rocosas

Garrapata Café del Perro – Vector en Arizona

Rhipicephalus sanguineus

(garrapata café del perro)

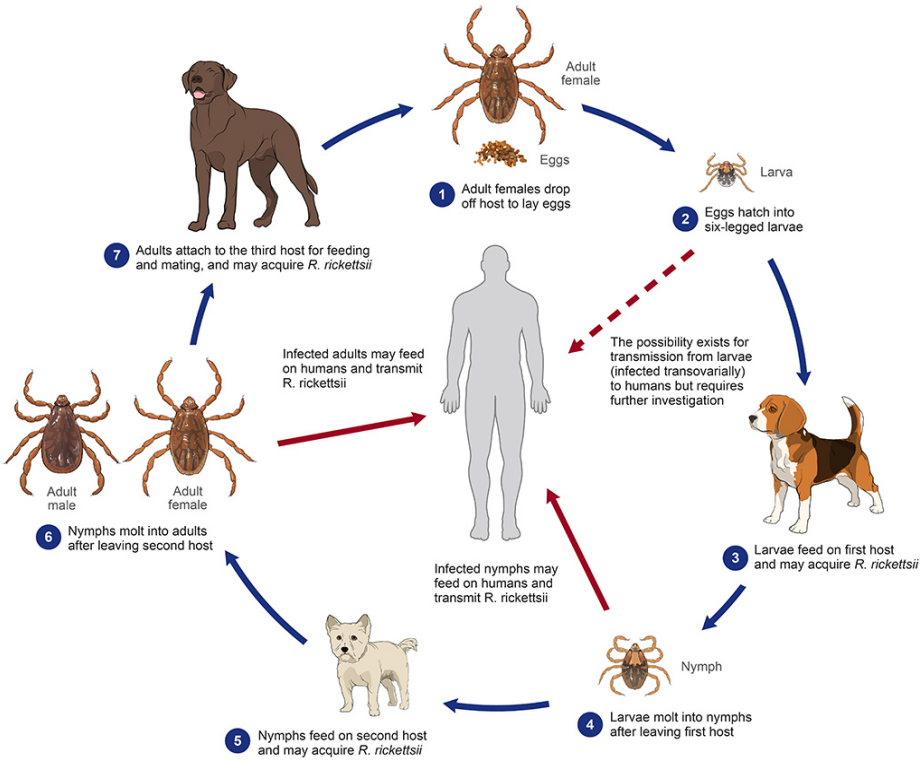
- Su distribución es mundial
- Los perros son sus huéspedes predilectos
- Fue reportada como vector de FMMR en México desde 1940
- Fue identificada como vector de FMMR en Arizona en 2005
- Esta ligada a brotes recientes con gran número de casos en México (Mexicali 2009, Sonora 2013)

La garrapata café del perro: un nuevo vector para la Fiebre Manchada de las Montañas Rocallosas en EEUU

Rhipicephalus sanguineus

- Es muy común en el continente americano
- Esta fuertemente asociada con los perros tanto en en áreas urbanas y rurales
- Es muy común durante todo el año en regiones tropicales y subtropicales
- Su significativa contribución a la epidemiología de la FMMR se ha comprobado con evidencia

Life cycle of *Rhipicephalus sanguineus* and the transmission of *Rickettsia rickettsii* (the causative agent of Rocky Mountain Spotted Fever)



Images are not drawn to scale. *R. sanguineus* can maintain *R. rickettsii* between life stages. Humans, as well as dogs, may become infected when bitten by a tick infected with *R. rickettsii*.

CS 246081-A

La FMMR, los perros, y la garrapata café del perro

- Dos grandes brotes de FMMR urbanos vinculados a los perros y a la garrapata cafe del perro se han registrado recientemente en México (Mexicali en 2009, Sonora en 2013)
- Es una oportunidad única pero difícil de intervención: la única rickettsia que infecta las garrapatas es *R. rickettsii*, infectan sólo a las garrapatas *Rhipicephalus sanguineus*, y el único hospedero preferencial son los perros (el humano es accidental)

Vigilancia de la Fiebre de las Montanas Rocallosas en el Suero y las Garrapatas de Caninos en la Frontera de Mexico y EEUU

Objetivos del Estudio

- Investigar la prevalencia y distribución de la FMMR en poblaciones caninas que residen en las jurisdicciones a lo largo de la región fronteriza Mexico-EEUU para comprender mejor el riesgo para la salud humana
- Realizar promoción de la salud para prevención de la enfermedad, implementando actividades de educación para la salud con los dueños de los perros
- Crear vínculos para trabajo colaborativo entre los laboratorios de CENAPA, InDRE y el lab de Rickettsias de CDC, Atlanta GA, y crear una oportunidad de transferencia de tecnología diagnóstica entre ellos

Justificación Para el Uso de Perros para la Vigilancia Centinela de la FMMR

- En varios estudios se ha encontrado una asociación lineal entre la seroprevalencia en los perros y el riesgo de infecciones en humanos
- Los perros tienen una fuerte exposición a las garrapatas
- Los perros desarrollan enfermedad clínica y serológica de la FMMR en respuesta a la infección
- Los perros son mas fácil objeto de muestreo que los humanos ☺
- Los estudios de seroprevalencia canina pueden identificar sitios con alto riesgo para prevenir casos de FMMR

Seroprevalencia canina y su relación con casos humanos

Clave	(Perros seropositivos a FMMR) / (Perros tamizados)	Seropositividad canina (título de corte 1:64)	Año de encuesta de seroprevalencia	Número total de casos humanos
1	60/98	61%	2004	128
2	7/14	50%	2004	71
4	86/305	28%	2011/2012	49
6	53/329	16%	2012	3
5	12/96	13%	2012	2
3	8/207	10%	2010	2
7	2/25	8%	2011	0
8	1/21	5%	2012	0
9	0/39	0%	2012	0

Metodos del Estudio

- Las instituciones participantes fueron los Servicios Estatales de Salud (SESAs) de BCN, Sonora, y Coahuila, CENAPRECE, CENAPA, y la oficina de los CDC en Mexico y en los EEUU
- El estudio fue aprobado por los respectivos comités de ética de ambos países y utilizó el consentimiento informado (CI) firmado por los dueños de los perros
- Se utilizó el foro de las campañas de esterilización canina desarrolladas en los estados mexicanos BCN, SON, COAH
- Los SESAs sugirieron las entidades fronterizas en sus estados (~ 100 KM de la línea internacional) para las tomas de muestras

Resumen de Muestras Recolectadas Durante los Operativos del 7 de Mayo al 30 de Agosto, 2015

ESTADO	# de municipios	Fechas operativo	Numero de OPS	Perros Sangre (solo)	Perros Sangre y Garrapatas*	Suma
BCN	4	16 mayo a 16 agosto	12	185	102	287
COAH	4	16 mayo a 30 agosto	16	290	109	399
SONORA	5	7 mayo a 16 agosto	12	397	52	449
Total	13	7 mayo a 30 agosto	40	872	263*	1,135

* El numero total es mayor porque cada perro podía contribuir de 1-10 garrapatas

RESULTADOS DEL ESTUDIO

N= 1,135 Resultados Demográficos y Clínicos

- El análisis de las frecuencias no estuvo listo para esta presentación
- La encuesta se mantuvo básica a propósito
- Los perros reclutados en su mayoría tenían dueño
- El grado de infestación de garrapatas

  0 = nulo

  1-10 = leve

  11-20 = moderada

  >20 = severa

Deberá de analizarse en el contexto de que es una muestra de conveniencia

SALUD

BAJA CALIFORNIA

SALUD BAJACALIFORNIA SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO

PROYECTO CONJUNTO, VIGILANCIA DE LA FIEBRE DE LAS MONTAÑAS ROCOSAS EN SUERO Y GARRAPATAS DE CANINOS EN LA FRONTERA DE MÉXICO Y E.E.U.U., 2015

CUESTIONARIO CLINICO - DEMOGRAFICO

Muestra # _____ **Fecha** ___/___/___ dd/mm/aa

Elija uno: ☐ Jornada de esterilización (ciudad) _____

☐ Centro de Control (ciudad) _____

MODULO I Datos del Perro:

1. Raza del perro: ☐ Pura ☐ Criolla ☐ Desconocida

2. Donde obtuvo su perro:

☐ Comprado ☐ Rescatado ☐ Regalado ☐ Nacido en casa ☐ Desconoce

3. ¿Hace cuánto tiempo tiene a su perro?

☐ Menos de 1 años ☐ 1 – 5 años ☐ Más de 5 – 10 años ☐ Más de 10 años ☐ Desconoce

4. Donde pasa la mayor parte del tiempo el perro: ☐ Patio ☐ Calle ☐ Dentro de la casa ☐ Desconocida

5. Género del perro: ☐ Hembra ☐ Macho

6. Edad aproximada del perro:

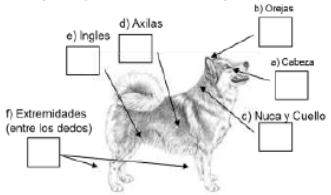
☐ Menos de 6 meses ☐ 6 meses a 2 años ☐ Más de 2 – 10 años ☐ Más de 10 años ☐ Desconoce

7. Peso y tamaño del perro: ☐ Menos de 10 Kgs (pequeño) ☐ 10 – 25 Kgs (mediano) ☐ Más de 25 Kgs (grande)

MODULO II Conteo de Garrapatas

La búsqueda de garrapatas deberá realizarse en los siguientes sitios anatómicos (de la a hasta la f) y el número de garrapatas observadas anotarse en los casilleros correspondientes de la imagen canino (pe. 0, 3, 10, 9, 5, 1).

a) Cabeza, b) Orejas, c) Nuca y Cuello, d) Axilas, e) Ingles, f) Extremidades, buscando entre los dedos de cada una de las 2 patas delanteras y de las 2 patas traseras (al final, suma las 6 cantidades y anota el total en el casillero).



TOTAL ☐

8. Interpretación del conteo de garrapatas enumeradas en el perro para conocer el nivel de infestación

☐ 0 garrapatas (nulo) ☐ 1 – 10 (leve) ☐ 11 – 20 (moderado) ☐ Más de 20 garrapatas (severo)

9. ¿Se colectaron de este perro garrapatas para su estudio?: ☐ Si **Número:** _____ ☐ No

Resultados de 1,135 pruebas IFA IgG contra una ricketssia patogena, por ciudad

Ciiudad de SON	Negativo	Positivo	Total	Positividad ≥1:64
San Luis Rio Colorado	155	5	162	3.1%
Nogales	31	0	31	0%
Agua Prieta	53	3	56	5.4%
Puerto Penasco	145	1	146	0.68%
Cananea	54	0	54	0%
Total	440	9	449	2 %

Ciiudad de BCN	Negativo	Positivo	Total	Positividad ≥1:64
Mexicali*	58	3	61	4.9%
Ensenada	63	8	71	11.3%
Tijuana	75	7	82	8.5%
Rosarito	19	9	28	32%
Tecate	22	2	24	8.3%
Ejido Oaxaca	17	4	21	19%
Total	254	33	287	11.5%

Ciudad de COAH	Negativo	Positivo	Total	Positividad ≥1:64
Cd. Acuna	201	15	216	6.9%
Piedras Negras	148	2	150	1.3%
Sabinas	33	0	33	0%
Total	382	17	399	4.2%

Titulaciones

- Todos los sueros positivos a la dilución inicial 1:32 pasaron la prueba de screening y fueron titulados
- Se utilizaron 6 titulaciones (1:64, 1:128, 1:512, 1:1024, 1:2048, y 1:4096)
- 7/1,135 (0.62%) perros tuvieron niveles de IgG $\geq$1:1024, indicando posiblemente enfermedad activa
- Las pruebas con titulaciones $\leq$1:512 tienen alta probabilidad de Rxnes cruzadas entre patógenos que comparten antígenos

Resultados de la Identificación Taxonómica de las Garrapatas Recolectadas en 263 Perros*

BAJA CALIFORNIA					TOTAL ESTADO
HEMBRA REPLETA ♀-R (TOTAL)	HEMBRA SEMI REPLETA ♀-S/R (TOTAL)	MACHO ♂ (TOTAL)	LARVA (TOTAL)	NINFA (TOTAL)	
90	67	120	0	83	360
COAHUILA					
156	6	120	0	109	391
SONORA					
51	42	54	1	20	168
TOTAL					
297	115	294	1	212	212

* Todas fueron *Rhipicephalus sanguineus*

**Las garrapatas adultas fueron procesadas para la extracción de ADN individualmente 1 garrapata :1 muestra de ADN*

**Las garrapatas inmaduras fueron procesadas para la extracción de ADN en grupos de 5 larvas o ninfas : 1 muestra de ADN*

Resultados para *Ricketssia spp** de 478 muestras de ADN correspondientes a las garrapatas de 152 perros

Ciudad	Negativo	Positivo	Total
San Luis Rio Colorado	14	0	14
Nogales	0	0	0
Agua Prieta	22	0	22
Puerto Penasco	74	3	77
Cananea	15	0	15
Total	125	3	128

1 %

Ciudad	Negativo	Positivo	Total
Mexicali	30	10	40
Ensenada	45	16	61
Tijuana	8	0	8
Rosarito	22	7	29
Tecate	15	0	15
Ejido Oaxaca	5	1	6
Total	125	34	159

21%

Ciudad	Negativo	Positivo	Total
Cd. Acuna	111	10	121
Piedras Negras	87	2	89
Sabinas	0	0	0
Total	198	12	210

5.7 %

** las muestras positivas fueron analizadas para R ricketssia con qRTPC especifico y todos los resultados fueron negativos*

Alto riesgo

- Casos multiples en humanos
- Seropositividad canina del 25% o mayor
- *R. rickettsii* detectada en garrapatas

Nivel medio

- 1-5 casos en humanos
- Seropositividad canina 10-25%

Bajo/Potencial riesgo

- Sin casos en en humanos *(con la adecuada vigilancia en servicios de salud)*
- Seropositividad canina <10%

Seropositividad en las ciudades del norte de Sonora = 2%, Baja California Nte = 11.5%, y Coahuila = 4.8%

Discusion

- El estudio cumplio sus objetivos de colaboracion y educacion
- Los niveles de seroprevalencia fueron bajos en las ciudades del norte de Son y Coahuila, y medianos en BCN
- Se muestrearon perros con duenos los cuales no son necesariamente representativos de los perros callejeros

Prevenir muertes por FMMR

- Reducir las garrapatas
  - Reducir las garrapatas en perros
  - Control de perros callejeros, esterilizacion
- Evitar las picaduras de garrapatas
  - Acaricida (ropa – permetrina; piel - DEET)
  - Buscar y eliminar las garrapatas de cuerpo
- Reconocer la enfermedad
  - Por parte de comunidad médica y sensibilización del público
- Tratar adecuadamente las infecciones
  - Doxicicilina en primeros 3 a 5 días de inicio de síntomas
  - Doxicicilina tanto para adultos como para niños

mev1@cdc.gov
Oficina de CDC en Mexico
Sierra Nevada #115
Colonia Lomas de Chapultepec
CDMX, CP 11000

For more information, contact CDC
1-800-CDC-INFO (232-4636)
TTY: 1-888-232-6348 www.cdc.gov

The findings and conclusions in this report are those of the authors and do not necessarily represent the official position of the Centers for Disease Control and Prevention.