

Epidemiología y Ecología de Hantavirus, otras Enfermedades Emergentes y Zoonóticas en Panamá, 2000-2020.



Blas Armién MD, MSc(PH), APMC SNI

05 de octubre, 2017
SENACYT
Panamá



Temas a desarrollar

1. Concepto de zoonosis y enfermedad emergente y “One health”
2. Brote de Síndrome Cardiorpulmonar por Hantavirus, 1999-2000
3. Epidemiología del SPH y seroprevalencia de IgG contra HV
4. Clínica de la enfermedad por Hantavirus
5. Ecología y factores de riesgo de infección por Hantavirus
6. Interacción de la población humana-ecología (vector-patógeno)
y el incremento de casos de EH en Tonosí
7. Perspectiva

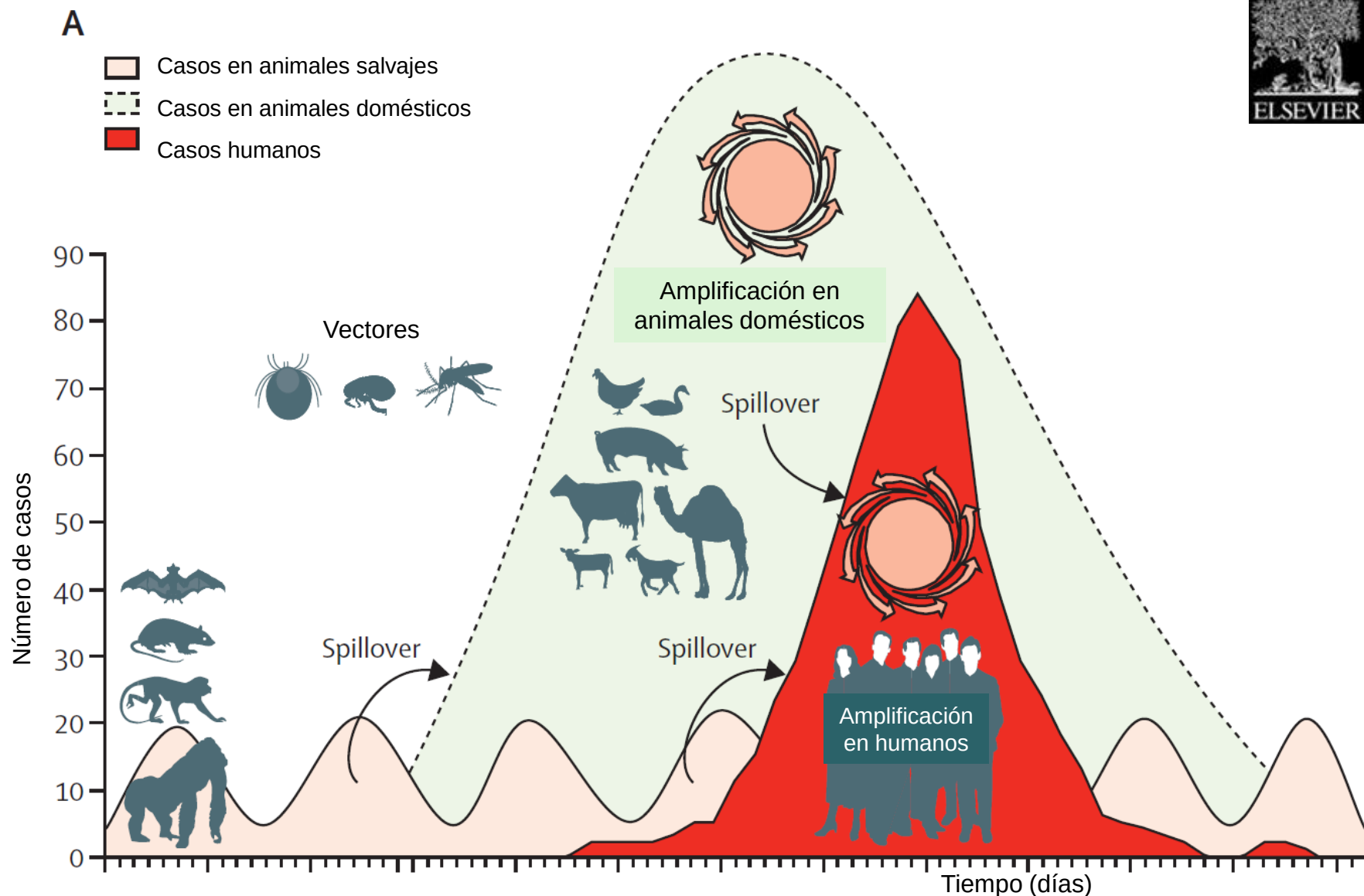


Figura: Relevancia clínica de la ecología de las enfermedades

(A) La transmisión de la infección y la amplificación en las personas (rojo brillante) se produce después de un patógeno de los animales salvajes (rosa) se transmite hacia los animales domésticos y causar brotes (verde claro) que amplifica la capacidad de transmisión de los patógenos a la población humana.

- Casos en animales salvajes
- Casos en animales domésticos
- Casos humanos

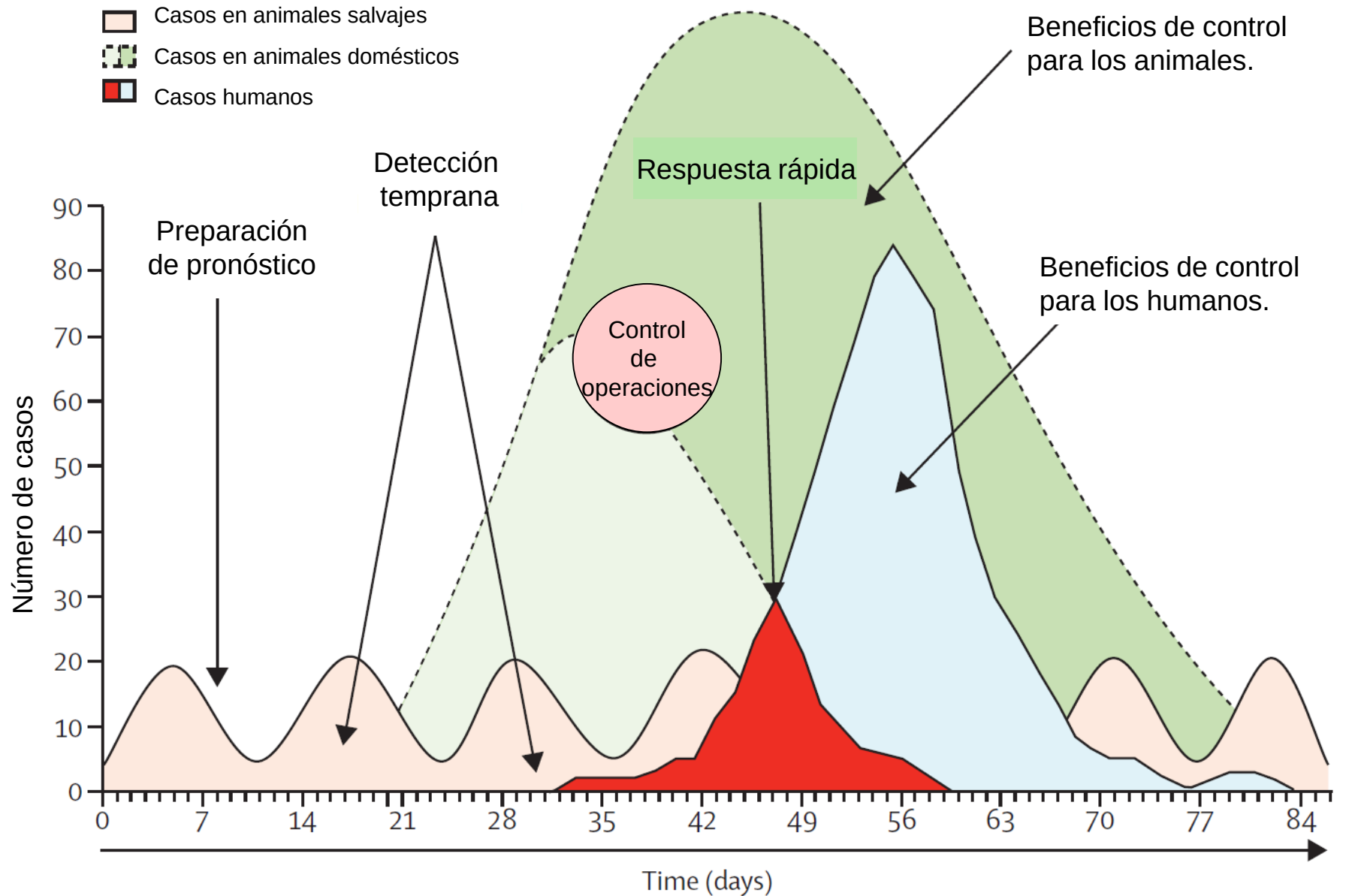
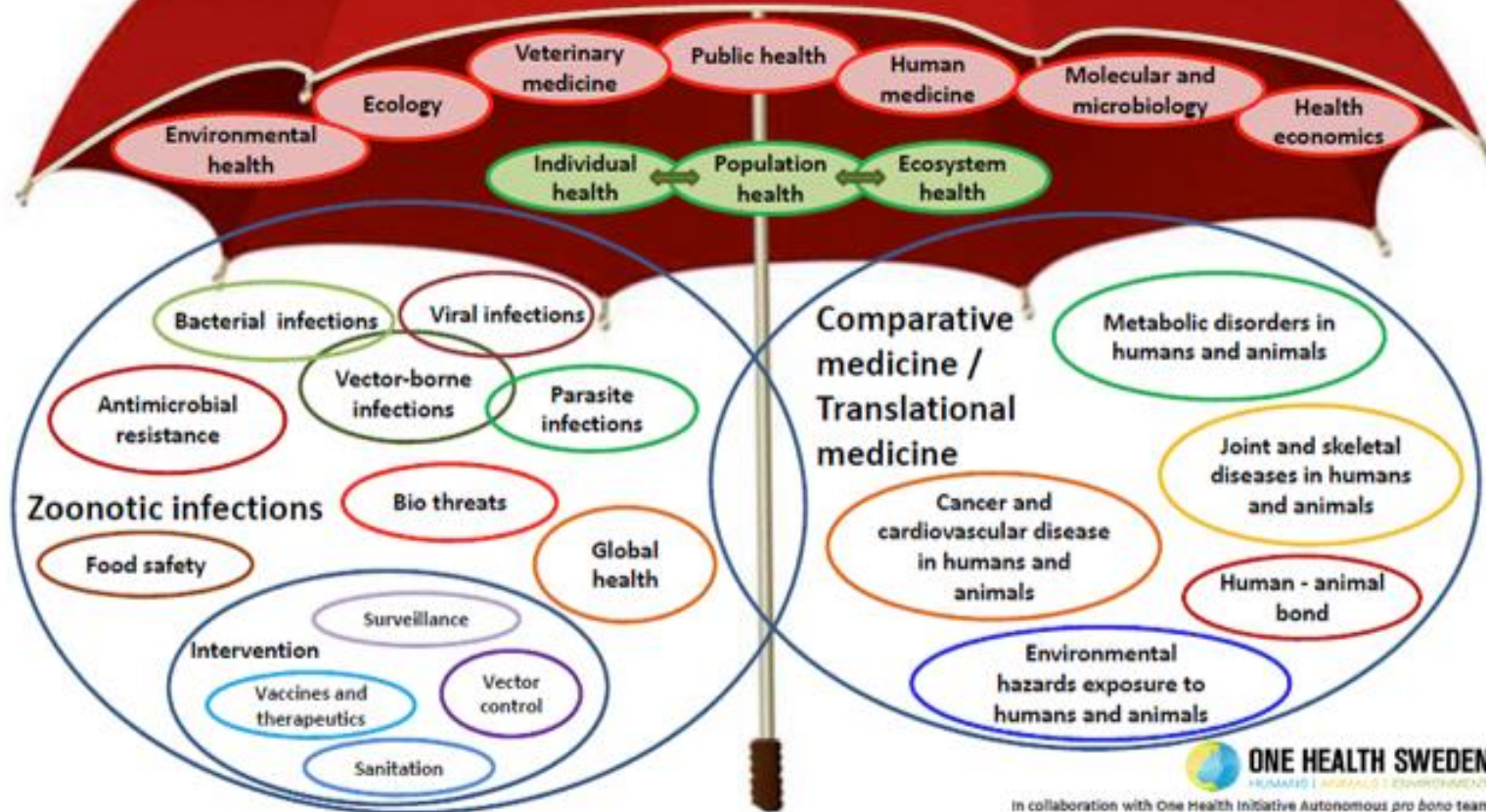


Figura: Relevancia clínica de la ecología de las enfermedades

(B) Esfuerzos de detección y control precoz reducen la incidencia de enfermedades en las personas (azul claro) y animales (verde oscuro). Flechas “spillover” muestra la transmisión entre especies.

One Health



ONE HEALTH SWEDEN

HUMANES | HÄLSA | EKVIVÄRDE

In collaboration with One Health Initiative Autonomous pro bono team

Temas a desarrollar

1. Concepto de zoonosis y enfermedad emergente y “One health”
2. Brote de Síndrome Pulmonar por Hantavirus, 1999-2000
3. Epidemiología del SPH y seroprevalencia de IgG contra HV
4. Clínica de la enfermedad por Hantavirus
5. Ecología y factores de riesgo de infección por Hantavirus
6. Interacción de la población humana-ecología (vector-patógeno)
y el incremento de casos de EH en Tonosí
7. Perspectiva

Antecedentes

(Diciembre-1999 a Febrero-2000)

- 26/12** Defunción del 1er. Caso de Neumonía Atípica
- 21/01** Notificación MINSA NC de casos de neumonía atípica
- 25/01** Sospecha de síndrome desconocido
- 31/01** ICGES dá la alerta de infección transmitida por roedores ocasionada por Hantavirus vs. Leptospira
- 21/02** Envío de muestras al CDC
- 24/02** 1:30 p.m. Resultados positivos de tres casos de SPH
8:00 p.m. Azuero Zona Epidémica: Control Sanitario
- Creación de Comisión Técnica de Alto Nivel
- 25/02** Creación del Centro de Contingencia (ODI)

El Siglo
aron las ratas...

habrá carnavales

Protestan por suspensión
LA EST El hantavirus preocupa
DE PANAMA NACIONALES

Tunas de Las Tablas están tristes por decisión por cada
as de Hanta

suspensión de carnaval tableño

Epidemia en Azuere

OPS elogia a Panamá por su
combate contra el virus hanta

Santeños denuncian campana
Hantavirus llegó
al país para quedar

Hoteles del
con grandes pérdidas

Panamá

El Hanta siempre ha estado presente
se inició exterminio de ratas en la capital

Un virus nacido en 19

Aménazán con
elebrar carnaval

Santeños desai
prohibición del cobie

Pérdidas Carnestoléndicas (Las Tablas)

B/. 12,000.00



Restaurantes
(cada uno aprox.)

B/. 8,000.00



Piquetas de taxis
(cada una aprox.)

B/. 700.00



Casas alquiladas
(cada una aprox.)

B/. 3,000,000.00



Pérdidas a la fecha
sin haber iniciado
las fiestas

B/. 450,000.00

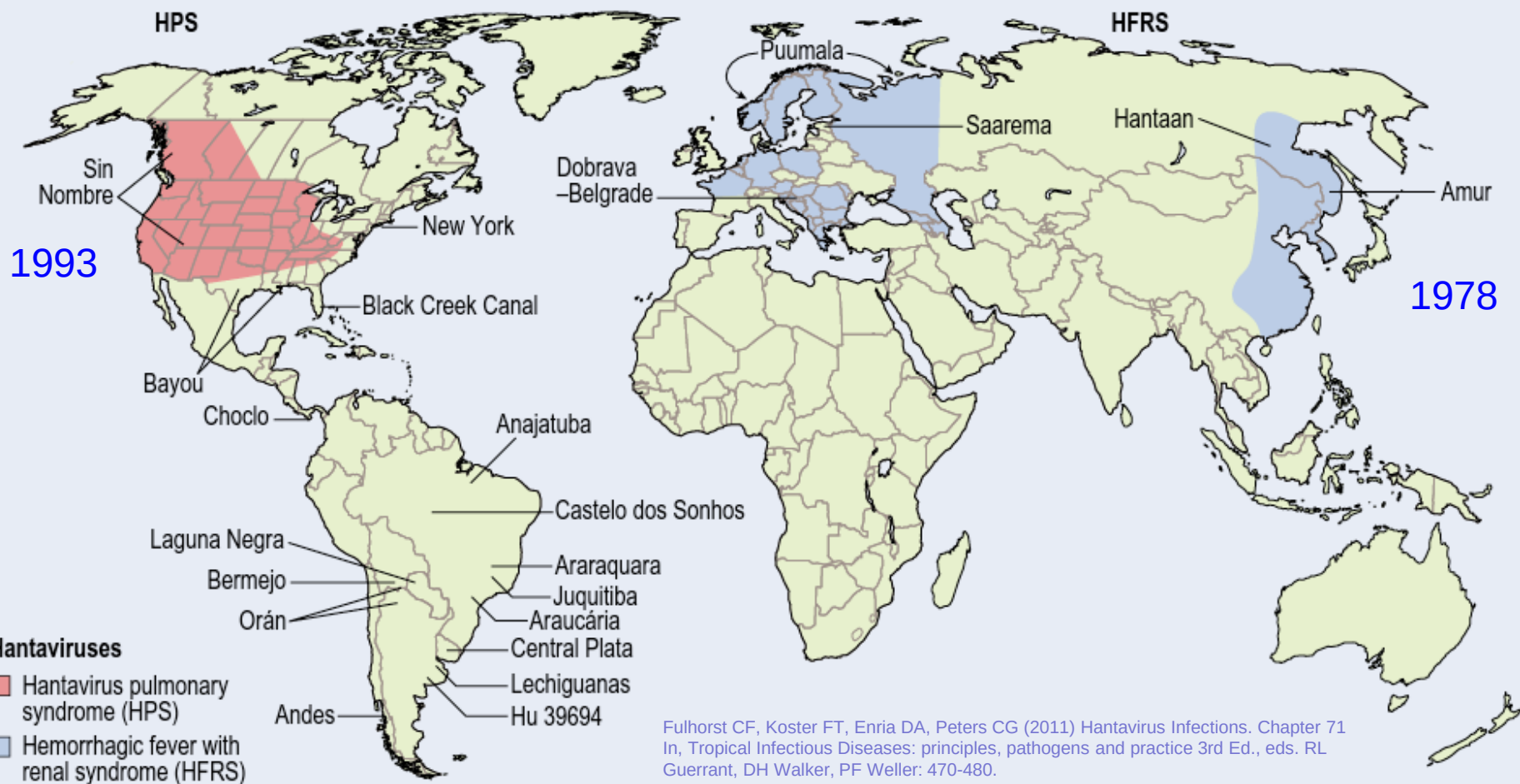


Tunas de Carnaval
calle arriba
calle abajo

B/. 250,000.00



Transportistas
en general

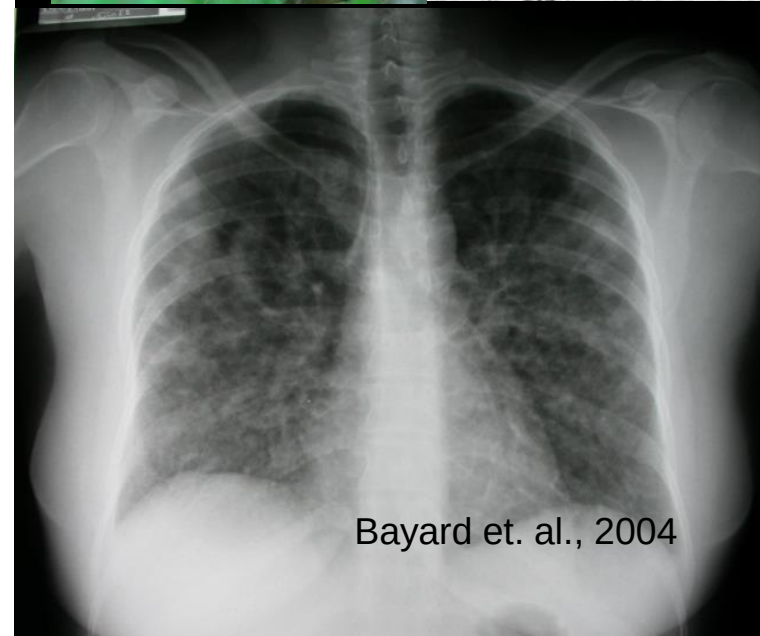
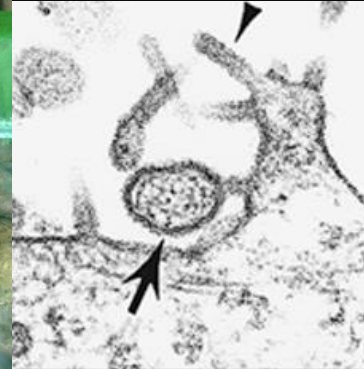


Mapa de la distribución del Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) y Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal (FHSR).

Entre 150000 a 200000 casos por año/ 70-90% FHSR

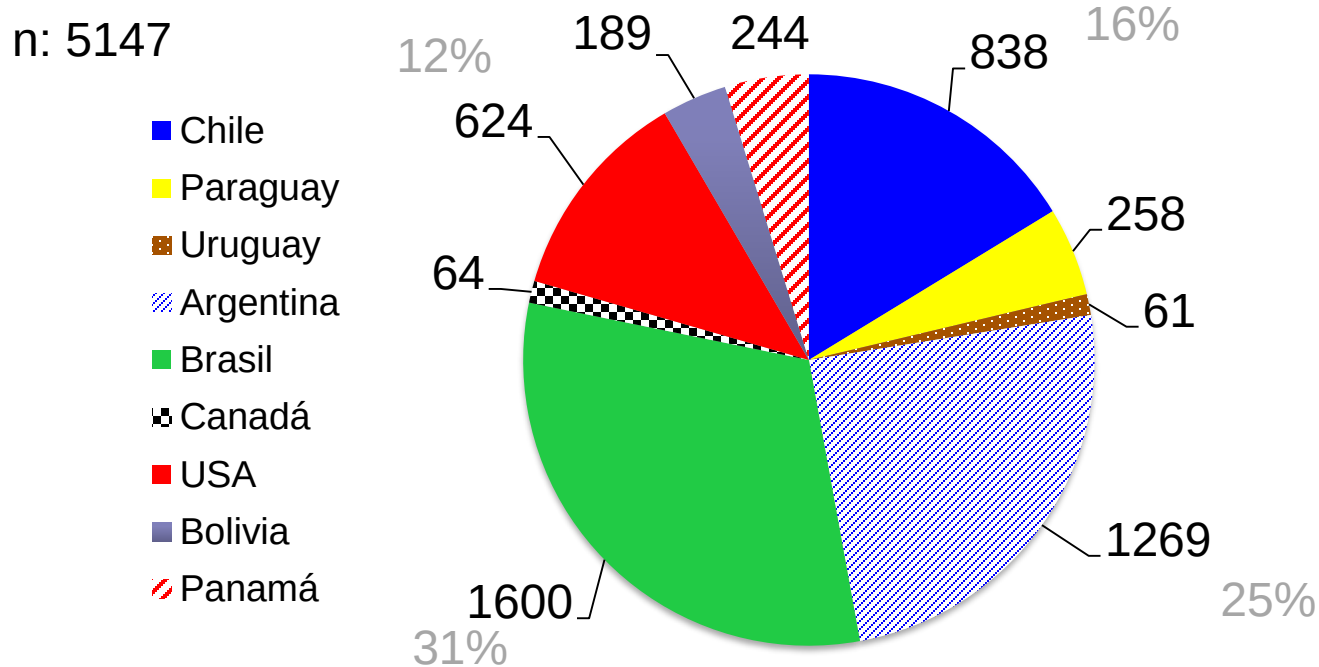
Table 2. Geographic distribution of pathogenic hantaviruses

Virus isolate or strain	Abbreviation	Associated disease	Rodent host	Geographic distribution
Amur virus (Zhang et al., 2013)	AMRV	HFRS	<i>Apodemus peninsulae</i>	Russia, China, Korea
Dobrava-Belgrade virus (Papa, 2012)	DOBV	HFRS	<i>Apodemus flavicollis</i>	Europe (Balkans)
Hantaan Virus (Jiang et al., 2016)	HTNV	HFRS	<i>Apodemus agrarius</i>	China, South Korea, Russia
Puumala virus (Maes et al., 2004)	PUUV	HFRS/NE/HCPS	<i>Clethrionomys glareolus</i> <i>Myodes glareolus</i>	Europe (Finland)
Saaremaa virus (Plyusnina et al., 2009a)	SAAV	HFRS/NE	<i>Apodemus agrarius</i>	Europe
Seoul virus (Yao et al., 2012)	SEOV	HFRS	<i>Rattus norvegicus</i>	Worldwide
Thailand hantavirus (Pattamadilok et al., 2006; Gamage et al., 2011)	THAIV	HFRS	<i>Bandicota indica</i>	Thailand
Tula virus (Nikolic et al., 2014)	TULV	HFRS	<i>Microtus arvalis</i>	Europe
Andes virus (Torres-Perez et al., 2016)	ANDV	HCPS	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Argentina, Chile
Araraquara virus (de Araujo et al., 2015)	ARAV	HCPS	<i>Necomys lasiurus</i>	Brazil
Bayou virus (Holsomback et al., 2013)	BAYV	HCPS	<i>Oryzomys palustris</i>	North America
Bermejo virus (Padula et al., 2002)	BMJV	HCPS	<i>Oligoryzomys chacoensis</i> <i>Oligoryzomys flavescens</i>	Argentina, Bolivia
Black Creek Canal virus (Knust and Rollin, 2013)	BCCV	HCPS	<i>Sigmodon hispidus</i>	North America
Castelo Dos Sonhos virus (Eirth et al., 2012)	CASV	HCPS	<i>Oligoryzomys spp.?</i>	Brazil
Choclo virus (Nelson et al., 2010)	CHOV	HCPS	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Panama
Juquiba virus (Figueiredo et al., 2014)	JUQV	HCPS	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Argentina, Brazil
Laguna Negra virus (Figueiredo et al., 2014)	LANV	HCPS	<i>Calomys callosus</i>	Argentina, Paraguay, Bolivia
Lechiguanas virus (Guterres et al., 2015)	LECV	HCPS	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Argentina
Maciel virus (Guterres et al., 2015)	MCLV	HCPS	<i>Bolomys obscurus</i>	Argentina
Monongahela virus (Rhodes et al., 2000)	MGLV	HCPS	<i>Peromyscus leucopus</i>	North America
Muleshoe virus (Rawlings et al., 1996)	MULEV	HCPS	<i>Sigmodon hispidus</i>	North America
New York virus (Knust and Rollin, 2013)	NYV	HCPS	<i>Peromyscus leucopus</i>	North America
Oran virus (Figueiredo et al., 2014)	ORNV	HCPS	<i>Oligoryzomys chacoensis</i>	Argentina
Sin Nombre virus (Brocato et al., 2014)	SNV	HCPS	<i>Peromyscus maniculatus</i>	North America

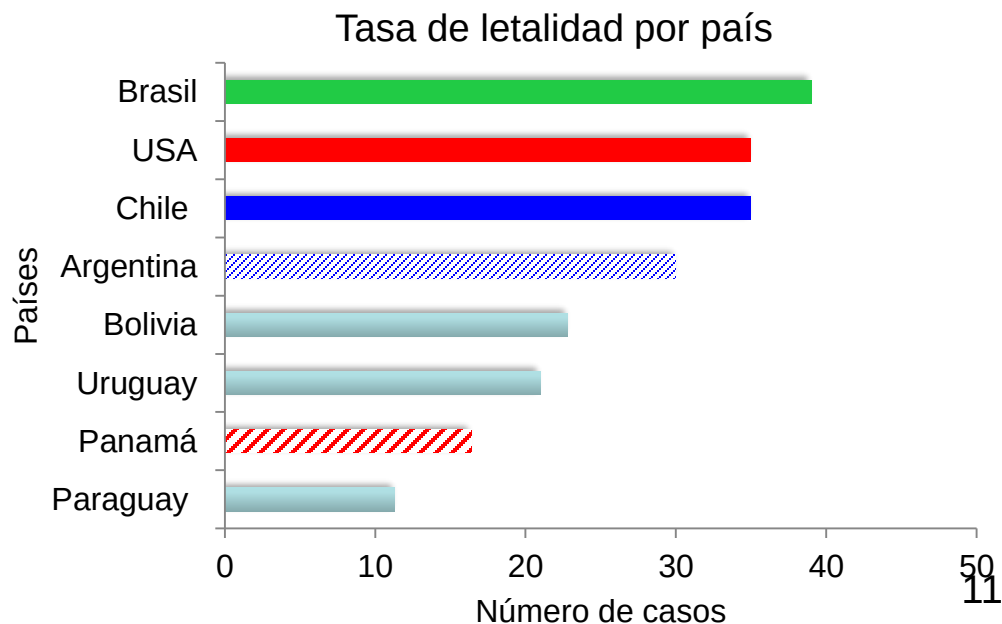


VIROLOGICA SINICA 2017, 32 (1): 32–43 DOI: 10.1007/s12250-016-3899-x REVIEW. Hantavirus infection: a global zoonotic challenge Hong Jiang1#, Xuyang Zheng1#, Limei Wang2, Hong Du1, Pingzhong Wang1✉, Xuefan Bai1✉

Número de casos de SCPH notificados en Las Américas desde 1993 al 2014.



Tasa de letalidad de SCPH en Las Américas.



Outbreak of Hantavirus Pulmonary Syndrome, Los Santos, Panama, 1999–2000

Emerg Infect Dis. 2004
Sep;10(9):1635-42.

Vicente Bayard,*† Paul T. Kitsutani,‡ Eduardo O. Barria,* Luis A. Ruedas,§ David S. Tinnin,¶
Carlos Muñoz,# Itza B. de Mosca,# Gladys Guerrero,** Rudick Kant,†† Arsenio García,*
Lorenzo Caceres,* Fernando G. Gracia,* Evelia Quiroz,* Zoila de Castillo,* Blas Armien,*
Marlo Libel,†† James N. Mills,‡ Ali S. Khan,‡ Stuart T. Nichol,‡ Pierre E. Rollin,‡
Thomas G. Ksiazek,‡ and Clarence J. Peters‡‡

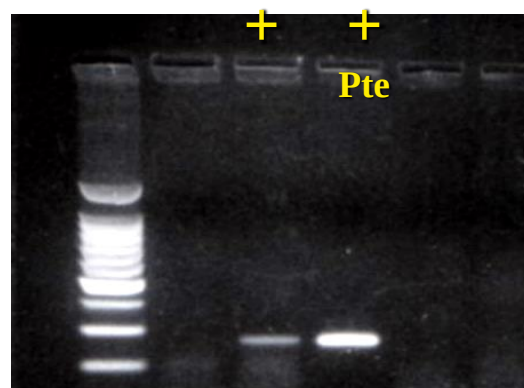
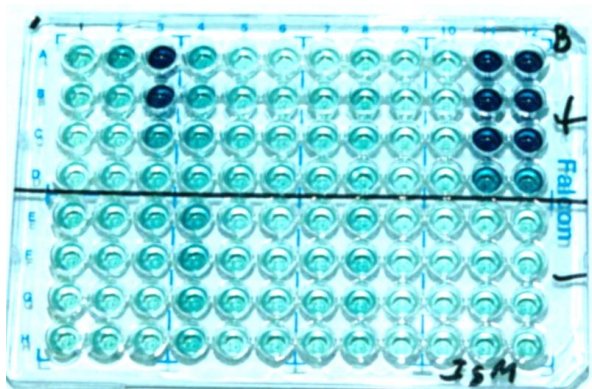
Definición de caso

Caso sospechoso de SPH

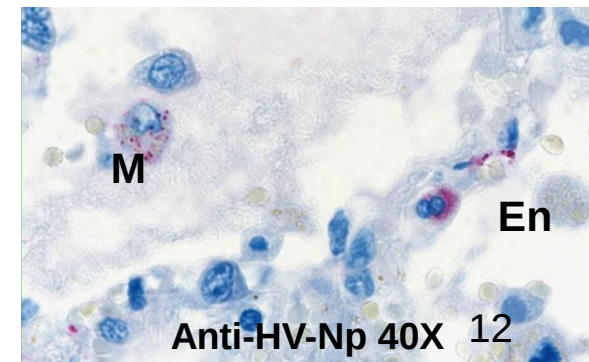
- Fiebre $>38.3^{\circ}\text{C}$
- Distres respiratorio agudo
- Requerimiento de O_2
- Infiltrado pulmonares bilateral
- Muerte por una enfermedad respiratoria inexplicable
- Edema pulmonar no cardiogenico inexplicable

Caso confirmado de SPH

- Enfermedad compatible con la clínica de SPH además de uno de las siguientes pruebas diagnosticas:



RT-PCR



Conclusiones

Vincent et. al., 2000

- Reservorio: *Oligoryzomys fulvescens*
- Hantavirus: **virus Choclo**
- Zoonosis emergente

Bayard V, Kitzutani P, et al. 2004

- SCPH: Cuadro clínico de evolución rápida
- Prevalencias de infección elevadas en los diferentes perifocos (6.0-31.0%)
- Se encontró IgG en todos los grupos de edad
- No se demostró transmisión de persona a persona
- Fenomenos ambientales posiblemente antecedieron al incremento de la población de roedores

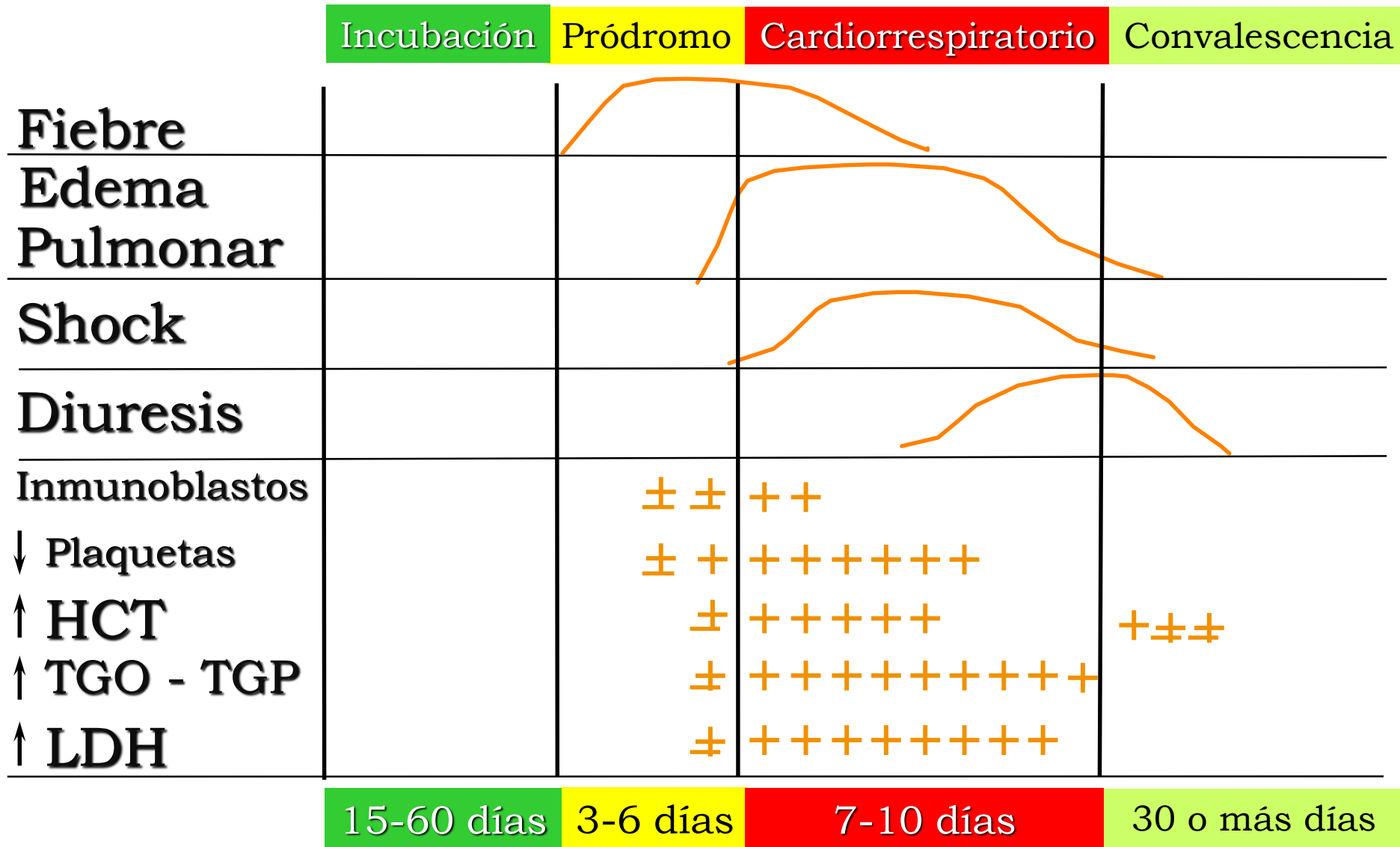
Se establece:

- Vigilancia epidemiológica del SCPH: MINSA-ICGES
- Capacidad diagnóstica en el ICGES
- Grant: NIH, ICIDR Chile/UNM (USPHS 2 U19 AI045452),

Temas a desarrollar

1. Concepto de zoonosis y enfermedad emergente y “One health”
2. Brote de Síndrome Cardiorpulmonar por Hantavirus, 1999-2000
3. Epidemiología del SCPH y seroprevalencia de IgG contra HV
4. Clínica de la enfermedad por Hantavirus
5. Ecología y factores de riesgo de infección por Hantavirus
6. Interacción de la población humana-ecología (vector-patógeno)
y el incremento de casos de EH en Tonosí
7. Perspectiva

Progresión del Cuadro Clínico



Definición Severidad de SPH

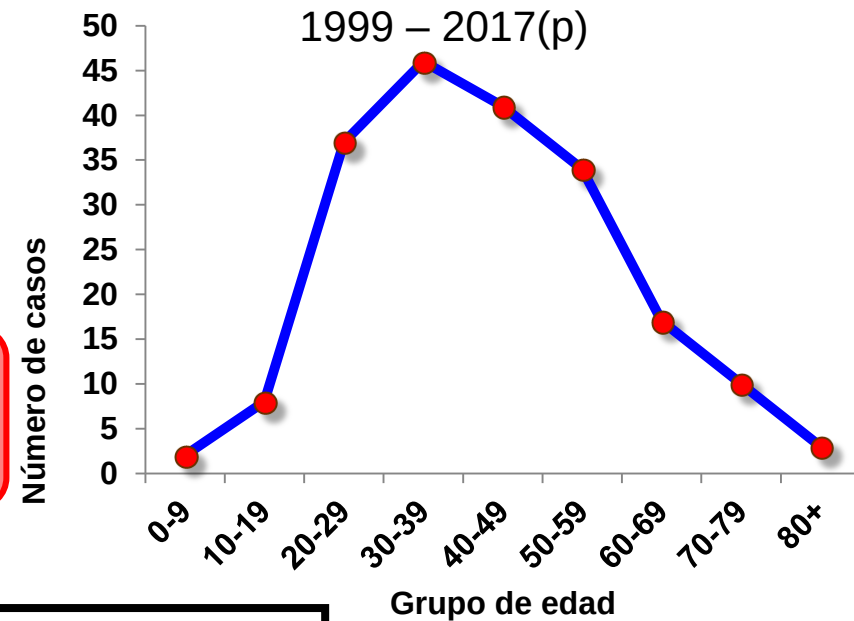


SPH SEVERO

Ferres et al.

Severidad del SPH. Panamá, 1999-2017.

Casos de síndrome pulmonar por hantavirus acumulados, según grupo de edad. Panamá, 1999 – 2017(p)



270 CASOS

**SPH Leve
62%**

**SPH Moderado
10%**

**SPH Severo
28%**

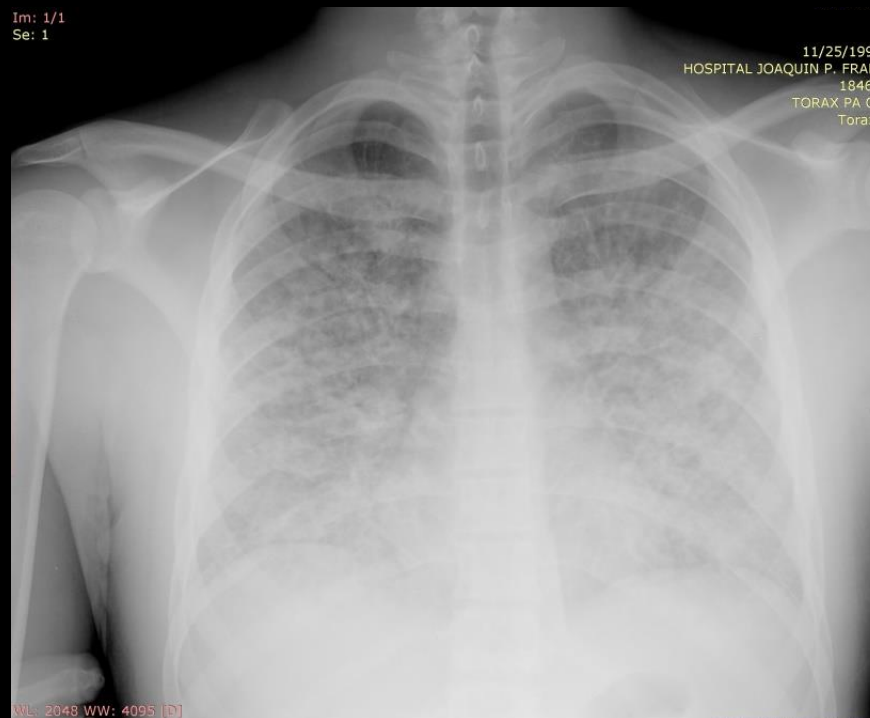
**Defunciones
16.0% (44)**

♂:♀ = 1.3:1

Evolución de un caso de SCPH severo

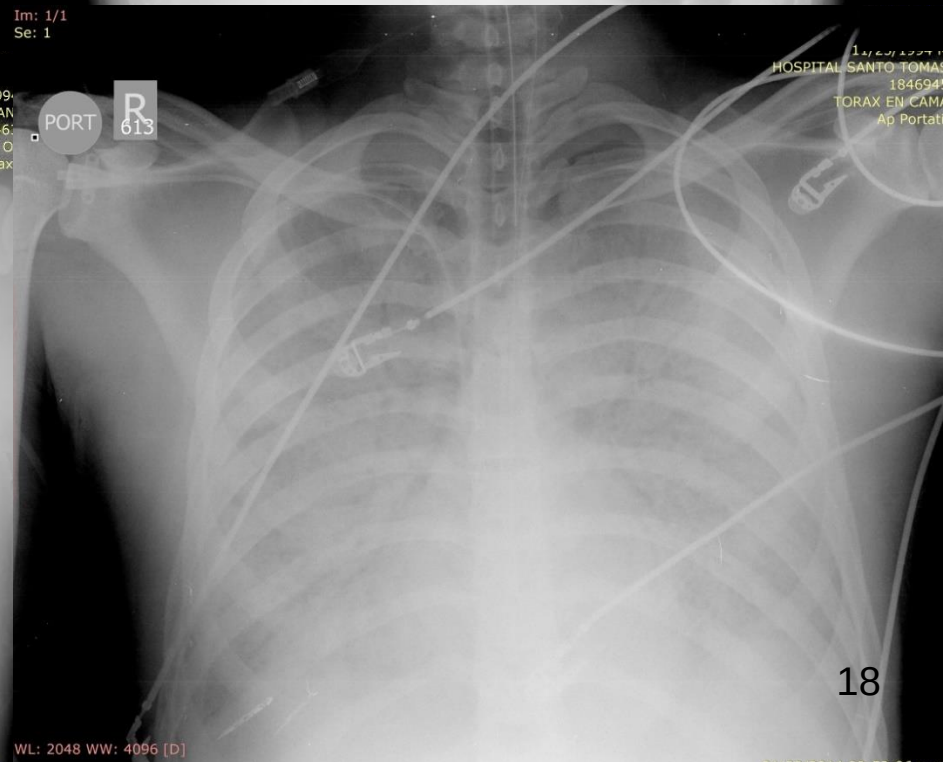


Im: 1/1
Se: 1



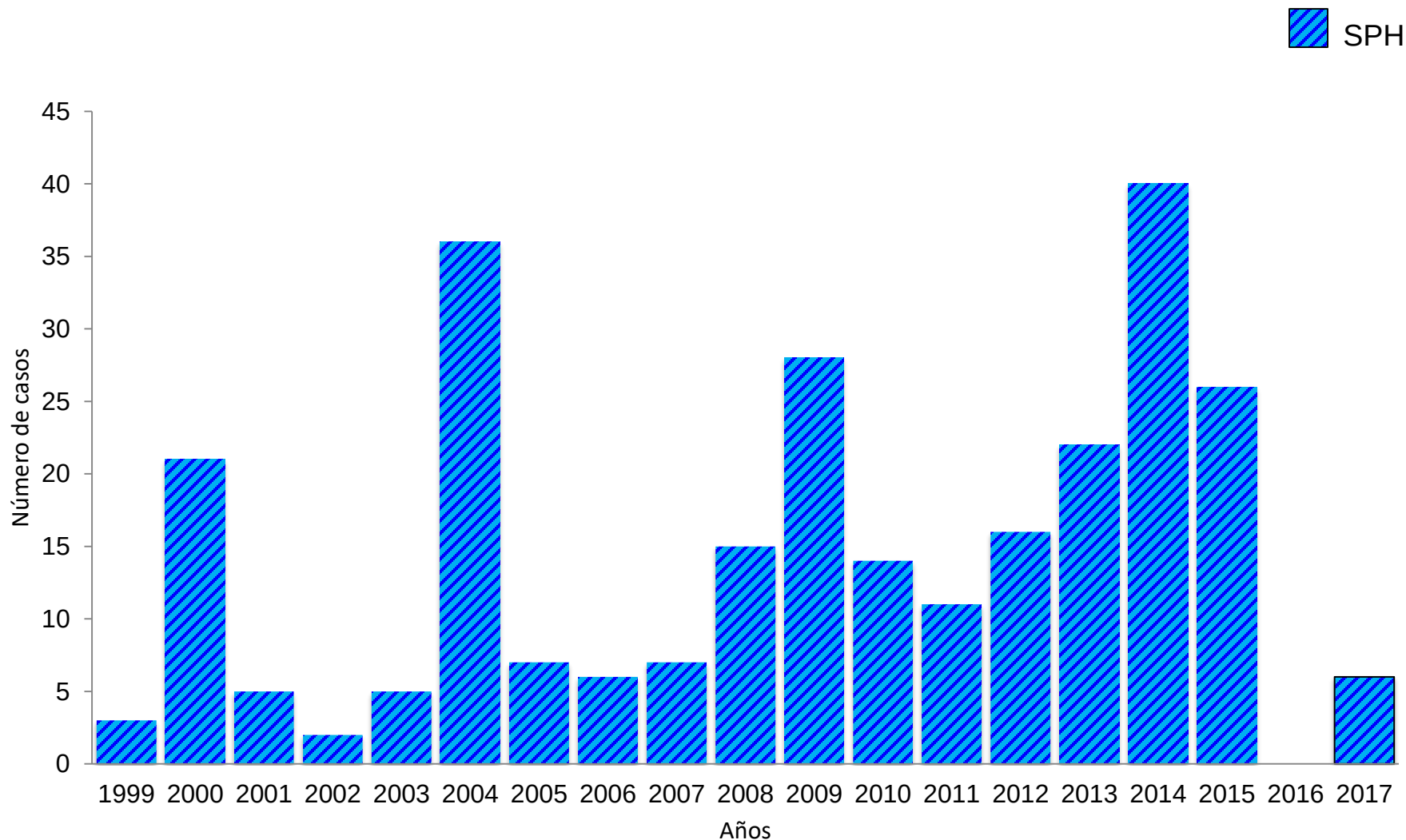
WL: 2048 WW: 4095 [D]

Im: 1/1
Se: 1



WL: 2048 WW: 4096 [D]

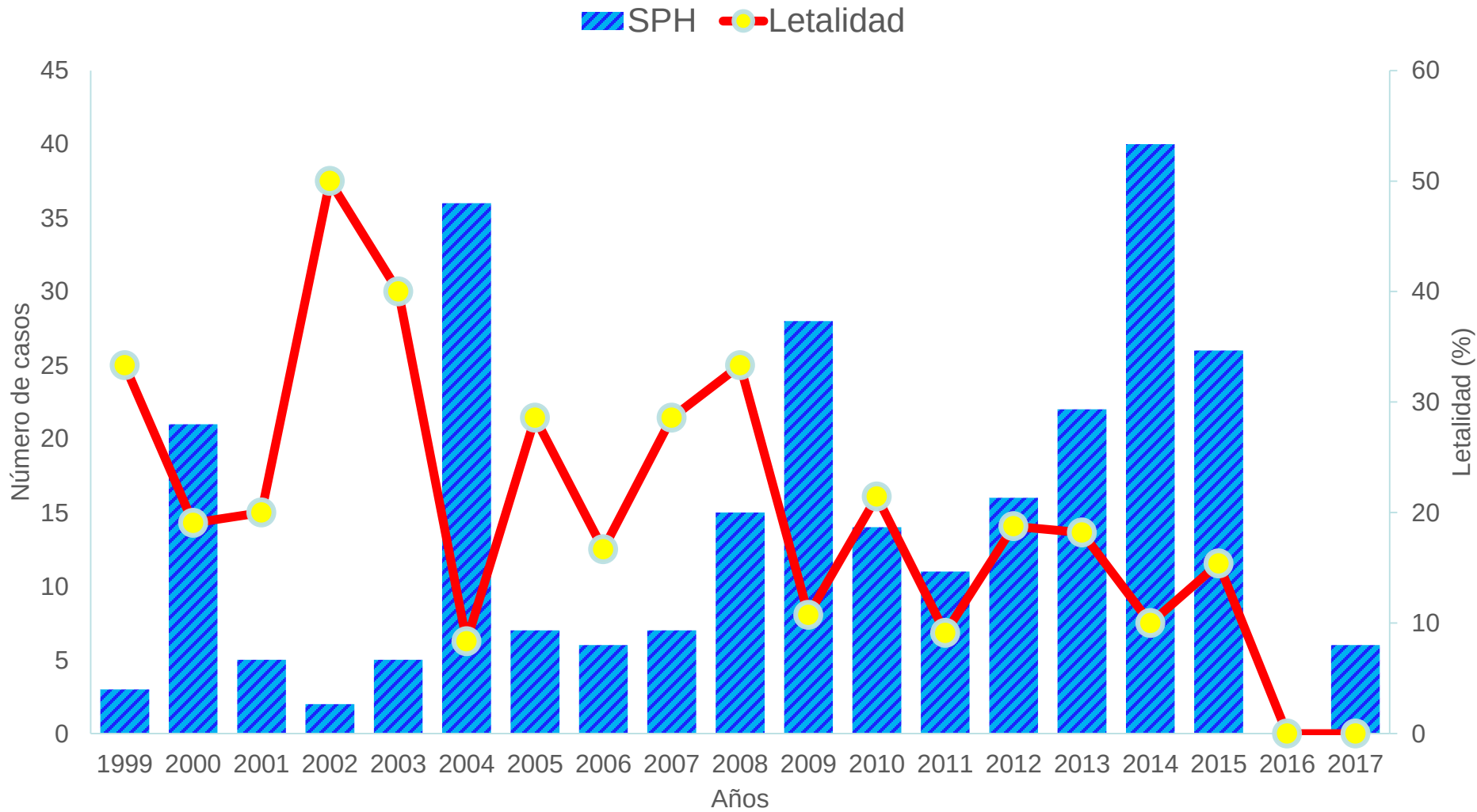
Distribución de los casos de Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus (**B33.4**) de Panamá, 1999-2017 (p).



Fuente: Departamento Nacional de Epidemiología. MINSA-ICGES – octubre, 2017



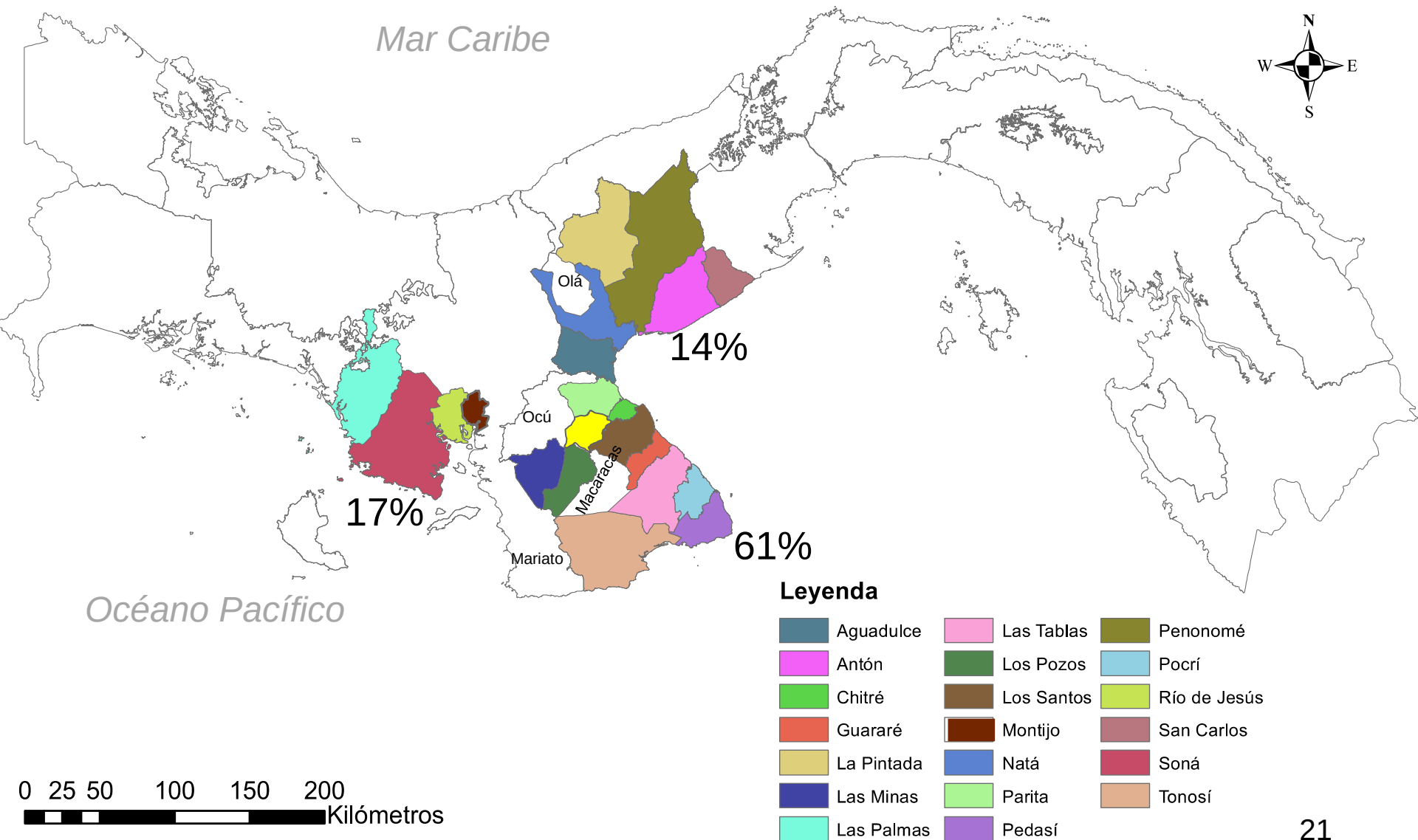
Letalidad y casos de SPH de Panamá, 1999-2017 (p)



Fuente: Departamento Nacional de Epidemiología. MINSA-ICGES – octubre, 2017

Distribución de las casos de Síndrome Pulmonar por Hantavirus por distrito, Panamá, 1999-2016(p).

n=244



HIGH SEROPREVALENCE OF HANTAVIRUS INFECTION ON THE AZUERO PENINSULA OF PANAMA

BLAS ARMEN, JUAN MIGUEL PASCALE, VICENTE BAYARD, CARLOS MUNOZ, ITZA MOSCA,
GLADIS GUERRERO, ANIBAL ARMEN, EVELIA QUIROZ, ZOILA CASTILLO, YAMIZEL ZALDIVAR,
FERNANDO GRACIA, BRIAN HJELLE, AND FREDERICK KOSTER

Gorgas Memorial Institute of Health Studies, Panama City, Panama; Ministry of Health, Panama City, Panama; University of New Mexico Health Sciences Center, Albuquerque, New Mexico; Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, New Mexico

Am. J. Trop. Med. Hyg., 70(6), 2004, pp. 682–687

Copyright © 2004 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene

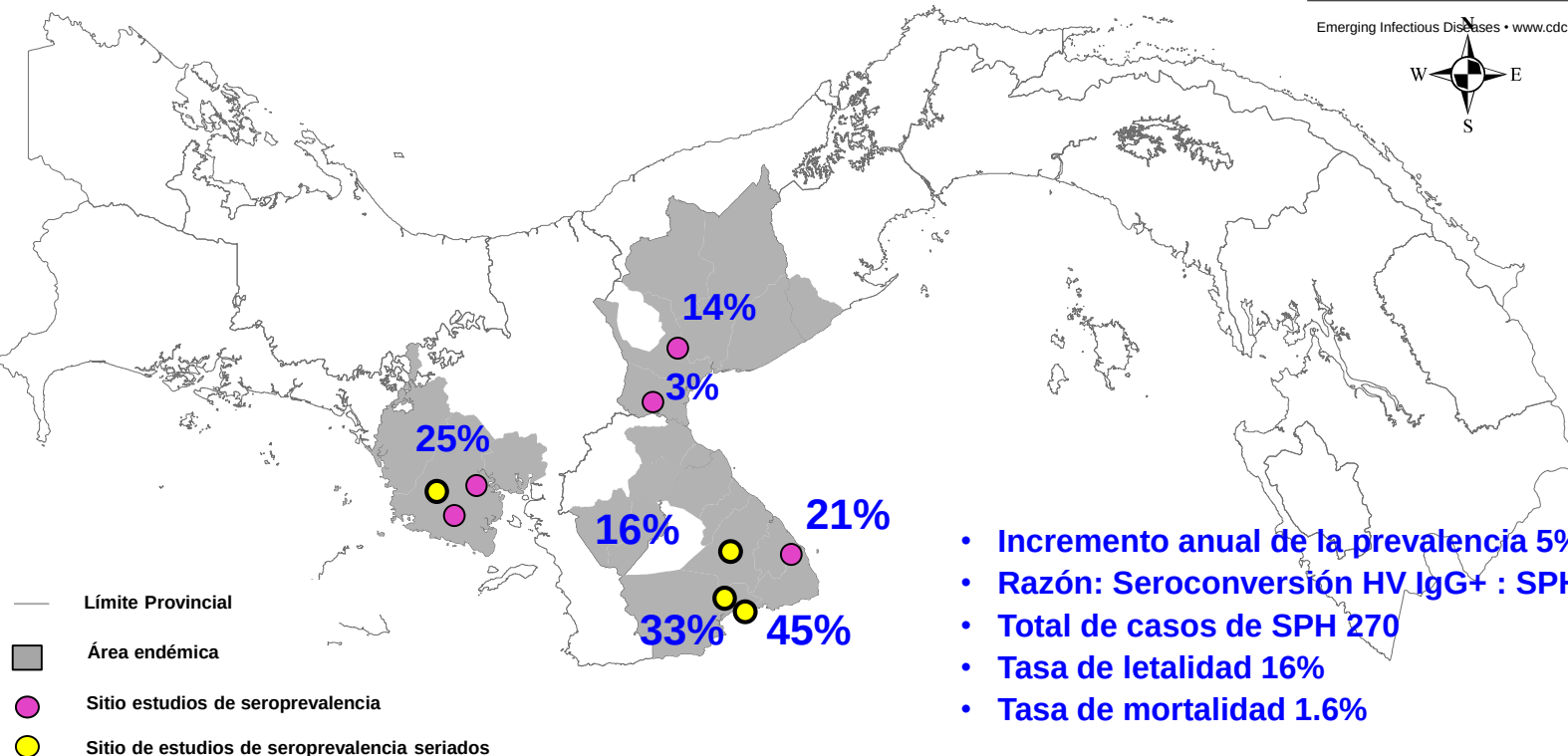
- Prevalencias de infección elevadas
- Se encontró evidencia de IgG en todos los grupos de edad
- Entre las ocupaciones con mayores prevalencias están los agricultores, amas de casa y los estudiantes
- Factores de riesgos relacionados con las actividades agropecuarias

Tasa de Incidencia de Infección por Hantavirus sin Síndrome Pulmonar por Hantavirus en Panamá

Blas Armen, Juan M. Pascale, Carlos Munoz,
Sang-Joon Lee, Kook L. Choi, Mario Avila,
Candida Broce, Anibal G. Armen,
Fernando Gracia, Brian Hjelle,
and Frederick Koster

During 2001–2007, to determine incidence of all hantavirus infections, including those without pulmonary syndrome, in western Panama, we conducted 11 communitywide surveys. Among 1,129 persons, antibody prevalence was 16.5%–60.4%. Repeat surveys of 476 found that patients who seroconverted outnumbered patients with hantavirus pulmonary syndrome by 14 to 1.

Emerging Infectious Diseases • www.cdc.gov/eid • Vol. 17, No. 10, October 2011



- Incremento anual de la prevalencia 5% $P=0.0043$
- Razón: Seroconversión HV IgG+ : SPH, 14:1
- Total de casos de SPH 270
- Tasa de letalidad 16%
- Tasa de mortalidad 1.6%

Conclusiones

Armién et. al., 2004

- Prevalencia de anticuerpos IgG **elevadas**
- P. IgG se **↑** con la edad y se observa en **todos los grupos**
- Ocupaciones con mayores prevalencias: **agricultores, amas de casa y los estudiantes**
- Factores de riesgos relacionados con las **actividades agropecuarias**

Armién, et al. 2011

- Incremento anual de la prevalencia **5%** $P=0.0043$
- Razón: Seroconversión **HV IgG+ : SCPH, 14:1**

Vigilancia epidemiológica del SCPH: MINSA-ICGES:

- **Periodicidad (SCPH n=270) - 60% SCPH-Leve**
- **Afecta todos los grupos de edad (1 6/12 - 80 y más años)**
- **Tasa de letalidad acumulada 16% y disminuyó con los años**
- **Ninguna defunción en 2016-2017**

Temas a desarrollar

1. Concepto de zoonosis y enfermedad emergente y “One health”
2. Brote de Síndrome Cardiorpulmonar por Hantavirus, 1999-2000
3. Epidemiología del SCPH y seroprevalencia de IgG contra HV
4. Clínica de la enfermedad por Hantavirus
5. Ecología y factores de riesgo de infección por Hantavirus
6. Interacción de la población humana-ecología (vector-patógeno)
y el incremento de casos de EH en Tonosí
7. Perspectiva

Flujo del manejo de los pacientes incluidos en el Estudio de Febriles del HRT, 2005.

MINSa-ICGES-UNM

Consulta Externa de Pediatría y Adultos
Cuadro de Urgencias
Hospital Rural de Tonosí

Paciente Febril

Cumplir Criterios de inclusión:
1. Edad de 1 a 14 años
2. Fiebre $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$
3. Residencia (HRT) 3 meses
4. Sin comorbilidades

Llenado de la encuesta
por ENFERMERÍA

Historia Clínica y Diagnóstico

Toma de Muestra:
1. Sangre (Tubo con ANTECOAGULANTE)
2. Orina
3. Heces

Hemograma
Urinálisis

Inmunoblot

Almacenamiento
Envío al ICGES

IgM (+)

IgM (-)

PA de Tórax

Con Síntomas-Signos Clínicos y
Signos Radiográficos
de Insuficiencia Respiratoria

Sin Síntomas-Signos Clínicos de
Insuficiencia Respiratoria y
PA de Tórax Normal

Traslado HJPFS

Observación 24 horas en el HRT

Agravamiento del Cuadro Clínico
Aparición de Insuficiencia
Respiratoria

Mejoría

Traslado al HJPFS

Envío a CASA con
Recomendaciones
y Seguimiento

Retornar al Hospital ante cualquier
signo de agravamiento del Cuadro

Cita a las 24 horas

Manejo Según Criterio Médico

1. Cita a las 48 horas y
2. Toma de Segunda
muestra de Sangre.

Para cualquier información:
Dr. Armén 22703-69 o 617-4186
Dr. Juan Pascale 227-4111 o 675-1551
Dr. Carlos Muñoz 966-9517 o 675-0911



Dirección: ICGES
Ave. Justo Arosemena y Calle 35
Apdo. 6991, Zona 5 Panamá
Tel/Fax.: 225-8369

e-mail: Blas Armén MD MSc <barmien@gorgas.gob.pa>

Proyecto Hantavirus Estudio de Febriles en la Comunidad de Tonosí Los Santos, 2004-2006.

Seminario Taller para la implementación del Estudios de
Febriles en el Hospital Rural de Tonosí

Institución Responsable: ICGES-MINSA-DR Los Santos
Centros Colaboradores: HRT y HJPFS



Transferencia de tecnología

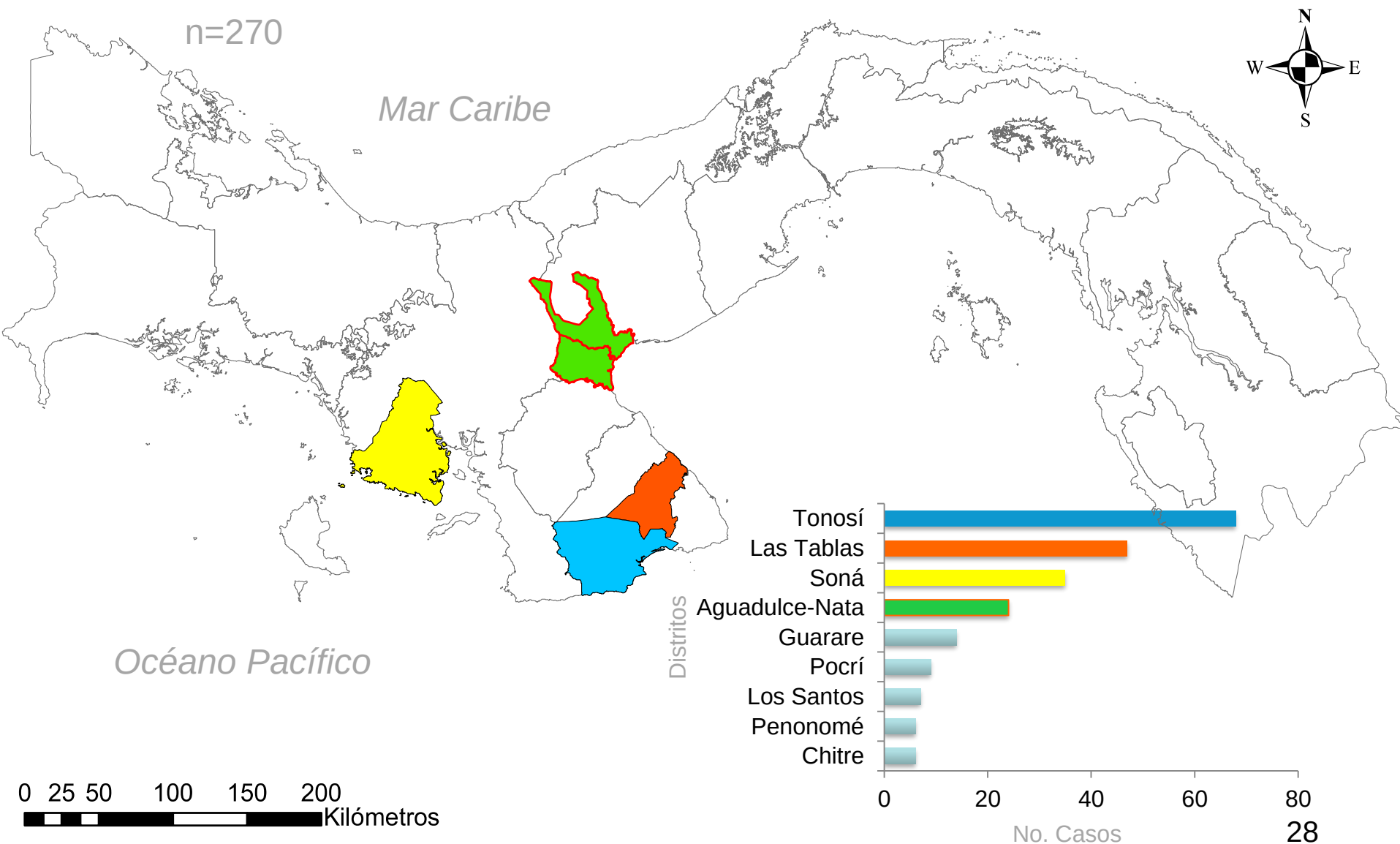


Tonosí, marzo de 2006

Reunión con Directores Nacionales y Regionales de Salud de Veraguas, Los Santos, Herrera y Coclé, MINSA-CSS-ICGES-SENACYT 15/01/2007

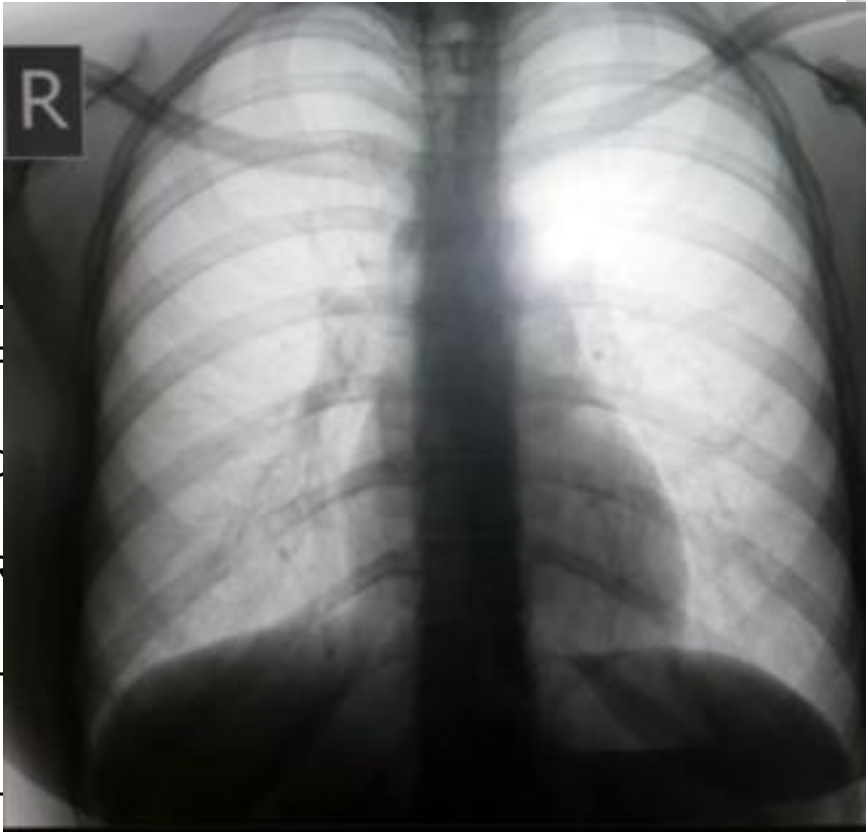


Distritos con más casos de Síndrome Pulmonar por Hantavirus notificados al Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Panamá, 1999-2016.



Distribución de los casos de SPH por Distritos.

Tabla 1. Categorías clínicas de la Enfermedad por Hantavirus.

	
oxígeno NO Mascara facial	CPAP/VM Intubación/vasopresores

* Presencia de taquipnea >24/min y sensación de falta de aire

#CPAP/VM: Continuous Positive Airway Pressure/Ventilation Mecánica

Fuente: Armien B. et al., 2013 AJTMH

Am. J. Trop. Med. Hyg., 89(3), 2013, pp. 489–494
doi:10.4269/ajtmh.12-0334
Copyright © 2013 by The American Society of Tropical Medicine and Hygiene

Hantavirus Fever without Pulmonary Syndrome in Panama

Blas Armien, Juan M. Pascale, Carlos Muñoz, Jamileth Mariñas, Heydy Núñez, Milagro Herrera, José Trujillo, Deyanira Sánchez, Yaxelis Mendoza, Brian Hjelle, and Frederick Koster*

Tabla 4. Características clínicas de las cuatro categorías diagnósticas de la enfermedad por hantavirus.

Síntomas %(positivo/N)	FH	SPH leve Grupo A	SPH leve Grupo B	SPH Mod.- Severo	HV negativo	Leptospirosis
N ^{&}	52	25	27	13	27	6
Debilidad	84.6	80.0	85.2	84.6	66.7	100.0
Cefalea	88.5	76.0	88.9	75.0	85.2	100.0
Mialgia[#]	73.1	72.0	85.2	66.7	44.4	66.7
Tos[*]	23.5	45.8	70.4	61.5	29.6	16.7
Nauseas	44.2	40.0	51.9	23.1	33.3	50.0
Vómitos^{##}	29.4	32.0	29.6	46.2	11.1	33.3
Diarrea	11.5	8.0	25.9	16.7	11.1	16.7
Escalofrios	9.6	4.0	14.8	23.1	11.1	0.0
Dolor Abd.^{**}	3.8	4.0	3.7	38.5	7.4	0.0
Oliguria	0.0	0.0	0.0	15.3	0.0	0.0
Frecuencia Resp. ^{\$}	16, {14-32} (34)	22, {19-36} (20)	26, {20-43} (27)	25, {20-40} (13)	21, {18-38} (16)	35, {20-60} (3)
% Sat O ₂ ^{\$}	98, {95-99} (12)	97, {95-99} (12)	94, {85-99} (24)	87, {50-90} (10)	98, {95-99} (5)	69, {45-94} (2)

[&]Todos los pacientes presentaron fiebre

^{*}Frecuencia de la tos incrementa con severidad del SPH, p=0.0003

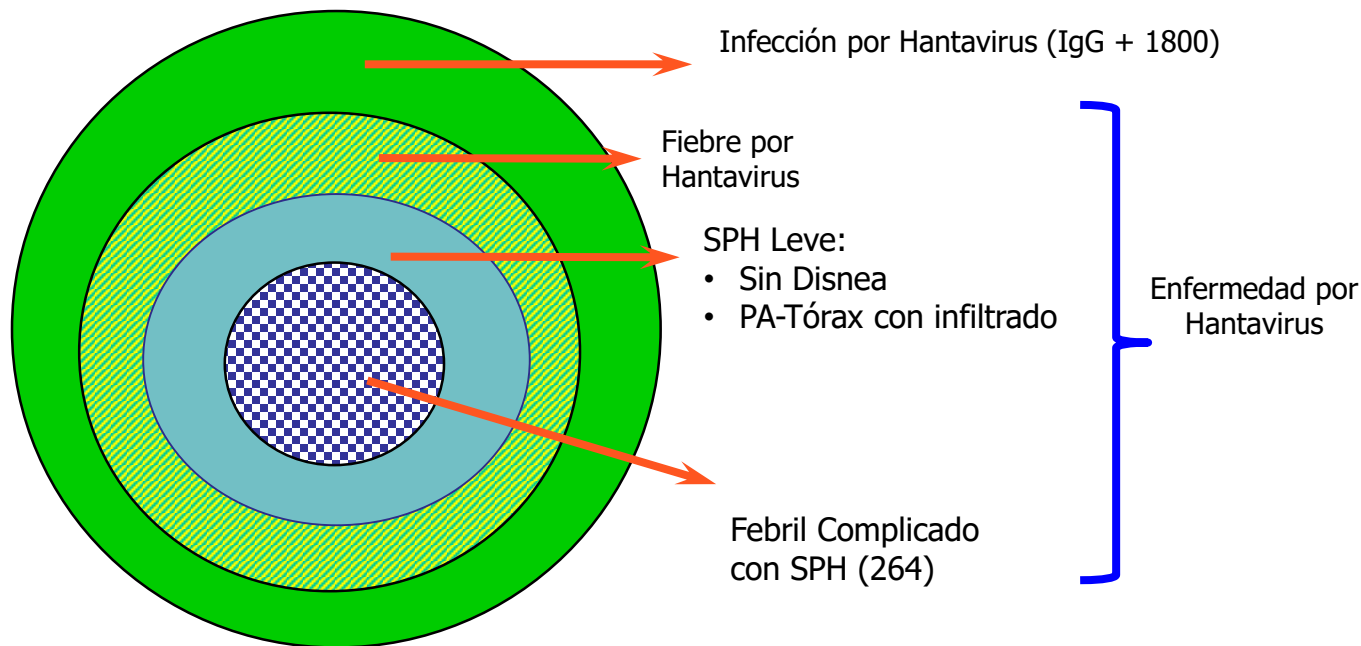
[#]Mialgia menos frecuente en pacientes sin infección por HV, p=0.01.

^{##}El Vómito tiende a ser menos frecuente en pacientes sin infección por HV, p=0.06.

^{**}El dolor Abdominal incrementa con la severidad del SPH, p=0.002.

^{\$} Frecuencia respiratoria y % Sat O₂, Promedio {Rango}(n)

Espectro de la infección por Hantavirus



Norma de Vigilancia Epidemiológica

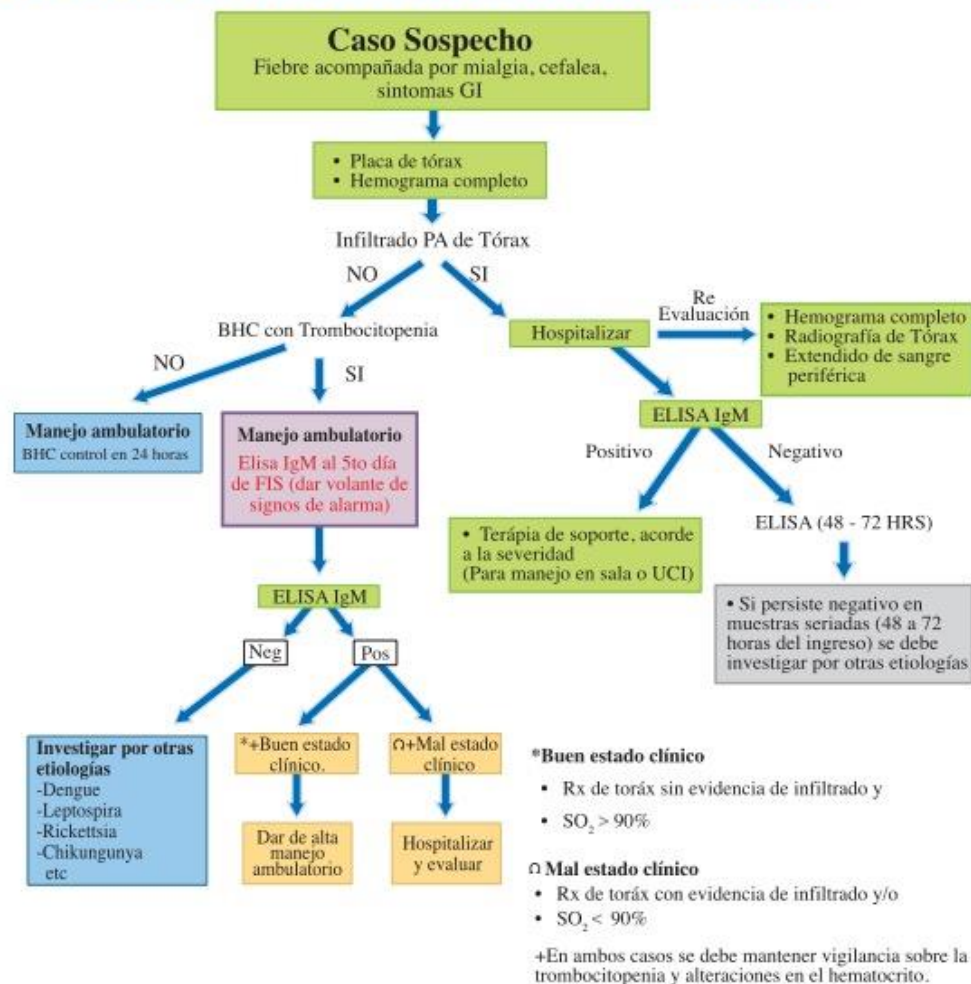
Objetivo:

El objetivo de la vigilancia es monitorear la forma de presentación de la enfermedad, distribución, características clínicas y epidemiológicas e identificar cambios en el agente o factores de riesgo en el huésped, con el fin desarrollar estrategias de prevención y control.

Actualización de la Norma de la Vigilancia Epidemiológica de la Enfermedad por Hantavirus (Noviembre 2013)



Figura 1. Algoritmo para diagnóstico de enfermedad por Hantavirus



DNE - MINSA: 512-9267
DNE - CSS: 503-3513
DIEEZ - ICGES: 527-4847



Febrero de 2016

Conclusiones

Armién et. al., 2013

- Espectro de la Enfermedad por Hantavirus: Fiebre por Hantavirus y SCPH
- Factor de expansión: FV : SCPH, 10:1
- Evaluación seriada de: trombocitopenia, PA de Tórax, PFH, Urinalisis
- Descentralización de Inmunoblot (2006-2011) HRT y HEA y IgM-ELISA (2011) HRT, HEA, HJPFS, HRRH, HRRE, HGNC (2017).
- Capacitación y acompañamiento: personal de salud
- Instalaciones de Salud de la CSS y MINSA: dinámica de apoyo y transferencia de tecnología, 2009.

Vigilancia epidemiológica la EH: MINSA-ICGES:

- Guía de manejo de la enfermedad por hantavirus
- Normativa de vigilancia epidemiológica de hantavirus
- FH (U05.0) y SCPH (B33.4)

Temas a desarrollar

1. Concepto de zoonosis y enfermedad emergente y “One health”
2. Brote de Síndrome Cardiorpulmonar por Hantavirus, 1999-2000
3. Epidemiología del SCPH y seroprevalencia de IgG contra HV
4. Clínica de la enfermedad por Hantavirus
5. Ecología y factores de riesgo de infección por Hantavirus
6. Interacción de la población humana-ecología (vector-patógeno) y el incremento de casos de EH en Tonosí
7. Perspectiva





Hantavirus Infection and Habitat Associations among Rodent Populations in Agroecosystems of Panama: Implications for Human Disease Risk

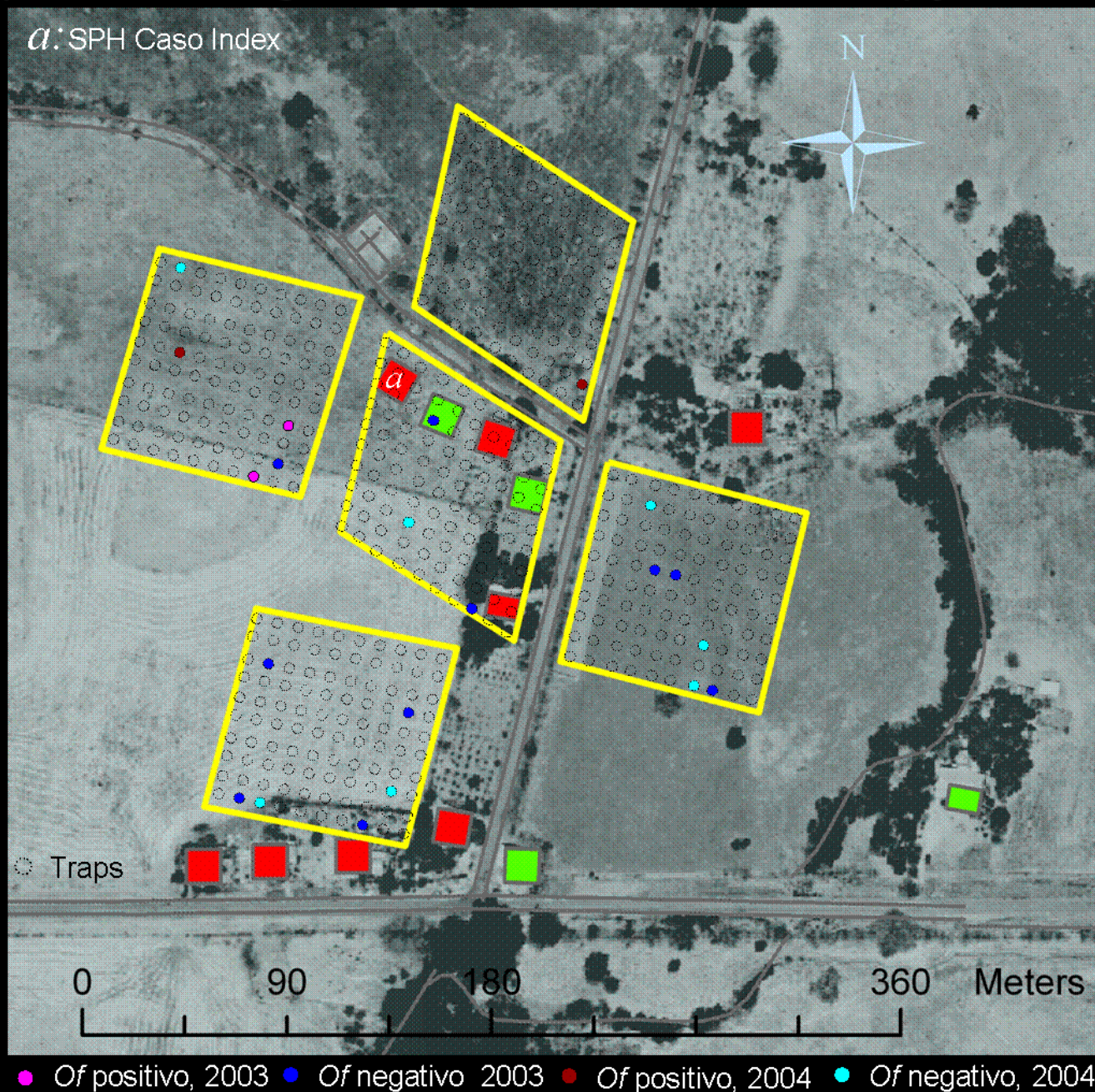
Aníbal G. Armién,* Blas Armién, Frederick Koster, Juan M. Pascale, Mario Avila, Publio Gonzalez, Manuel de la Cruz, Yamitzel Zaldivar, Yaxelis Mendoza, Fernando Gracia, Brian Hjelle, Sang-Joon Lee, Terry L. Yates,† and Jorge Salazar-Bravo





Agua Buena, 21 de octubre de 2014

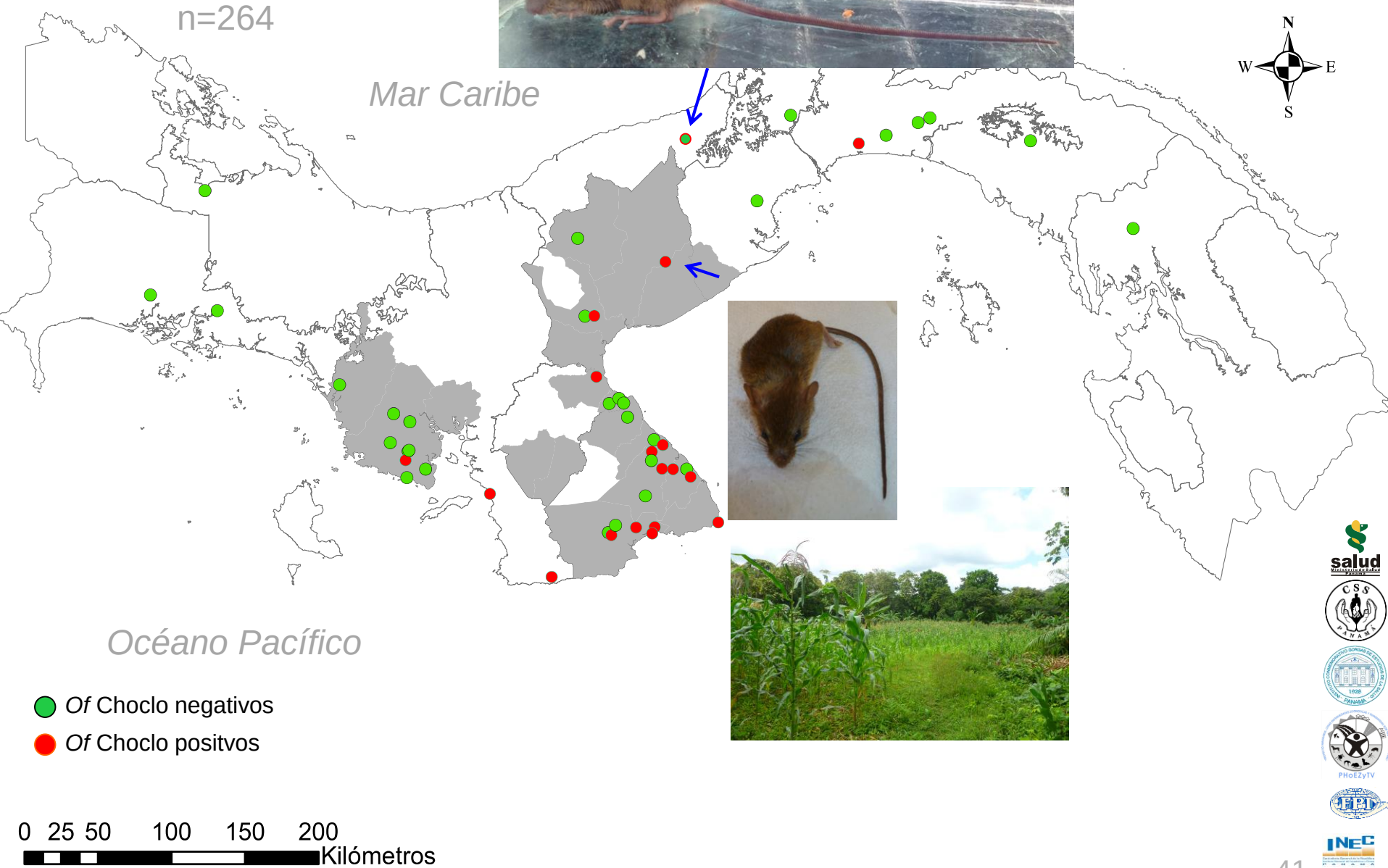
Distribución espacial del *Oligoryzomys fulvescens* (Of) capturados en Agua Buena, durante abril, 2003 y julio. 2004



A Armien et al

Distribución de las capturas de ratones *Of* Choclo negativas y positivas en el área endémica y no endémica del Síndrome de Choclo, 1999-2017.

área endémica y no endémica del Síndrome de Choclo, 1999-2017.



Conclusiones

- La densidad de roedores reservorios de hantavirus en Panamá está **inversamente correlacionada** con la biodiversidad de los roedores (Suzan et al., 2006 y 2009).
- Más aún, en Panamá, los hábitats que favorecen los roedores infectados por hantavirus incluyen:
 - La interfase de **campos agrícolas-bosques** (Ruedas et al., 2004) y
 - La interfase de **campos agrícolas-residencias humanas** (Armién et al., 2009)

Estudios de ecología: MINSA-ICGES:

- **Amplia distribución del *Oligoryzomys fulvescens***
- **Prevalencia de IgG en *Of*= 28%**
- **Actividades antropogénicas es un factor fundamental**
- **Recuperación de la población después del control es peligrosa**

Temas a desarrollar

1. Concepto de zoonosis y enfermedad emergente y “One health”
2. Brote de Síndrome Cardiorpulmonar por Hantavirus, 1999-2000
3. Epidemiología del SCPH y seroprevalencia de IgG contra HV
4. Clínica de la enfermedad por Hantavirus
5. Ecología y factores de riesgo de infección por Hantavirus
6. Interacción de la población humana-ecología (vector-patógeno)
y el incremento de casos de EH en Tonosí
7. Perspectiva

Explicación de resultados de Ecología y Prevalencia Agua Buena, del 2007





Se han encontrado **51** resultados

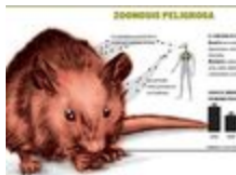
Ordenar por: [Por relevancia](#) ▾ [Por fecha](#) ▾

SALUD / 19 sep 2017 - 00:00h

Hantavirus mantiene una 'activa' circulación

Urania Cecilia Molina

El investigador del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (Icges) Blas Armien, explicó que el hantavirus mantiene su "activa" circulación. De hecho, subrayó que el diagnóstico de ...



SALUD PÚBLICA / 18 sep 2017 - 00:05h

Hantavirus, una amenaza latente

Urania Cecilia Molina

Los casos de hantavirus, una enfermedad que el Ministerio de Salud (Minsa) comenzó a documentar en 2000, aumentaron este año en comparación con 2016. Informes del Minsa detallan que en los primeros ...



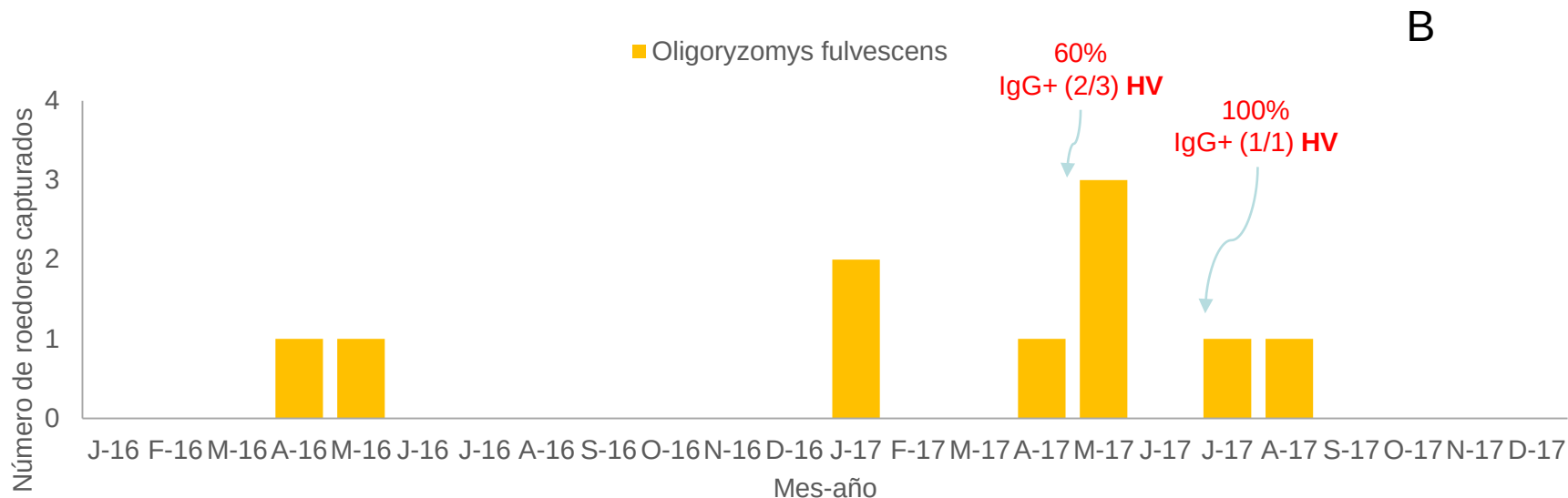
PROVINCIAS / 28 jul 2017 - 09:57h

Realizan monitoreo de roedores en El Valle de Tonosí

Alcibádes Cortez, Especial para La Prensa | TONOSÍ, Los Santos

La región de El Valle de Tonosí, en la provincia de Los Santos, es la zona más importante en la vigilancia de la población de roedores, lo que permite establecer un sistema de alerta para la ...

Número de *Oligoryzomys fulvescens* capturado en Agua Buena de **Tonosí**, 2016-2017.



Número de casos de enfermedad por hantavirus confirmados (ELISA IgM +) de **Tonosí**, 2016-2017.

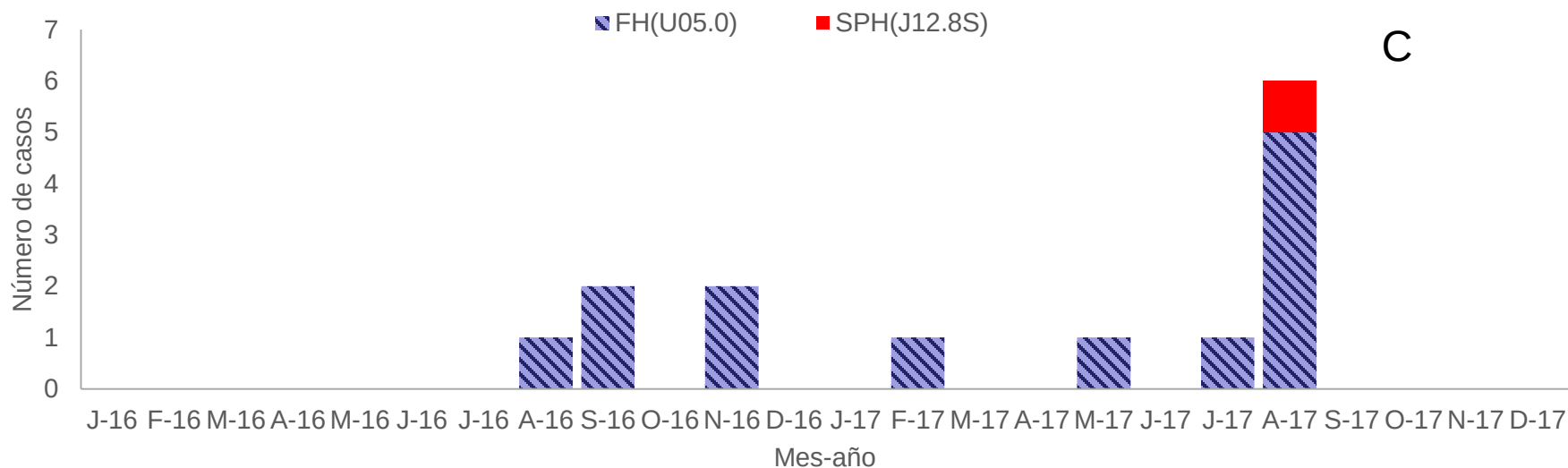
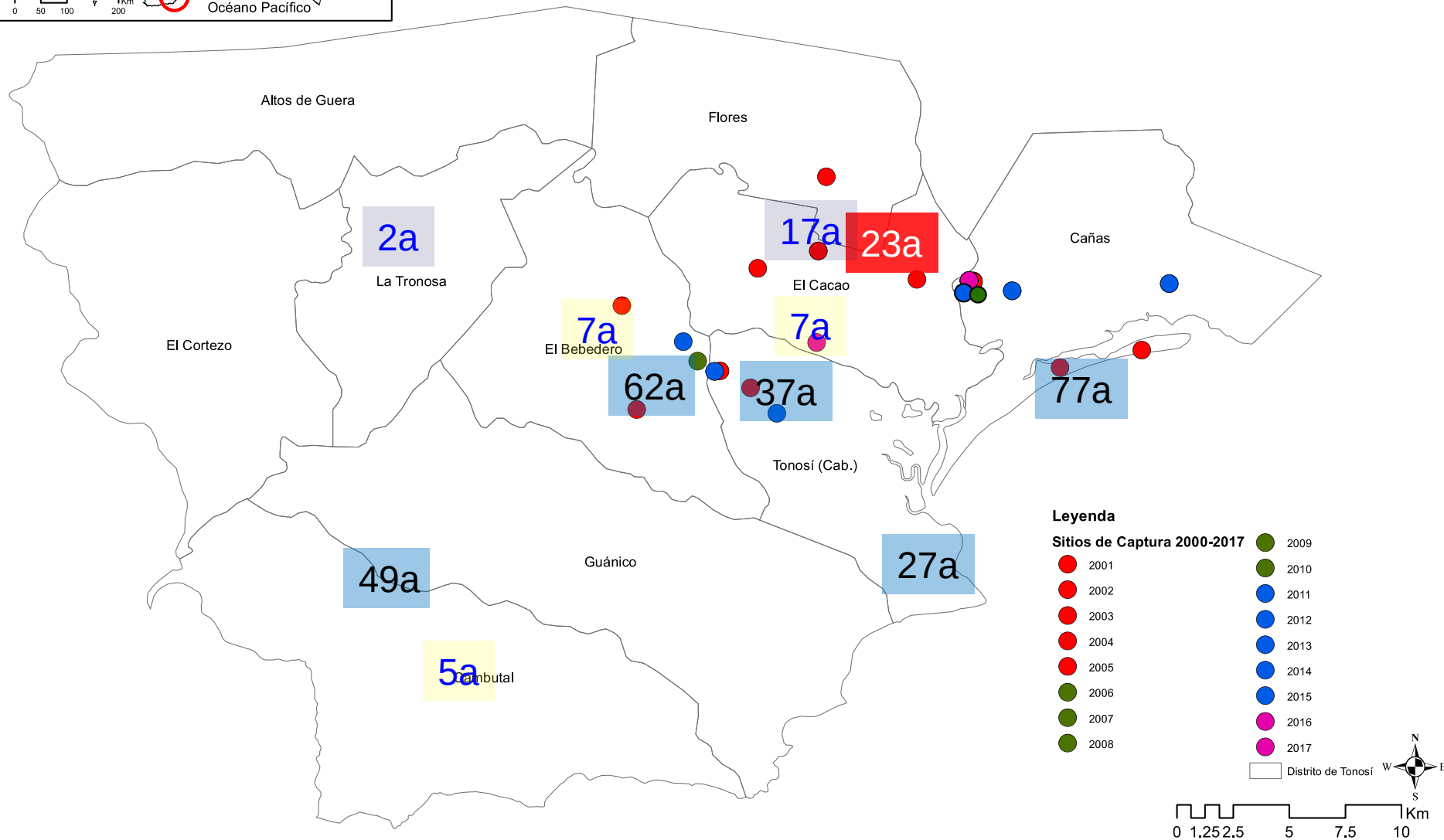
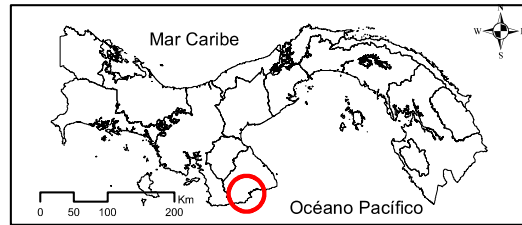


Figura 3. Distribución de los casos de enfermedad por hantavirus en Tonosí. Los círculos indica donde se han capturado los *Oligoryzomys fulvescens* en Tonosí. El cuadrado en rojo indica el caso de SPH(J12.8S) y los celestes y grises los de FH(U05.0)



Cuadriculas para la captura de roedores en Tonosí, 21 a 25 de agosto de 2017





Cuadriculas para la captura de roedores en Tonosí, 21 a 25 de agosto de 2017



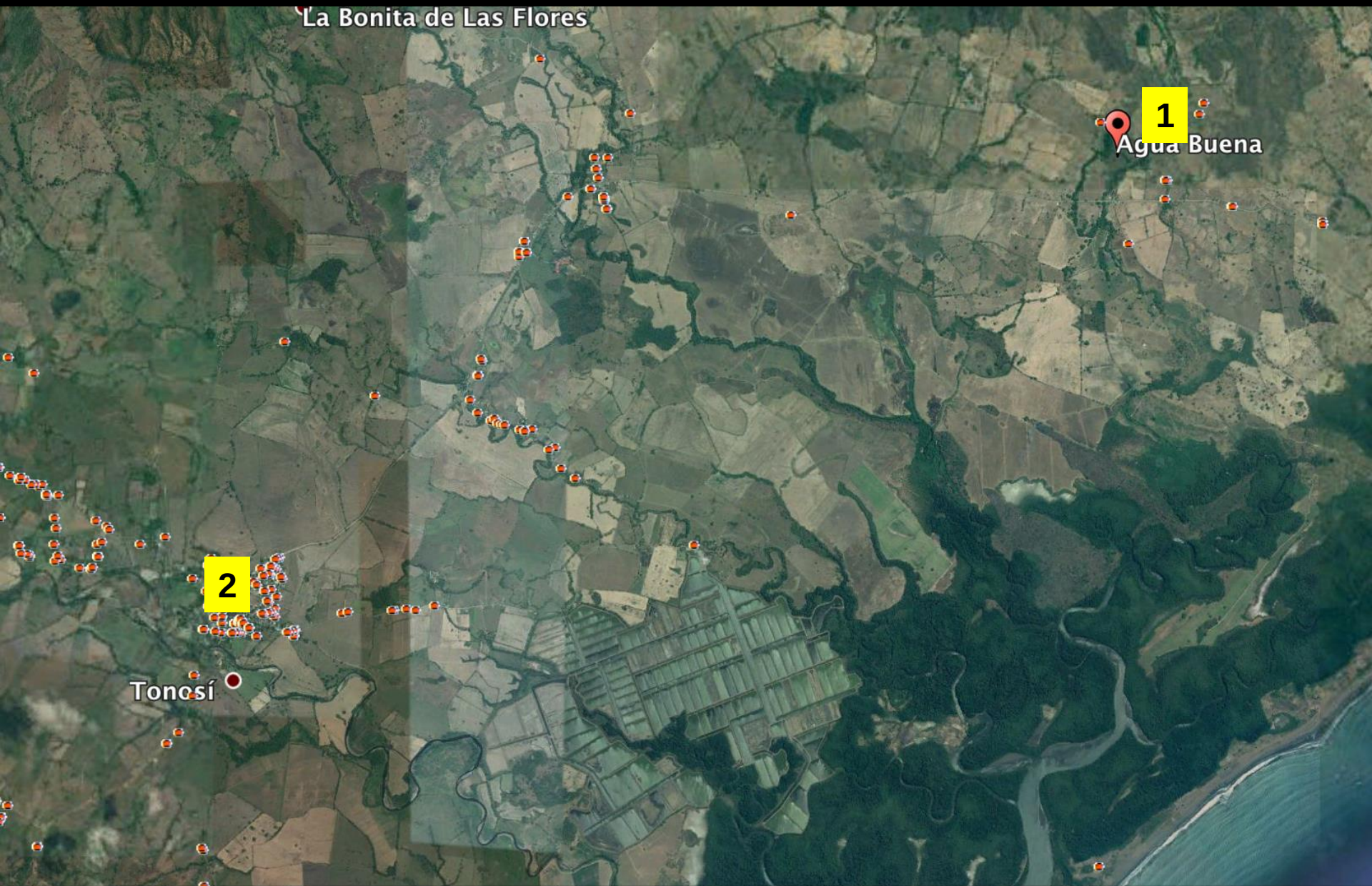
La Bonita de Las Flores

1

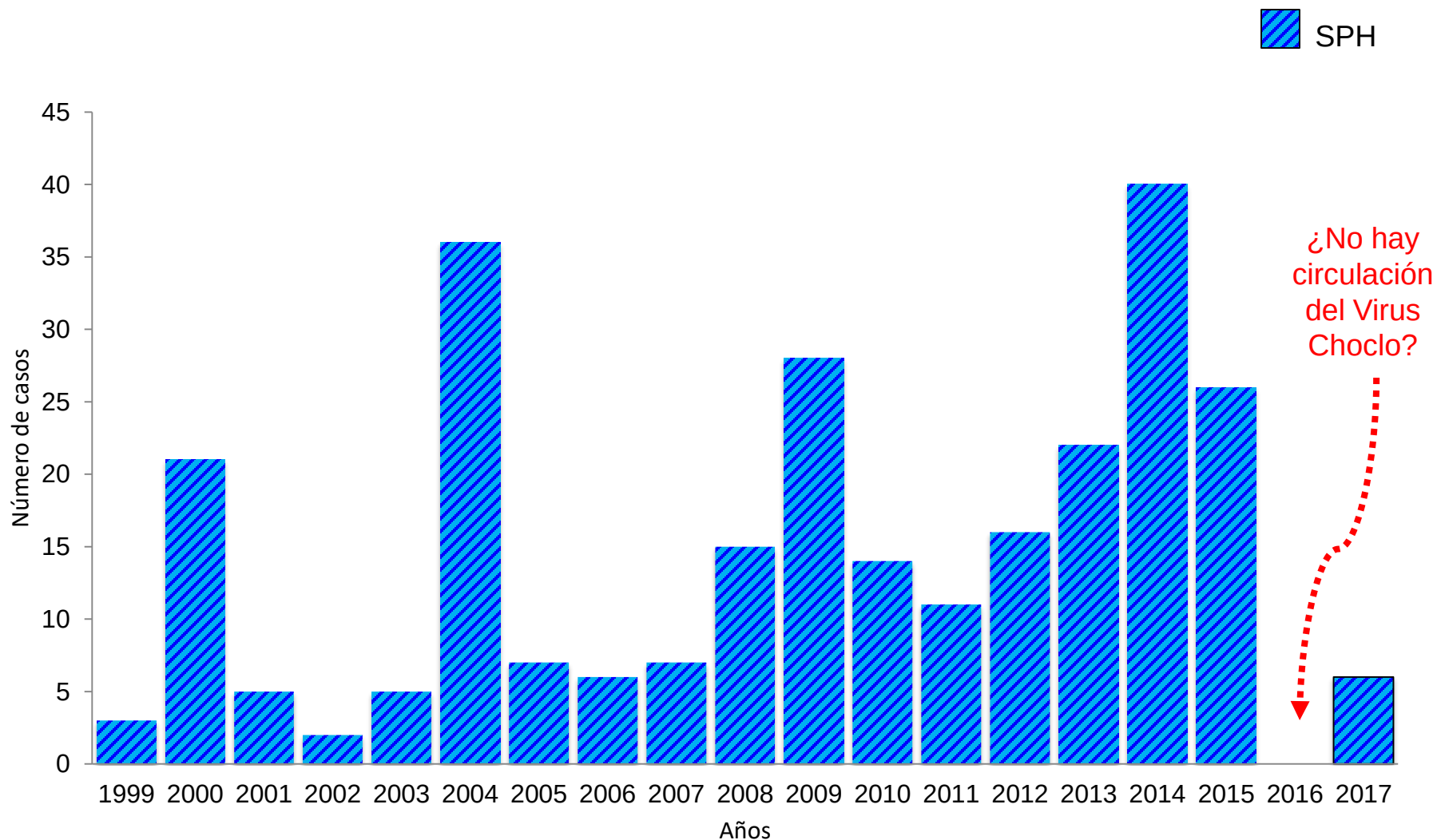
Agua Buena

2

Tonosí

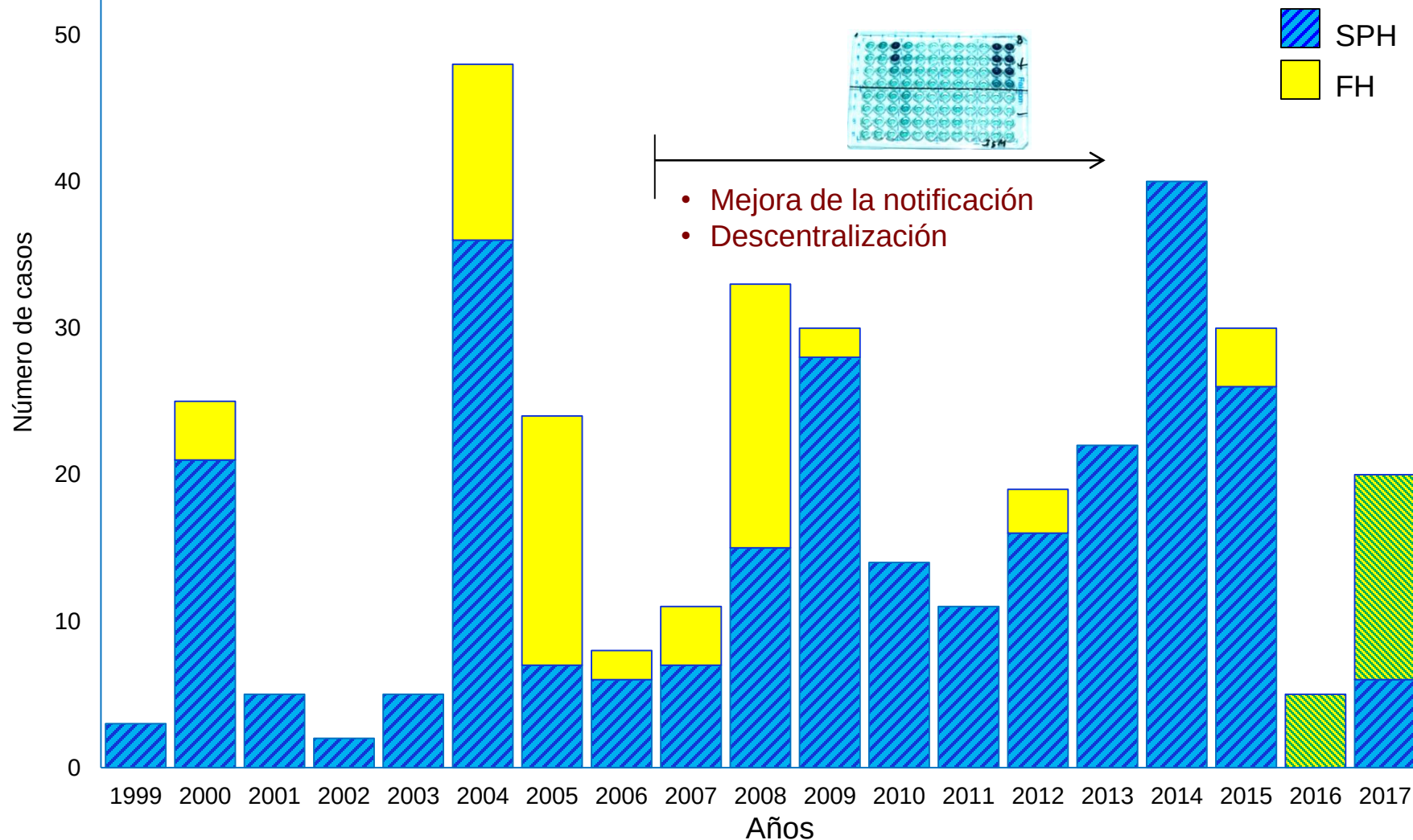


Distribución de los casos de Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus (**B33.4**) de Panamá, 1999-2017 (p).



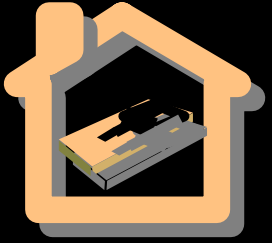
Fuente: Departamento Nacional de Epidemiología. MINSA-ICGES – octubre, 2017

Distribución de los casos de Enfermedad por Hantavirus (U05.0, B33.4) de Panamá, 1999-2017 (p).

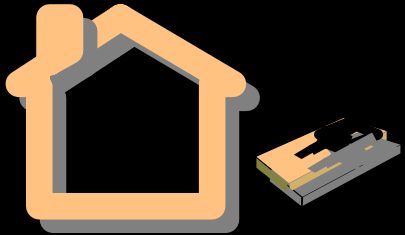


Fuente: Departamento Nacional de Epidemiología. MINSA-ICGES – octubre, 2017

Prevención de hantavirus



Control de roedores dentro de la casa



Control de roedores alrededor de la casa



Usar medidas de precaución

Conclusiones

Armién et. al., 2016

- El incremento/disminución de la población de roedores nos permite disponer de un sistema de alarma temprano a nivel de microescala.
- Esto permita la captación de los pacientes antes de que desarrolle la complicación de la enfermedad por hantavirus.
- La implementación de la GMEH y la NVEH durante 2017 ha permitido captar 6 casos SCPH y 14 con fiebre por hantavirus, indicando que el sistema de vigilancia del MINSA-ICGES se está anticipando a que los pacientes no desarrollen la complicación, salvando así vidas.

Vigilancia epidemiológica la **EH**: MINSA-ICGES:

- **Detención de casos de FH (U05.0)** en ausencia de casos de **SCPH (B33.4)** alerta al sistema acerca de la circulación del virus Choclo

Temas a desarrollar

1. Concepto de zoonosis y enfermedad emergente y “One health”
2. Brote de Síndrome Cardiorpulmonar por Hantavirus, 1999-2000
3. Epidemiología del SCPH y seroprevalencia de IgG contra HV
4. Clínica de la enfermedad por Hantavirus
5. Ecología y factores de riesgo de infección por Hantavirus
6. Interacción de la población humana-ecología (vector-patógeno)
y el incremento de casos de EH en Tonosí
7. Perspectiva

PROGRAMA: Epidemiología y ecología de enfermedades infecciosas emergentes zoonóticas y desatendidas de Panamá, 2000-2010--2011-2020.

Virus

- Dengue
- Influenza
- Hantavirus
- Arenavirus
- EEV/MAD
- Chikungunya
- Zika
- Rabia
- Fiebre Amarilla

Bacterias

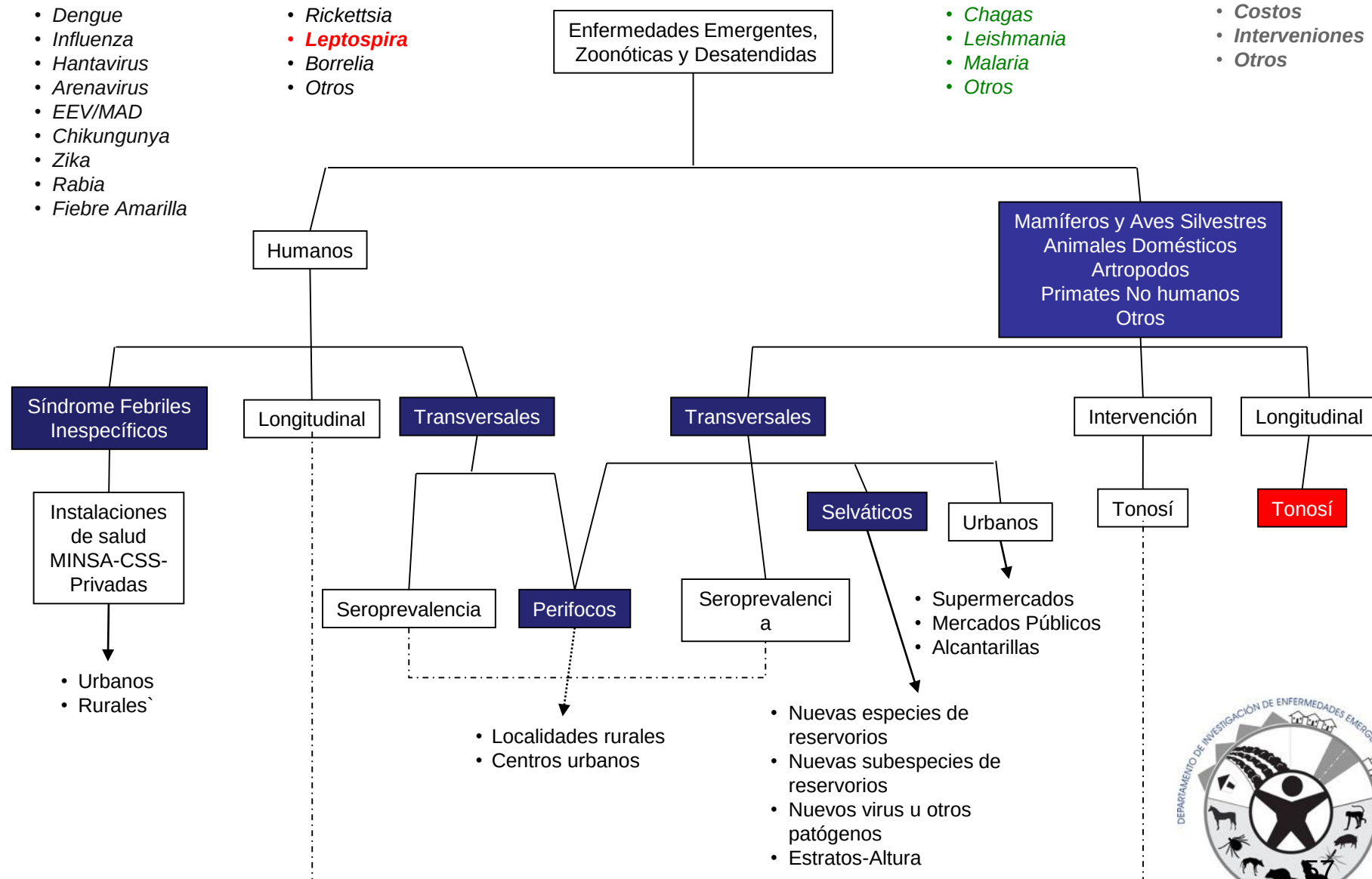
- Rickettsia
- **Leptospira**
- Borrelia
- Otros

Parásitos

- Chagas
- Leishmania
- Malaria
- Otros

Estudios

- Costos
- Intervenciones
- Otros



ICGES-DIEEZ

Conclusiones

A pesar de los esfuerzos de promoción para la prevención y control de la enfermedad por hantavirus se siguen presentando casos.

Ante estos hechos surgen las siguientes preguntas:

- ¿Por qué no se aplican las medidas de prevención y control?
- ¿En qué se ha fallado?
- ¿Cuáles son las limitaciones para que sean efectivas?
- ¿El mensaje promocionado a la población es el correcto y autóctono?
- ¿Los requerimientos de aplicarlos han sido ofensivos?
- ¿Se comprende la **percepción de modelo de salud-enfermedad** en la población?
- ¿La población comprende lo que se desea transmitir?

Urge invertir en **investigar en el aspecto social** para lograr transformaciones en la adecuada y pertinente aplicación de intervenciones en salud pública basadas en evidencias para el control y prevención de la enfermedad por Hantavirus y otras enfermedades emergentes y zoonóticas en el contexto poblacional.

Equipo de Epidemiología y Ecología de Hantavirus - EzyTV

IP: Blas Armien ICGES-DIEEZ



Personal de SENAFRONT

IGORGAS
INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGA
DE ESTUDIOS DE LA SALUD



Comunidad

• Rigoberto Camargo

MINSA

- Mario Ávila
- Eustiquio Broce
- Omar Vargas (q.e.p.d.)
- Carlos Falcón
- Francisco Crespo
- Nelson Ríos
- Carmelo Ortiz (q.e.p.d.)
- Ricardo Rodríguez
- Juan Bosco Navarro
- Heriberto Rivera
- Cesar Lombardo
- Alexis Arauz
- Personal de Vectores

CSS

- Heydy Núñez
- Milagro Herrera
- Yanibeth Guevara
- Javier Reyes,
- Marukel Salamin
- Mario Aquino
- Samuel González
- Joel Nuñez
- Milagro de Guerra
- Carlos Navarro
- E.E.H

MIDA

- Bredio Velazco
- Marcos Hernández
- Gustavo Fadul Alzamora

MINSA

- Central
 - Dra. Itza Mosca
 - Dr. Héctor Cedeño
 - Dra. Lourdes García
 - Licdo. Fernando Vizcaino
 - Dra. Lisbeth Cerezo
- Regional Darién
 - Dra. Panamá Pérez
 - Dra. Carmela Jackman
 - Dr. Víctor Saldaña
- Hospital El Real
 - Dr. Luis Moreno
 - Dr. Cecilio de Los Santos
 - Dra. Yahaira Ramos
- Vectores y Saneamiento
 - Leonides Arboleda
 - José Valencia
 - Globys Garrido
 - Silvio Bethancourt

MINSA Epidemiología

- Carlos Muñoz
- Cándida Broce
- George Edwards
- Gladys Guerrero
- Jamibeth Mariñas
- Deyanira Sánchez
- Ana Montenegro
- Ovidio Mendoza
- María Peña
- Alcibíades Arjona
- Fernando Rivera
- Susana Hesse
- E.E.H.

ICGES-CICEN y Virología

- Evelia Quiroz
- Vicente Bayard
- Eduardo Ortega
- Julio Cisnero
- Arsenio García
- Lorenzo Cáceres

ICGES DIEEZ-Ecología

- Publio González
- José Miguel Montenegro
- Jorge Garzón
- Juan Tello

ICGES Entomología

- Anayansi Valderrama
- Mileyka Flores
- Luisa Collado
- Yaneth Pittí
- Gleydys García
- Angélica Castro

DIEEZ

- Rosa Vargas
- Iris Reyes
- Claudia Domínguez
- Tibbysay Salinas
- Bernardino Denis
- Jackeline Salazar
- Berta González

ICGES-Inmunovirología

- Karen de León
- María Aténico

ICGES-Parasitología y Malaria

- Dianik Moreno
- Yeinithy Samundio
- Carlos Justo

ICGES- Virología y Biotecnología

- Brechla Moreno
- Jean Paul Carrera
- Marlene Castillo
- Liseth Saénz
- Arcelys Pittí
- Davis Beltrán
- Sandra López-Vergès
- Yamilka Díaz
- Rita Rodríguez

ICGES-Parasitología-Inv

- Azael Saldaña
- Jose Calzada
- Vanesa Pineda

ICGES-Genómica

- Juan Miguel Pascale
- Griselda Arteaga
- Gloria Gonzalez
- Juan Castillo
- Yaxelis Mendoza
- Yamitzel Zaldivar

ICGES

- Apoyo Administrativo

U. Florida

- Amy Vitor
- Greg Glass

UT Galveston

- Scott Weaver
- Robert Tesh

U. Nuevo México

- Joseph Cook
- Jonathan Dunnum
- Frederich Koster
- Terry Yates (q.e.p.d.)

U. Minnesota

- Aníbal Armien

HN

- Raúl Esquivel

HST

- Ana Belen Araúz

Blas Armien MD, MSc(PH), APMC SNI

Proyecto Hantavirus (PHoEzyTV-Fase-II)

Jefe del Departamento de Enfermedades Emergentes y Zoonóticas

Instituto Conmemorativo Gorgas Estudios de la Salud | Ave. Justo

Arosemena Calle 35-36

Apartado Postal N° 0816-02593| Panamá República de Panamá

TelFax: (507) 527-4838/4869

e-mail: barmien@gorgas.gob.pa | investigacion@uip.edu.pa



ICGES-DIEEZ

IGORGAS
INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS
DE ESTUDIOS DE LA SALUD



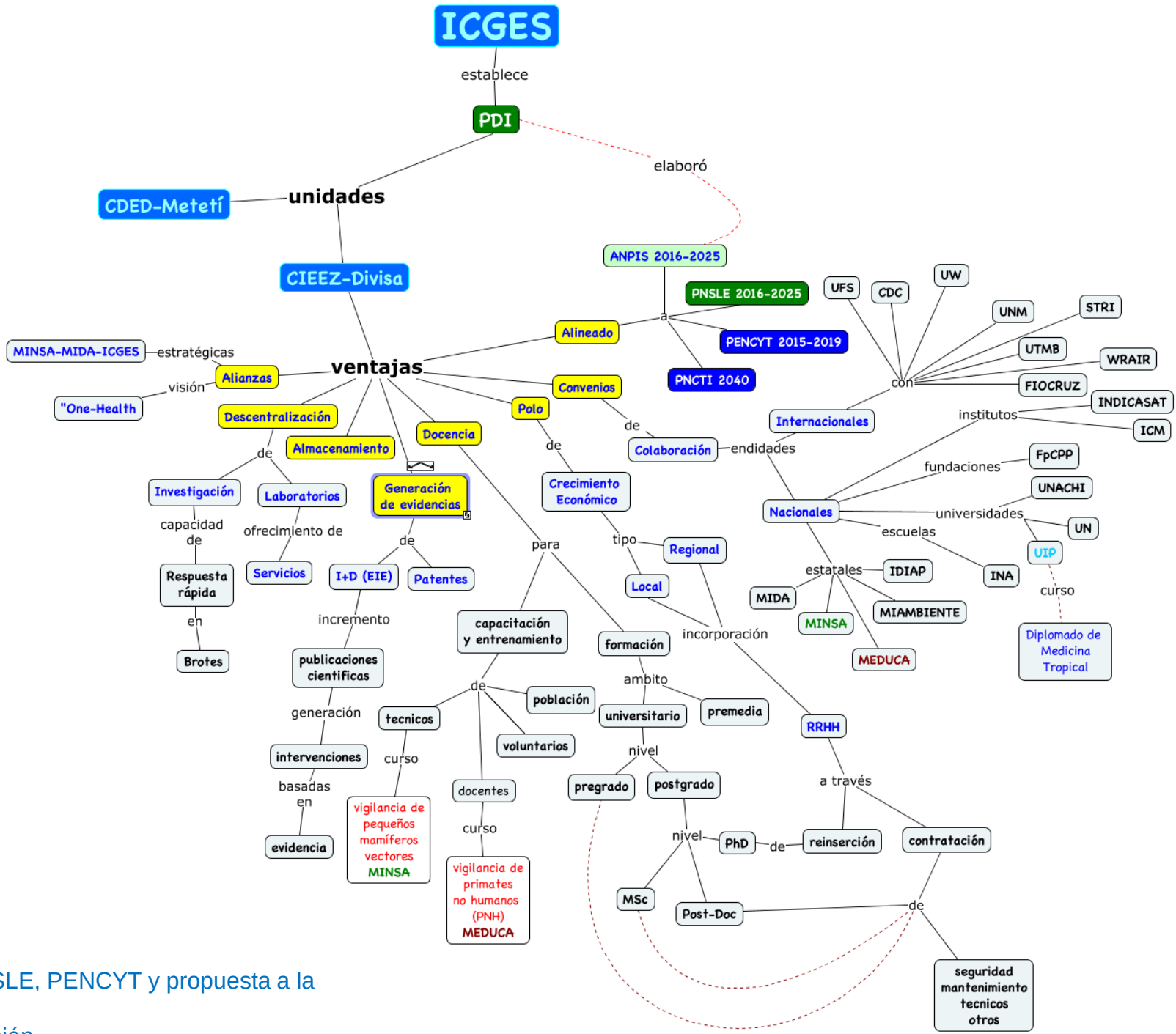
Sistema Nacional de Investigación

uip | Universidad
Interamericana de Panamá
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

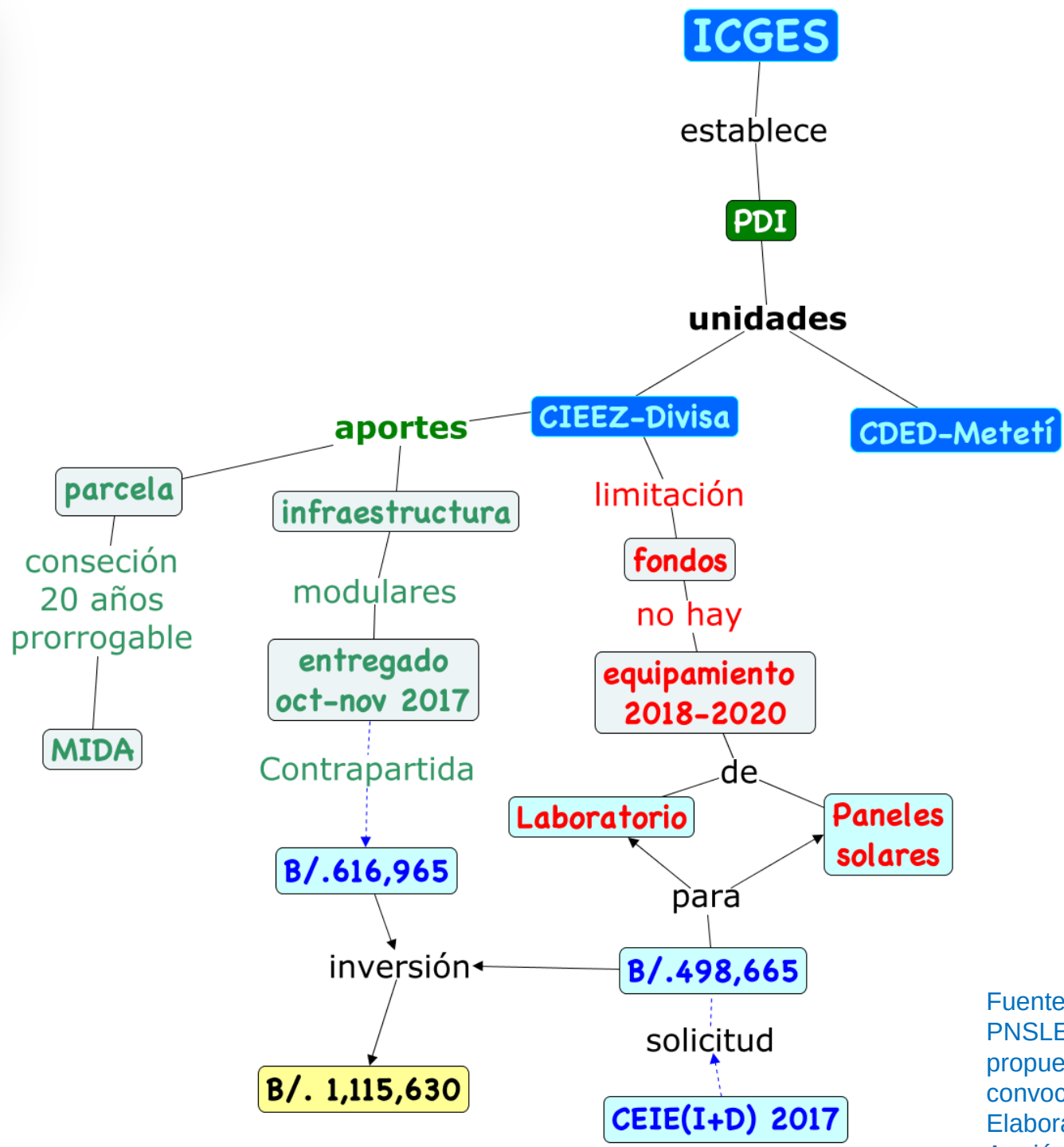


27 de julio de 2017

Equipamiento para las actividades de I+D(EIE) del Centro de Investigación de Enfermedades Emergentes y Zoonóticas del ICGES en Divisa, Veraguas, 2018-2020.



Equipamiento para las actividades de I+D(EIE) del Centro de Investigaciones de Enfermedades Emergentes y Zoonóticas del ICGES en Divisa, Veraguas, 2018-2020.



Fuente: ANPIS, PNSLE, PENCYT y propuesta a la convocatoria
Elaborado: Blas