

Sesión sobre las herramientas para de vigilancia de la rabia

Katie Hampson, UG

Vigilancia de la Rabia

Katie Hampson

Katie.Hampson@glasgow.ac.uk

Pre-REDIPRA Seminar

15 September 2015



Agradecimientos



PANAFTOSA
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
Salud Pública Veterinaria

Victor Del Rio Villas, PANAFTOSA-OPS/OMS

Mary Carvalho, PANAFTOSA-OPS/OMS

Dr Belotto

Dr Elkhoury

Max Millien, Ministère de l'Agriculture, Haiti

Ryan Wallace, CDC

Fernando Vargas Pino, Subdirector del Programa de Zoonosis, Mexico

Veronica Gutiérrez Cedillo, Subdirector del Programa de Zoonosis, Mexico

Tamara Mancero, OPS PWR Mexico

Eduardo Caldas, MoH, Brazil

Silene Rocha, MoH, Brazil

Lúcia Montebello Perèira, MoH Brazil

Maranhao partners, Brazil

Agenda

- Introducción
 - Investigadores de la Rabia de Glasgow
 - La ciencia de la eliminación de las enfermedades
- Preguntas para la eliminación de la rabia en los PALC
- Herramientas para responder a estas preguntas
 - Como funciona el modelo?
 - Ejemplos de uso en otros lugares
 - Consideraciones para el uso en los PALC
 - **Intervalo**
 - Implementación en los PALC
 - Ejemplos en los PALC
 - El camino a seguir

Grupo de Investigación de la Rabia



Kirstyn Brunker



Dan Haydon



Sarah Cleaveland



Roman Biek



Daniel Streicker



Tiziana Lembo



Sunny Townsend



Elaine Ferguson



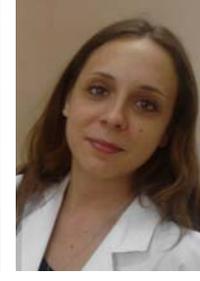
Karen Hotopp



Claire Harris



Rebecca Mancy



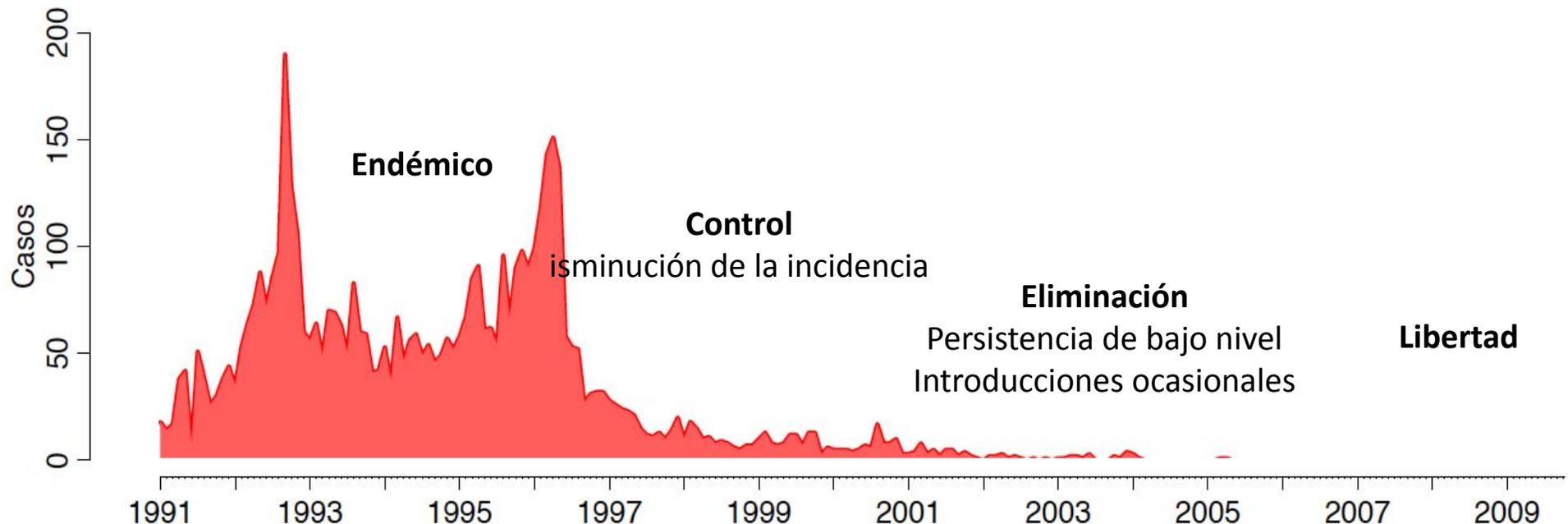
Isty Rysava

Objetivos

- Evaluar la sensibilidad de la vigilancia - podemos usar los datos existentes mas efectivamente?
- Investigar los criterios de vigilancia para certificar la libertad y las estrategias especificas para mejorar las perspectivas de eliminación.

Antecedentes de la eliminación de enfermedades

- Eliminación mundial de la rabia canina esta siendo contemplado
- PALC sirve como modelo para el proceso en otros lugares
- Acciones de vigilancia y control tienen que ser adaptados para el final del juego

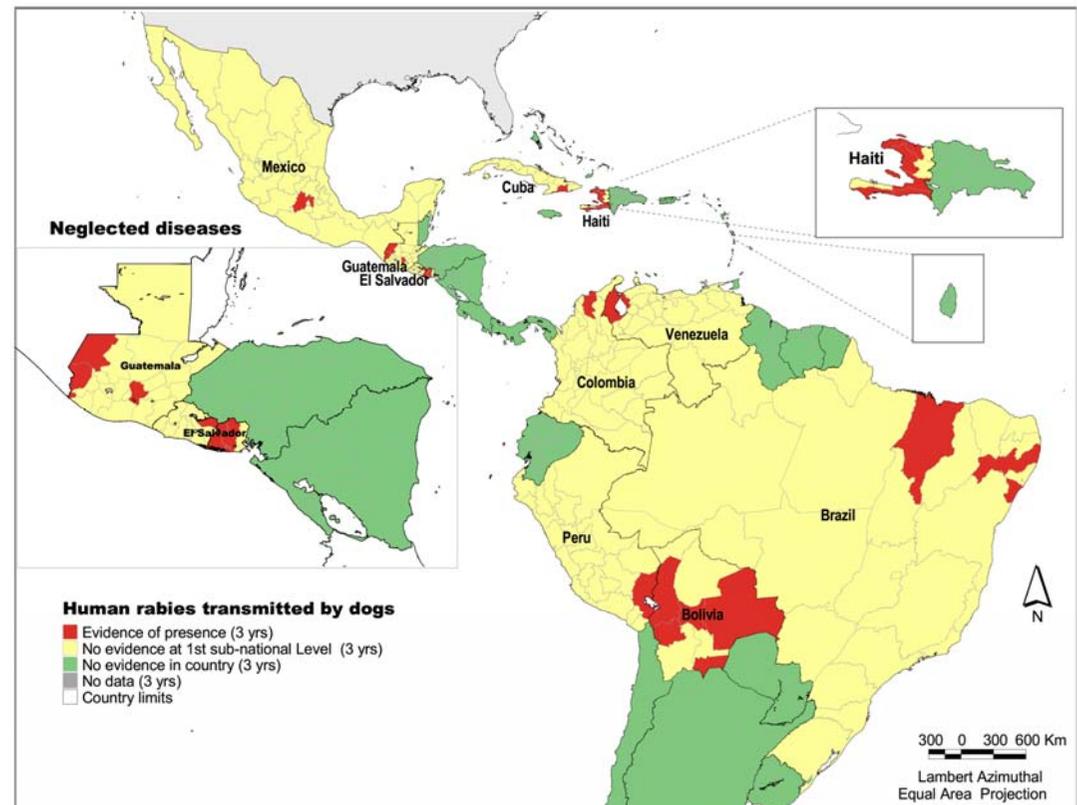


"A menos que se desarrolle un programa de información y vigilancia **eficaz**, no hay perspectiva alguna para un programa de erradicación exitosa"

*D.A. Henderson, 1970,
seminar on smallpox eradication*

SIRVERA

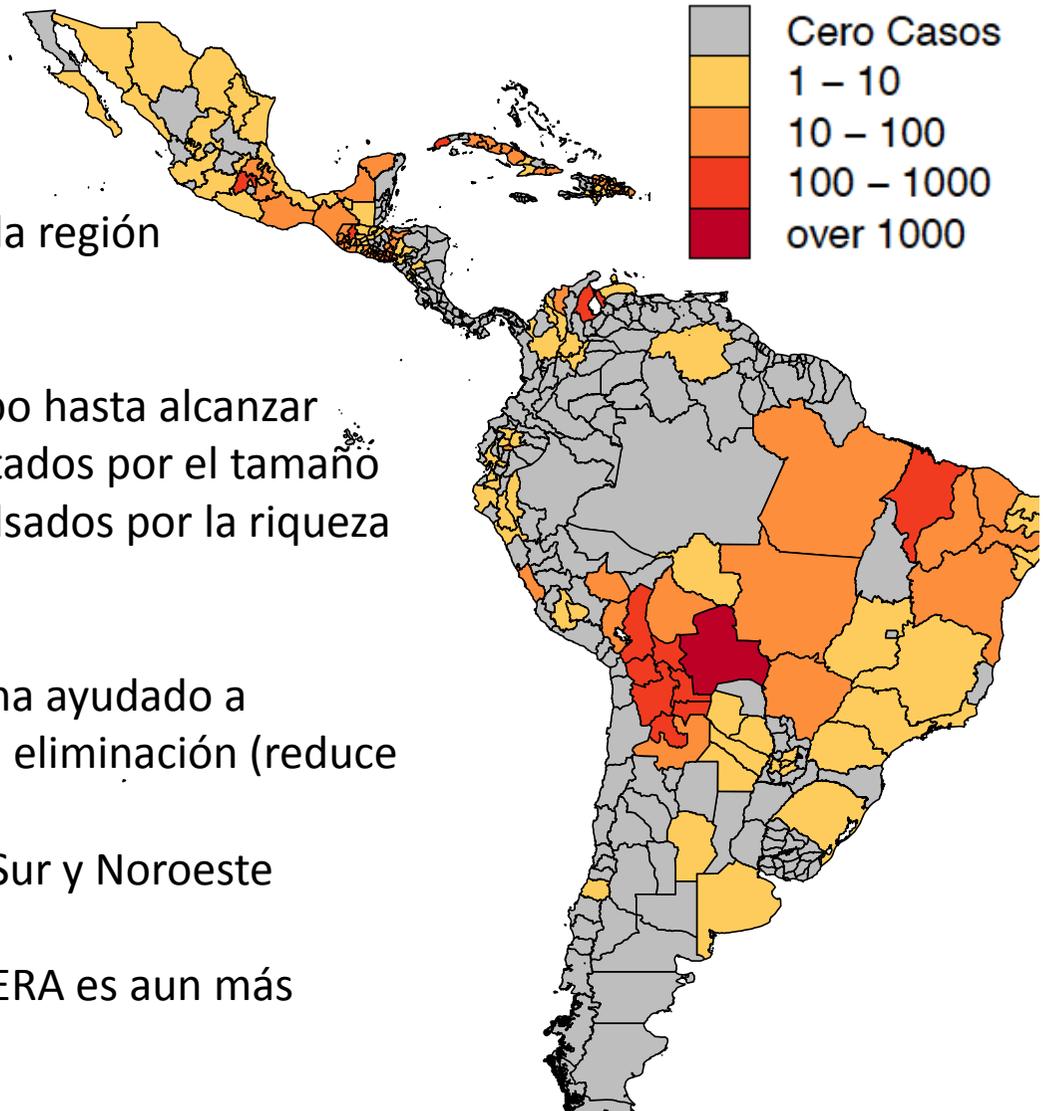
- SIRVERA y los boletines epidemiológicos de PALC son el resultado de los esfuerzos de eliminación regionales que estaban basados en el establecimiento de la vigilancia y compartimiento de datos
- SIRVERA es el sistema de vigilancia de la rabia más establecido y avanzado a nivel mundial



SIRVERA

Proporciona mucha información sobre los avances hasta ahora:

- Reducciones globales de >99% en toda la región (<150 perro rabido)
- Pero las reducciones en casos y el tiempo hasta alcanzar control varían considerablemente (afectados por el tamaño y la población de los países), pero impulsados por la riqueza del país
- Coordinación entre los distintos países ha ayudado a sincronizar las dinámicas que facilitan la eliminación (reduce incursiones entre países)
 - Particularmente eficaz en el Cono Sur y Noroeste
- La continua y mejor utilización del SIRVERA es aun más relevante en este fase



Normas internacionales para la eliminación de la rabia

"Ningún caso confirmado de infección por rabia
autóctono adquirido en humanos o animales durante
los últimos **2 años**"

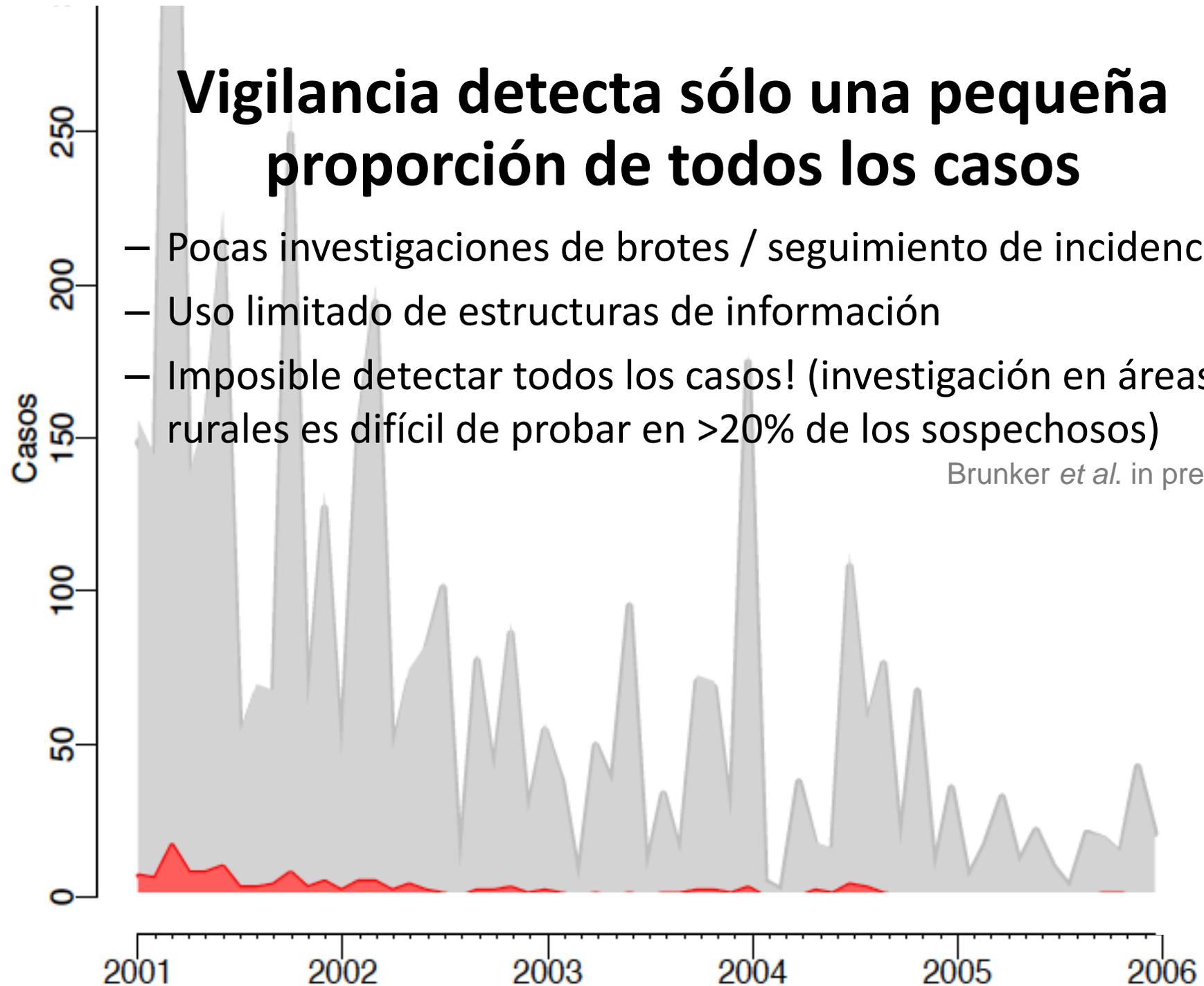
OIE 2011

**Pero ¿cómo podemos saber que no hay más casos?
¿Cuáles son las consecuencias si no podemos estar seguros?**

Vigilancia detecta sólo una pequeña proporción de todos los casos

- Pocas investigaciones de brotes / seguimiento de incidencias
- Uso limitado de estructuras de información
- Imposible detectar todos los casos! (investigación en áreas rurales es difícil de probar en >20% de los sospechosos)

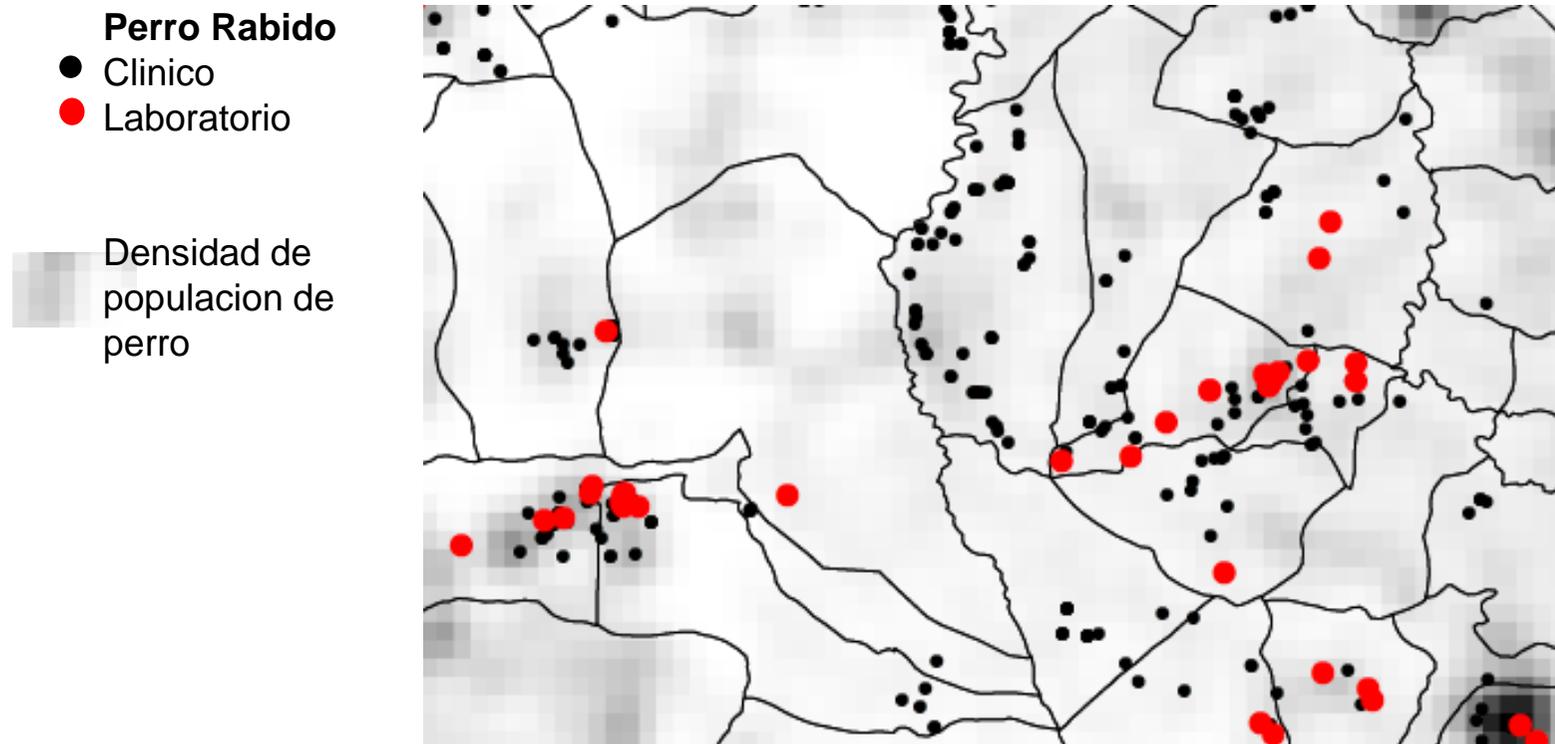
Brunker *et al.* in prep



Vigilancia detecta sólo una pequeña proporción de todos los casos

- Pocas investigaciones de brotes / seguimiento de incidencias
- Uso limitado de estructuras de información
- Imposible detectar todos los casos! (investigación en áreas rurales es difícil de probar en >20% de los sospechosos)

Brunker *et al.* in prep



Consecuencias de la calidad de la vigilancia

- Parar la vacunación antes del tiempo
 - Resurgimiento y costos
- Continua vacunación por un tiempo demasiado largo
 - Anti-económico y desgastador

Mejor vigilancia :

- Aumenta la probabilidad de que se logre la libertad
- Puede informar decisiones para ahorrar dinero en el largo plazo



Qué necesitamos saber?

- **Cómo puede mejorar el progreso hasta la eliminación?**
 - Reducciones más rápidas en los casos
 - Mayor certeza en la libertad de la rabia
 - Reducción de costes
- **Cual es el mejor método para mantener la libertad (a nivel local y nacional)?**
 - Estrategias más fiable y baratas para mantener la rabia fuera del área.
 - Manera más rápida y barata de acabar con los brotes
- **Cómo varían las respuestas a estas preguntas de acuerdo con la situación en su país / región?**
- **Cuál de estas preguntas son su prioridad?**

Cómo podemos responder a estas preguntas?

Análisis de los datos y Simulación

Simulación de la Rabia: Una herramienta para la exploración de los escenarios de la vigilancia y control

Desarrollado por epidemia en Bali, Indonesia, *Townsend et al. 2013a PLoS NTDs*
Para pronosticar la eliminación en los entornos insulares, *Townsend et al. 2013b CIMID*
Para examinar el progreso de eliminación en Visayas, Philippines, *Ferguson et al. in press*

COMPONENTES DE SIMULACIÓN:

Tiempo, movimiento y mordeduras
de 3000 perros



Intervalo de incubación
Comportamientos relacionados a
las mordeduras y los movimientos
de los animales
Movimiento de personas
Programas de Control
Respuestas a animales rabiosos



1 km

© 2010 Europa Technologies
Image © 2010 GeoEye
© 2010 Google

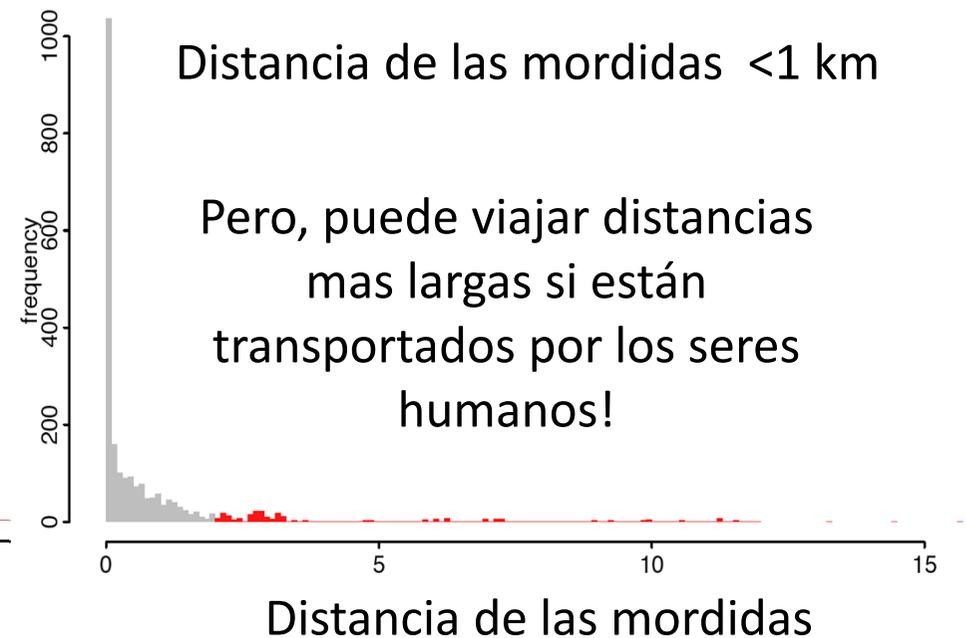
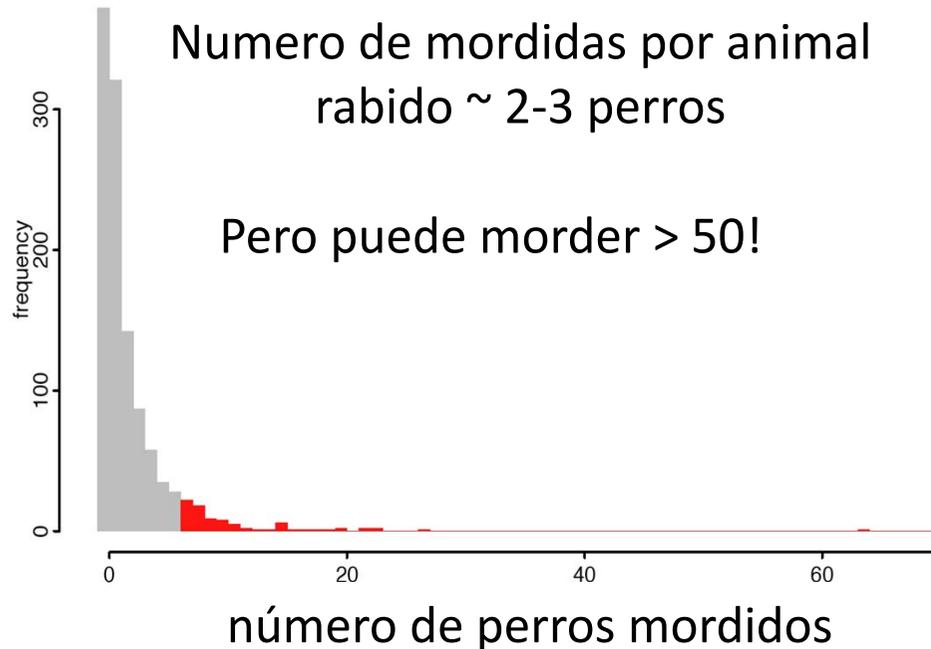
EPIDEMIOLOGÍA

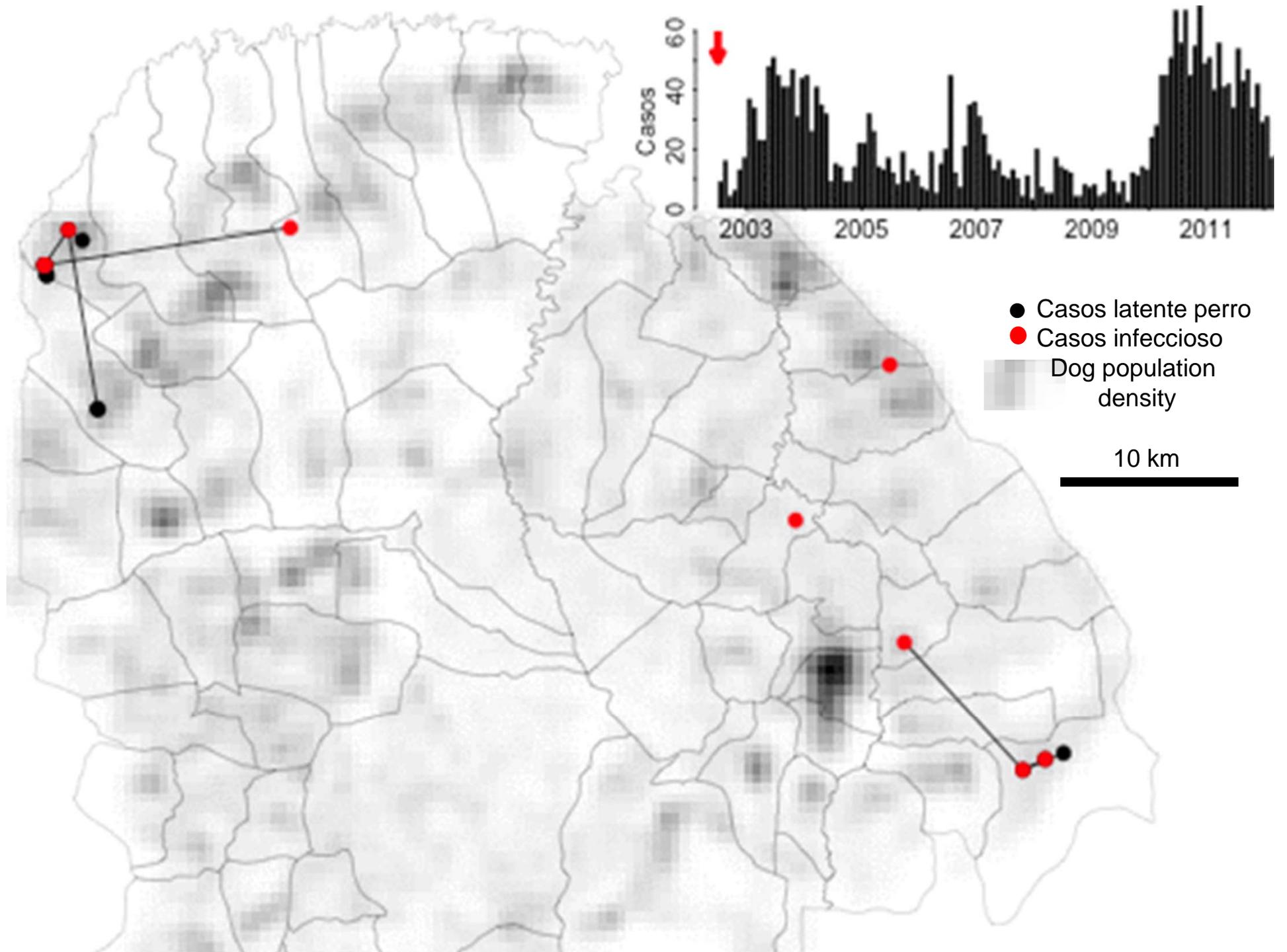
50% de perros no vacunados que son mordidos desarrollan la rabia

>95% de perros vacunados están protegidos si son mordidos

Típicamente ~ 3 semanas de la mordedura a la infección, pero puede llegar a >6 meses

perros rabiosos típicamente:



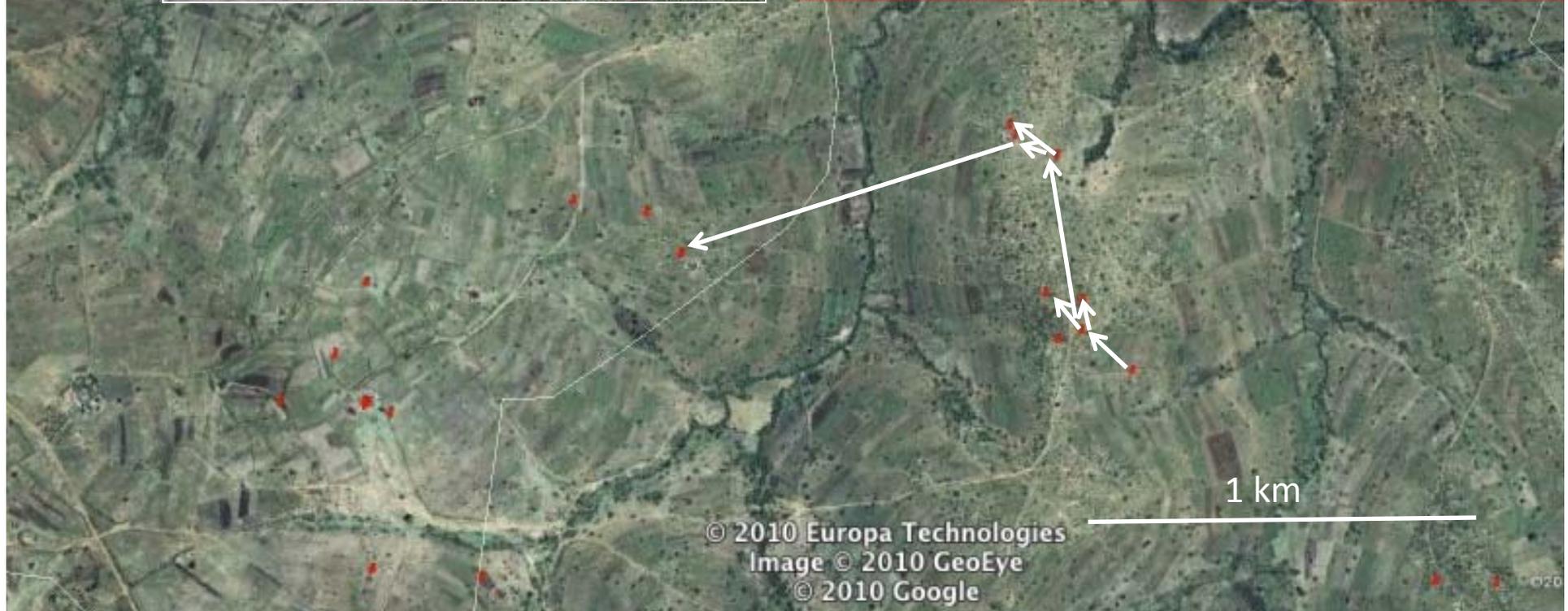


COMPONENTES DE SIMULACIÓN :



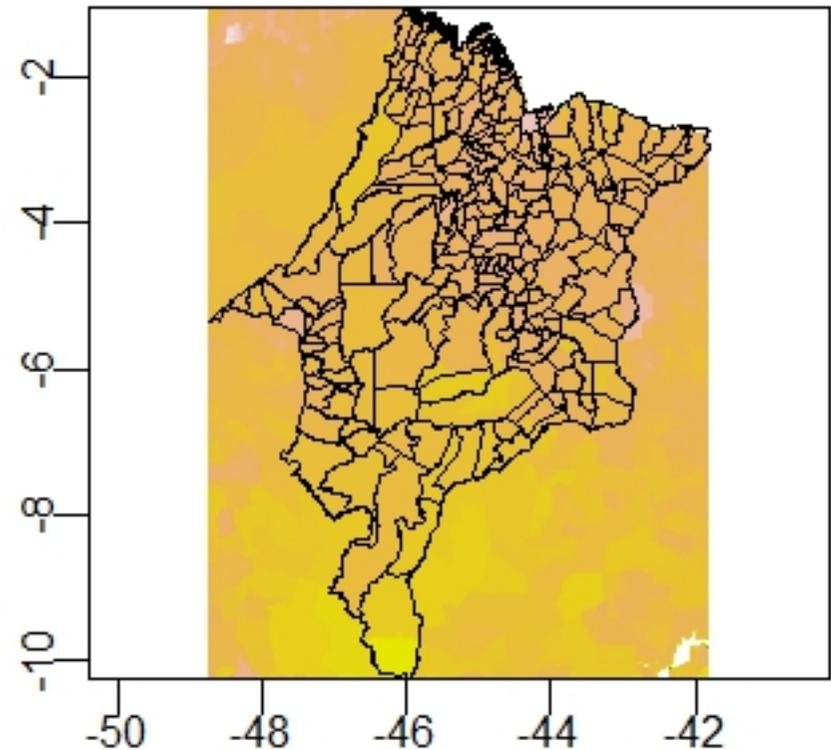
Intervalo de incubación
Comportamientos relacionados a las mordeduras y los movimientos de los animales

Movimiento de personas
Programas de Control
Respuestas a animales rabiosos



Cómo se modela la geografía :

- Combinación de atributos geográficos para crear un paisaje :
 - Población
 - Barreras: ríos, elevación
- Incluyendo actividades del control y vigilancia al nivel de las unidades administrativas :
 - Vacunas (sincronización, dosis)
 - Indicadores de vigilancias
 - Mordidas
 - Casos positivos etc.
- Movimientos informados por paisaje, información local, vigilancia



Vaccination Coverage:

- < 0.2
- 0.2 - 0.5
- 0.5 - 0.7
- 0.7 - 0.9
- > 0.9
- Rabies Cases

Simulación

Haiti: October-2015

Aparición de la rabia y se extendió a través de la población de perros sin vacunar. Todos los casos se muestra, pero la vigilancia sólo se detecta una pequeña proporción!



Vaccination Coverage:

- < 0.2
- 0.2 - 0.5
- 0.5 - 0.7
- 0.7 - 0.9
- > 0.9
- Rabies Cases

Simulación

Haiti: September-2015

Rabia Endémica

Vacunación anual implementado en los comunes

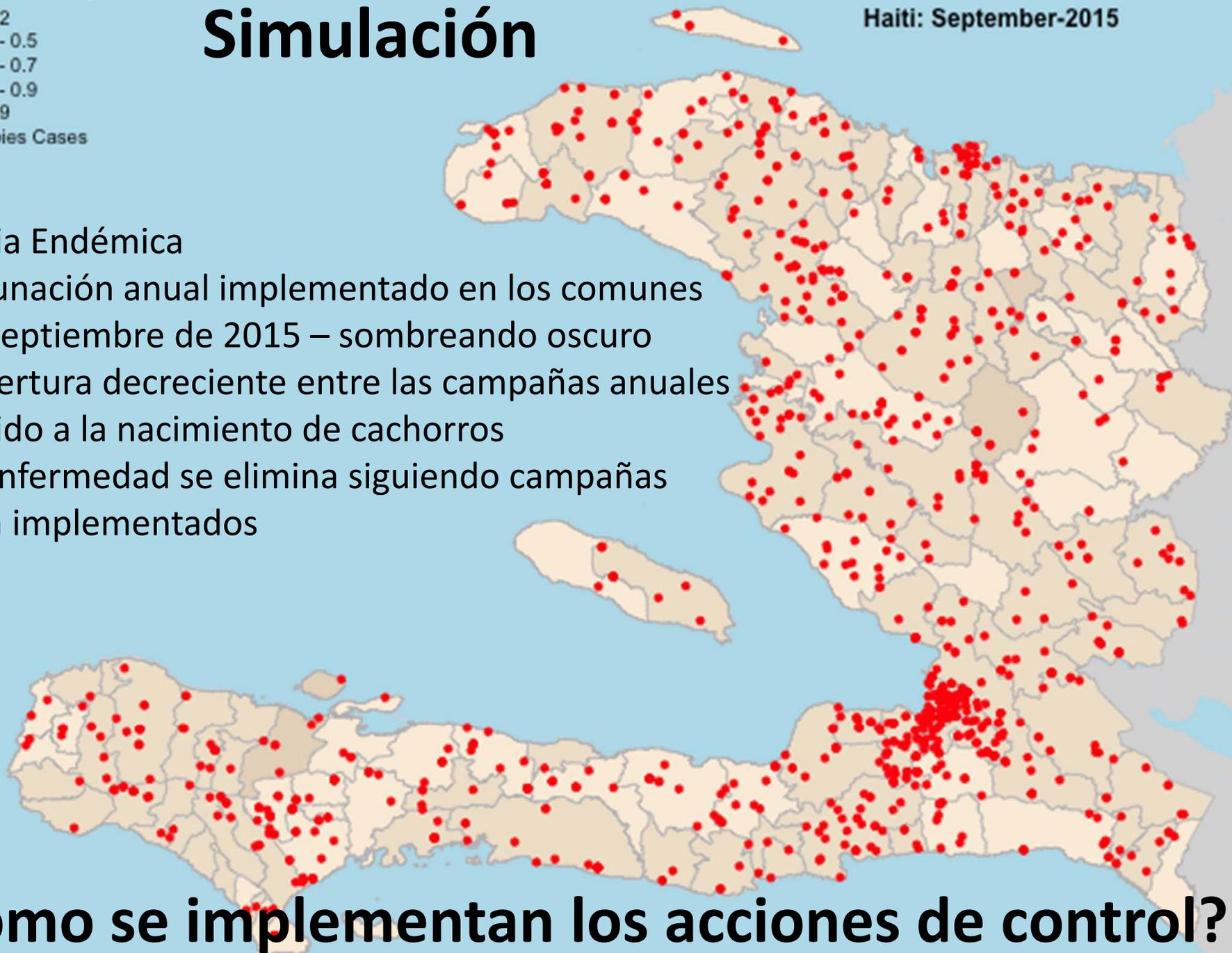
en Septiembre de 2015 – sombreando oscuro

Cobertura decreciente entre las campañas anuales

debido a la nacimiento de cachorros

La enfermedad se elimina siguiendo campañas

bien implementados



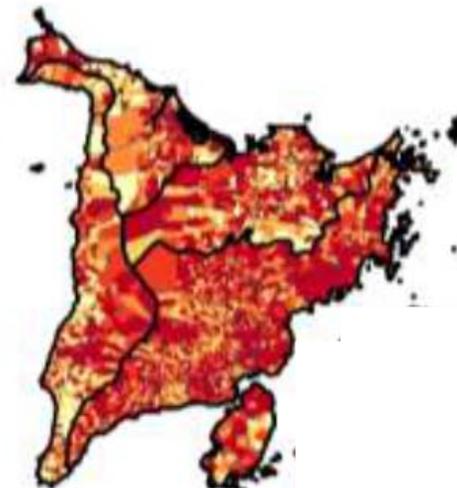
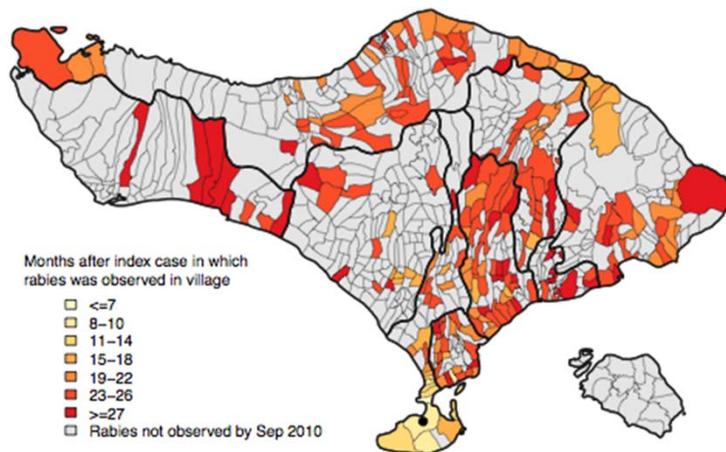
Cómo se implementan los acciones de control?

Simulación de la Rabia: Ejemplos de análisis a partir del uso de la herramienta

Desarrollado por epidemia en Bali, Indonesia, *Townsend et al. 2013a PLoS NTDs*

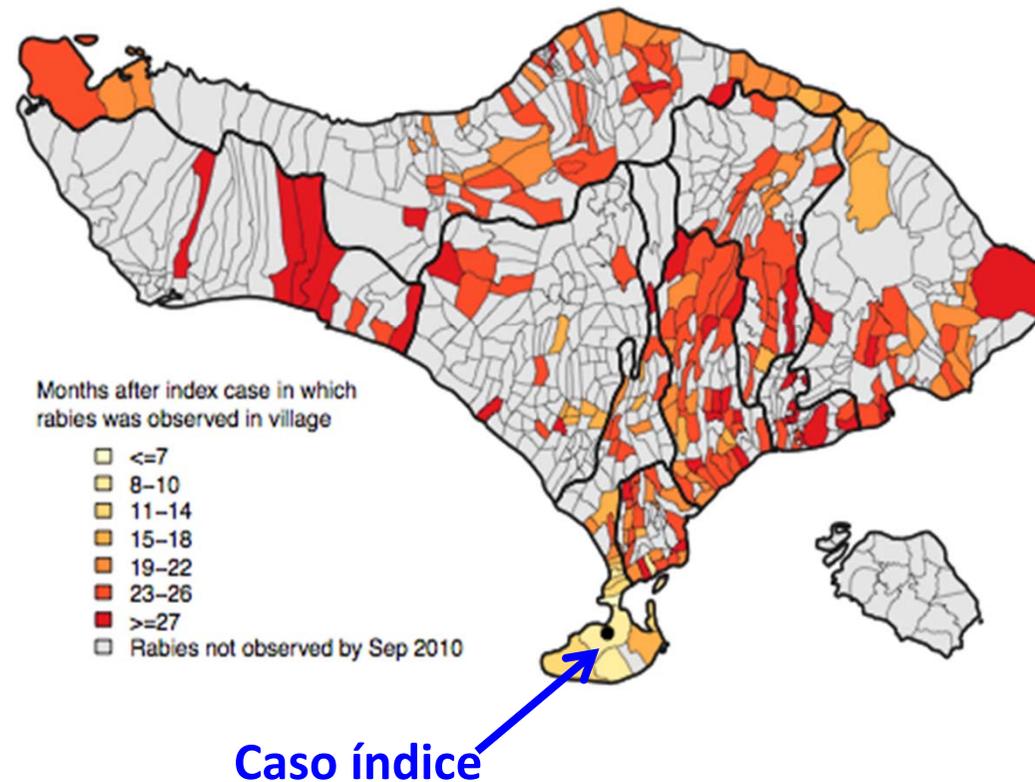
Para pronosticar la eliminación en los entornos insulares, *Townsend et al. 2013b CIMID*

Para examinar el progreso de eliminación en Visayas, Philippines, *Ferguson et al. in press*

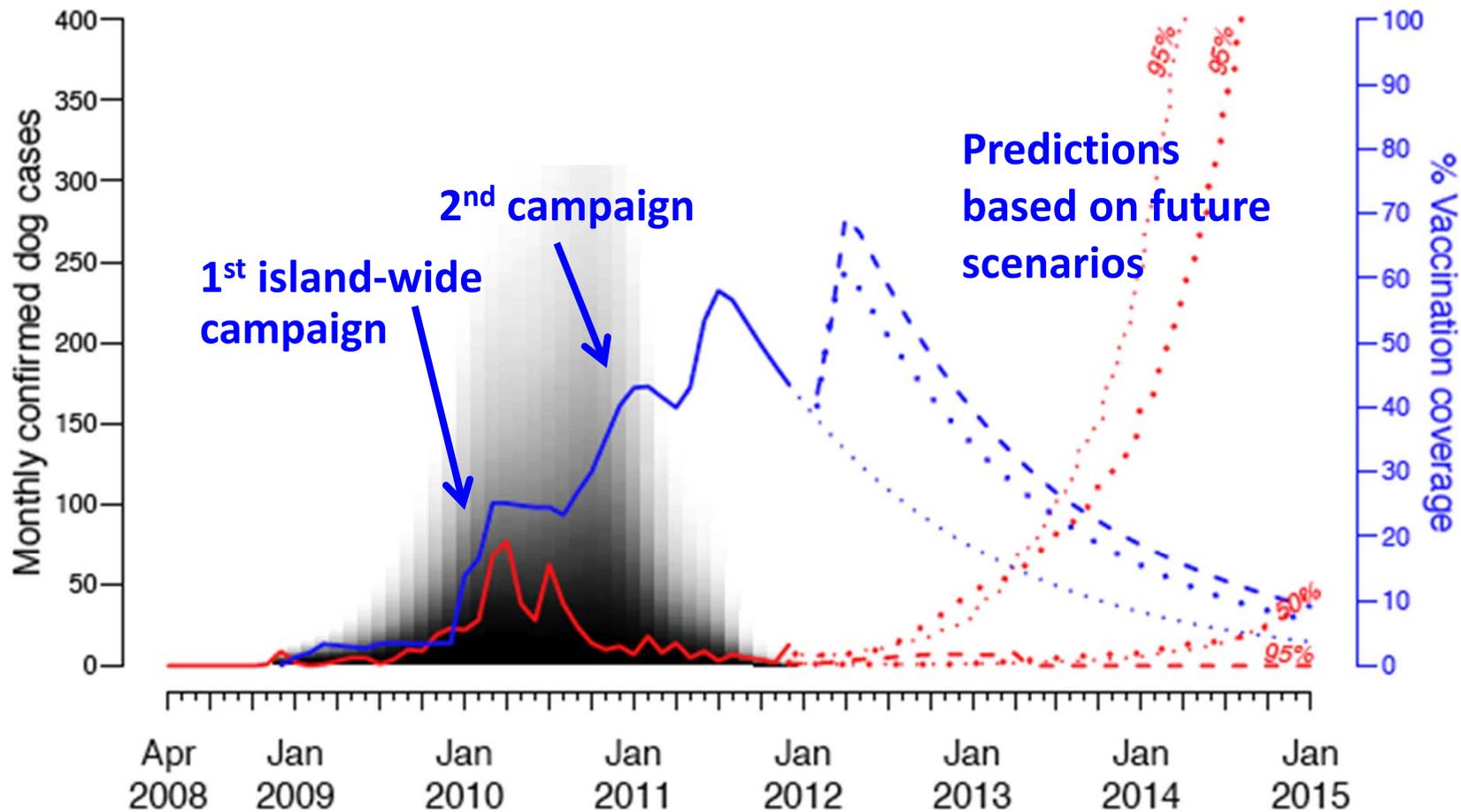


Brote de la Rabia en Bali, Indonesia en 2008

- Vacunaciones limitadas en la Península
- Eliminación intensiva de la población canina
- Propagación rápida en toda la isla en Sept 2010



Brote en Bali, Indonesia en 2008



Campaña Integral en toda la isla, esencial para la eliminación
Para salvar 550 vidas humanas y \$ 15 millones en 10 años

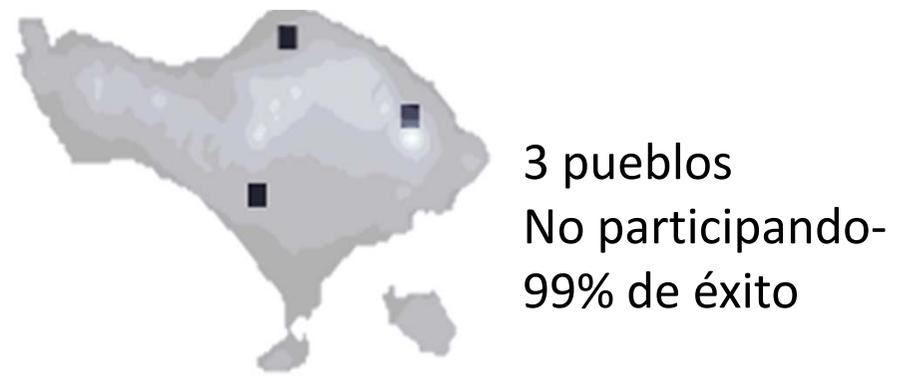
ESCENARIOS

Actividad de control	Resultado
3ª campaña exactamente como 2ª campaña	
+ vacunar a todas las regencias en 1 mes	
+ priorizar regencias con la mayoría de los casos	
+ priorizar regencias con menor cobertura	
+ sin sacrificio / eliminación específica	
+ mejor cobertura	
+ seguimiento de los perros no vacunados de fuera	
+ focalización en los cachorros	
+ esterilización química	

Aprendizajes de Bali, Indonesia:

- Vacunas iniciales desaceleraron la transmisión
- Si alguna de las 9 unidades administrativas no participase, la eliminación sería imposible
- Re-emergencia garantizada si sólo se hubieran completado 2 campañas
- Maximizar la cobertura e integridad (estrategia no espacial) es la prioridad
 - Dado a la capacidad y experiencia limitada, las campañas más largas usando equipos capacitados estuvieron más eficaces que las campañas cortas usando equipos con menos experiencia
- Predicciones de muertes evitadas y \$\$\$ economizados bajo diferentes escenarios

Pueblos no vacunados podrían poner en peligro la erradicación!



Progreso hasta la eliminación en Visayas, Philippines

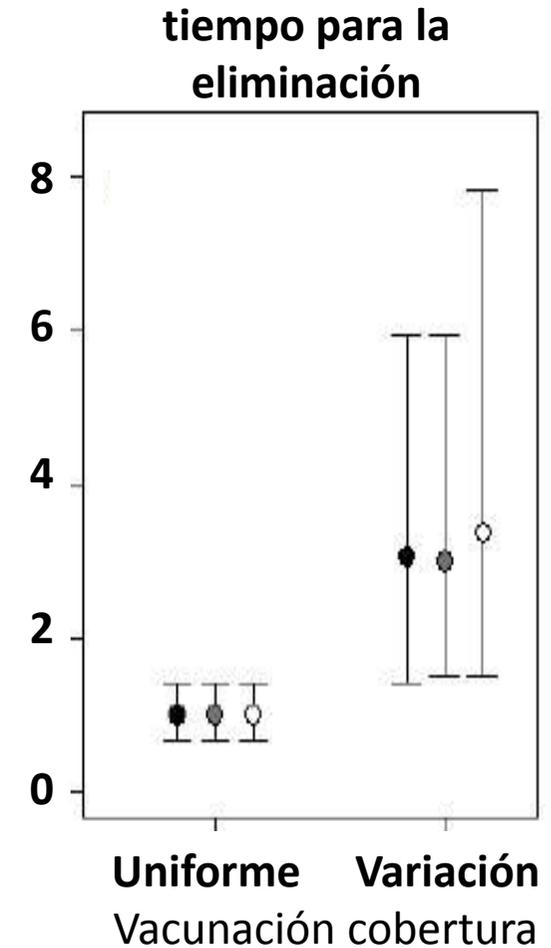
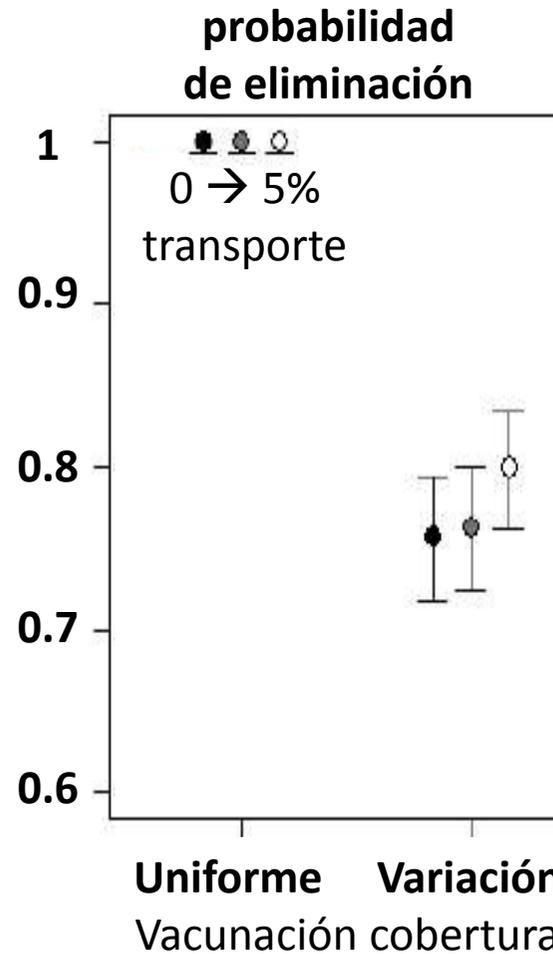
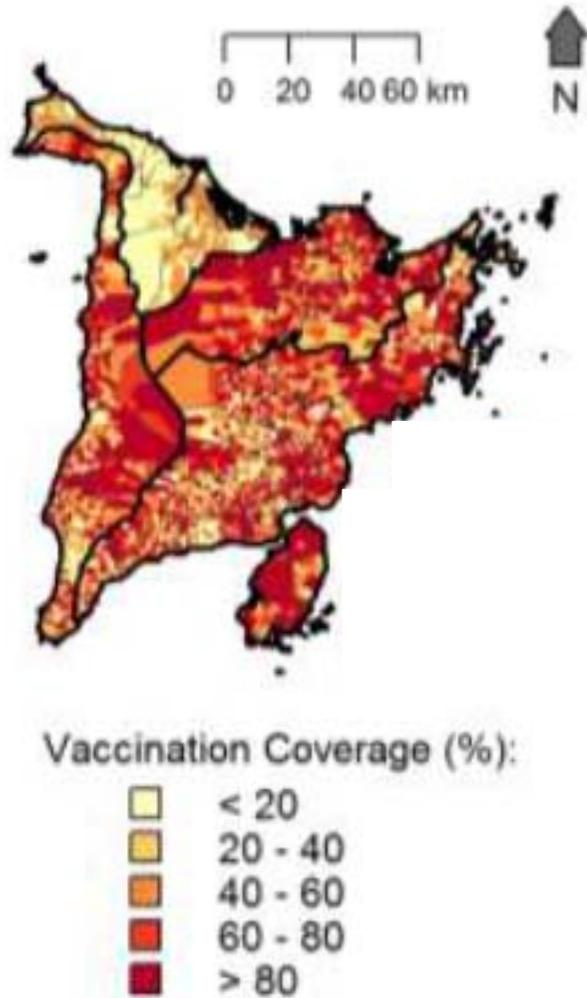
Datos:

- El esfuerzo estimado de vacunación (cobertura)
- Encuesta del movimiento (compra y transporte) de perros por seres humanos

RESULTADOS

- Aunque existía la cobertura medio-alta, lagunas / variación fueron desacelerando el progreso, **por lo tanto, debe mejorar la cobertura de vacunación en las zonas débiles como primera prioridad!**
- Impacto insignificante del movimiento de perros en el progreso de la eliminación, pero mayor vigilancia para garantizar una respuesta rápida a los brotes se requiere post-eliminación

Progreso hasta la eliminación en Visayas, Philippines



Cómo podemos utilizar esta herramienta en los PALC?



Escenarios

- Estrategias de control y vigilancia
- Costos
- Población, atributos, sociales, culturales ecológicos

Validación y ajuste fino

Datos de las acciones de control

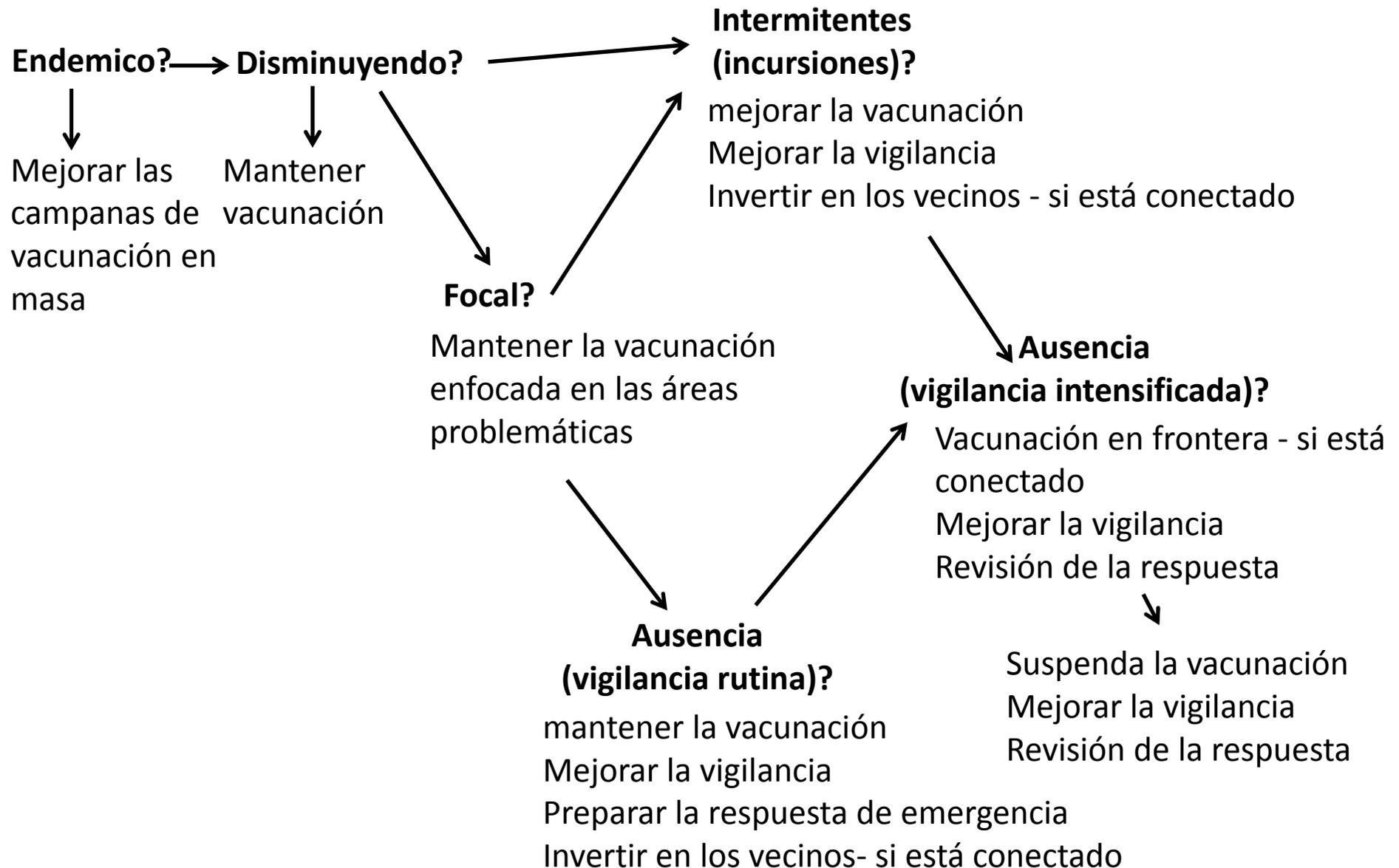
Datos de la Vigilancia

- Casos (laboratorio, clínica, sospechoso)
- Mordidas (con información adicional)
- Observaciones de los animales

El aumento de los datos (resolución y cantidad)

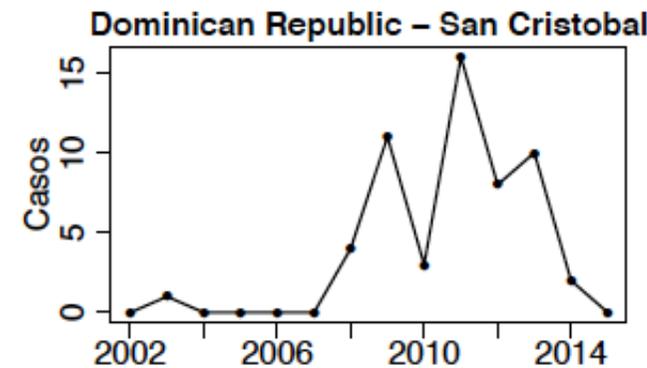
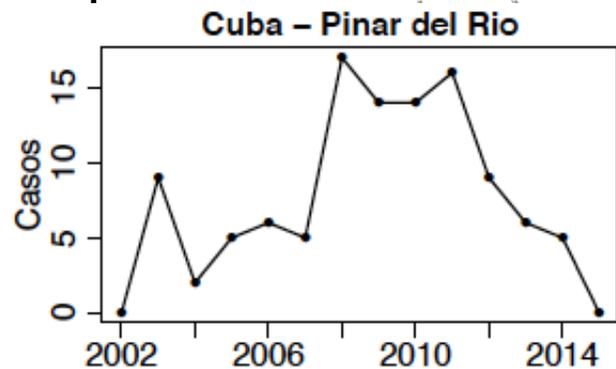
Respuestas a los paisajes y escenarios cada vez más específicos

Árbol de decisiones para PALC



Árbol de decisiones para PALC

Endemico? → Disminuyendo?



Intermitentes
(incursiones)?

mejorar la vacunación
Mejorar la vigilancia
Invertir en los vecinos - si está conectado

cal?

mantener la vacunación
enfocada en las áreas
problemáticas

Ausencia
(vigilancia intensificada)?

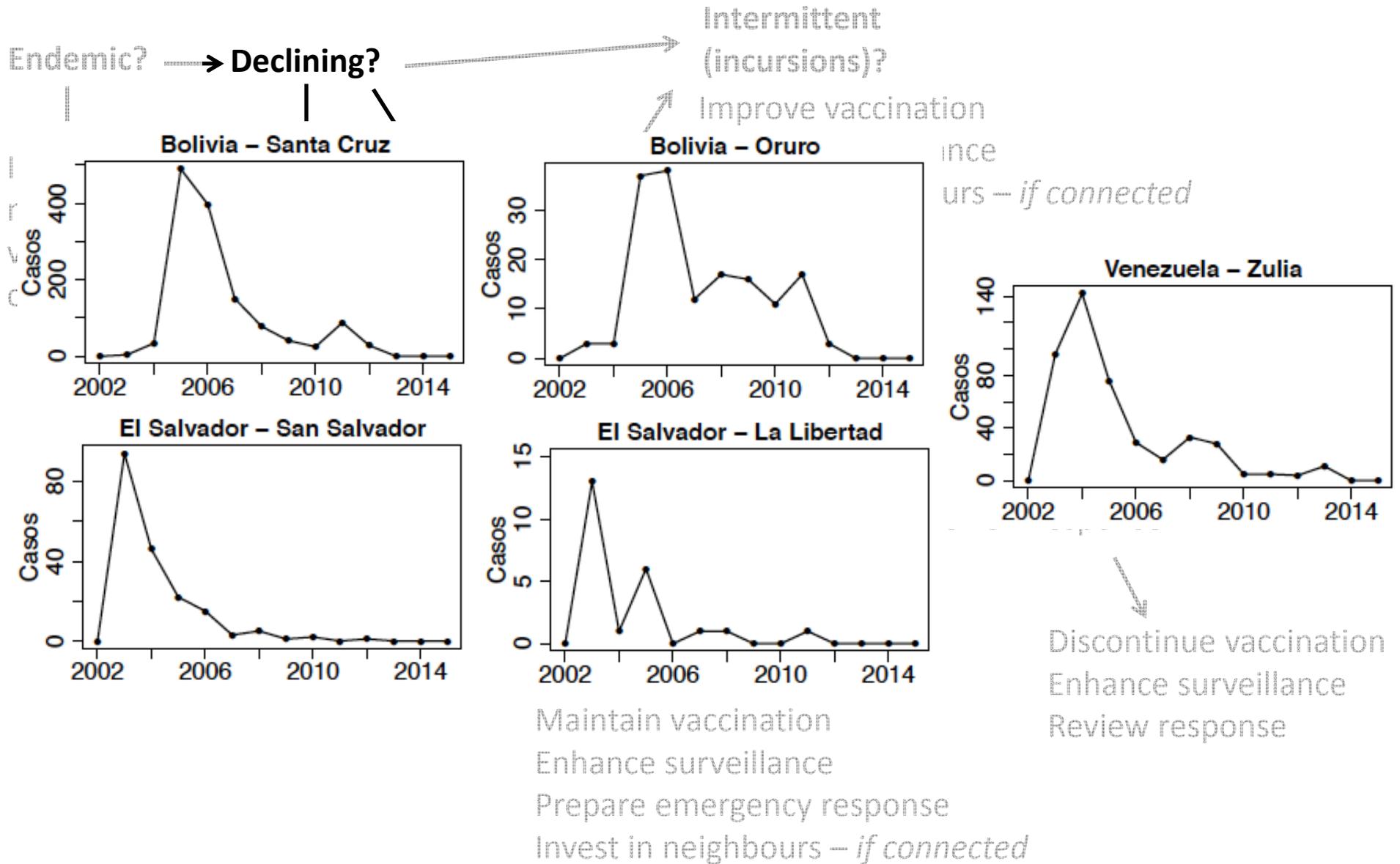
Vacunación en frontera - si está
conectado
Mejorar la vigilancia
Revisión de la respuesta

Ausencia
(vigilancia rutinaria)?

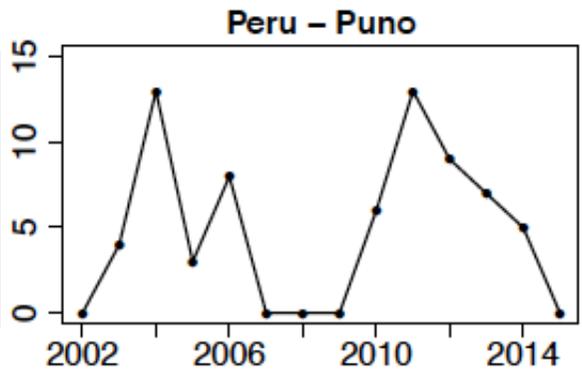
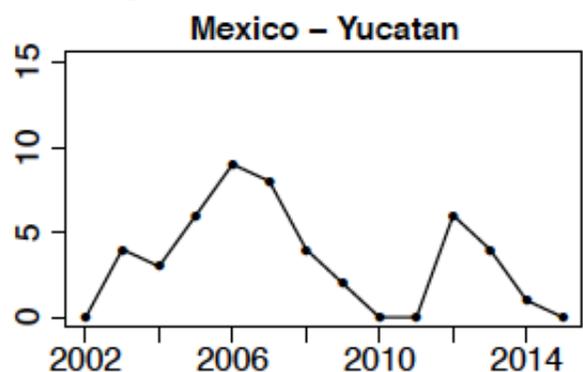
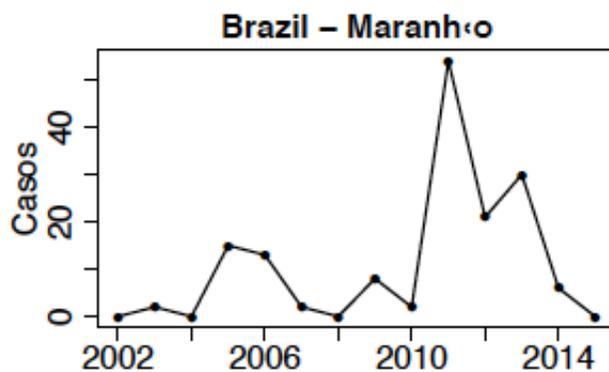
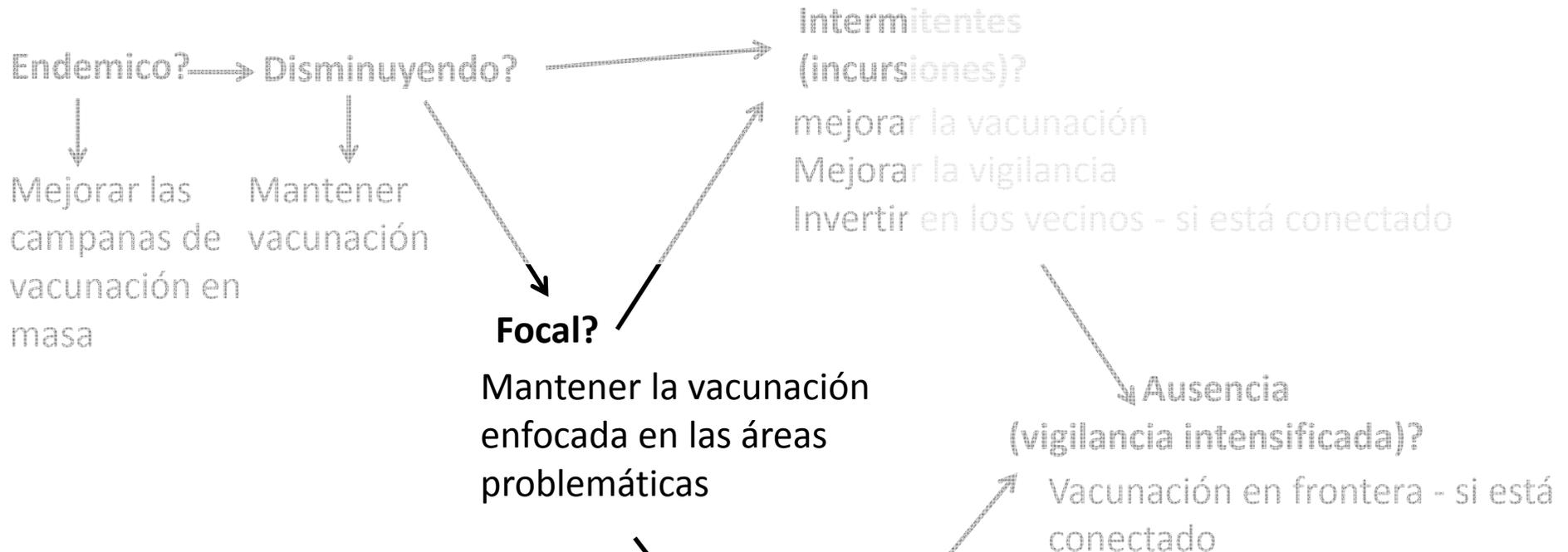
mantener la vacunación
Mejorar la vigilancia
Preparar la respuesta de emergencia
Invertir en los vecinos- si está conectado

Suspenda la vacunación
Mejorar la vigilancia
Revisión de la respuesta

Árbol de decisiones para PALC

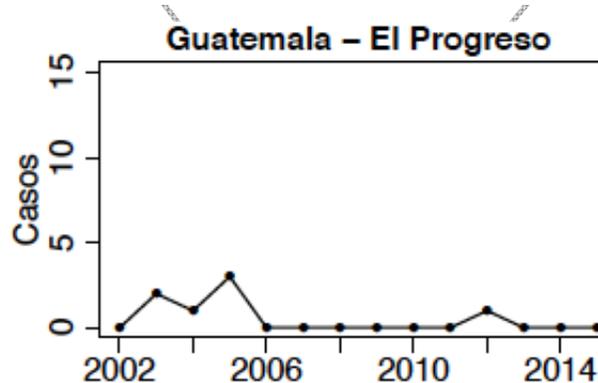
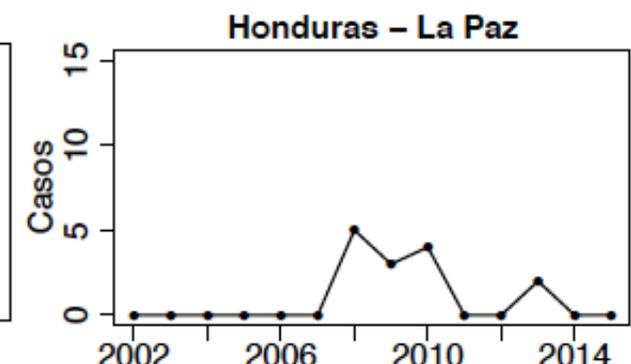
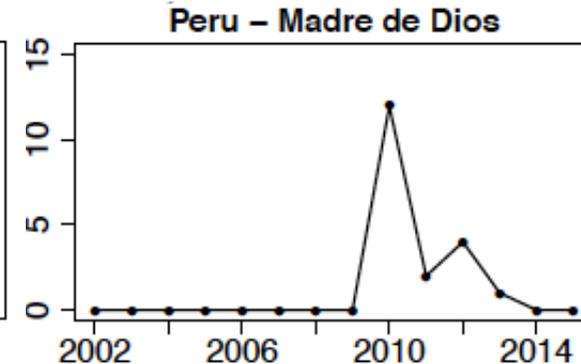
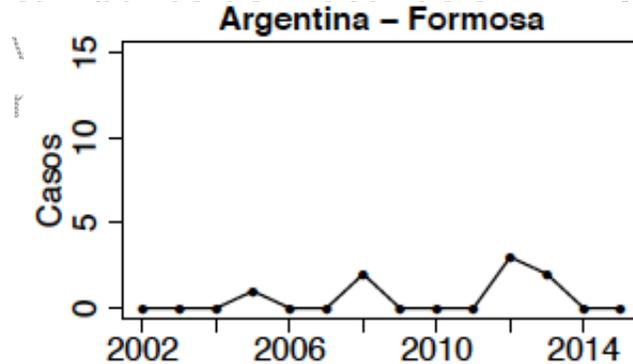
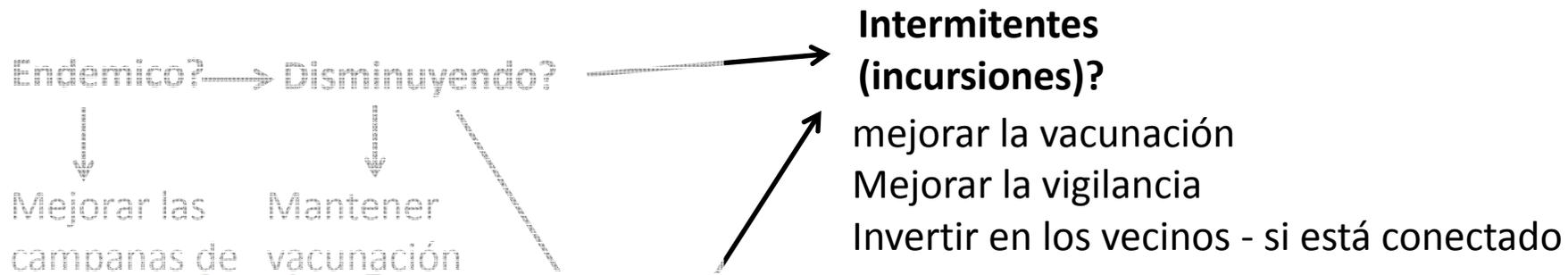


Árbol de decisiones para PALC



Preparar la respuesta de emergencia
 Invertir en los vecinos- si está conectado

Árbol de decisiones para PALC



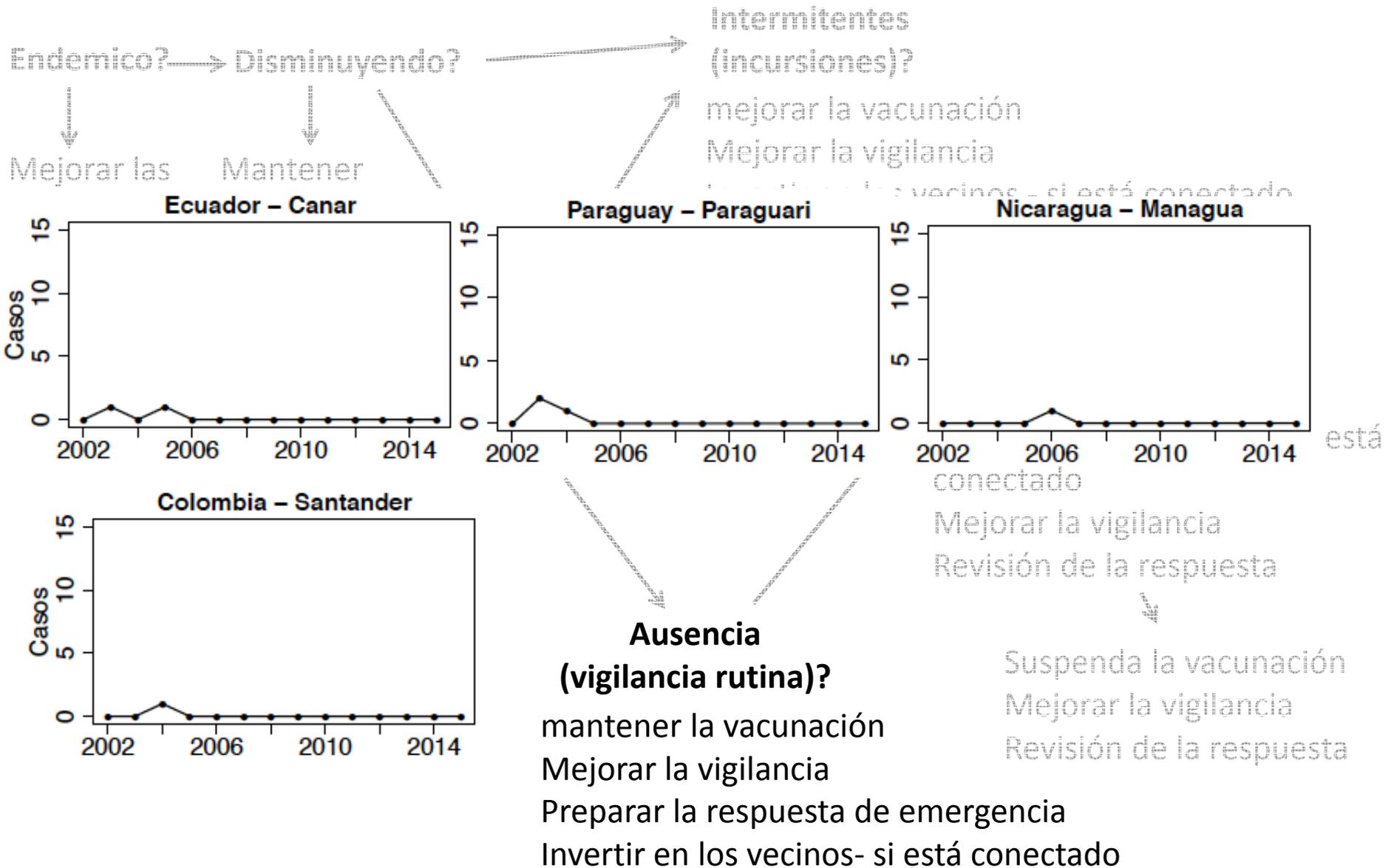
Mejorar la vigilancia
Revisión de la respuesta

↓

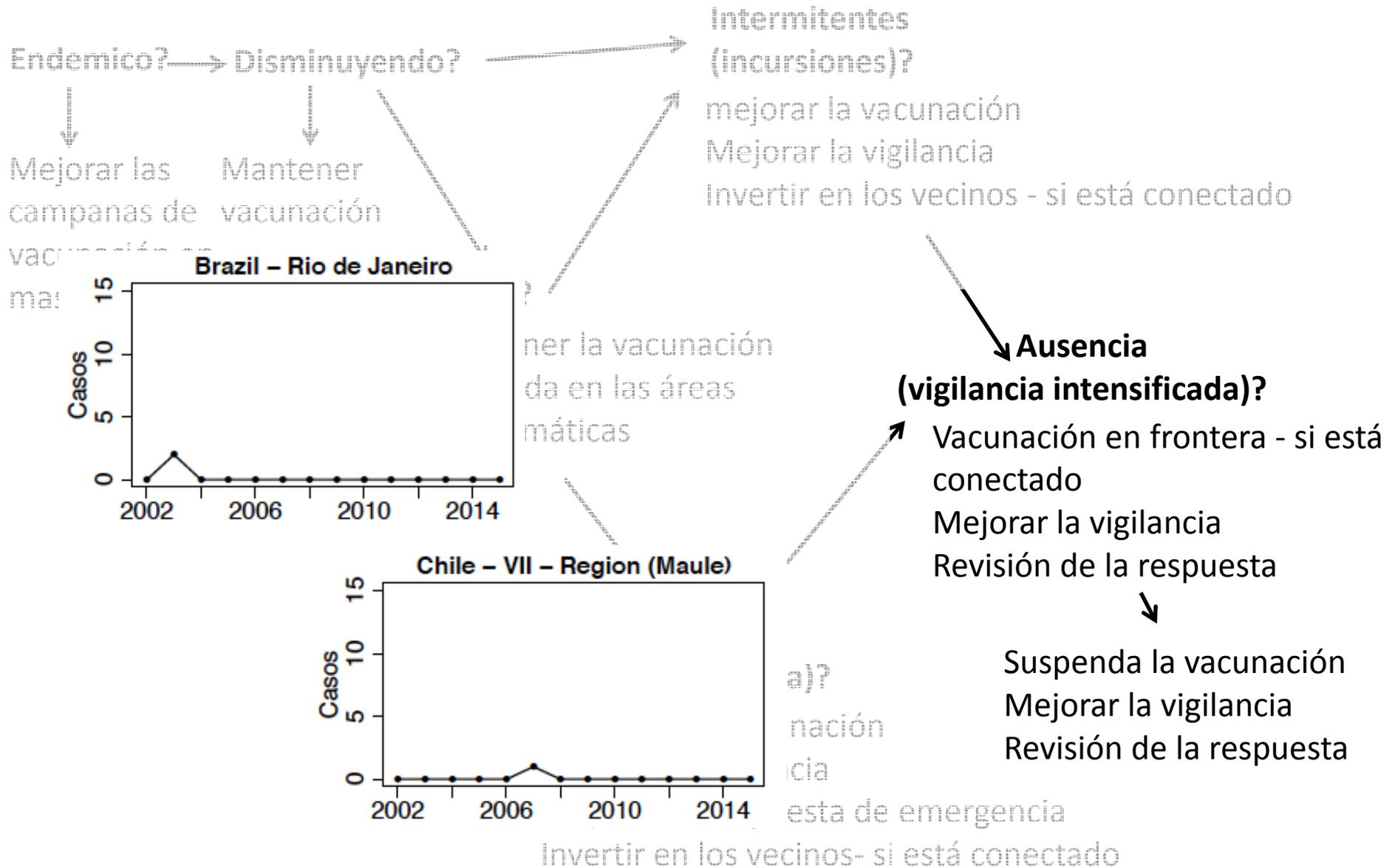
Suspenda la vacunación
Mejorar la vigilancia
Revisión de la respuesta

Preparar la respuesta de emergencia
Invertir en los vecinos- si está conectado

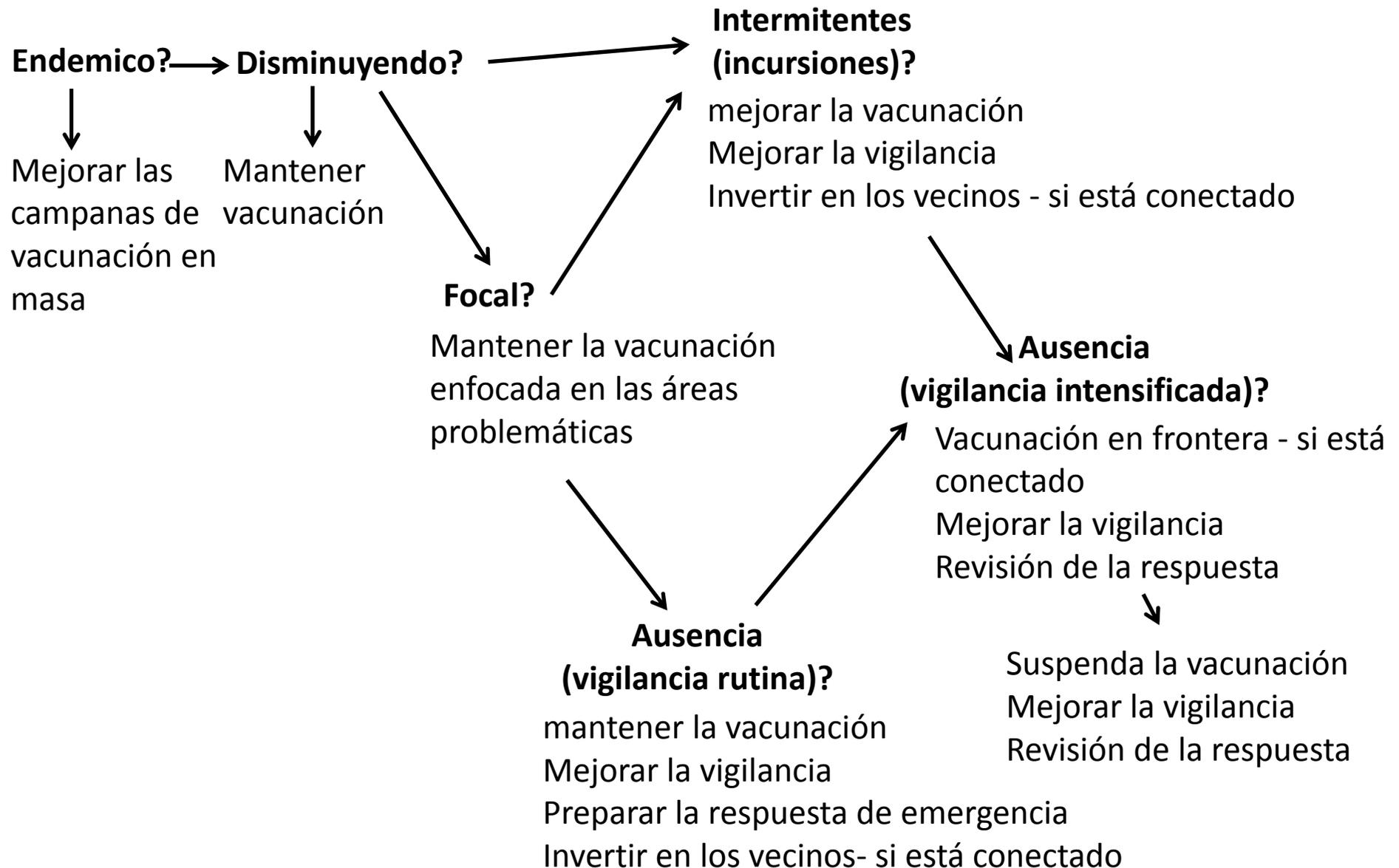
Árbol de decisiones para PALC



Árbol de decisiones para PALC



Árbol de decisiones para PALC



Preguntas

- Cómo se puede mejorar la vigilancia?
- Cómo se puede mejorar la vacunación (incluyendo el diseño de la respuesta a los brotes)?
- Qué decisiones de la implementación deben tomarse?
- Cómo son estas decisiones afectadas por factores geográficos y sociales?